(19) Евразийское патентное ведомство

(21) 202092728 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2021.04.28

(22) Дата подачи заявки
2019.06.20

(51) Int. Cl. ***H05B 3/42*** (2006.01)
A24F 47/00 (2006.01)
A61M 15/06 (2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО, ГЕНЕРИРУЮЩЕЕ ПАР

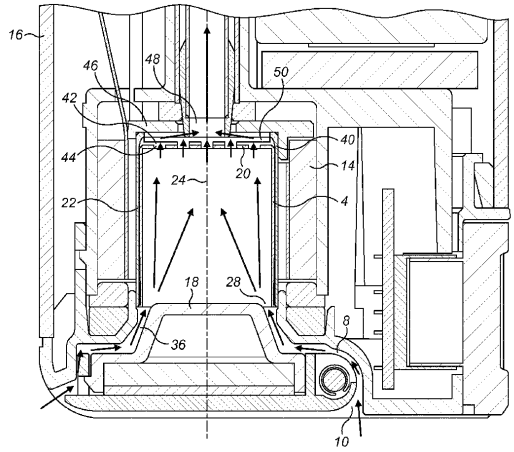
(31) **18178688.0**
(32) **2018.06.20**
(33) **EP**
(86) **PCT/EP2019/066344**
(87) **WO 2019/243494 2019.12.26**

(71) Заявитель:
ДжейТи ИНТЕРНЕШНЛ СА (CH)

(72) Изобретатель:
Лю Пинкунь, Юань Юнбао (CN), Сюй Минь, Диксон Дамиан, Монтгомери Гордон (GB)

(74) Представитель:
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)

(57) Устройство (2), генерирующее пар, выполнено с возможностью размещения в нем твердого материала, генерирующего пар. Устройство (2), генерирующее пар, содержит камеру (4), генерирующую пар, выполненную с возможностью размещения в ней твердого материала, генерирующего пар, и укупорочное средство (6) для камеры (4), генерирующей пар. Укупорочное средство (6) выполнено таким образом, чтобы образовывать первый проход (28) между внешней частью устройства (2), генерирующего пар, и камерой (4), генерирующей пар, когда укупорочное средство (6) находится в закрытом положении, так что первый проход (28) позволяет воздуху поступать в камеру (4), генерирующую пар.



202092728 A1

202092728 A1

УСТРОЙСТВО, ГЕНЕРИРУЮЩЕЕ ПАР

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Настоящее изобретение относится к устройству, генерирующему пар, с проходом для обеспечения втягивания воздуха в устройство.

ПРЕДПОСЫЛКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройства, в которых происходит нагрев, а не сгорание вещества для образования вдыхаемого пара, стали популярными у потребителей в последние годы.

Многие удерживаемые в руке устройства, генерирующие пар, содержат камеру, окруженную нагревательным механизмом и соединенную с мундштуком. Вещество для генерирования пара размещено внутри камеры, и нагревательный механизм вызывает генерирование пара, который может вдыхаться пользователем через мундштук.

Многие удерживаемые в руке устройства, генерирующие пар, имеют довольно сложные конструкции, требующие от пользователя частичной разборки устройства, генерирующего пар, для того, чтобы вставить материал, генерирующий пар, в камеру. Сложная природа текущих устройств может повысить вероятность того, что пользователь не соберет обратно устройство надлежащим образом после размещения вещества в камере.

Необходимость частичной разборки устройства пользователем увеличивает вероятность контакта пользователя с внутренней частью устройства, что может быть опасно, например, контакта с нагревательным элементом, который может быть все еще горячим.

Если устройство, генерирующее пар, представляет собой удерживаемое в руке устройство, важно обеспечить, чтобы пользователь не перекрывал впускные отверстия для воздуха во время удерживания устройства, поскольку это будет препятствовать втягиванию достаточного количества воздуха в устройство. Кроме этого, если воздух, втянутый в камеру, не циркулирует надлежащим образом по камере, качество пара, генерируемого из материала, генерирующего пар, будет ухудшаться.

Было бы желательно предоставить устройство, генерирующее пар, обеспечивающее улучшенное протекание воздуха по камере, одновременно сохраняя конструкцию устройства простой и безопасной для использования. Следовательно, настоящее изобретение ориентировано на преодоление по меньшей мере некоторых из вышеуказанных проблем.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Согласно одному аспекту настоящего изобретения предоставлено устройство, генерирующее пар, выполненное с возможностью размещения в нем твердого материала, генерирующего пар, причем устройство содержит камеру, генерирующую пар, выполненную с возможностью размещения в ней твердого материала, генерирующего пар, укупорочное средство, выполненное с возможностью герметичного закрытия камеры, генерирующей пар, и первый проход, расположенный между внешней частью устройства, генерирующего пар, и камерой, генерирующей пар, когда укупорочное средство находится в закрытом положении, так что проход позволяет воздуху поступать в камеру, генерирующую пар, при этом либо камера, генерирующая пар, содержит первую стенку, и первый проход выполнен таким образом, чтобы проходить сквозь первую стенку и окружать по меньшей мере часть первой стенки; либо камера, генерирующая пар, содержит боковую стенку, выполненную таким образом, чтобы образовывать первый проход между укупорочным средством и боковой стенкой; либо камера, генерирующая пар, содержит боковую стенку, и первый проход выполнен таким образом, чтобы окружать камеру, генерирующую пар, у основания боковой стенки.

Таким образом, устройство обеспечивает простую конструкцию, которая эффективно втягивает воздух в устройство и осуществляет циркуляцию воздуха по камере, генерирующей пар. Это обеспечивает хорошую циркуляцию воздуха, одновременно предоставляя пользователю простой механизм введения материала, генерирующего пар, для испарения. Это также позволяет предоставить устройство, генерирующее пар, которое защищает пользователя от случайного контакта с камерой, генерирующей пар. Кроме этого, конфигурация прохода в устройстве предотвращает перекрывание прохода пользователем при удерживании устройства.

Как было упомянуто, укупорочное средство выполнено с возможностью герметичного закрытия камеры, генерирующей пар. В этом контексте «герметичное закрытие» означает, что укупорочное средство выполнено таким образом, чтобы предотвращать доступ пользователя к нагревательной камере и предотвращать перемещение материала, генерирующего пар, в камеру, генерирующую пар, или из нее после того, как камера была герметично закрыта. Таким образом, укупорочное средство выполняет функцию дверцы и, следовательно, выполнено таким образом, чтобы закрывать камеру, генерирующую пар. Термин «герметичное закрытие» не означает, что укупорочное средство предотвращает прохождение воздуха в нагревательную камеру. Таким образом, укупорочное средство не является герметичным уплотнением.

Первый проход может иметь любую подходящую форму, позволяющую втягивать воздух в камеру, генерирующую пар. Например, в некоторых вариантах осуществления первый проход может содержать множество небольших по существу круглых проемов или множество по существу многоугольных проемов, таких как прямоугольники. Множество проемов могут быть расположены в форме кольца. Множество проемов могут быть расположены на по существу равных расстояниях друг от друга. В других вариантах осуществления проем может представлять собой один проем, имеющий кольцевую форму.

Укупорочное средство может быть выполнено таким образом, чтобы образовывать первый проход устройства, генерирующего пар, когда укупорочное средство находится в закрытом положении.

Первый проход может окружать по меньшей мере часть общей площади первой стенки укупорочного средства. Предпочтительно первый проход окружает по меньшей мере 50% общей площади первой стенки. Преимущественно это может позволить воздуху, втянутому в устройство, равномерно течь по камере, генерирующей пар, способствуя эффективному созданию пара из материала, генерирующего пар.

В этом контексте область, окруженная проемом, может считаться областью, ограниченной виртуальным канатом или периметром, где траектория виртуального каната или периметра определена положением проемов. Проемы можно рассматривать как столбы, такие как столбы ограждения. Таким образом, виртуальный канат можно обмотать вокруг столбов, образующих периметр. Форма периметра может зависеть от конфигурации проемов. Например, большое количество проемов, расположенных в форме кольца, будут образовывать по существу круглую траекторию. В других примерах небольшое количество проемов будет образовывать многоугольник, например три проема будут образовывать треугольник. Область, окруженная траекторией, очерченной виртуальным канатом или периметром, представляет собой область, окруженную проемами.

Первый проход может содержать множество зазоров между укупорочным средством и боковой стенкой. Таким образом, проход может быть образован двумя канавками, когда укупорочное средство находится в открытом положении и не закрывает герметично камеру, генерирующую пар. Другими словами, зазоры, образующие первый проход, могут содержать множество канавок, например две канавки, расположенные в пределах боковой стенки камеры, генерирующей пар. Когда укупорочное средство находится в закрытом положении, герметично закрывая камеру, генерирующую пар, укупорочное средство может закрывать канавки в боковой стенке, так что образуются

зазоры, причем эти зазоры образуют первый проход. Если проход для потока воздуха образован двумя канавками или канавкой и плоской поверхностью, пользователь может получить доступ внутрь первого прохода, когда укупорочное средство находится в открытом положении. Преимущественно пользователь может легко очистить внутреннюю часть первого прохода. Следовательно, устройство является легким в обслуживании.

В некоторых вариантах осуществления первый проход может быть выполнен таким образом, что воздух, поступающий в камеру, генерирующую пар, направляется к центральной оси камеры, генерирующей пар. Это обеспечивает равномерную циркуляцию воздуха по камере, генерирующей пар. В других вариантах осуществления не всегда необходимо, чтобы весь воздух, поступающий в камеру, генерирующую пар, направлялся к центральной оси. Таким образом, в некоторых вариантах осуществления по меньшей мере часть воздушного потока направлена к центральной оси камеры, генерирующей пар, и по меньшей мере часть воздушного потока направлена параллельно центральной оси камеры, генерирующей пар. Преимущественно эти траектории воздушных потоков также могут улучшить равномерную циркуляцию воздушного потока в камере, генерирующей пар.

Камера, генерирующая пар, может содержать второй проход, по существу противоположный первому проходу и образованный в стенке камеры, генерирующей пар. Второй проход может проходить между внутренней частью камеры, генерирующей пар, и выпускным отверстием для воздуха. Таким образом, второй проход может находиться в сообщении по текучей среде с выпускным отверстием для воздуха. Выпускное отверстие для воздуха может представлять собой мундштук. Второй проход может обеспечивать выход пара из камеры, генерирующей пар. Это обеспечивает равномерную циркуляцию воздуха по камере, генерирующей пар.

Камера, генерирующая пар, может содержать вторую стенку, по существу противоположную первой стенке, и второй проход может быть по существу равномерно распределен по второй стенке. Преимущественно это обеспечивает равномерную циркуляцию воздуха по камере, генерирующей пар.

Второй проход может быть выполнен таким образом, чтобы предотвращать выход твердого материала, генерирующего пар, из камеры, генерирующей пар, через второй проход, одновременно позволяя сгенерированному пару проходить через второй проем.

Второй проход может иметь любую подходящую форму, которая позволяет пару покидать камеру, генерирующую пар. Например, в некоторых вариантах осуществления второй проход может содержать множество небольших по существу круглых проемов или

множество по существу многоугольных проемов, например прямоугольной формы. Множество проемов могут быть расположены в форме кольца. Множество проемов могут быть расположены на по существу равных расстояниях. В других вариантах осуществления проем может представлять собой один проем, имеющий кольцевую форму.

Камера, генерирующая пар, может быть выполнена с возможностью извлечения из устройства, генерирующего пар. Это позволяет пользователю извлекать камеру, генерирующую пар, для очистки, когда устройство, генерирующее пар, не используется.

Устройство, генерирующее пар, может дополнительно содержать внешнюю камеру, выполненную с возможностью размещения в ней камеры, генерирующей пар. Внешняя камера может содержать третий проход, по существу противоположный по меньшей мере первому или второму проходу.

Внешняя камера может содержать третью стенку, по существу противоположную второй стенке камеры, генерирующей пар. Третья стенка и вторая стенка могут образовывать зазор между ними. Третий проход может быть образован в стенке внешней камеры. Третий проход может быть образован в третьей стенке внешней камеры.

Второй проход и третий проход могут быть разделены между собой зазором. Это позволяет воздуху легко течь между вторым и третьим проходами, обеспечивая беспрепятственное прохождение воздушного потока между камерой, генерирующей пар, и выпускным отверстием для воздуха.

Устройство, генерирующее пар, может дополнительно содержать нагреватель, выполненный с возможностью нагрева твердого материала, генерирующего пар, содержащегося в камере, генерирующей пар. Нагреватель может находиться снаружи камеры, генерирующей пар. Устройство, генерирующее пар, может дополнительно содержать контроллер, выполненный с возможностью управления нагревателем для нагрева материала, генерирующего пар, между обнаружением затяжек детектором. Активация нагревателя между затяжками, или периодами использования, позволяет обеспечить поддержание оптимальной температуры материала, генерирующего пар, пока устройство, генерирующее пар, включено.

Твердый материал, генерирующий пар, может представлять собой любой подходящий материал, способный образовывать пар. Материал может представлять собой полутвердый материал. Материал может содержать материал растительного происхождения, и, в частности, материал может содержать табак. Как правило, твердый материал, генерирующий пар, представляет собой твердое или полутвердое табачное

вещество. Примеры твердых материалов, генерирующих пар, включают порошок, гранулы, зерна, стружки, нити, пористый материал, пену или листы.

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

Материал, генерирующий пар, может быть образован по существу в форме ручки, которая может содержать мундштучный фильтр. В этом случае основная часть материала, генерирующего пар, может быть заключена в другой материал. Этот материал может представлять собой лист, например лист бумаги, обернутый вокруг испаряемого материала.

В некоторых вариантах осуществления твердый материал, генерирующий пар, может быть образован из пористого материала (например керамической или хлопковой ваты), который удерживает жидкий испаряемый материал, содержащий вещество для образования аэрозоля. В других вариантах осуществления может быть предусмотрена емкость, содержащая жидкий испаряемый материал. Стенки емкости могут содержать части, непроницаемые для жидкости/проницаемые для пара. Эти части, непроницаемые для жидкости/проницаемые для пара, могут быть равномерно удалены друг от друга по периметру емкости.

Материал, генерирующий пар, может включать по меньшей мере одно из табака, увлажнителя, глицерина и пропиленгликоля. Однако может использоваться любой другой летучий материал, из которого может быть сгенерирован пар или аэрозоль.

Поперечная стенка, или боковая стенка, камеры, генерирующей пар, может иметь основание, по существу противоположное второй стенке камеры, генерирующей пар. Первый проход камеры, генерирующей пар, может окружать основание поперечной стенки. Другими словами, в некоторых вариантах осуществления первый проход устройства, генерирующего пар, может проходить вдоль края между поперечной стенкой и укупорочным средством устройства, генерирующего пар. Эта конфигурация также обеспечивает равномерный воздушный поток, проходящий по камере, генерирующей пар.

Укупорочное средство может быть шарнирно прикреплено к устройству, генерирующему пар. Это может обеспечить простой механизм для открывания и закрывания камеры, генерирующей пар. Дополнительно, за счет прикрепления укупорочного средства к устройству, генерирующему пар, предотвращается отделение укупорочного средства от устройства, генерирующего пар. Это значительно уменьшает вероятность того, что пользователь потеряет укупорочное средство во время размещения вещества, генерирующего пар, внутрь камеры, генерирующей пар. Это важно, поскольку устройство не будет работать до тех пор, пока камера, генерирующая пар, не будет герметично закрыта. Кроме этого, шарнирное крепление обеспечивает простой и быстрый механизм для открывания камеры в устройстве, который преимущественно можно приводить в действие одной рукой при необходимости.

Нагреватель может быть расположен вне камеры, генерирующей пар. Другими словами, нагреватель находится снаружи камеры, генерирующей пар, а не внутри камеры, генерирующей пар. Нагреватель может быть расположен таким образом, чтобы по существу окружать камеру, генерирующую пар. Нагреватель может содержать нагревательные элементы. Таким образом, нагревательные элементы могут быть расположены снаружи камеры, генерирующей пар, так что нагревательные элементы окружают камеру, генерирующую пар. Это обеспечивает равномерный нагрев стенок камеры, генерирующей пар. Это помогает обеспечивать более постоянную температуру внутри камеры, генерирующей пар, что может уменьшить вероятность появления непрогретых участков внутри камеры, генерирующей пар.

Устройство, генерирующее пар, может представлять собой удерживаемое в руке устройство. Устройство, генерирующее пар, может представлять собой электронную сигарету.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения предоставлена система, содержащая устройство, генерирующее пар, как по существу описано выше, и твердый материал, генерирующий пар.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Варианты осуществления настоящего изобретения далее будут описаны лишь в качестве примеров со ссылкой на прилагаемые графические материалы, на которых:

на фиг. 1 показан схематический вид устройства, генерирующего пар, содержащего укупорочное средство, причем укупорочное средство находится в открытом положении;

на фиг. 2 показан схематический вид устройства, генерирующего пар, содержащего укупорочное средство, причем укупорочное средство находится в закрытом положении;

на фиг. 3 показан вид в поперечном разрезе устройства, генерирующего пар, содержащего камеру, генерирующую пар, и укупорочное средство, причем укупорочное средство образует проем;

на фиг. 4 показан вид с торца первого примера укупорочного средства, образующего проем;

на фиг. 5 показан вид с торца второго примера укупорочного средства, образующего проем;

на фиг. 5а показан вид с торца укупорочного средства, изображающий отношение между проемами и площадью укупорочного средства;

на фиг. 6 показан вид сбоку третьего примера укупорочного средства, образующего проем;

на фиг. 7 показан вид в поперечном разрезе укупорочного средства вдоль линии А-А на фиг. 6;

на фиг. 8 показан схематический вид одного примера материала, генерирующего пар; и

на фиг. 9 показан схематический вид другого примера материала, генерирующего пар.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

Устройство 2, генерирующее пар, согласно настоящему изобретению изображено в целом на фиг. 1. Устройство 2, генерирующее пар, содержит камеру 4, генерирующую пар, для размещения в ней твердого материала, генерирующего пар, и укупорочное средство 6 для удержания материала, генерирующего пар, внутри камеры 4, генерирующей пар. Когда укупорочное средство 6 находится в закрытом положении, как показано на фиг. 2, образуется проход 8 для воздушного потока, позволяющий воздуху поступать в камеру 4, генерирующую пар. Проход 8 для воздушного потока на одном конце содержит впускное отверстие для воздуха, проходящее через внешнюю часть устройства, генерирующего пар, и на другом конце содержит первый проход или проем, проходящий внутрь камеры 4, генерирующей пар. Устройство 2, генерирующее пар, дополнительно содержит мундштук 12, находящийся в сообщении по текучей среде с камерой 4, генерирующей пар. Нагреватель нагревает твердый материал, генерирующий пар, внутри камеры 4, генерирующей пар, генерируя пар, вдыхаемый пользователем через мундштук 12.

Рассмотрим фиг. 3, где более подробно показана конструкция камеры 4, генерирующей пар, и укупорочного средства 6. Как видно на фигуре, устройство 2,

генерирующее пар, для нагрева материала, генерирующего пар (например, табака), содержит камеру 4, генерирующую пар, в форме печи, содержащей нагревательные элементы 14, окружающие камеру 4, генерирующую пар, и изолированные от краев 16 устройства 2, генерирующего пар.

Камера 4 имеет трубчатую форму (например форму цилиндра или призмы), содержащую первую торцевую стенку 18, образующую основание камеры, и вторую торцевую стенку 20, противоположную первой торцевой стенке 18 и образующую потолок камеры. Одна или несколько поперечных стенок 22 образуют сторону (если камера имеет цилиндрическую форму) или стороны (если камера представляет собой многогранную призму).

Камера 4, генерирующая пар, содержится внутри внешней камеры 40, окружающей поперечные стенки и потолок камеры 4, генерирующей пар. Нагревательные элементы окружают внешнюю камеру 40, а также камеру 4, генерирующую пар, как показано на фиг. 3.

Первая торцевая стенка 18 камеры образует часть укупорочного средства 6, шарнирно прикрепленного к устройству, генерирующему пар. Укупорочное средство можно шарнирно поворачивать между открытым положением и закрытым положением. В открытом положении трубчатая камера имеет открытый конец, позволяющий пользователю вставлять материал, генерирующий пар, в камеру 4. В закрытом положении камера представляет собой закрытую трубку, при этом первая торцевая стенка 18 выполняет функцию крышки камеры, предотвращая выпадение материала, генерирующего пар, из камеры 4.

Укупорочное средство 6 позволяет пользователю вставлять материал, генерирующий пар, в камеру 4, генерирующую пар, а также позволяет пользователю извлекать камеру 4, генерирующую пар, из устройства 2, генерирующего пар, во время очистки. Для извлечения камеры 4, генерирующей пар, пользователь выдвигает камеру 4, генерирующую пар, из внешней камеры 40. Для того, чтобы вставить камеру 4, пользователь задвигает камеру 4 во внешнюю камеру 40 до тех пор, пока вторая стенка 20 камеры 4, генерирующей пар, не упрется в стенку внешней камеры 40.

Впускное отверстие или впускные отверстия 10 для воздуха образованы на внешней поверхности устройства, генерирующего пар. Впускные отверстия 10 для воздуха расположены на одном конце устройства 2, генерирующего пар, как правило, у основания устройства 2, генерирующего пар. Как изображено на фиг. 3, одно впускное отверстие 10 для воздуха расположено в углу устройства 2, генерирующего пар, где

основание устройства 2, генерирующего пар, пересекается с боковой стенкой устройства 2, генерирующего пар. Другое впускное отверстие 10 для воздуха расположено в основании устройства 2, генерирующего пар, на удалении от первого впускного отверстия 10 для воздуха.

Как было упомянуто, впускные отверстия 10 для воздуха соединены с камерой 4, генерирующей пар, посредством прохода 8 для воздушного потока. Следовательно, проход 8 для воздушного потока предоставляет путь сообщения по текучей среде между впускными отверстиями 10 для воздуха и камерой 4, генерирующей пар.

Камера 4, генерирующая пар, имеет продольную ось 24, перпендикулярную плоскости первой 18 и второй 20 стенок камеры 4, генерирующей пар. Проход 8 для воздушного потока расположен таким образом, что воздух, втянутый в устройство 2, генерирующее пар, через впускные отверстия 10 для воздуха, направляется к продольной оси 24 камеры 4, генерирующей пар. Благодаря направлению воздушного потока в центр камеры 4, генерирующей пар, а не, например, к сторонам, достигается более равномерный воздушный поток, проходящий через камеру 4, генерирующую пар.

Когда укупорочное средство 6 находится в закрытом положении, внутри камеры 4, генерирующей пар, образуется проем или проемы 28. Это происходит потому, что, когда укупорочное средство 6 находится в закрытом положении, образуется зазор 36 между поперечными стенками 22 камеры 4, генерирующей пар, и первой торцевой стенкой 18 или укупорочным средством 6. Этот зазор 36 образует проем 28 в камере 4, генерирующей пар. Проемы 28 образуют первый проход 28.

Первый проем или проемы 28 в камере 4, генерирующей пар, расположен(-ы) у основания камеры 4, генерирующей пар, где первая торцевая стенка 18 камеры 4, генерирующей пар, пересекает поперечные стенки 22 камеры 4, генерирующей пар. Следовательно, проемы 28 расположены на краях первой торцевой стенки камеры 4, генерирующей пар. Поскольку первая торцевая стенка 18 камеры 4, генерирующей пар, образует часть укупорочного средства 6, проемы 28 также могут считаться расположенными на краях части укупорочного средства 6, где укупорочное средство 6 пересекает поперечные стенки 22 камеры 4, генерирующей пар.

Вторая стенка камеры 4, генерирующей пар, содержит второй проем 42. Второй проем 42 образован множеством отверстий 44, равномерно удаленных друг от друга по площади поверхности второй стенки 20 камеры 4, генерирующей пар. Второй проем 42 находится в сообщении по текучей среде с мундштуком 12, позволяя пользователю вдыхать пар, сгенерированный в камере 4, генерирующей пар.

Благодаря тому, что второй проем 42 выполнен в виде множества небольших отверстий 44, материал, генерирующий пар, внутри камеры 4, генерирующей пар, не может пройти через второй проем 42. Причина этого заключается в том, что отверстия 44 меньше частиц, составляющих твердый материал, генерирующий пар. Хотя материал не может проходить через второй проем 42, размер отверстий 44 выбран таким образом, чтобы пар, генерируемый внутри камеры 4, мог проходить сквозь вторую стенку 20 и наружу через мундштук 12.

Как было упомянуто ранее, внешняя камера 40 окружает камеру 4, генерирующую пар. Следовательно, внешняя камера 40 имеет форму, подобную форме камеры 4, генерирующей пар, и содержит третью стенку 46, образующую потолочную часть внешней камеры 40, и боковые стенки. Третья стенка 46 содержит третий проем 48, расположенный по центру третьей стенки 46, как изображено на фиг. 3. Третий проем 48 находится в сообщении по текучей среде со вторым проемом 42 и с мундштуком 12. Следовательно, пар может течь из камеры 4, генерирующей пар, через второй проем 42, через третий проем 48 и наружу через мундштук 12.

Для того, чтобы позволить пару течь между вторым проемом 42 и третьим проемом 48, вторая стенка 20 камеры 4, генерирующей пар, и третья стенка 46 внешней камеры 40 разнесены в осевом направлении друг от друга. Это означает, что, когда камера 4, генерирующая пар, полностью вставлена во внешнюю камеру 40, между второй 20 и третьей 46 стенками образуется зазор 50.

Структура первого проема 28 более ясно видна на фиг. 4–7. Сначала рассмотрим фиг. 4, где изображен первый пример проема 28. В этом примере проем 28 расположен в первой торцевой стенке 18 камеры 4, генерирующей пар. Как видно на фиг. 4, проем 28 состоит из трех дуг 30, находящихся на расстоянии друг от друга, причем три дуги 30 расположены таким образом, что проем 28 имеет форму кольца. Кольцевой проем 28 окружает центральную часть 32 первой торцевой стенки 18 камеры 4, генерирующей пар. В некоторых примерах кольцевой проем 28 окружает более 50% общей площади поверхности первой торцевой стенки 18 камеры 4, генерирующей пар. Поскольку первая торцевая стенка 18 камеры 4, генерирующей пар, является частью укупорочного средства 6, кольцевой проем 28 окружает центральную часть укупорочного средства 6.

В других примерах первый проем 28 состоит из множества небольших отверстий 34, как видно на фиг. 5. Отверстия 34 имеют круглую форму и расположены на равном расстоянии друг от друга в форме кольца. Опять же, проем 28, образованный кольцевым расположением отверстий 34, окружает центральную часть 32 первой торцевой стенки 18

камеры 4, генерирующей пар. Как и ранее, проем 28, образованный множеством отверстий 34, окружает более 50% общей площади поверхности первой торцевой стенки 18 камеры 4, генерирующей пар. Следовательно, множество отверстий 34 окружает центральную часть укупорочного средства 6.

В этом контексте область, окруженная проемом 28, может считаться областью, ограниченной виртуальным канатом или периметром, причем траектория виртуального каната или периметра определена положением проемов. Проемы 28 можно рассматривать как столбы 60, такие как столбы ограждения. В этом случае вокруг столбов 60 можно обвить виртуальный канат 62 с целью определения периметра. Форма периметра зависит от конфигурации проемов. Например, большое количество проемов, расположенных в форме кольца, будут образовывать по существу круглую траекторию. Это можно увидеть на иллюстрации посередине на фиг. 5а. Меньшее количество проемов будет образовывать многоугольник, как изображено на крайней правой иллюстрации на фиг. 5а. Область, окруженная траекторией, очерченной виртуальным канатом или периметром, представляет собой область, окруженную проемами 28.

В других примерах, вместо того, что первый проем 28 образован в первой торцевой стенке 18 камеры 4, генерирующей пар, и окружает центральную часть первой торцевой стенки 18, проем 28 образован в поперечных стенках 22 камеры 4, генерирующей пар. Эта конфигурация показана на фиг. 6, где изображены два проема 28, по одному в каждой поперечной стенке 22 камеры 4, генерирующей пар. Эта конфигурация подобна расположению, изображенному на фиг. 5, тем, что проем 28 образован множеством удаленных друг от друга отверстий 38 в поперечной стенке 22 камеры 4, генерирующей пар. Как видно на фиг. 7, множество отверстий 38 расположены на равных расстояниях друг от друга по периметру камеры 4, генерирующей пар, т. е. расположены таким образом, чтобы окружать камеру, генерирующую пар, у основания боковой поперечной стенки 22.

При эксплуатации пользователь вдыхает пар, втягивая воздух в устройство 2 из впускных отверстий 10 для воздуха, через камеру 4, генерирующую пар, содержащую материал, генерирующий пар, и из мундштука 12 через последовательность проемов. Пар генерируют путем нагрева материала, генерирующего пар, используя окружающие нагреватели. Контроллер, присутствующий в устройстве 2, генерирующем пар, управляет нагревом, осуществляемым нагревателями. Контроллер отправляет сигналы нагревателю, включая и выключая его, для обеспечения нагрева материала, генерирующего пар, до оптимальной температуры.

Устройство 2, генерирующее пар, также содержит детектор, обнаруживающий использование устройства пользователем. Детектор обнаруживает, когда пользователь втягивает воздух в устройство, что известно как обнаружение затяжки. Помимо нагрева материала, генерирующего пар, во время эксплуатации контроллер подает команду нагревателю на нагрев материала, генерирующего пар, между затяжками, обнаруженными детектором. Другими словами, контроллер активирует нагреватель во время эксплуатации и между затяжками. Это помогает поддерживать оптимальную температуру материала, генерирующего пар, для генерирования пара.

Примеры твердого материала, генерирующего пар, для использования с устройством, генерирующим пар, изображены на фиг. 8 и 9. В некоторых примерах твердый материал, генерирующий пар, образован из пористого материала 50 (например керамической или хлопковой ваты), который удерживает жидкий испаряемый материал 52, как изображено на фиг. 8. В других примерах предусмотрена емкость 54, содержащая жидкий испаряемый материал 52. Стенки емкости 54 содержат части 56, непроницаемые для жидкости/проницаемые для пара, равномерно удаленные друг от друга по периметру емкости 54, как изображено на фиг. 9.

Как будет очевидно специалисту в данной области техники, устройство, генерирующее пар, описанное в настоящем документе, позволяет воздуху равномерно течь по камере, генерирующей пар, одновременно сохраняя простую конструкцию устройства, генерирующего пар, обеспечивая его легкую эксплуатацию пользователем и уменьшая сложность его изготовления.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство, генерирующее пар, выполненное с возможностью размещения в нем твердого материала, генерирующего пар, причем устройство содержит:

камеру, генерирующую пар, выполненную с возможностью содержания твердого материала, генерирующего пар;

укупорочное средство, выполненное с возможностью герметичного закрытия камеры, генерирующей пар; и

первый проход, расположенный между внешней частью устройства, генерирующего пар, и камерой, генерирующей пар, так что проход позволяет воздуху поступать в камеру, генерирующую пар;

при этом:

камера, генерирующая пар, содержит первую стенку, и первый проход выполнен таким образом, чтобы проходить через первую стенку и окружать по меньшей мере часть первой стенки; или

камера, генерирующая пар, содержит боковую стенку, выполненную таким образом, чтобы образовывать первый проход между укупорочным средством и боковой стенкой; или

камера, генерирующая пар, содержит боковую стенку, и первый проход выполнен таким образом, чтобы окружать камеру, генерирующую пар, у основания боковой стенки.

2. Устройство, генерирующее пар, по п. 1, отличающееся тем, что укупорочное средство выполнено таким образом, чтобы образовывать первый проход устройства, генерирующего пар, когда укупорочное средство находится в закрытом положении.

3. Устройство, генерирующее пар, по п. 1 или п. 2, отличающееся тем, что первый проход содержит кольцевой проем.

4. Устройство, генерирующее пар, по п. 1 или п. 2, отличающееся тем, что первый проход содержит множество проемов.

5. Устройство, генерирующее пар, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что по меньшей мере 50% общей площади поверхности первой стенки укупорочного средства окружено первым проходом.

6. Устройство, генерирующее пар, по п. 1, отличающееся тем, что первый проход содержит множество зазоров между укупорочным средством и боковой стенкой.

7. Устройство, генерирующее пар, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что первый проход выполнен таким образом, что воздух, поступающий в камеру, генерирующую пар, направляется к центральной оси камеры, генерирующей пар.

8. Устройство, генерирующее пар, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что камера, генерирующая пар, содержит второй проход, по существу противоположный первому проходу, между внутренней частью камеры, генерирующей пар, и выпускным отверстием для воздуха, так что второй проход позволяет воздуху выходить из камеры, генерирующей пар.

9. Устройство, генерирующее пар, по п. 8, отличающееся тем, что камера, генерирующая пар, содержит вторую стенку, по существу противоположную первой стенке, и второй проход по существу равномерно распределен по второй стенке.

10. Устройство, генерирующее пар, по п. 8 или п. 9, отличающееся тем, что второй проход выполнен таким образом, чтобы предотвращать выход твердого материала, генерирующего пар, из камеры, генерирующей пар, через второй проход, одновременно позволяя сгенерированному пару проходить через второй проход.

11. Устройство, генерирующее пар, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что камера, генерирующая пар, выполнена с возможностью извлечения из устройства, генерирующего пар.

12. Устройство, генерирующее пар, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что дополнительно содержит внешнюю камеру, выполненную с возможностью размещения в ней камеры, генерирующей пар.

13. Устройство, генерирующее пар, по п. 10, отличающееся тем, что внешняя камера содержит третью стенку, по существу противоположную второй стенке камеры, генерирующей пар, и при этом третья стенка и вторая стенка образуют зазор между собой.

14. Устройство, генерирующее пар, по п. 12 или п. 13, отличающееся тем, что внешняя камера содержит третий проход, по существу противоположный по меньшей мере первому или второму проходу.

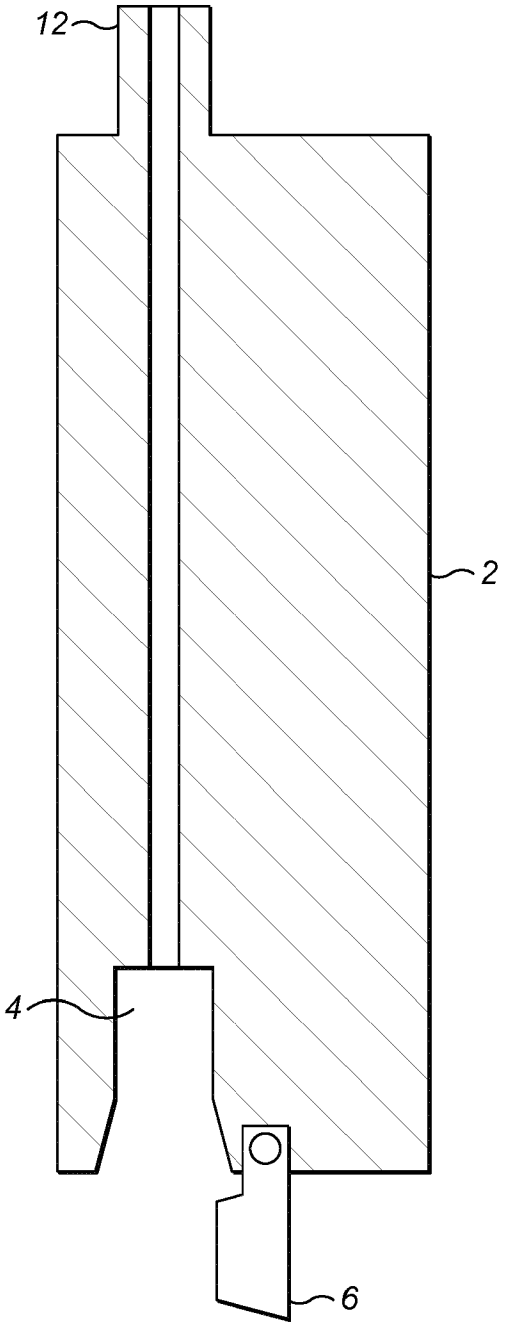
15. Устройство, генерирующее пар, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что дополнительно содержит нагреватель, выполненный с возможностью нагрева твердого материала, генерирующего пар, содержащегося в камере, генерирующей пар, и контроллер, выполненный с возможностью управления нагревателем для нагрева материала, генерирующего пар, между обнаружением затяжек детектором.

16. Устройство, генерирующее пар, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что укупорочное средство шарнирно прикреплено к устройству, генерирующему пар.

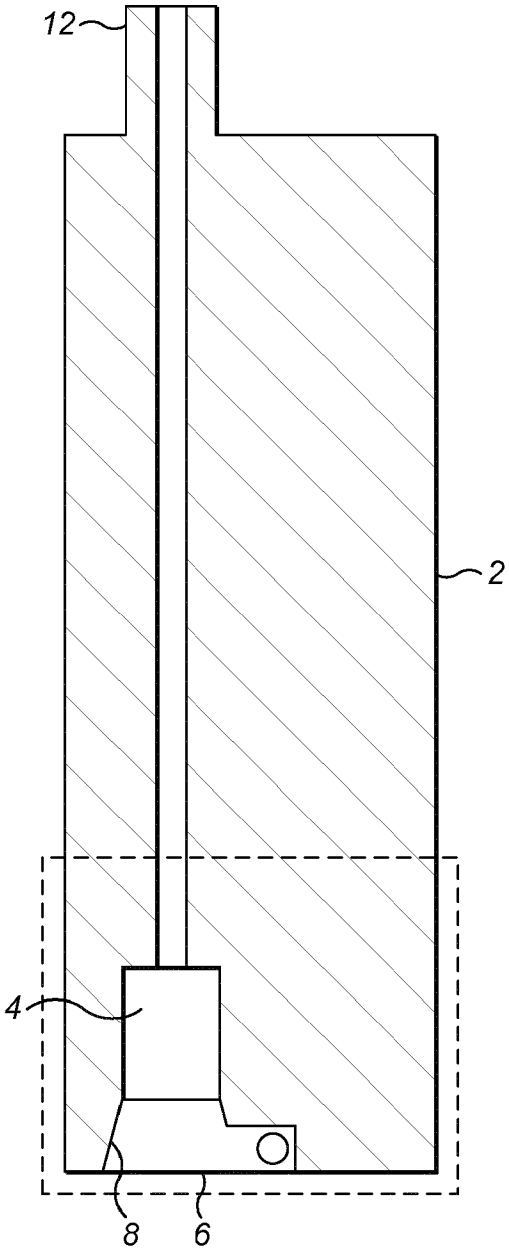
17. Устройство, генерирующее пар, по п. 15 или п. 16, отличающееся тем, что нагреватель расположен снаружи камеры, генерирующей пар.

18. Устройство, генерирующее пар, по любому из пп. 15–17, отличающееся тем, что нагреватель выполнен таким образом, чтобы по существу окружать камеру, генерирующую пар.

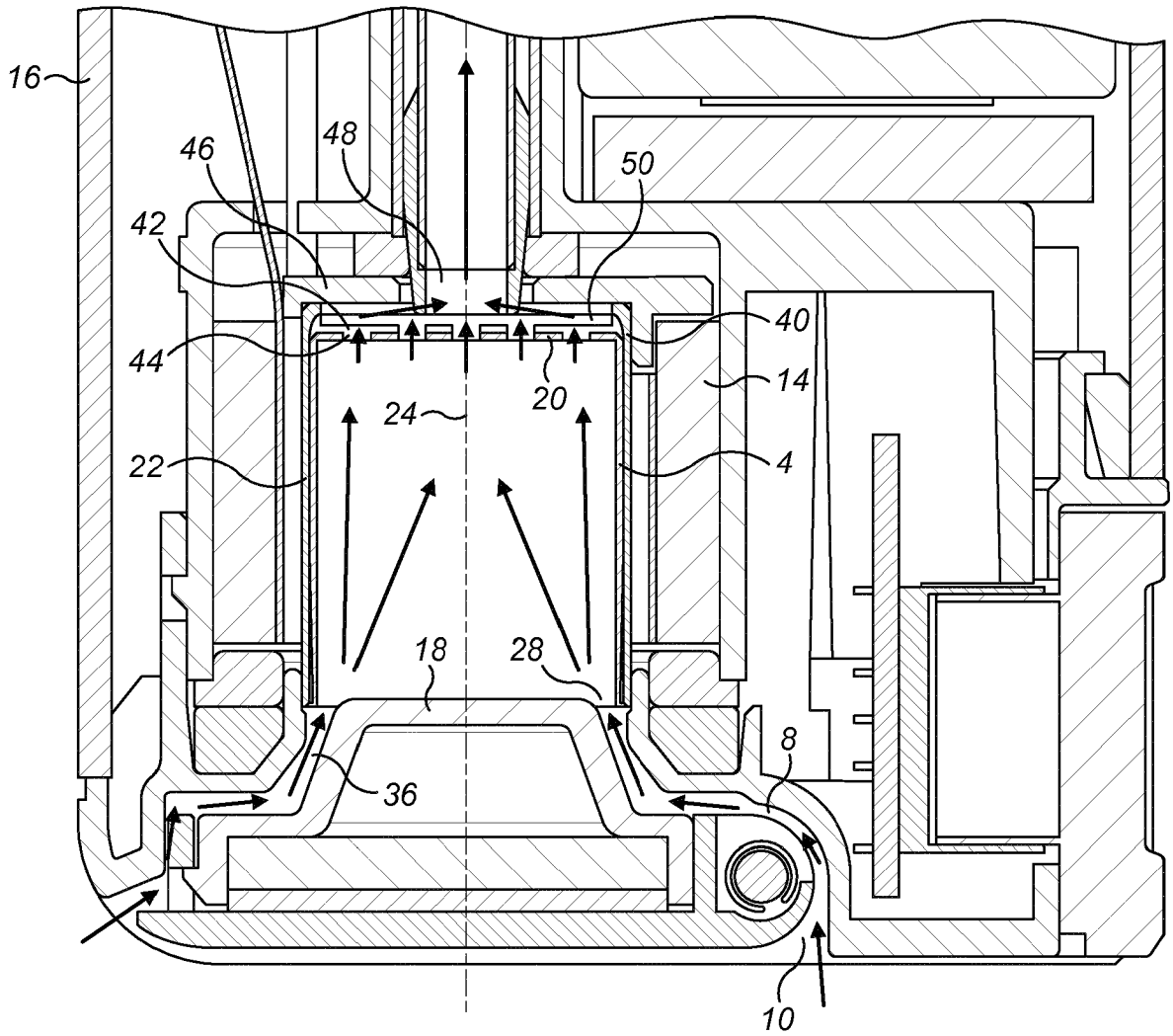
19. Система, содержащая устройство, генерирующее пар, по любому из пп. 1–18 и твердый материал, генерирующий пар.



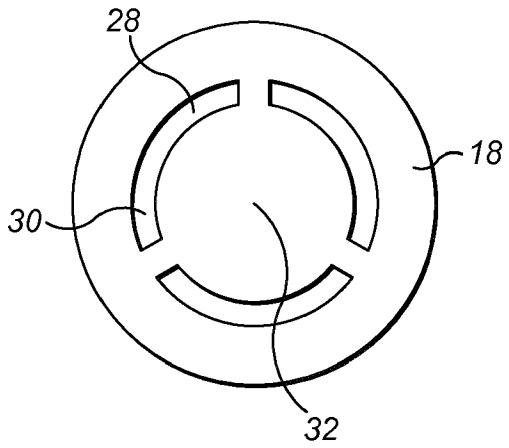
Фиг. 1



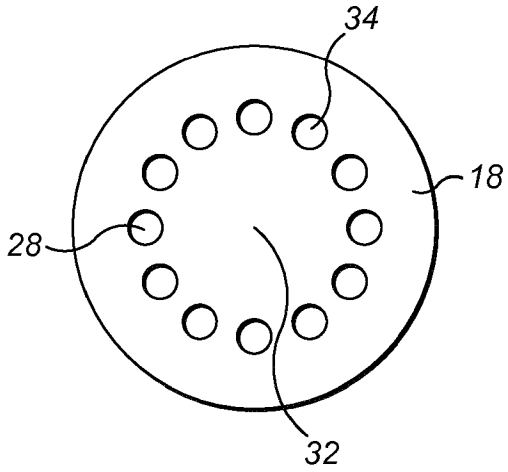
Фиг. 2



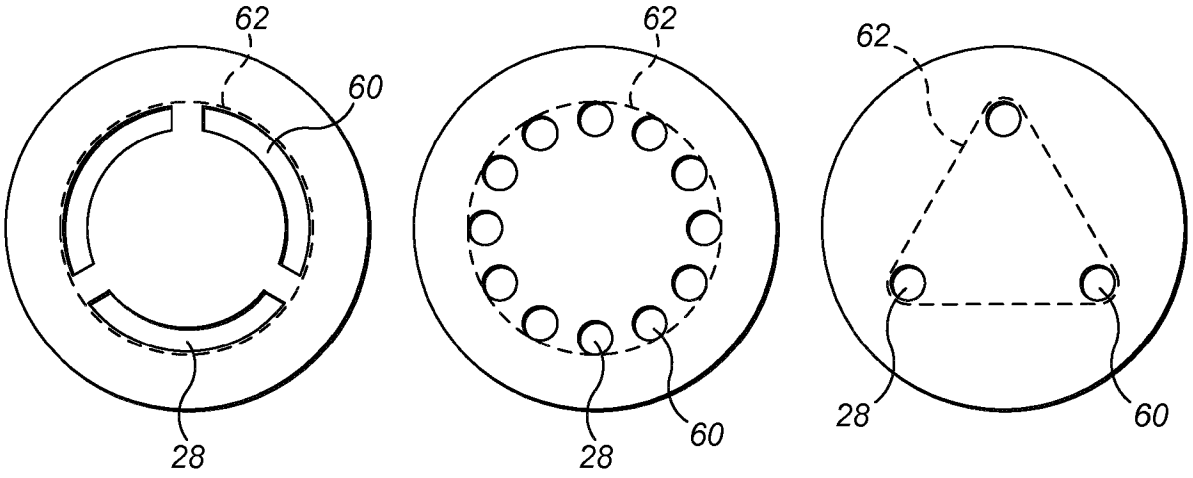
Фиг. 3



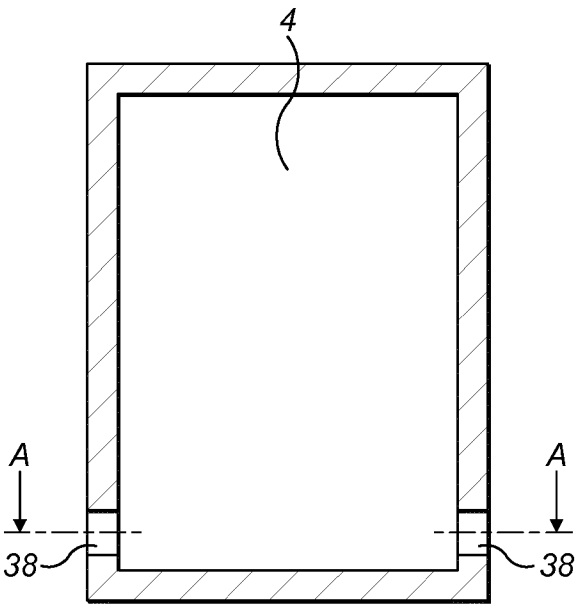
Фиг. 4



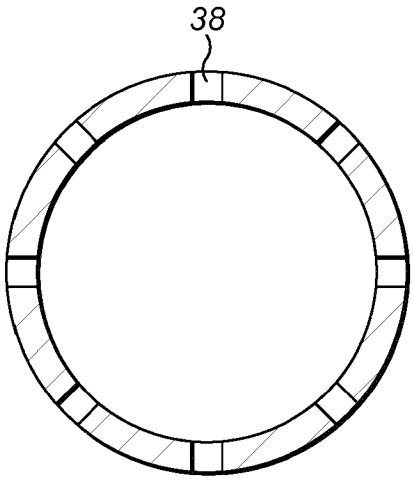
Фиг. 5



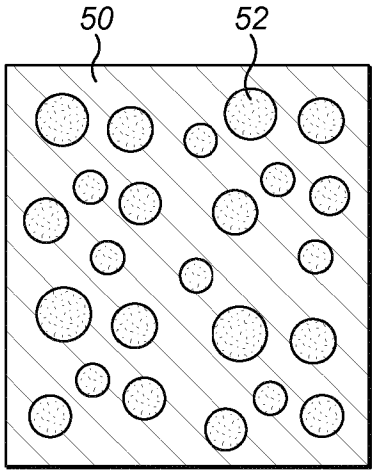
Фиг. 5а



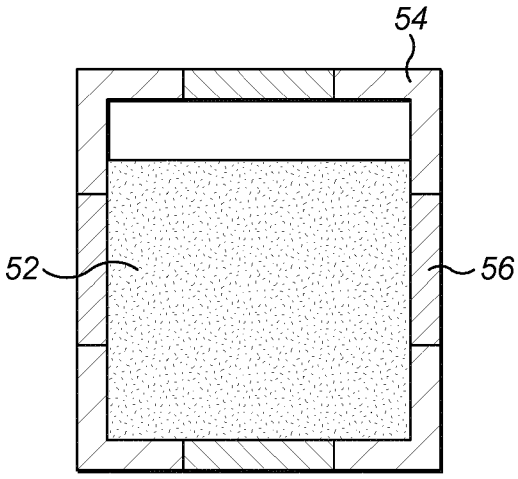
Фиг. 6



Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9