

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **042703**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.03.16

(21) Номер заявки
202193242

(22) Дата подачи заявки
2020.05.20

(51) Int. Cl. *A24D 1/20* (2020.01)
A24C 5/01 (2020.01)
A24F 40/20 (2020.01)
A24F 40/40 (2020.01)

(54) **КАРТРИДЖ ДЛЯ УСТРОЙСТВА, ГЕНЕРИРУЮЩЕГО АЭРОЗОЛЬ**

(31) **19177395.1**

(32) **2019.05.29**

(33) **EP**

(43) **2022.03.18**

(86) **PCT/EP2020/064184**

(87) **WO 2020/239599 2020.12.03**

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

(72) Изобретатель:
Шпилес Сандра (DE), Гафнер Фабиан (CH)

(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)**

(56) WO-A1-2017202965
WO-A1-2016005601
WO-A1-2016005533
EP-A1-2939553
WO-A1-2019162507
US-A1-2018169357

(57) Раскрыт картридж (6) для устройства (2), генерирующего аэрозоль. Картридж (6) содержит пластинку субстрата (10), генерирующего аэрозоль, имеющую две основные поверхности (12a, b), две краевые поверхности (14a, b) и переднюю и заднюю торцевые поверхности (16a, b). Каждая основная поверхность (12a, b) имеет площадь от 100 до 2000 мм², а толщина пластинки составляет от 0,5 до 3,0 мм. Обертка (18) обернута вокруг пластинки (10), и обертка (10) проходит от передней торцевой поверхности (16a) пластинки (10), образуя мундштук (20).

B1

042703

042703

B1

Настоящее изобретение относится к картриджу для устройства, генерирующего аэрозоль. В частности, настоящее изобретение относится к картриджу, содержащему субстрат, генерирующий аэрозоль, например, табак, который может нагреваться, быстро генерируя аэрозоль при нагревании.

Устройства, в которых происходит нагрев, а не сгорание материала, генерирующего аэрозоль, для получения аэрозоля для вдыхания, стали популярными у потребителей в последние годы. Обычно, картридж, содержащий материал, генерирующий аэрозоль, предоставляется внутри устройства, генерирующего аэрозоль, которое может быть использовано для генерации тепла. В таких устройствах может использоваться один из ряда различных подходов для подвода тепла к материалу, генерирующему аэрозоль. Одним из таких подходов является предоставление устройства, генерирующего аэрозоль, в котором используется система индукционного нагрева и в которое пользователь может вставлять с возможностью извлечения изделие, генерирующее аэрозоль, содержащее материал, генерирующий аэрозоль. В таком устройстве с устройством предоставлена индукционная катушка, а индукционно нагреваемый токоприемник предоставлен 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, путем проводимости, к материалу, генерирующему аэрозоль, и при нагревании материала, генерирующего аэрозоль, генерируется аэрозоль. В другом подходе резистивный нагреватель предоставляется рядом с материалом, генерирующим аэрозоль, и нагрев осуществляется путем проводимости, конвекции, излучения или некоторой их комбинации. Таким образом, материал, генерирующий аэрозоль, может нагреваться, что в свою очередь генерирует аэрозоль для вдыхания пользователем.

В обоих типах устройств может существовать задержка между началом нагревания субстрата, генерирующего аэрозоль, и генерацией аэрозоля. Эта задержка может возникнуть вследствие необходимости повышения температуры субстрата, генерирующего аэрозоль, прежде чем будет сгенерирован аэрозоль. Желательно свести к минимуму длительность этой задержки, чтобы улучшить пользовательский опыт. Цель настоящего изобретения заключается в решении некоторых из этих проблем.

Согласно одному аспекту настоящего изобретения, предоставляется картридж для устройства, генерирующего аэрозоль, содержащий: пластинку субстрата, генерирующего аэрозоль, имеющую две основные поверхности, две краевые поверхности, переднюю и заднюю торцевые поверхности, при этом каждая основная поверхность имеет площадь от 100 до 2000 мм², и при этом толщина пластинки находится в диапазоне от 0,5 до 3,0 мм.

Пластинка субстрата, генерирующего аэрозоль, может иметь длину от 10 до 40 мм, более предпочтительно от 10 до 20 мм, ширину от 10 до 50 мм, более предпочтительно от 10 до 30 мм и толщину от 0,5 до 3,0 мм. Площадь поверхности каждой основной поверхности может составлять предпочтительно от 100 до 1600 мм², более предпочтительно от 100 до 1000 мм² и еще более предпочтительно от 100 до 600 мм².

Передняя и задняя торцевые поверхности предпочтительно выполнены так, чтобы подвергаться воздействию потока воздуха, когда картридж установлен в устройстве, генерирующем аэрозоль. Поток воздуха предпочтительно направляется в направлении, которое в целом параллельно нормали поверхности передней и задней торцевых поверхностей. Таким образом, пользователь может генерировать поток воздуха через пластинку субстрата, генерирующего аэрозоль, или за ней, чтобы вдыхать аэрозоль с помощью устройства, генерирующего аэрозоль.

Толщина пластинки предпочтительно равна расстоянию от одной основной поверхности до другой основной поверхности. Пластинка предпочтительно имеет форму кубоида или прямоугольной призмы. Было обнаружено, что преимущественным является предоставление тонкой пластинки с небольшим общим объемом, но с большой площадью основной поверхности. Таким образом, тепло может подаваться через, по меньшей мере, одну из основных поверхностей, и температура пластинки может быть быстро увеличена для получения необходимого объема пара. В некоторых компоновках было обнаружено, что пар может образовываться в течение приблизительно 10 с с момента первого нагрева.

Субстрат, генерирующий аэрозоль, может быть любым подходящим веществом, способным образовывать пар. Вещество может быть твердым или полутвердым. Вещество может содержать материал растительного происхождения, и, в частности, вещество может содержать табак. Примерные типы твердых веществ, генерирующих пар, включают порошок, гранулы, зерна, стружки, нити, пористый материал, пеноматериал или листы. Пластинка может быть образована такими видами субстрата, генерирующего аэрозоль, которые содержат табак.

Субстрат, генерирующий аэрозоль, может содержать табачный пеноматериал, который может представлять собой полутвердый мусс. Табачный пеноматериал может содержать множество мелких частиц табака, а также может содержать некоторый объем воды и/или увлажняющую добавку, такую как увлажнитель и/или средство для образования пеноматериала (например, агар, желатиновая камедь, лецитин, полиглицериновые эфиры жирных кислот, глицериновые эфиры жирных кислот) и/или связующий элемент (например, карбоксиметилцеллюлоза). Табачный пеноматериал может быть пористым и может обеспечивать протекание воздуха и/или пара через пеноматериал.

Субстрат, 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, субстрат, генерирующий аэрозоль, может содержать вещество для образования аэрозоля в количестве от приблизительно 5% до приблизительно 50% в пересчете на сухой вес, предпочтительно от 10 до 20%, более предпочтительно приблизительно 15±2%.

Предпочтительно картридж содержит обертку, проходящую вокруг двух основных поверхностей и двух краевых поверхностей. Обертка может преимущественно предотвращать прилипание субстрата, генерирующего аэрозоль, к поверхности нагревателя, и это может быть удобно образовано путем обертывания вокруг двух основных поверхностей и двух краевых поверхностей. Это помогает поддерживать устройство в чистоте, а картридж может быть легко и гигиенично извлечен и заменен. В некоторых вариантах осуществления можно предотвратить прилипание субстрата, генерирующего аэрозоль, к нагревателю путем предоставления плоской пленки или покрывающего элемента на основных поверхностях, которые будут прилегать к нагревателю.

Толщина обертки составляет предпочтительно от 10 до 1000 нм. Обертка предпочтительно представляет собой бумагу или материал на бумажной основе.

Использование такой обертки может позволить бумаге впитывать часть генерируемого аэрозоля, что поможет сохранить устройство чистым. В вариантах осуществления обертка может представлять собой трубчатый корпус или рукав, в котором находится субстрат, генерирующий аэрозоль.

Обертка может содержать перекрывающуюся часть на одной из краевых поверхностей. Это может позволить надежно соединить два конца обертки. Например, два конца могут быть склеены вместе в перекрывающейся части. Это может преимущественно улучшить жесткость пластинки. Предпочтительно перекрывающаяся часть находится только на по меньшей мере одной из краевых поверхностей и отсутствует на основных поверхностях. Кроме того, перекрывающаяся часть может потенциально препятствовать подводу тепла к пластинке через основные поверхности, что уменьшается посредством предоставления перекрытия только на краевых поверхностях.

Обертка может содержать конец перекрывающейся части только на по меньшей мере одной из краевых поверхностей. Предоставление конца перекрывающейся части только на краевых поверхностях (не на основной поверхности) пластинки позволяет достичь равномерной толщины обертки на основных поверхностях. Это может преимущественно улучшить равномерность, с которой тепло подается на пластинку по всей основной поверхности.

Обертка может содержать два конца, которые обращены друг к другу, не перекрывая друг друга. Таким образом, обертка может иметь постоянную толщину вокруг двух основных поверхностей и двух краевых поверхностей. Это означает, что обертка представляет собой практически одинаковое препятствие для нагревания вокруг внешних поверхностей пластинки. В некоторых вариантах осуществления обертка может быть выполнена в виде непрерывного рукава, который может принимать пластинку.

В дополнительной альтернативной компоновке обертка может содержать два конца, по меньшей мере один из которых предоставляется по меньшей мере на одной из основных поверхностей, либо в перекрывающейся конфигурации, либо иным образом. Такая конфигурация может быть предпочтительной, поскольку краевые поверхности могут быть небольшими (с толщиной всего приблизительно 0,5 мм). Это означает, что может быть трудно надлежащим образом закрепить концы обертки, если они предоставлены на краевых поверхностях. Это может улучшить целостность обертки, что может дополнительно улучшить прочность картриджа. Кроме того, такой подход может улучшить простоту изготовления. В варианте осуществления при наличии перекрытия обертки, внутренний конец обертки может быть закрыт перекрывающейся частью, а внешний конец обертки может быть открыт. Внешний конец может быть предоставлен на одной из основных поверхностей таким образом, что перекрытие обертки частично проходит по основной поверхности. В некоторых конфигурациях и внутренний конец обертки, и внешний конец обертки могут быть предоставлены на одной из основных поверхностей.

В некоторых вариантах осуществления между оберткой и субстратом, генерирующим аэрозоль, предоставлено клеящее вещество. Клеящим веществом может быть клей.

Путь потока воздуха предпочтительно предоставлен от задней торцевой поверхности к передней торцевой поверхности, и путь потока воздуха предпочтительно предоставлен между оберткой и субстратом, генерирующим аэрозоль. Таким образом, поток воздуха может быть предоставлен по всей поверхности субстрата, генерирующего аэрозоль, так что генерируемый аэрозоль может быть собран более эффективно и захвачен в воздух, который течет к пользователю.

В одной конфигурации путь потока воздуха может быть предоставлен между по меньшей мере одной из двух краевых поверхностей и оберткой. В другой конфигурации путь потока воздуха может быть предоставлен между по меньшей мере одной из двух основных поверхностей и оберткой.

Путь потока воздуха может быть предоставлен одной или несколькими канавками или каналами в субстрате, генерирующем аэрозоль. Каналы в субстрате, генерирующем аэрозоль, могут содержать отверстия, которые проходят от одной основной поверхности к другой, и/или от одной краевой поверхности к другой, и/или от передней торцевой поверхности к задней торцевой поверхности, и которые способствуют потоку воздуха, который находится внутри пластинки.

В другой конфигурации путь потока воздуха может быть предоставлен одной или несколькими канавками в обертке (или плоской пленке или покрывающем элементе, предоставленном на по меньшей мере одной основной поверхности). Посредством предоставления канавки на внутренней стороне обертки может быть предоставлен путь потока воздуха между оберткой и субстратом, генерирующим аэрозоль. В то время как, предоставляя канавку на внешней стороне обертки, можно предоставить путь потока воздуха между оберткой и нагревателем, когда картридж размещен в устройстве, генерирующем аэрозоль. В обоих случаях это может улучшить отвод пара от субстрата, генерирующего аэрозоль, к пользователю.

Обертка может проходить от передней поверхности пластинки, образуя мундштук, через который пользователь может генерировать поток воздуха, протекающий за пластинкой или через нее для вдыхания аэрозоля. Это может желательно отделить рот пользователя от пластинки, чтобы дать возможность аэрозолю охладиться в мундштуке. Мундштук может выступать через отверстие в корпусе устройства, генерирующего аэрозоль, в то время как картридж установлен в устройстве, генерирующем аэрозоль.

Мундштук предпочтительно содержит внутреннюю опорную конструкцию. Это может предотвращать раздавливание мундштука, когда он размещается во рту пользователя. Внутренняя опорная конструкция также может способствовать сохранению формы поперечного сечения мундштука, когда он проходит от передней поверхности пластинки. Кроме того, внутренняя опорная конструкция может способствовать улучшению структурной жесткости пластинки материала, генерирующего аэрозоль, которая также может находиться внутри той же обертки.

Внутренняя опорная конструкция может представлять собой гофрированную опорную конструкцию. В двух примерах гофрированная опорная конструкция может представлять собой волнистую ребристую бумагу или гофрированную бумагу. В альтернативной компоновке внутренняя опорная конструкция может представлять собой блок материала, такого как материал фильтра из бумаги или волокон. Например, может использоваться ацетатный фильтр.

Обертка может также проходить от задней поверхности пластинки, образуя часть впускного отверстия для воздуха. Это может быть желательно для повышения эффективности изготовления. Несколько картриджей могут быть собраны вместе в линию, и они могут быть разрезаны в мундштучной секции для образования отдельных картриджей. Таким образом, выступ обертки от задней поверхности пластинки может соответствовать тому, что было бы мундштучной секцией соседнего картриджа. Желательно уменьшить точность, требуемую для точности положения разрезания, и это уменьшение точности может привести к появлению заднего удлинителья как артефакта. Прохождение обертки с задней поверхности пластинки также может быть преимущественным при закреплении пластинки в картридже.

Картридж предпочтительно содержит опорный элемент для увеличения жесткости пластинки в плоскости, параллельной двум основным поверхностям. В одной компоновке обертка может обеспечивать конструктивную опору, чтобы способствовать предотвращению изгибания тонкой пластинки. Это может быть достигнуто путем предоставления обертки вокруг двух краевых поверхностей, поскольку увеличение жесткости краев может снизить риск изгиба пластинки в продольном направлении. Обертка может содержать складки вдоль вершин между основными поверхностями и краевыми поверхностями. Эти складки могут преимущественно представлять дополнительную конструктивную опору для пластинки. В другой конфигурации опорный элемент может содержать двухмерную решетку или трехмерную решетку, вокруг которой образуется пластинка; это может повысить жесткость пластинки.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения предусмотрено устройство, генерирующее аэрозоль, содержащее картридж, как определено ранее; и нагреватель, расположенный смежно по меньшей мере с одной из основных поверхностей. Нагреватель может быть резистивным нагревателем. Резистивный нагреватель может иметь площадь, которая приблизительно равна площади одной из основных поверхностей. Могут присутствовать два резистивных нагревателя, расположенных смежно с соответствующими основными поверхностями.

Устройство, генерирующее аэрозоль, может иметь основной корпус с шарнирной крышкой, которая открывается для размещения картриджа. Преимуществом является наличие шарнирной крышки, поскольку она предоставляет легкий доступ к нагревательной камере и нагревательным поверхностям. Это может обеспечить простоту обслуживания и очистки нагревательной камеры; например, это может обеспечить легкий доступ, который позволит пользователю удалять любые инородные тела, случайно попавшие через отверстие в основном корпусе. Предпочтительно мундштучная часть картриджа проходит через отверстие в основном корпусе или определяется основным корпусом и крышкой для облегчения доступа пользователя.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения, предоставляется способ изготовления картриджа для устройства, генерирующего аэрозоль, причем способ включает

предоставление пластинки субстрата, генерирующего аэрозоль, имеющей две основные поверхности, две краевые поверхности и переднюю и заднюю концевые поверхности, которые могут быть подвержены воздействию потока воздуха,

при этом каждая основная поверхность может иметь площадь в диапазоне от 100 до 2000 мм², и

при этом толщина пластинки может составлять от 0,5 до 3,0 мм.

Предпочтительно способ дополнительно включает предоставление обертки вокруг двух основных поверхностей и двух краевых поверхностей. Способ может также включать прохождение обертки из передней поверхности пластинки для образования мундштука, через который пользователь может генерировать поток воздуха за пластинкой или через нее для вдыхания аэрозоля. Множество картриджей могут быть изготовлены вместе, и способ может включать разрезание картриджей в мундштучной части для получения отдельных картриджей.

Согласно еще одному аспекту настоящего изобретения предоставляется картридж для устройства, генерирующего аэрозоль, причем картридж содержит: пластинку субстрата, генерирующего аэрозоль, имеющую две основные поверхности, две краевые поверхности и переднюю и заднюю концевые поверхности, которые могут быть подвержены воздействию потока воздуха; и обертку, обернутую вокруг пластинки, при этом обертка проходит от передней поверхности пластинки для образования мундштука, через который пользователь может генерировать поток воздуха за пластинкой или через нее для вдыхания аэрозоля.

Согласно еще одному аспекту настоящего изобретения предлагается способ изготовления картриджа для устройства, генерирующего аэрозоль, причем способ включает следующие этапы: предоставление пластинки субстрата, генерирующего аэрозоль, имеющей две основные поверхности, две краевые поверхности и переднюю и заднюю концевые поверхности, которые могут быть подвержены воздействию потока воздуха; и обертывание обертки вокруг пластинки, при этом обертка проходит от передней поверхности пластинки для образования мундштука, через который пользователь может генерировать поток воздуха за пластинкой или через нее для вдыхания аэрозоля.

Необязательные признаки описанных выше аспектов настоящего изобретения могут быть объединены любым удобным способом. Кроме того, признаки установки могут быть предоставлены как признаки/этапы способа и наоборот.

Варианты осуществления настоящего изобретения далее будут описаны только в качестве примера со ссылкой на следующие графические материалы:

на фиг. 1А представлен вид в перспективе устройства, генерирующего аэрозоль, в открытой конфигурации с установленным картриджем в одном варианте исполнения настоящего изобретения;

на фиг. 1В показано устройство, генерирующее аэрозоль, показанное на фиг. 1А, в другой перспективе;

на фиг. 2А представлен вид в перспективе устройства, генерирующего аэрозоль, в закрытой конфигурации с установленным внутри картриджем в одном варианте осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 2В показано устройство, генерирующее аэрозоль, показанное на фиг. 2А в другой перспективе;

на фиг. 3 представлен вид в перспективе устройства, генерирующего аэрозоль, в закрытой конфигурации и с картриджем с одной стороны в одном варианте осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 4 представлен вид в перспективе картриджа для устройства, генерирующего аэрозоль, в другом варианте осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 5 представлен вид в перспективе, показывающий картридж, показанный на фиг. 4, но с прозрачной внешней оберткой;

на фиг. 6 представлен вид в перспективе, показывающий картридж, показанный на фиг. 4, в частично развернутой конфигурации;

на фиг. 7А представлен вид сверху множества картриджей, изготовленных на одной линии в одном варианте осуществления настоящего изобретения; и

на фиг. 7В показано множество картриджей, показанных на фиг. 7А, после их разделения на отдельные картриджи;

на фиг. 8 представлен схематический вид сбоку в поперечном сечении устройства, генерирующего аэрозоль, с установленным внутри картриджем в одном варианте осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 9 представлен схематический вид сбоку в поперечном сечении устройства, генерирующего аэрозоль, с установленным внутри картриджем в другом варианте осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 10 представлен вид в перспективе картриджа для устройства, генерирующего аэрозоль, в одном варианте осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 11 представлен вид в перспективе картриджа для устройства, генерирующего аэрозоль, в другом варианте осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 12 представлен вид в перспективе картриджа для устройства, генерирующего аэрозоль, в другом варианте осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 13 представлен вид в перспективе картриджа для устройства, генерирующего аэрозоль, в другом варианте осуществления настоящего изобретения;

на фиг. 14 представлен вид в поперечном сечении с торца устройства, генерирующего аэрозоль, показанного на фиг. 9, вдоль линии А-А; и

на фиг. 15 представлен вид в поперечном сечении с торца устройства, генерирующего аэрозоль, показанного на фиг. 9, вдоль линии А-А в другом варианте осуществления.

В контексте настоящего изобретения "аэрозоль" и "пар" могут считаться взаимозаменяемыми вы-

ражениями. То есть, аэрозоль представляет собой пар, а пар представляет собой аэрозоль. Аэрозоль для курения может относиться к аэрозолю с размерами частиц 0,5-7 мкм. Размер частиц может быть менее 10 или 7 мкм.

На фиг. 1А и В представлены виды в перспективе устройства 2, генерирующего аэрозоль, в открытой конфигурации. На фиг. 2А и В представлены виды в перспективе устройства 2, генерирующего аэрозоль, в закрытой конфигурации. Устройство 2, генерирующее аэрозоль, содержит шарнирную крышку 4, которая может открываться для вставки или извлечения картриджа 6, содержащего субстрат, генерирующий аэрозоль, например табак. Шарнирная крышка 4 может быть закрыта, чтобы захватить картридж 6 и зафиксировать его в нужном положении. Когда шарнирная крышка 4 находится в открытом положении, исчерпавший ресурс картридж 6 может быть извлечен, а на его место установлен свежий картридж 6.

Устройство 2, генерирующее аэрозоль, содержит внутреннюю полость, имеющую форму и размер для размещения картриджа 6. Картридж 6 имеет такие размеры, что он помещается во внутреннюю полость и выступает через отверстие 8 в корпусе устройства 2, генерирующего аэрозоль, чтобы образовать мундштук 20.

Дополнительные детали картриджа 6 видны из фиг. 4-6. Картридж 6 содержит субстрат 10, генерирующий аэрозоль, который содержит табак. Субстрат 10, генерирующий аэрозоль, может быть твердым или полутвердым. Примерные типы твердых веществ, генерирующих пар, включают порошок, гранулы, зерна, стружки, нити, пористый материал, пеноматериал или листы.

В предпочтительной компоновке субстрат 10, генерирующий аэрозоль, представляет собой табачный пеноматериал, который может быть полутвердым муссом. Табачный пеноматериал обычно содержит множество мелких частиц табака и обычно может также содержать некоторый объем воды и/или увлажняющей добавки, такой как увлажнитель. Табачный пеноматериал может быть пористым и может обеспечивать протекание воздуха и/или пара через пеноматериал.

Субстрат 10, 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, субстрат, генерирующий аэрозоль, может содержать вещества, образующие аэрозоль, в количестве от приблизительно 5% до приблизительно 50% в пересчете на сухой вес. Предпочтительно, субстрат, генерирующий аэрозоль, может содержать вещества, образующие аэрозоль, в количестве приблизительно 15% в пересчете на сухой вес.

Субстрат 10, генерирующий аэрозоль, представляет собой пластинку материала, которая является по существу кубовидной или прямоугольной призмой. Субстрат 10, генерирующий аэрозоль, имеет две основные поверхности 12а, b, две краевые поверхности 14а, b, а также переднюю и заднюю торцевые поверхности 16а, b. Субстрат 10, генерирующий аэрозоль, обычно имеет длину от 10 до 40 мм, более предпочтительно от 10 до 20 мм, ширину от 10 до 50 мм, более предпочтительно от 10 до 30 мм, и толщину от 0,5 до 3,0 мм. Площадь поверхности каждой основной поверхности составляет от 100 до 2000 мм², более предпочтительно от 100 до 1600 мм², еще более предпочтительно от 100 до 1000 мм² и еще более предпочтительно от 100 до 600 мм².

Пластинка субстрата 10, генерирующего аэрозоль, предоставляется внутри обертки 18, которая может быть воздухопроницаемым материалом, и предпочтительно изготовлена из бумаги толщиной от 10 нм до 1000 нм. Обертка 18 проходит вокруг двух основных поверхностей 12а, b и двух краевых поверхностей 14а, b. Обертка 18 содержит бумагу со складками в вершинах между основными поверхностями 12а, b и краевыми поверхностями 14а, b, и эти бумажные складки могут преимущественно улучшить общую жесткость картриджа 6, чтобы уменьшить риск изгиба и помочь сохранить основные поверхности 12а, b в плоской конфигурации. Передние и задние торцевые поверхности 16а, b не закрыты оберткой 18, так что они могут подвергаться воздействию потока воздуха внутри устройства 2, генерирующего аэрозоль. Обертка 18 может преимущественно предотвращать прилипание субстрата 10, генерирующего аэрозоль, к нагревателю 30, 32 внутри устройства 2, генерирующего аэрозоль. Между оберткой 18 и субстратом 10, генерирующим аэрозоль, может быть предоставлен клей (или какое-либо другое клеящее вещество). В некоторых компоновках обертка 18 может не быть воздухопроницаемой, но может иметь отверстия или перфорации, которые могут пропускать поток воздуха.

В одном варианте осуществления обертка 18 содержит перекрывающуюся часть на одной из краевых поверхностей 14а, b. Таким образом, обертка 18 может быть закреплена на месте путем приклеивания перекрывающейся части обертки 18 к остальной части обертки вдоль одной из краевых поверхностей 14а, b. Преимущественно перекрывающаяся часть находится только на одной из краевых поверхностей 14а, b и не проходит ни на одну из основных поверхностей 12а, b. Это обеспечивает равномерную толщину обертки 18 вдоль основных поверхностей 12а, b, так что тепло может быть равномерно получено субстратом 10, генерирующим аэрозоль, через основные поверхности 12а, b. Перекрывающаяся часть обертки 18 также может преимущественно улучшать жесткость субстрата 10, генерирующего аэрозоль, уменьшая вероятность изгиба.

В другом варианте осуществления обертка 18 не содержит перекрывающейся части. В такой конфигурации обертка 18 может иметь два конца, которые обращены друг к другу и не перекрывают друг друга. Таким образом, обертка 18 может иметь постоянную толщину вокруг двух основных поверхностей

12a, b и двух краевых поверхностей 14a, b. Это означает, что обертка 18 имеет практически одинаковую толщину вокруг субстрата 18, генерирующего аэрозоль. В другом варианте осуществления обертка 18 может быть выполнена как непрерывный рукав, который проходит вокруг субстрата 10, генерирующего аэрозоль. В других вариантах осуществления обертка 18 может быть реализована в виде покрывающего элемента или пленки, которая предоставляется только на основных поверхностях 12a, b или только на одной из основных поверхностей 12a, b.

В еще одной конфигурации обертка 18 может иметь два конца, которые предоставляются на одной из основных поверхностей 12a, b. Концы могут быть предоставлены в перекрывающейся конфигурации или иным образом. Это может улучшить целостность обертки 18 и снизить риск отклеивания обертки 18. Такой подход может повысить простоту изготовления, поскольку соединить два конца обертки относительно одной из основных поверхностей 12a, b может быть проще, чем относительно одной из краевых поверхностей 14a, b, поскольку эти краевые поверхности могут быть относительно небольшими.

Картридж 6 содержит мундштучную часть 20, проходящую от передней торцевой поверхности 16a субстрата 10, генерирующего аэрозоль. Мундштучная часть 20 образована оберткой 18, проходящей вокруг первого блока 22 из гофрированной бумаги, что помогает мундштучной части 20 сохранять ту же форму поперечного сечения, что и у субстрата 10, генерирующего аэрозоль. Первый блок 22 из гофрированной бумаги помогает сохранить форму мундштучной части 20 таким образом, чтобы она была устойчива к раздавливанию, когда размещается во рту пользователя. Первый блок 22 из гофрированной бумаги также помогает поддерживать структурную жесткость тонкого субстрата 10, генерирующего аэрозоль, внутри общего картриджа 6 для уменьшения вероятности изгиба. В других вариантах осуществления первый блок 22 из гофрированной бумаги может быть заменен другими видами материала, которые аналогичным образом обеспечивают поток воздуха от передней торцевой поверхности 16a субстрата 10, генерирующего аэрозоль, к открытому концу мундштучной части 20; например, первый блок 22 из гофрированной бумаги может быть заменен блоком из пористого материала фильтра или множеством подпорок, каждая из которых может помочь сохранить форму поперечного сечения мундштучной части 20 и предоставить структуру, на которую может опираться обертка 18, когда она обернута вокруг субстрата 10, генерирующего аэрозоль. Мундштучная часть 20 имеет длину приблизительно от 10 мм до 25 мм, более предпочтительно от 10 мм до 20 мм, от передней торцевой поверхности 16a субстрата 10, генерирующего аэрозоль, до открытого конца картриджа 6. Мундштучная часть 20 может отделять рот пользователя от пластинки субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и это может обеспечить некоторое охлаждение генерируемого аэрозоля в мундштучной части 20 перед его поступлением в рот пользователя. Было установлено, что этот охлаждающий эффект может улучшить пользовательский опыт.

Картридж 6 также содержит часть 24 впускного отверстия для воздуха, проходящую от задней торцевой поверхности 16b субстрата 10, генерирующего аэрозоль. Часть 24 впускного отверстия для воздуха образована оберткой 18, проходящей вокруг второго блока 26 из гофрированной бумаги, что помогает части 24 впускного отверстия для воздуха сохранять ту же форму поперечного сечения, что и у субстрата 10, генерирующего аэрозоль. Подобным образом, как описано выше в отношении первого блока 22 из гофрированной бумаги, второй блок 26 из гофрированной бумаги может способствовать поддержанию структурной жесткости тонкого субстрата 10, генерирующего аэрозоль, внутри общего картриджа 6 для снижения вероятности изгиба. Второй блок 26 из гофрированной бумаги также может быть заменен другим материалом, пропускающим поток воздуха. При использовании поток воздуха может поступать в картридж 6 через часть 24 впускного отверстия для воздуха. Часть 24 впускного отверстия для воздуха имеет длину приблизительно от 5 до 10 мм от задней торцевой поверхности 16b субстрата 10, генерирующего аэрозоль, до открытого заднего конца картриджа 6.

На фиг. 7A представлен вид сверху множества картриджей 6, изготовленных на одной линии в одном из вариантов осуществления настоящего изобретения. На фиг. 7B показано множество картриджей 6, показанных на фиг. 7A после их разделения. Картриджи 6 изготавливаются путем предоставления множества пластинок субстрата 10, генерирующего аэрозоль, в линию, отделенных друг от друга блоками 25 из гофрированной бумаги. Пластины субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и блоки 25 из гофрированной бумаги заворачиваются в обертку 18 в одну длинную тонкую линию. Картриджи 6 отделяются друг от друга путем разрезания. Это может быть достигнуто, например, с помощью механического режущего устройства или оптического режущего устройства, такого как лазер. Разрезание осуществляется в месте расположения блоков 25 из гофрированной бумаги, тем самым образуя отдельные картриджи 6, имеющие мундштучную часть 20 с первым блоком 22 из гофрированной бумаги и часть 24 впускного отверстия для воздуха со вторым блоком 26 из гофрированной бумаги. Настоящая конструкция означает, что точность, требуемая в положении линии разреза в блоке 25 из гофрированной бумаги, не особенно высока; например, точность может составлять ± 2 мм. Это возможно благодаря тому, что картридж 6 имеет первый блок 22 из гофрированной бумаги и второй блок 26 из гофрированной бумаги. Такая конструкция является предпочтительной, поскольку позволяет избежать необходимости располагать линию разреза вблизи передней или задней торцевых поверхностей 16a, b пластинки материала 10, генерирующего аэрозоль, так как это потребовало бы высокой точности, что увеличило бы стоимость изготовления и повысило бы количество времени, необходимого в процессе изготовления.

На фиг. 8 представлен схематический вид сбоку в поперечном сечении устройства 2, генерирующего аэрозоль, в одном из вариантов осуществления настоящего изобретения, с установленным внутри картриджем 6. Как можно видеть, мундштучная часть 20 картриджа 6 проходит через отверстие 8 в корпусе устройства 2, генерирующего аэрозоль, для размещения во рту пользователя. В этом варианте осуществления устройство 2, генерирующее аэрозоль, содержит первый нагреватель 30 и второй нагреватель 32. Первый нагреватель 30 имеет площадь поверхности, которая составляет от 100 до 2000 мм², что приблизительно равно площади поверхности нижней основной поверхности 12b пластинки материала 10, генерирующего аэрозоль. Второй нагреватель 32 имеет такую же площадь поверхности, которая составляет от 100 до 2000 мм², и расположен рядом с верхней основной поверхностью 12a пластинки материала 10, генерирующего аэрозоль. Устройство 2, генерирующее аэрозоль, содержит батарею и печатную плату (PCB) 34, которая содержит управляющую электронику. При использовании пользователь может активировать первый и второй нагреватели 30, 32 обычным способом, например, с помощью кнопки активации (не показана) или с помощью датчика потока воздуха (не показан). Первый и второй нагреватели 30, 32 электрически активируются с помощью электрической энергии, поставляемой батареей 34, и тепло, генерируемое первым и вторым нагревателями 30, 32, подается на субстрат 10, генерирующий аэрозоль, путем проводимости, конвекции, излучения или некоторой их комбинации. Таким образом, субстрат 10, генерирующий аэрозоль, нагревается, что приводит к генерации аэрозоля, который может быть вдыхаем пользователем через мундштучную часть 20. Устройство 2, генерирующее аэрозоль, содержит впускные отверстия 36 для воздуха. Когда пользователь вдыхает воздух через мундштучную часть 20, воздух может втягиваться во впускное отверстие 36 для воздуха и проходить через субстрат 10, генерирующий аэрозоль, или за ним. Таким образом, генерированный аэрозоль может быть захвачен потоком воздуха, который принимается во рту пользователя.

На фиг. 9 представлен схематический вид сбоку в поперечном сечении устройства 2, генерирующего аэрозоль, с установленным картриджем 6 в другом варианте осуществления настоящего изобретения. В этой компоновке присутствует только первый нагреватель 30. Поэтому тепло может подаваться к субстрату 10, генерирующему аэрозоль, только с одной основной поверхности 12a, b.

На фиг. 10-13 представлены виды в перспективе картриджей 6 в нескольких вариантах осуществления, показывающие различные конструкции, которые могут облегчить прохождение потока воздуха от одного конца картриджа 6 к другому, через пластинку субстрата 10, генерирующего аэрозоль, или за ней. Виды в перспективе на фиг. 10-13 содержат вырезанную часть, так что видны внутренние элементы картриджа 6 под оберткой 18. На фиг. 10 пластинка субстрата 10, генерирующего аэрозоль, содержит продольные каналы 40 на одной из основных поверхностей 12a, b, проходящие от задней торцевой поверхности 16b к передней торцевой поверхности 16a. На фиг. 11 пластинка субстрата 10, генерирующего аэрозоль, содержит продольный канал 42 в одной или обеих его краевых поверхностях 14a, b, проходящий от задней торцевой поверхности 16b к передней торцевой поверхности 16a. На фиг. 12 пластинка субстрата 10, генерирующего аэрозоль, содержит поперечный рисунок каналов 44 по меньшей мере на одной из основных поверхностей 12a, b, для предоставления пути потока воздуха от задней торцевой поверхности 16b к передней торцевой поверхности 16a. Каналы 40, 42, 44 предоставляют путь потока воздуха между субстратом 10, генерирующим аэрозоль, и оберткой 18 от задней торцевой поверхности 16b до передней торцевой поверхности 16a субстрата 10, генерирующего аэрозоль. Другими словами, каналы 40, 42, 44 находятся внутри обертки 18. Таким образом, аэрозоль, генерируемый субстратом 10, генерирующим аэрозоль, может быть захвачен потоком воздуха, который проходит в каналах 40, 42, 44, так что аэрозоль может быть эффективно собран и доставлен пользователю. Для достижения аналогичного эффекта может быть предоставлена любая комбинация этих видов каналов 40, 42, 44.

На фиг. 13 пластинка субстрата 10, генерирующего аэрозоль, содержит множество сквозных отверстий 46, которые проходят от одной основной поверхности 12a до другой основной поверхности 12b. Эти сквозные отверстия 46 облегчают внутренний поток воздуха в пластинке субстрата 10, генерирующего аэрозоль, что может быть эффективным для улучшения доставки аэрозоля пользователю. В других вариантах осуществления сквозные отверстия могут быть предоставлены между передней и задней торцевыми поверхностями 16a, b или краевыми поверхностями 14a, b. Сквозные отверстия 46 могут быть предусмотрены вместе с каналами 40, 42, 44, раскрытыми выше, в любой комбинации.

На фиг. 14 представлен вид в поперечном сечении с торца устройства 2, генерирующего аэрозоль, показанного на фиг. 9, с картриджем 6 в альтернативном варианте осуществления. В этой компоновке на внешней поверхности обертки 18 на одной из основных поверхностей 12a, b предоставляется ряд канавок 48. Это может быть достигнуто путем предоставления обертки 18, имеющей различную толщину по всей основной поверхности 12a, b. Например, обертка 18 может иметь ребра, впадины, канавки или другие особенности поверхности. Такая компоновка может создать путь потока воздуха между первым нагревателем 30 и оберткой 18, проходящую от задней торцевой поверхности 16b до передней торцевой поверхности 16a субстрата 10, генерирующего аэрозоль. Это предоставляет еще одну методику сбора аэрозоля в потоке воздуха и доставки его пользователю.

На фиг. 15 представлен вид в поперечном сечении с торца устройства 2, генерирующего аэрозоль, показанного на фиг. 9, с картриджем 6 в еще одном альтернативном варианте осуществления. В этой

компоновке на внутренней поверхности обертки 18 на основных поверхностях 12а, б предоставляется ряд канавок 50. Это может быть достигнуто путем предоставления обертки 18, имеющей профиль внутренней поверхности на основных поверхностях 12а, б, в том числе ребра, впадины, канавки или другие особенности поверхности. Такая компоновка может создать путь потока воздуха между субстратом 10, генерирующим аэрозоль, и оберткой 18, проходящую от задней торцевой поверхности 16б до передней торцевой поверхности 16а. Это предоставляет дополнительную методику для сбора генерируемого аэрозоля в потоке воздуха и доставки его пользователю.

Настоящие методики предоставляют картридж 6, который является тонким и имеет толщину от 0,5 до 3,0 мм. Площадь поверхности основной поверхности 12а, б субстрата 10, генерирующего аэрозоль, внутри картриджа 6 составляет от 100 до 2000 мм². Такая компоновка предоставляет субстрат 10, генерирующий аэрозоль, с небольшим общим объемом и большой площадью поверхности, которая велика по отношению к общему объему. Другими словами, соотношение площади основной поверхности к объему высокое. При использовании тепло может подаваться по меньшей мере через одну из основных поверхностей 12а, б. Тепло может быть подано на большую площадь поверхности, что позволяет быстро нагреть относительно небольшой объем, позволяя субстрату 10, генерирующему аэрозоль, производить пар с минимальной задержкой. В некоторых компоновках было обнаружено, что пар может образовываться в течение приблизительно 10 с с момента первого нагрева.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Картридж (6) для устройства (2), генерирующего аэрозоль, содержащий субстрат (10), генерирующий аэрозоль, выполненный в виде пластинки и имеющий две основные поверхности (12а, б), две краевые поверхности (14а, б), а также переднюю и заднюю торцевые поверхности (16а, б), при этом каждая основная поверхность имеет площадь, которая составляет от 100 до 2000 мм², при этом толщина субстрата (10) составляет от 0,5 до 3,0 мм,

отличающийся тем, что картридж (6) содержит обертку (18), которая проходит вокруг субстрата (10) так, что она покрывает указанные две основные поверхности (12а, б) и указанные две краевые поверхности (14а, б) субстрата (10), причем часть обертки (18) выступает за пределы субстрата (10) у его передней торцевой поверхности (16а), образуя мундштук (20), в котором аэрозоль, генерируемый субстратом (10), смешивается с потоком воздуха, вдыхаемым пользователем.

2. Картридж (6) по п.1, в котором толщина обертки (18) составляет от 10 до 1000 нм.

3. Картридж (6) по пп.1 или 2, в котором обертка (18) содержит перекрывающуюся часть на одной из краевых поверхностей (14а, б).

4. Картридж (6) по любому из пп.1 или 2, в котором обертка (18) содержит два конца, которые обращены друг к другу и не перекрывают друг друга.

5. Картридж (6) по любому из пп.1-4, в котором между оберткой (18) и субстратом (10), генерирующим аэрозоль, имеется клеящее вещество.

6. Картридж (6) по любому из пп.1-5, в котором путь потока воздуха обеспечен от задней торцевой поверхности (16б) к передней торцевой поверхности (16а), причем путь потока воздуха обеспечен между оберткой (18) и субстратом (10), генерирующим аэрозоль.

7. Картридж (6) по п.6, в котором путь потока воздуха обеспечен одной или более канавками (48) или каналами (40) в субстрате (10), генерирующем аэрозоль.

8. Картридж (6) по п.1, в котором мундштук (20) содержит внутреннюю опорную конструкцию для поддержания формы мундштука, когда он проходит от передней поверхности (16а) субстрата (10).

9. Картридж (6) по п.8, в котором внутренняя опорная конструкция представляет собой гофрированную опорную конструкцию.

10. Картридж (6) по любому из пп.1, 8 или 9, в котором обертка (18) также проходит от задней поверхности (16б) субстрата (10), образуя часть (24) впускного отверстия для воздуха.

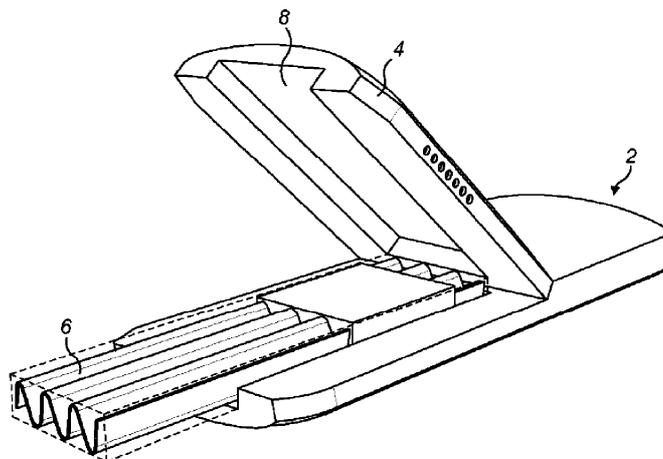
11. Картридж (6) по любому из предыдущих пунктов, который содержит опорный элемент для увеличения жесткости субстрата в плоскости, параллельной указанным двум основным поверхностям (12а, б).

12. Устройство (2), генерирующее аэрозоль, содержащее картридж (6) по любому из предыдущих пунктов и нагреватель (30, 32), расположенный смежно по меньшей мере с одной из основных поверхностей (12а, б).

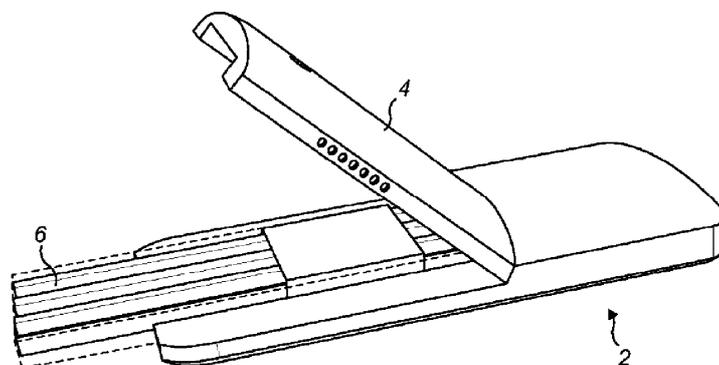
13. Способ изготовления картриджа (6) для устройства (2), генерирующего аэрозоль, включающий предоставление субстрата (10), генерирующего аэрозоль, выполненного в виде пластинки и имеющего две основные поверхности (12а, б), две краевые поверхности (14а, б) и переднюю и заднюю торцевые поверхности (16а, б), которые могут быть подвержены воздействию потока воздуха, при этом каждая основная поверхность имеет площадь, которая составляет от 100 до 2000 мм², при этом толщина субстрата (10) составляет от 0,5 до 3,0 мм,

отличающийся тем, что используют обертку (18), которая проходит вокруг субстрата (10) так, что она покрывает указанные две основные поверхности (12а, б) и указанные две краевые поверхности (14а,

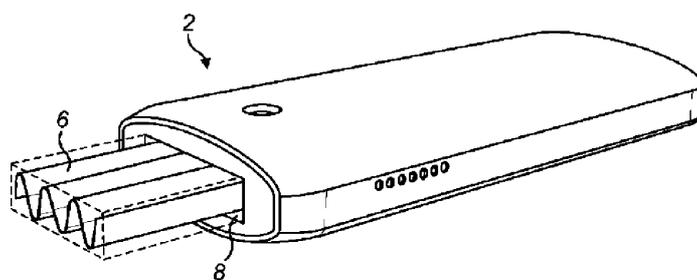
б) субстрата (10), причем часть обертки (18) выступает за пределы субстрата (10) у его передней торцевой поверхности (16а), образуя мундштук (20), в котором аэрозоль, генерируемый субстратом (10), смешивается с потоком воздуха, вдыхаемым пользователем.



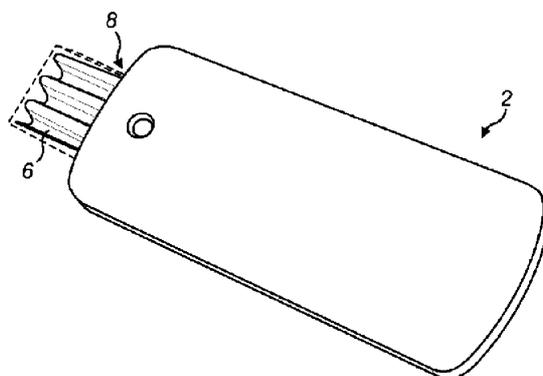
Фиг. 1А



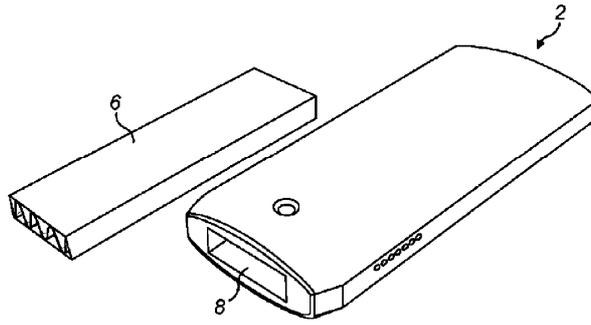
Фиг. 1В



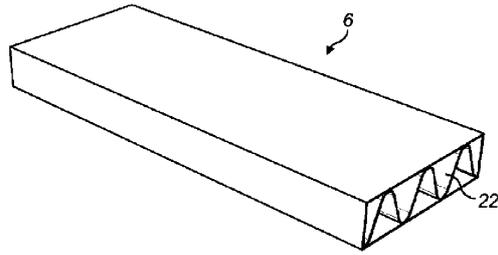
Фиг. 2А



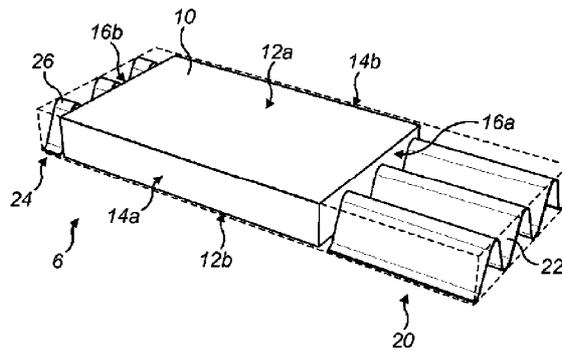
Фиг. 2В



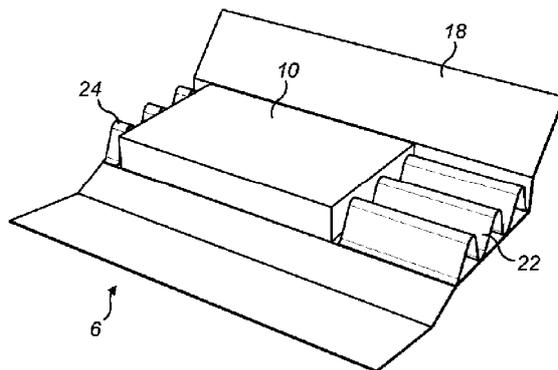
Фиг. 3



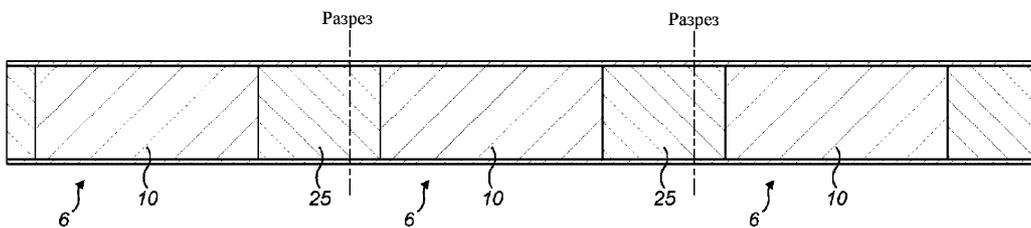
Фиг. 4



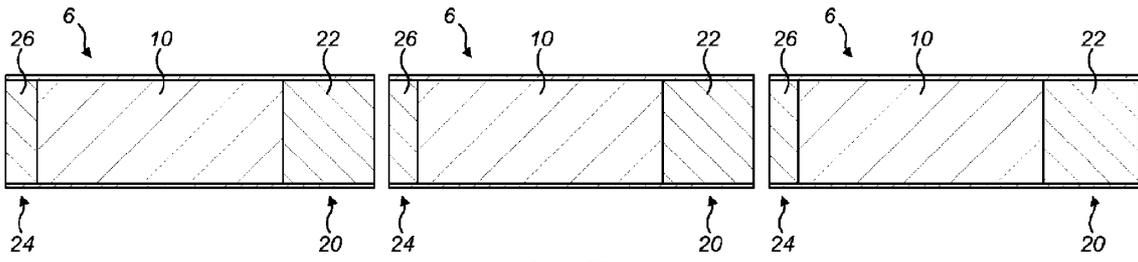
Фиг. 5



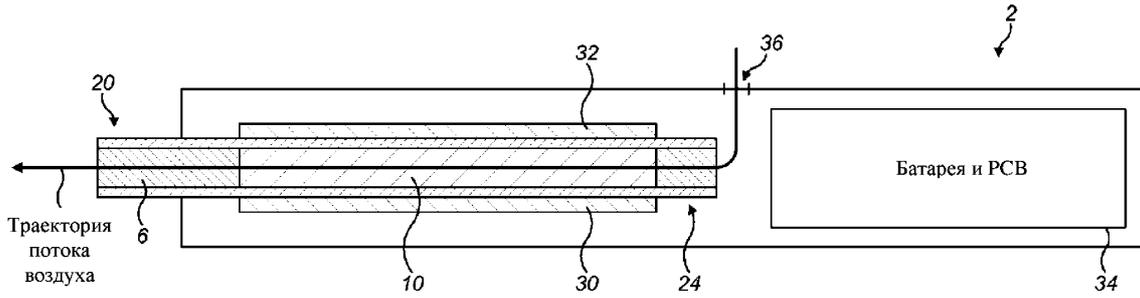
Фиг. 6



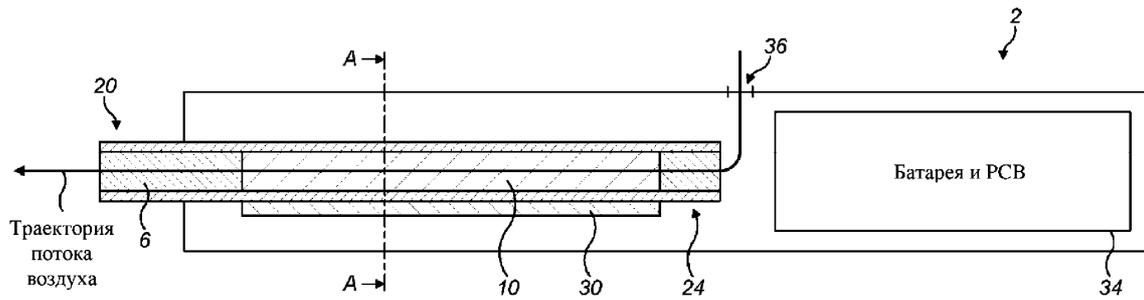
Фиг. 7А



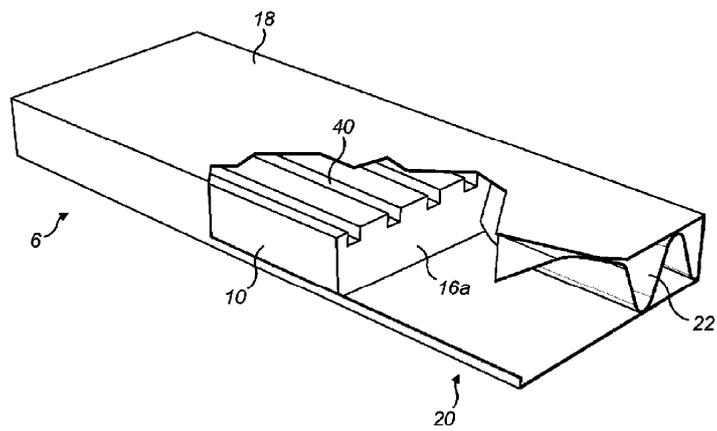
Фиг. 7В



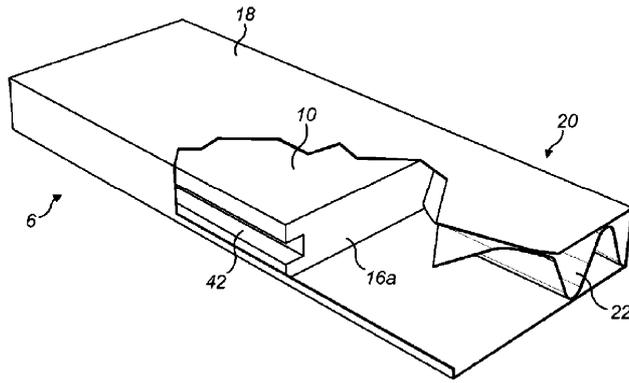
Фиг. 8



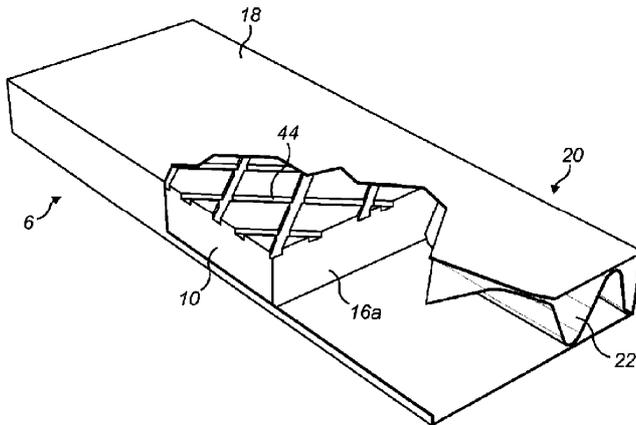
Фиг. 9



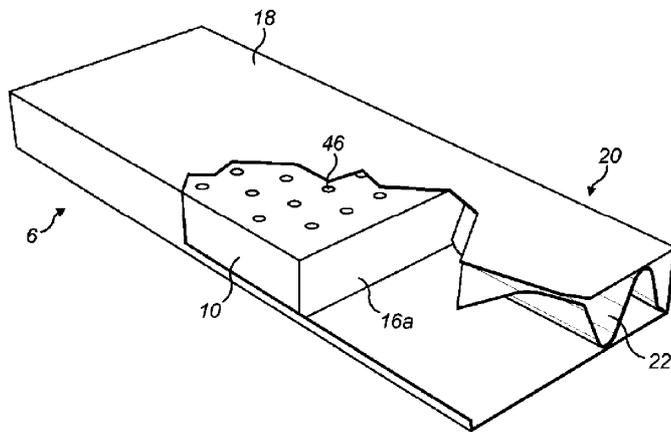
Фиг. 10



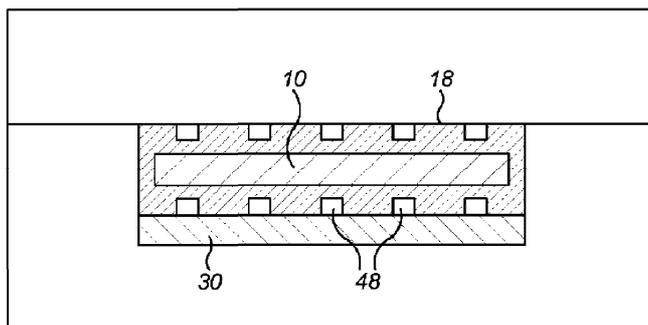
Фиг. 11



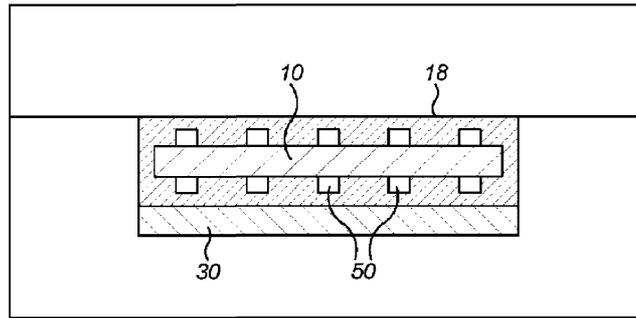
Фиг. 12



Фиг. 13



Фиг. 14



Фиг. 15

