

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202292037** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2022.12.30

(51) Int. Cl. *A24D 1/20* (2020.01)
A24D 1/00 (2020.01)

(22) Дата подачи заявки
2021.04.14

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

(31) **20170069.7**

(32) **2020.04.17**

(33) **EP**

(86) **PCT/EP2021/059660**

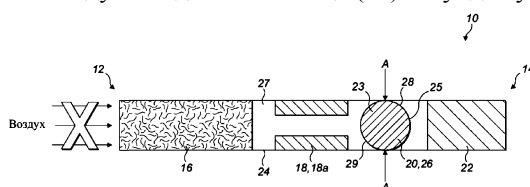
(87) **WO 2021/209499 2021.10.21**

(71) Заявитель:
ДЖЕЙТИ ИНТЕРНЕШНЛ СА (CH)

(72) Изобретатель:
Роган Эндрю Роберт Джон (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) Изделие (10), генерирующее аэрозоль, содержит обертку (24), субстрат (16), генерирующий аэрозоль, расположенный в обертке (24) с образованием стержня, имеющего мундштучный конец (14) и дальний конец (12), расположенный выше по потоку от мундштучного конца, и барьер (20) для потока воздуха, расположенный в обертке (24). Барьер (20) для потока воздуха содержит деформируемую капсулу (26), которая по существу предотвращает протекание потока воздуха от дальнего конца (12) к мундштучному концу (14) в недеформированном состоянии. Деформируемая капсула (26) может быть деформирована пользователем в деформированное состояние, которое позволяет протекание потока воздуха от дальнего конца (12) к мундштучному концу (14).



A1

202292037

202292037

A1

ИЗДЕЛИЕ, ГЕНЕРИРУЮЩЕЕ АЭРОЗОЛЬ, И СИСТЕМА, ГЕНЕРИРУЮЩАЯ АЭРОЗОЛЬ

Область техники

Настоящее изобретение в целом относится к изделиям, генерирующим аэрозоль, и, более конкретно, к изделию, генерирующему аэрозоль, для использования с устройством, генерирующим аэрозоль, для нагревания изделия, генерирующего аэрозоль, для генерирования аэрозоля для вдыхания пользователем. Варианты осуществления настоящего изобретения также относятся к системе, генерирующей аэрозоль, содержащей устройство, генерирующее аэрозоль, и изделие, генерирующее аэрозоль.

Предпосылки создания изобретения

Устройства, в которых происходит нагрев, а не сгорание субстрата, генерирующего аэрозоль, для получения аэрозоля для вдыхания, стали популярными у потребителей в последние годы. Такие устройства могут использовать один из множества различных подходов для подачи тепла на субстрат, генерирующий аэрозоль, включая резистивный нагрев и индукционный нагрев.

Какой бы подход ни использовался для нагревания субстрата, генерирующего аэрозоль, может быть удобным предоставление субстрата, генерирующего аэрозоль, в форме изделия, генерирующего аэрозоль, которое выполнено с возможностью использования с устройством, генерирующим аэрозоль. Изделия, генерирующие аэрозоль, известны в данной области техники и обычно содержат субстрат, генерирующий аэрозоль, расположенный на дальнем конце изделия, генерирующего аэрозоль, и фильтр, расположенный на ближнем (мундштучном) конце.

Вполне возможно, что пользователь может непреднамеренно попытаться поджечь изделие, генерирующее аэрозоль, обычным способом, используя пламя или другой источник зажигания. Следовательно, существует потребность в создании изделия, генерирующего аэрозоль, для использования с устройством, генерирующим аэрозоль, которое имеет пониженную восприимчивость к зажиганию от пламени или другого источника зажигания.

Сущность изобретения

Согласно первому аспекту настоящего изобретения предоставлено изделие, генерирующее аэрозоль, содержащее:

обертку;

субстрат, генерирующий аэрозоль, расположенный в обертке с образованием стержня, имеющего мундштучный конец и дальний конец, расположенный выше по потоку от мундштучного конца; и

барьер для потока воздуха, расположенный в обертке;

барьер для потока воздуха, содержащий деформируемую капсулу, которая по существу предотвращает протекание потока воздуха от дальнего конца к мундштучному концу, когда находится в недеформированном состоянии, и которая выполнена с возможностью деформирования пользователем в деформированное состояние, которое позволяет протекать потоку воздуха от дальнего конца к мундштучному концу.

Изделие, генерирующее аэрозоль, выполнено с возможностью использования с устройством, генерирующим аэрозоль, для нагрева субстрата, генерирующего аэрозоль, без сжигания субстрата, генерирующего аэрозоль, для испарения по меньшей мере одного компонента субстрата, генерирующего аэрозоль, и, таким образом, генерирования пара, который охлаждается и конденсируется с образованием аэрозоля для вдыхания пользователем устройства, генерирующего аэрозоль.

В общих чертах пар представляет собой вещество в газовой фазе при температуре ниже его критической температуры, что означает, что пар может конденсироваться в жидкость при повышении его давления без снижения температуры, тогда как аэрозоль представляет собой взвесь мелкодисперсных твердых частиц или капли жидкости в воздухе или другом газе. Однако следует отметить, что термины «аэрозоль» и «пар» могут быть использованы в этом описании взаимозаменяемо, в частности, в отношении формы вдыхаемой среды, которая генерируется для вдыхания пользователем.

Предотвращая по существу протекание потока воздуха от дальнего конца к мундштучному концу стержня, когда пользователь затягивается через мундштучный конец, недеформированный барьер для потока воздуха снижает вероятность того, что пользователь сможет поджечь субстрат, генерирующий аэрозоль, например, с помощью внешнего источника зажигания, например, пламени, прикладываемого к дальнему концу. Это связано с тем, что поток воздуха через изделие, генерирующее аэрозоль, недостаточен для зажигания и/или поддержания горения субстрата, генерирующего аэрозоль.

Субстрат, генерирующий аэрозоль, обычно располагается на дальнем конце стержня. Изделие, генерирующее аэрозоль, может содержать фильтр, расположенный на мундштучном конце стержня. Фильтр может, например, содержать волокна ацетата целлюлозы и/или бумагу.

Деформируемая капсула может иметь внешний размер, например, внешний диаметр, который по существу равен диаметру фильтра. Деформируемая капсула может иметь

внешний размер, например, внешний диаметр, который по существу равен внутреннему диаметру обертки.

Когда деформируемая капсула находится в недеформированном состоянии, капсула может перекрывать внутреннее поперечное сечение обертки, чтобы по существу предотвратить протекание потока воздуха от дальнего конца к мундштучному концу. Поскольку протекание потока воздуха между внешней поверхностью капсулы и внутренней поверхностью обертки по существу предотвращено, протекание потока воздуха через субстрат, генерирующий аэрозоль, надежно по существу предотвращается, когда деформируемая капсула находится в недеформированном состоянии.

Деформируемая капсула может иметь площадь поперечного сечения, составляющую по меньшей мере 90% площади поперечного сечения фильтра, более предпочтительно 95%, еще более предпочтительно от 98% до 100%. Под площадью поперечного сечения фильтра понимается поперечное сечение или площадь поверхности фильтра без учета толщины обертки (например, фицеллы).

Капсула может быть выполнена с возможностью обеспечения потока воздуха от дальнего конца к мундштучному концу между внешней поверхностью капсулы и внутренней поверхностью обертки, когда капсула находится в деформированном состоянии. Таким образом, допускается протекание потока воздуха без усилий через субстрат, генерирующий аэрозоль, что позволяет пользователю вдыхать аэрозоль, генерируемый во время использования изделия, генерирующего аэрозоль, с устройством, генерирующим аэрозоль.

В первом примере деформируемая капсула может быть выполнена с возможностью деформирования из недеформированного состояния в деформированное состояние при приложении силы пальцами пользователя. Капсула может быть легко и удобно деформирована пользователем для обеспечения потока воздуха от дальнего конца к мундштучному концу, когда пользователь хочет использовать изделие, генерирующее аэрозоль, с устройством, генерирующим аэрозоль, с целью генерирования аэрозоля. Деформируемая капсула может иметь прочность на раздавливание от 4,9 Н до 24,5 Н в недеформированном состоянии. Сила в пределах этого диапазона может быть удобно приложена пальцами пользователя, что позволяет пользователю легко деформировать деформируемую капсулу из недеформированного состояния в деформированное состояние без необходимости использования отдельного раздавливающего инструмента.

Во втором примере деформируемая капсула может иметь прочность на раздавливание более 24,5 Н, возможно, от 25 Н до 100 Н и предпочтительно от 25 Н до 50 Н. Таким образом, деформируемая капсула может быть выполнена с возможностью

деформирования из недеформированного состояния в деформированное состояние при приложении силы более 24,5 Н, возможно, от 25 Н до 100 Н и предпочтительно от приблизительно 25 Н до 50 Н. В этом примере относительно высокая прочность на раздавливание деформируемой капсулы означает, что она не может быть раздавлена пальцами пользователя, что таким образом гарантирует, что изделие, генерирующее аэрозоль, защищено от детей. Относительно высокая прочность на раздавливание может также облегчить изготовление изделий, генерирующих аэрозоль, согласно настоящему изобретению, поскольку изделия, генерирующие аэрозоль, могут быть обработаны и изготовлены с использованием обычного производственного оборудования без риска разрушения деформируемой капсулы силами, прикладываемыми во время обработки и изготовления. Это имеет место даже тогда, когда внешний диаметр деформируемой капсулы по существу равен диаметру фильтра.

В этом втором примере может потребоваться раздавливающий инструмент для прикладывания необходимой силы раздавливания к деформируемой капсуле, чтобы деформировать капсулу из недеформированного состояния в деформированное состояние. Раздавливающий инструмент может быть выполнен с возможностью использования специально с изделием, генерирующим аэрозоль. Раздавливающий инструмент может быть предусмотрен как часть устройства, генерирующего аэрозоль, что обеспечивает то, что изделие, генерирующее аэрозоль, может использоваться только с устройством, генерирующим аэрозоль, имеющим необходимый раздавливающий инструмент.

Деформируемая капсула может быть по существу сферической в недеформированном состоянии. Сферическая капсула может быть проста в изготовлении и может облегчить изготовление изделий, генерирующих аэрозоль, согласно настоящему изобретению, поскольку она может быть легко обработана с использованием обычного производственного оборудования. Сферическая капсула также может иметь особенно удобную форму для предотвращения по существу протекания потока воздуха через изделие, генерирующее аэрозоль, когда капсула находится в недеформированном состоянии.

Деформируемая капсула может быть раздавливаемой капсулой. Использование раздавливаемой капсулы позволяет трансформировать капсулу из недеформированного состояния в деформированное, оставляя ее при этом неповрежденной.

Деформируемая капсула может быть ломкой капсулой и может содержать ломкую оболочку. При приложении к ломкой капсуле силы, превышающей ее прочность на сжатие, ломкая капсула распадается на фрагменты, перфорируется или разрушается. Таким

образом, усиленный поток воздуха через изделие, генерирующее аэрозоль, может быть достигнут за счет использования ломкой капсулы.

Деформируемая капсула может содержать вкусоароматическое вещество, которое может высвободиться при деформировании капсулы из недеформированного состояния в деформированное состояние. Вкусоароматическое вещество может быть жидким вкусоароматическим веществом. Путем включения вкусоароматического вещества в деформируемую капсулу пользователю могут быть предоставлены дополнительные вкусы во время использования изделия, генерирующего аэрозоль, в устройстве, генерирующем аэрозоль. Вкусоароматическое вещество может быть использовано для усиления вкуса (вкусов), образующегося при нагревании субстрата, генерирующего аэрозоль, или для придания другого вкуса, включая (но без ограничения) ментоловый, мятный или ягодный.

Ломкая оболочка может быть по существу непроницаемой, когда капсула находится в недеформированном состоянии, и вкусоароматическое вещество может содержаться внутри непроницаемой оболочки. Таким образом, вкусоароматическое вещество может быть сохранено внутри капсулы до использования изделия, генерирующего аэрозоль, что тем самым предотвращает (или по меньшей мере сводит к минимуму) разложение вкусоароматического вещества и улучшает срок хранения изделия, генерирующего аэрозоль.

Деформируемая капсула может содержать слой или отдельные кусочки, которые могут включать охлаждающее пар вещество. Слой может представлять собой внешний слой капсулы. Отдельные кусочки могут представлять собой порошок и т. п., содержащийся внутри капсулы и подвергающийся воздействию пара при раздавливании капсулы. Охлаждающее пар вещество может содержать полимолочную кислоту. Охлаждающее пар вещество способствует охлаждению пара или аэрозоля по мере того, как он течет к мундштучному концу стержня с образованием аэрозоля с подходящими характеристиками для вдыхания пользователем.

Деформируемая капсула может быть расположена в обертке ниже по потоку от субстрата, генерирующего аэрозоль. Деформируемая капсула может быть расположена в обертке выше по потоку от мундштучного конца и может быть расположена выше по потоку от необязательного фильтра, расположенного на мундштучном конце.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может содержать элемент охлаждения пара, расположенный в обертке ниже по потоку от субстрата, генерирующего аэрозоль. Элемент охлаждения пара способствует охлаждению пара, когда он течет от субстрата, генерирующего аэрозоль, к мундштучному концу с образованием аэрозоля с подходящими характеристиками для вдыхания пользователем. Деформируемая капсула может быть

расположена после охлаждающего пар элемента. Такое расположение может способствовать улучшению усиления вкуса, поскольку пар или аэрозоль течет в направлении вниз по потоку от элемента охлаждения пара к мундштучному концу.

Элемент охлаждения пара может содержать полую бумажную трубку, толщина которой может превышать толщину обертки. Таким образом, облегчается производство изделий, генерирующих аэрозоль, согласно настоящему изобретению.

Субстрат, генерирующий аэрозоль, может содержать нежидкий материал, генерирующий аэрозоль, например, любой материал твердого или полутвердого типа. Примеры типов субстрата, генерирующего аэрозоль, включают порошок, гранулы, шарики, кусочки, нити, частицы, гель, полоски, отрывные листы, нарезанные листья, нарезанный наполнитель, пористый материал, вспененный материал или листы. Субстрат, генерирующий аэрозоль, может содержать материал растительного происхождения и, в частности, может содержать табак. Предпочтительно он может содержать восстановленный табак.

Субстрат, генерирующий аэрозоль, может содержать штранг из материала, генерирующего аэрозоль. То есть субстрат, генерирующий аэрозоль, может содержать штранг, генерирующий аэрозоль. Субстрат, генерирующий аэрозоль, может содержать табачный штранг.

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 вещества, образующие аэрозоль, в количестве от приблизительно 5% до приблизительно 50% в пересчете на сухой вес. В некоторых вариантах осуществления в субстрате, 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 нагревании субстрат, генерирующий аэрозоль, может высвобождать летучие соединения. Летучие соединения могут содержать никотин и/или вкусоароматические соединения, такие как табачное вкусоароматическое вещество.

Обертка может содержать материал, который по существу не является электропроводным и магнитопроницаемым, и может, например, представлять собой бумажную обертку. Использование обертки может облегчить изготовление и обработку изделия, генерирующего аэрозоль, и может улучшить генерирование аэрозоля.

Согласно второму аспекту настоящего изобретения представлена система, генерирующая аэрозоль, содержащая:

Изделие, генерирующее аэрозоль, согласно первому аспекту; и устройство, генерирующее аэрозоль, содержащее: раздавливающий инструмент, выполненный с возможностью обеспечения прикладывания силы пользователем к деформируемой капсуле, чтобы пользователь мог деформировать капсулу из недеформированного состояния в деформированное состояние; и нагреватель для нагревания субстрата, генерирующего аэрозоль, для генерирования аэрозоля для вдыхания пользователем.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может быть таким, как определено выше. Как отмечалось выше, раздавливающий инструмент позволяет пользователю прикладывать к деформируемой капсуле необходимую силу раздавливания для деформирования капсулы из недеформированного состояния в деформированное состояние, и позволяет изготавливать капсулу с достаточно высокой прочностью на раздавливание (выше 24,5 Н), чтобы изделие, генерирующее аэрозоль, было защищено от детей.

Раздавливающий инструмент может содержать управляемый пользователем рычаг и раздавливающую пластину. Управляемый пользователем рычаг может быть закреплен с возможностью поворота на корпусе устройства или кожухе устройства, генерирующего аэрозоль, и может перемещаться между первым положением и вторым положением. При операции пользователя по перемещению управляемого пользователем рычага из первого положения во второе положение раздавливающая пластина может быть соответственно перемещена из убранного положения в выдвинутое положение, в котором раздавливающая пластина сжимает деформируемую капсулу.

Управляемый пользователем рычаг и раздавливающая пластина могут быть выполнены с возможностью обеспечения выигрыша в силе, чтобы сила, прикладываемая к деформируемой капсуле раздавливающей пластиной, была больше силы, прикладываемой пользователем к управляемому пользователем рычагу. Таким образом, раздавливающий инструмент позволяет относительно легко раздавить деформируемую капсулу с высокой прочностью на раздавливание (выше 24,5 Н).

Управляемый пользователем рычаг может быть смещен в первое положение. Таким образом, раздавливающая пластина аналогичным образом смещается в убранное положение, если только пользователь не прикладывает силу к управляемому пользователем рычагу.

Нагреватель может содержать нагревательную пластину.

Нагреватель может содержать нагревательную трубку, содержащую камеру, размеры которой позволяют по меньшей мере вмещать субстрат, генерирующий аэрозоль, изделия, генерирующего аэрозоль.

Нагреватель может содержать резистивный нагреватель. Резистивный нагреватель может содержать резистивный нагревательный элемент, например, резистивную нагревательную пластину или резистивную нагревательную трубку.

Нагреватель может содержать с индукционно нагреваемый токоприемник, и устройство, генерирующее аэрозоль, может содержать генератор электромагнитного поля, такой как индукционная катушка, выполненная с возможностью генерирования переменного электромагнитного поля для индукционного нагрева индукционно нагреваемого токоприемника. Такая конфигурация обеспечивает особенно удобный способ нагрева субстрата, генерирующего + аэрозоль, с помощью индукционного нагрева.

Индукционная катушка может содержать литцендрат или литцендратный кабель. Однако следует понимать, что могут быть использованы другие материалы. Индукционная катушка может иметь по существу спиралевидную форму и может проходить вокруг нагревательной камеры, в которой находится изделие, генерирующее аэрозоль, при использовании. Круглое поперечное сечение спиральной индукционной катушки может, например, облегчить введение изделия, генерирующего аэрозоль, содержащего субстрат, генерирующий аэрозоль, и, необязательно, один или несколько из указанных индукционно нагреваемых токоприемников, в нагревательную камеру и обеспечить равномерный нагрев субстрата, генерирующего аэрозоль.

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

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

Устройство, генерирующее аэрозоль, может содержать источник питания и схему, которые могут быть выполнены с возможностью работы на высокой частоте. Источник питания и схема могут быть выполнены с возможностью работы на частоте от приблизительно 80 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 диапазоне МГц, в зависимости от типа используемого индукционно нагреваемого токоприемника.

Краткое описание графических материалов

На фиг. 1 представлен схематический вид в поперечном разрезе изделия, генерирующего аэрозоль, на котором показано, как по существу предотвращается протекание потока воздуха через изделие от дальнего конца к мундштучному концу с помощью барьера для потока воздуха;

на фиг. 2 представлен схематический вид в поперечном разрезе изделия, генерирующего аэрозоль, показанного на фиг. 1, на котором показано, как обеспечивается протекание потока воздуха от дальнего конца к мундштучному концу после деформации барьера для потока воздуха;

на фиг. 3 представлен схематический вид в разрезе первого примера системы, генерирующей аэрозоль, содержащей первый пример устройства, генерирующего аэрозоль, с электрическим управлением и изделие, генерирующее аэрозоль, показанное на фиг. 1 и 2;

на фиг. 4 представлен схематический вид в поперечном разрезе второго примера системы, генерирующей аэрозоль, содержащей второй пример устройства, генерирующего аэрозоль, с электрическим управлением и изделие, генерирующее аэрозоль, показанное на фиг. 1 и 2; и

на фиг. 5 представлен схематический вид в разрезе части третьего примера системы, генерирующей аэрозоль, содержащей третий пример устройства, генерирующего аэрозоль, с электрическим управлением и изделие, генерирующее аэрозоль, показанное на фиг. 1 и 2.

Подробное описание вариантов осуществления

Теперь только в качестве примера и со ссылкой на прилагаемые графические материалы будут описаны варианты осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 1 и 2 схематично показан первый пример изделия 10, генерирующего аэрозоль. Изделие 10, генерирующее аэрозоль, имеет продолговатую форму и по существу цилиндрическую форму и относится к так называемому «палочному» типу. Воздушный поток через изделие 10, генерирующее аэрозоль, идет слева направо, как показано на фиг. 2, от дальнего (или расположенного выше по потоку) конца 12 к мундштучному (или расположенному ниже по потоку) концу 14, как показано стрелками.

Изделие 10, генерирующее аэрозоль, содержит следующие элементы, расположенные последовательно и соосно в направлении вниз по потоку, другими словами, от дальнего конца 12 до мундштучного конца 14: субстрат 16, генерирующий аэрозоль, необязательный элемент 18 охлаждения пара, барьер 20 для потока воздуха (например, деформируемая капсула 26) и необязательный фильтр 22, например, содержащий волокна из ацетата целлюлозы. Все элементы собраны внутри обертки 24 с образованием стержня, и обертка 24 удерживает элементы в положении с образованием изделия 10, генерирующего

аэрозоль. Обертка 24 не является по существу электропроводной и магнитопроницаемой и обычно представляет собой бумажную обертку, например, выполненную из сигаретной бумаги.

Субстрат 16, образующий аэрозоль, содержит твердый или полутвердый материал (т. е. нежидкий материал) и может содержать материал растительного происхождения и, в частности, табак. Субстрат 16, генерирующий аэрозоль, обычно представляет собой табачный штранг. Субстрат 16, образующий аэрозоль, может содержать вещество для образования аэрозоля, такое как глицерин или пропиленгликоль, для облегчения образования пара или аэрозоля при нагревании.

Элемент 18 охлаждения пара обычно содержит полую бумажную трубку 18а, толщина которой больше, чем толщина бумажной обертки 24. По мере того как нагретый пар проходит через элемент 18 охлаждения пара в направлении вниз по потоку от субстрата 16, генерирующего аэрозоль, к мундштучному концу 14, пар охлаждается и конденсируется с образованием аэрозоля с подходящими характеристиками для вдыхания пользователем. Элемент 18 охлаждения пара (например, полая бумажная трубка 18а) может контактировать с субстратом 16, генерирующим аэрозоль, на первом конце и/или с барьером 20 для потока воздуха (например, с деформируемой капсулой 26) на втором конце. Через полую бумажную трубку 18а и обертку 24 может быть обеспечена вентиляция, например, посредством множества перфораций.

Барьер 20 для потока воздуха содержит деформируемую капсулу 26, которую пользователь может деформировать из исходного недеформированного состояния, как показано на фиг. 1, в деформированное состояние, как схематично показано на фиг. 2. Следует отметить, что деформированное состояние, показанное на фиг. 2, очень схематично, и что капсула 26 может просто быть раздавлена или расколота на множество частей, когда ее деформирует пользователь. Когда капсула 26 находится в недеформированном состоянии, показанном на фиг. 1, капсула 26 предотвращает протекание потока воздуха от дальнего конца 12 к мундштучному концу 14 изделия 10, генерирующего аэрозоль, через субстрат 16, генерирующий аэрозоль, как схематически обозначено стрелками на фиг. 1. Когда капсула 26 находится в деформированном состоянии, показанном на фиг. 2, капсула 26 позволяет потоку воздуха протекать от дальнего конца 12 к мундштучному концу 14 изделия 10, генерирующего аэрозоль, через субстрат 16, генерирующий аэрозоль, как схематически обозначено стрелками на фиг. 2.

В проиллюстрированном примере деформируемая капсула 26 имеет по существу сферическую форму в недеформированном состоянии, показанном на фиг. 1, и имеет внешний диаметр, который по существу равен внутреннему диаметру обертки 24 и

диаметру фильтра 22. Когда деформируемая капсула 26 находится в недеформированном состоянии, она перекрывает поперечное сечение канала 27 для потока воздуха, образованного бумажной оберткой 24, и имеет площадь поперечного сечения, которая по существу равна свободному поперечному сечению внутренней части бумажной обертки 24. Канал 27 для потока воздуха, образованный бумажной оберткой 24, таким образом, по существу закрыт (т. е. заблокирован) для предотвращения по существу или ограничения потока воздуха между внешней поверхностью деформируемой капсулы 26 и внутренней поверхностью бумажной обертки 24. Поток воздуха от дальнего конца 12 к мундштучному концу 14 изделия 10, генерирующего аэрозоль, таким образом, по существу предотвращается или ограничивается, что тем самым создает высокое сопротивление втягиванию, когда деформируемая капсула 26 находится в недеформированном состоянии.

Перед использованием изделия 10, генерирующего аэрозоль, с устройством, генерирующим аэрозоль, с электрическим управлением деформируемая капсула 26 должна быть деформирована для перевода ее из недеформированного состояния, показанного на фиг. 1, в деформированное состояние, показанное на фиг. 2. Как видно из фиг. 2, когда деформируемая капсула 26 находится в деформированном состоянии, канал 27 для потока воздуха больше не перекрывается полностью, и воздух может течь по каналу 27 для потока воздуха, например, между внешней поверхностью деформируемой капсулы 26 и внутренней поверхностью бумажной обертки 24. Таким образом, допускается протекание потока воздуха от дальнего конца 12 к мундштучному концу 14 изделия 10, генерирующего аэрозоль, когда деформируемая капсула 26 находится в деформированном состоянии, что позволяет использовать изделие 10, генерирующее аэрозоль, устройством, генерирующим аэрозоль, с электрическим управлением.

Деформируемая капсула 26 может представлять собой раздавливаемую капсулу, как показано на фиг. 1 и 2, так что капсула 26 остается неповрежденной или перфорируется при ее раздавливании для перехода из недеформированного состояния в деформированное состояние. В другом примере деформируемая капсула 26 может представлять собой ломкую капсулу, содержащую ломкую оболочку 28. Когда к капсуле 26 прикладывается сила, превышающая ее прочность на сжатие, ломкая капсула распадается на фрагменты, что позволяет воздуху проходить через канал 27 для потока воздуха.

Деформируемая капсула 26 может содержать вкусоароматическое вещество 23, которое высвобождается при деформировании капсулы 26 для усиления или изменения вкуса аэрозоля, доставляемого пользователю, когда изделие 10, генерирующее аэрозоль, используется с устройством, генерирующим аэрозоль, с электрическим управлением. Вкусоароматическое вещество 23 может быть жидким вкусоароматическим веществом 23,

и в этом случае предпочтительно, чтобы деформируемая капсула 26 содержала непроницаемую оболочку 28. Непроницаемая оболочка 28 удерживает вкусоароматическое вещество 23 внутри капсулы 26, когда она находится в недеформированном состоянии. Непроницаемая оболочка 28 разрывается или лопается при деформировании капсулы 26, в результате чего высвобождается вкусоароматическое вещество 23.

С целью дополнительного способствования охлаждению нагретого пара, когда он течет от субстрата 16, генерирующего аэрозоль, к мундштучному концу 14, деформируемая капсула 26 может содержать внешний слой 29, содержащий охлаждающее пар вещество 25. Охлаждающее пар вещество 25 может, например, содержать полимолочную кислоту, хотя следует понимать, что могут использоваться другие охлаждающие пар вещества, такие как охлаждающая жидкость.

Для перевода деформируемой капсулы 26 из недеформированного состояния, показанного на фиг. 1, в деформированное состояние, показанное на фиг. 2, необходимо приложить к деформируемой капсуле 26 силу сжатия, превышающую предел прочности капсулы 26 на раздавливание. В первом варианте осуществления деформируемая капсула 26 имеет предел прочности на раздавливание от приблизительно 4,9 Н до приблизительно 24,5 Н. При пределе прочности на раздавливание в этом диапазоне деформируемая капсула 26 может быть переведена из недеформированного состояния в деформированное состояние при приложении силы сжатия пальцами пользователя, как показано стрелками А на фиг. 1, что позволяет пользователю легко и удобно деформировать деформируемую капсулу 26 без необходимости использования отдельного раздавливающего инструмента. Во втором варианте осуществления деформируемая капсула 26 имеет прочность на раздавливание более 24,5 Н, возможно, от 25 Н до 100 Н и предпочтительно от 25 Н до 50 Н. При прочности на раздавливание в этих диапазонах деформируемая капсула 26 не может быть легко деформирована при приложении силы сжатия пальцами пользователя, что тем самым гарантирует, что изделие 10, генерирующее аэрозоль, защищено от детей. Вместо этого необходимо использовать отдельный раздавливающий инструмент для прикладывания к капсуле 26 требуемой силы сжатия для ее деформирования. Пример подходящего раздавливающего инструмента будет описан далее в этом описании со ссылкой на фиг. 5.

Обратимся теперь к фиг. 3, где схематично показан первый пример системы 1, генерирующей аэрозоль. Система 1, генерирующая аэрозоль, содержит первый пример устройства 30, генерирующего аэрозоль, с электрическим управлением и изделие 10, генерирующее аэрозоль, как описано выше. Устройство 30, генерирующее аэрозоль, имеет ближний конец 32 и дальний конец 34, а также содержит корпус 36 устройства, который

содержит источник 38 питания и контроллер 40, который может быть выполнен с возможностью работы на высокой частоте. Источник 38 питания обычно содержит одну или несколько батарей, которые могут, например, быть выполнены с возможностью индукционной перезарядки.

Устройство 30, генерирующее аэрозоль, содержит по существу цилиндрическую нагревательную камеру 42, имеющую впускные отверстия 42а для воздуха. Нагревательная камера 42 расположена на ближнем конце 32 устройства 30, генерирующего аэрозоль, и выполнена с возможностью вмещения по существу цилиндрического изделия 10, генерирующего аэрозоль. Устройство 30, генерирующее аэрозоль, содержит множество впускных отверстий 44 для воздуха, выполненных в корпусе 36 устройства, которые подают воздух в нагревательную камеру 42 через впускные отверстия 42а для воздуха.

Изделие, генерирующее аэрозоль, 10 помещают в нагревательную камеру 42, вставляя дальний конец 12 в нагревательную камеру 42 через отверстие 46. Нагревательная камера 42 и изделие 10, генерирующее аэрозоль, имеют такие размеры, что мундштучный конец 14 и, в частности, фильтр 22 выступают из нагревательной камеры 42 на ближнем конце 32 устройства 30, генерирующего аэрозоль. Перед вставкой изделия 10, генерирующего аэрозоль, в нагревательную камеру 42 к деформируемой капсуле 26 прикладывают силу сжатия описанным выше образом, чтобы перевести ее из недеформированного состояния в деформированное состояние и, таким образом, позволить воздуху течь из впускных отверстий 44, 42а для воздуха и через изделие 10, генерирующее аэрозоль.

Устройство 30, генерирующее аэрозоль, содержит резистивный нагревательный элемент 48, установленный на корпусе 36 устройства так, что он выступает в нагревательную камеру 42. Таким образом, нагревательный элемент 48 вставляется в субстрат 16, генерирующий аэрозоль, во время вставки пользователем изделия 10, генерирующего аэрозоль, в нагревательную камеру 42. Например, нагревательный элемент 48 может быть пластиной или удлиненным стержнем, который проникает в субстрат 16, генерирующий аэрозоль, когда изделие 10, генерирующее аэрозоль, вставляют в нагревательную камеру 42.

Во время работы устройства 30, генерирующего аэрозоль, электрическая энергия подается от источника 38 питания к резистивному нагревательному элементу 48, и, таким образом, резистивный нагревательный элемент 48 нагревается. Тепло передается от резистивного нагревательного элемента 48 к субстрату 16, генерирующему аэрозоль, что приводит к его нагреванию без возгорания и тем самым производит пар. Испарению субстрата 16, генерирующего аэрозоль, способствует подача воздуха из окружающей среды

через впускные отверстия 44, 42а для воздуха или отверстие 46. Пар, генерируемый при нагревании субстрата 16, генерирующего аэрозоль, охлаждается и конденсируется по мере того, как он проходит через канал 27 для потока воздуха и элемент 18 охлаждения пара. В примерах, в которых деформируемая капсула 26 содержит охлаждающее пар вещество 25, как описано выше, происходит дополнительное охлаждение, когда пар или аэрозоль обтекают деформированную капсулу 26. Полученный аэрозоль, наконец, проходит через фильтр 22 и вдыхается пользователем. Понятно, что протеканию потока воздуха через изделие 10, генерирующее аэрозоль, т. е. через впускные отверстия 44, 42а для воздуха или отверстие 46, через канал 27 для потока воздуха и через фильтр 22, способствует отрицательное давление, создаваемое втягиванием воздуха пользователем с выпускной стороны устройства 10 через фильтр 22.

На фиг. 4 схематически показан второй пример системы 2, генерирующей аэрозоль. Система 2, генерирующая аэрозоль, аналогична системе 1, генерирующей аэрозоль, описанной выше со ссылкой на фиг. 3, и соответствующие компоненты обозначены теми же ссылочными позициями.

Система 2, генерирующая аэрозоль, содержит второй пример устройства 50, генерирующего аэрозоль, с электрическим управлением и изделие 10, генерирующее аэрозоль, как описано выше.

Устройство 50, генерирующее аэрозоль, содержит генератор 52 магнитного поля для генерирования электромагнитного поля. Генератор 52 магнитного поля содержит по существу спиральную индукционную катушку 54. Индукционная катушка 54 имеет круглое поперечное сечение и проходит вокруг по существу цилиндрической нагревательной камеры 42. Индукционная катушка 54 может получать питание от источника 38 питания и контроллера 40. Контроллер 40 содержит, помимо других электронных компонентов, инвертор, предназначенный для преобразования постоянного тока от источника 38 питания в переменный высокочастотный ток для индукционной катушки 54.

Система 2, генерирующая аэрозоль, дополнительно содержит индукционно нагреваемый токоприемник (не показан), расположенный вблизи или в контакте с субстратом 16, генерирующим аэрозоль. Индукционно нагреваемый токоприемник может, например, представлять собой токоприемник в форме лезвия, стержня или кольца, закрепленного на корпусе устройства так же, как и резистивный нагревательный элемент 48, показанный на фиг. 3. В качестве альтернативы индукционно нагреваемый токоприемник может содержать материал токоприемника в виде частиц, который диспергируется по всему субстрату 16, генерирующему аэрозоль, во время изготовления и сборки изделия 10, генерирующего аэрозоль.

Независимо от конкретной конфигурации индукционно нагреваемого токоприемника, как будет понятно специалисту в данной области техники, когда индукционная катушка 54 находится под напряжением во время использования системы 2, генерирующей аэрозоль, создается переменное и изменяющееся во времени электромагнитное поле. Это в сочетании с индукционно нагреваемым токоприемником создает вихревые токи и/или потери на магнитный гистерезис в токоприемнике, вызывая его нагревание. Затем тепло передается от индукционно нагреваемого токоприемника к субстрату 16, генерирующему аэрозоль, например, за счет теплопроводности, излучения и конвекции

для нагревания субстрата 16, генерирующего аэрозоль, без возгорания и, таким образом, для создания пара. Поток пара и аэрозоля через устройство 50, генерирующее аэрозоль, является таким же, как поток, описанный выше в связи с устройством 30, генерирующим аэрозоль, показанным на фиг. 3.

Обратимся теперь к фиг. 5, где схематично показан третий пример части системы 3, генерирующей аэрозоль. Система 3, генерирующая аэрозоль, аналогична системам 1, 2, генерирующим аэрозоль, описанным выше со ссылкой на фиг. 3 и 4, и соответствующие компоненты обозначены теми же ссылочными позициями.

Система 3, генерирующая аэрозоль, содержит устройство 60, генерирующее аэрозоль, для размещения изделия 10, генерирующего аэрозоль. Специалисту в данной области техники будет понятно, что на фиг. 5 показана только часть устройства 60, генерирующего аэрозоль, и, в частности, источник питания и контроллер, описанные выше, не показаны. Устройство 60, генерирующее аэрозоль, содержит чашеобразный нагреватель 62, который вмещает дальний конец 12 изделия 10, генерирующего аэрозоль, когда изделие 10, генерирующее аэрозоль, вставляют в устройство 60, генерирующее аэрозоль. Чашеобразный нагреватель 62 может быть резистивным нагревателем, как описано выше со ссылкой на фиг. 3, или индукционно нагреваемым токоприемником, как описано выше со ссылкой на фиг. 4, или металлической чашкой, к которой прикреплен тонкопленочный нагреватель, как описано в документе WO 2020/074611 A1, озаглавленном "Aerosol generation device and heating chamber therefor". Во всех случаях следует понимать, что во время работы устройства 60, генерирующего аэрозоль, тепло передается от чашеобразного нагревателя 62 к смежному субстрату 16, генерирующему аэрозоль, чтобы тем самым нагревать субстрат 16, генерирующий аэрозоль, без сгорания для создания пара.

Устройство 60, генерирующее аэрозоль, особенно подходит для использования с изделием 10, генерирующим аэрозоль, в котором деформируемая капсула 26 имеет высокую прочность на раздавливание, например, более 24,5 Н, как описано выше, и

которая, следовательно, не может быть раздавлена приложенной непосредственно пальцами пользователя силой сжатия. Соответственно, устройство 60, генерирующее аэрозоль, содержит раздавливающий инструмент 64, который выполнен с возможностью обеспечения прикладывания пользователем подходящей силы раздавливания к деформируемой капсуле 26 для деформирования капсулы 26 из недеформированного состояния, показанного на фиг. 1 и 5, в деформированное состояние, показанное на фиг. 2. Как будет понятно специалисту в данной области, деформирование капсулы 26 происходит после того, как изделие 10, генерирующее аэрозоль, было вставлено в устройство 60, генерирующее аэрозоль.

В проиллюстрированном примере раздавливающий инструмент 64 содержит пару управляемых пользователем рычагов 66 и связанных с ними раздавливающих пластин 68, расположенных в диаметрально противоположных местах на корпусе 36 устройства. Каждый из управляемых пользователем рычагов 66 закреплен с возможностью поворота на корпусе 36 устройства с помощью шарнирного крепления 70 и может перемещаться пользователем по направлению к корпусу 36 устройства в направлении стрелок В из первого положения, показанного на фиг. 5, во второе положение.

Устройство 60, генерирующее аэрозоль, имеет такие размеры, чтобы пользователь мог захватить управляемые пользователем рычаги 66, и одновременно переместить их из первого положения во второе положение в направлении стрелок В. При перемещении управляемых пользователем рычагов 66 из первого положения во второе положение соответствующие раздавливающие пластины 68 соответственно перемещаются вокруг шарнирного крепления 70 в направлении стрелок С из убранного положения, показанного на фиг. 5, в выдвинутое положение, в котором раздавливающие пластины 68 соприкасаются с деформируемой капсулой 26. Когда раздавливающие пластины 68 перемещаются навстречу друг другу в направлении стрелок С и соприкасаются с деформируемой капсулой 26, деформируемая капсула 26 сминается между раздавливающими пластинами 68 и переходит из недеформированного состояния, показанного на фиг. 1 и 5, в деформированное состояние, показанное на фиг. 2.

Управляемые пользователем рычаги 66 смещаются пружинами в первое положение. Таким образом, когда пользователь отпускает управляемые пользователем рычаги 66, раздавливающие пластины 68 соответственно смещаются в убранное положение, показанное на фиг. 5.

Управляемые пользователем рычаги 66 и раздавливающие пластины 68 выполнены с возможностью обеспечения выигрыша в силе. Соответственно, сила, прикладываемая к деформируемой капсуле 26 посредством раздавливающих пластин 68, больше, чем сила,

прикладываемая пользователем к управляемым пользователем рычагам 66, а это означает, что деформируемая капсула 26 с высокой прочностью на раздавливание может быть легко раздавлена с помощью раздавливающего инструмента 64.

Хотя примерные варианты осуществления были описаны в предыдущих абзацах, следует понимать, что в эти варианты осуществления могут быть внесены различные модификации без отклонения от объема прилагаемой формулы изобретения. Таким образом, степень защиты и объем притязаний 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 контекст явно не требует иного, во всем описании и формуле изобретения слова «содержать», «содержащий» и т. п. следует толковать во включающем, а не в исключаяющем или исчерпывающем смысле; то есть в смысле «включая, но без ограничения».

Формула изобретения

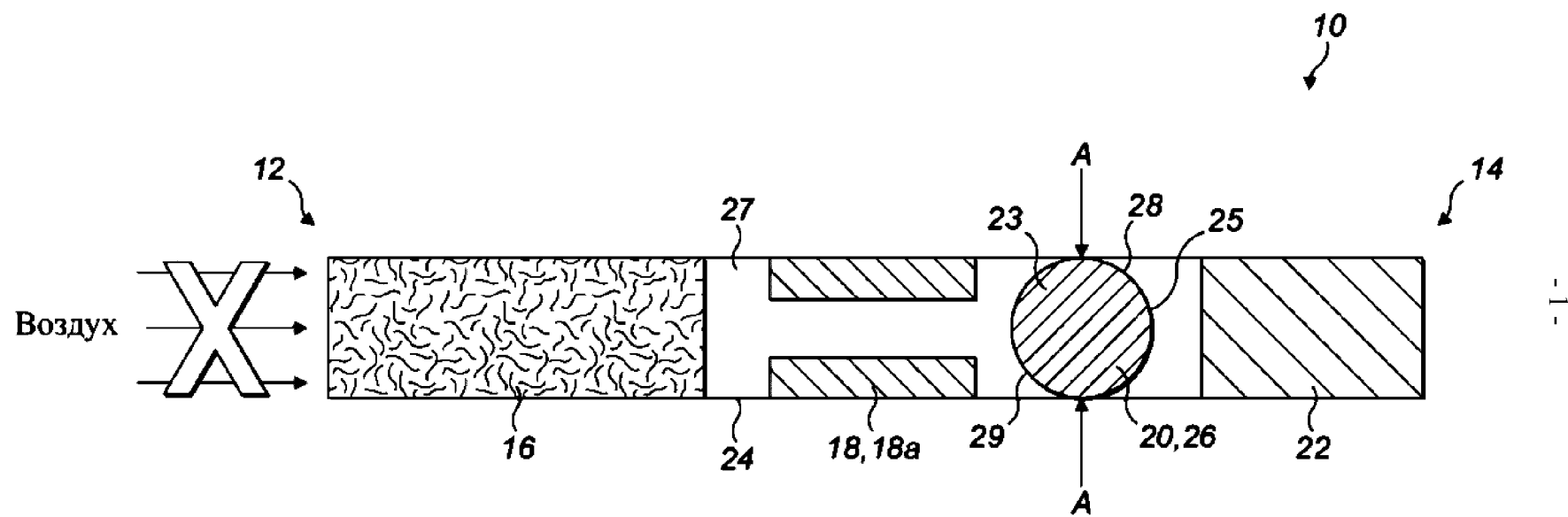
1. Изделие (10), генерирующее аэрозоль, содержащее:
обертку (24);
субстрат (16), генерирующий аэрозоль, расположенный в обертке (24) с образованием стержня, имеющего мундштучный конец (14) и дальний конец (12), расположенный выше по потоку от мундштучного конца; и
барьер (20) для потока воздуха, расположенный в обертке (24);
барьер (20) для потока воздуха содержит деформируемую капсулу (26), которая по существу предотвращает протекание потока воздуха от дальнего конца (12) к мундштучному концу (14) в недеформированном состоянии и которая выполнена с возможностью деформирования пользователем в деформированное состояние, которое позволяет протекание потока воздуха от дальнего конца (12) к мундштучному концу (14).
2. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п. 1, отличающееся тем, что, когда деформируемая капсула (26) находится в недеформированном состоянии, капсула (26) перекрывает внутреннее поперечное сечение обертки (24), чтобы по существу предотвратить протекание потока воздуха от дальнего конца (12) к мундштучному концу (14).
3. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п. 1 или п. 2, отличающееся тем, что капсула (26) выполнена с возможностью обеспечения протекания потока воздуха от дальнего конца (12) к мундштучному концу (14) между внешней поверхностью капсулы (26) и внутренней поверхностью обертки (24), когда капсула (26) находится в деформированном состоянии.
4. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что деформируемая капсула (26) выполнена с возможностью деформирования из недеформированного состояния в деформированное состояние при приложении силы пальцами пользователя.
5. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из пп. 1–3, отличающееся тем, что деформируемая капсула (26) выполнена с возможностью деформирования из недеформированного состояния в деформированное состояние при приложении силы более 24,5 Н.

6. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что деформируемая капсула (26) имеет по существу сферическую форму в недеформированном состоянии.
7. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что деформируемая капсула (26) представляет собой раздавливаемую капсулу или ломкую капсулу, содержащую ломкую оболочку (28).
8. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что деформируемая капсула (26) содержит вкусоароматическое вещество (23), которое высвобождается при деформировании капсулы (26) пользователем из недеформированного состояния в деформированное состояние.
9. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п.7 и п. 8, отличающееся тем, что ломкая оболочка (28) является по существу непроницаемой, когда капсула (26) находится в недеформированном состоянии, и внутри непроницаемой оболочки (28) содержится вкусоароматическое вещество (23).
10. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что деформируемая капсула (26) содержит слой (29) или отдельные кусочки, содержащие охлаждающее пар вещество (25), предпочтительно при этом охлаждающее пар вещество (25) содержит полимолочную кислоту.
11. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что деформируемая капсула (26) расположена ниже по потоку от субстрата (16), генерирующего аэрозоль, предпочтительно при этом деформируемая капсула (26) расположена выше по потоку от мундштучного конца (14).
12. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что изделие (10), генерирующее аэрозоль, содержит элемент (18) охлаждения пара, расположенный в обертке (24) ниже по потоку от субстрата (16), генерирующего аэрозоль, и деформируемая капсула (26) расположена ниже по потоку от элемента (18) охлаждения пара.

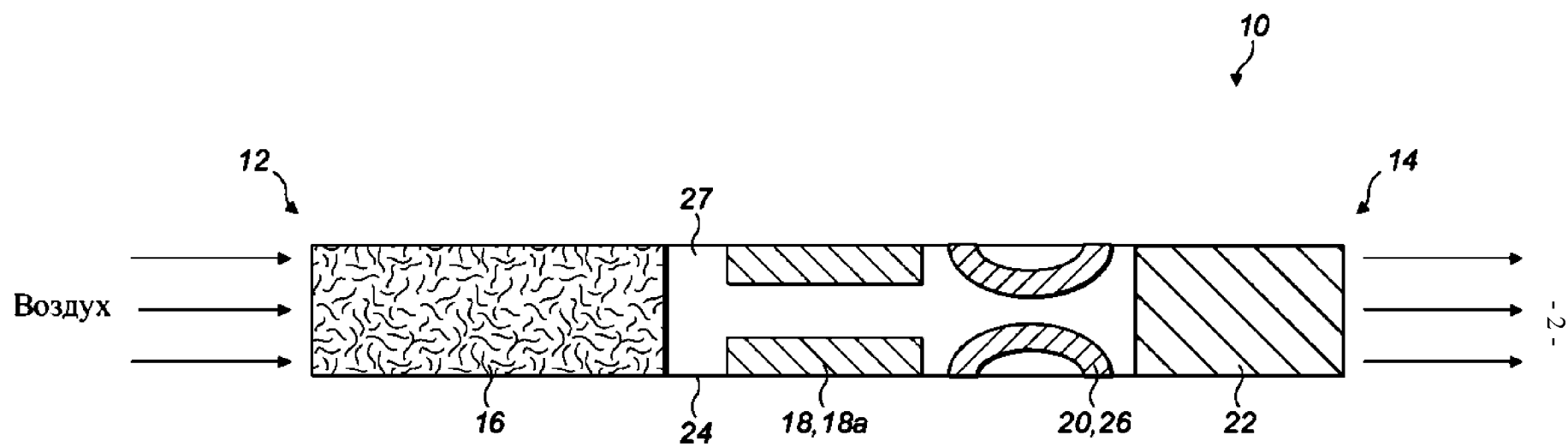
13. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п. 12, отличающееся тем, что элемент (18) охлаждения пара содержит полую бумажную трубку (18a), толщина которой превышает толщину обертки (24).

14. Система (1, 2, 3), генерирующая аэрозоль, содержащая:
изделие (10), генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов; и
устройство (60), генерирующее аэрозоль, содержащее: раздавливающий инструмент (64), выполненный с возможностью обеспечения прикладывания силы пользователем к деформируемой капсуле (26), позволяющей пользователю деформировать капсулу (26) из недеформированного состояния в деформированное состояние; и нагреватель (62) для нагревания субстрата (16), генерирующего аэрозоль, для генерирования аэрозоля для вдыхания пользователем.

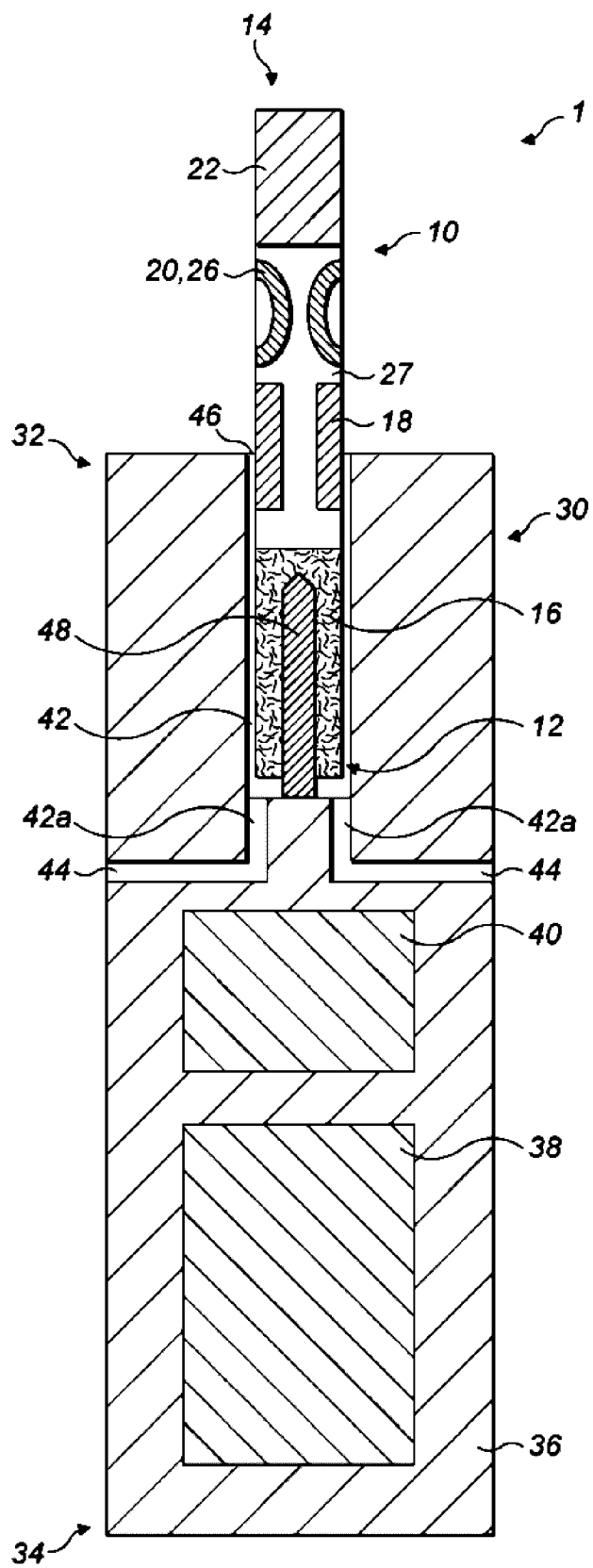
15. Система, генерирующая аэрозоль, по п. 15, отличающаяся тем, что раздавливающий инструмент (64) содержит управляемый пользователем рычаг (66) и связанную с ним раздавливающую пластину (68), при этом управляемый пользователем рычаг (66) закреплен с возможностью поворота на корпусе (36), принадлежащем устройству (60), генерирующему аэрозоль, и выполнен с возможностью перемещения между первым положением и вторым положением, и раздавливающая пластина (68) выполнена с возможностью перемещения из убранного положения в выдвинутое положение, в котором раздавливающая пластина (68) сжимает деформируемую капсулу (26), при операции пользователя по перемещению управляемого пользователем рычага (66) из первого положения во второе положение.



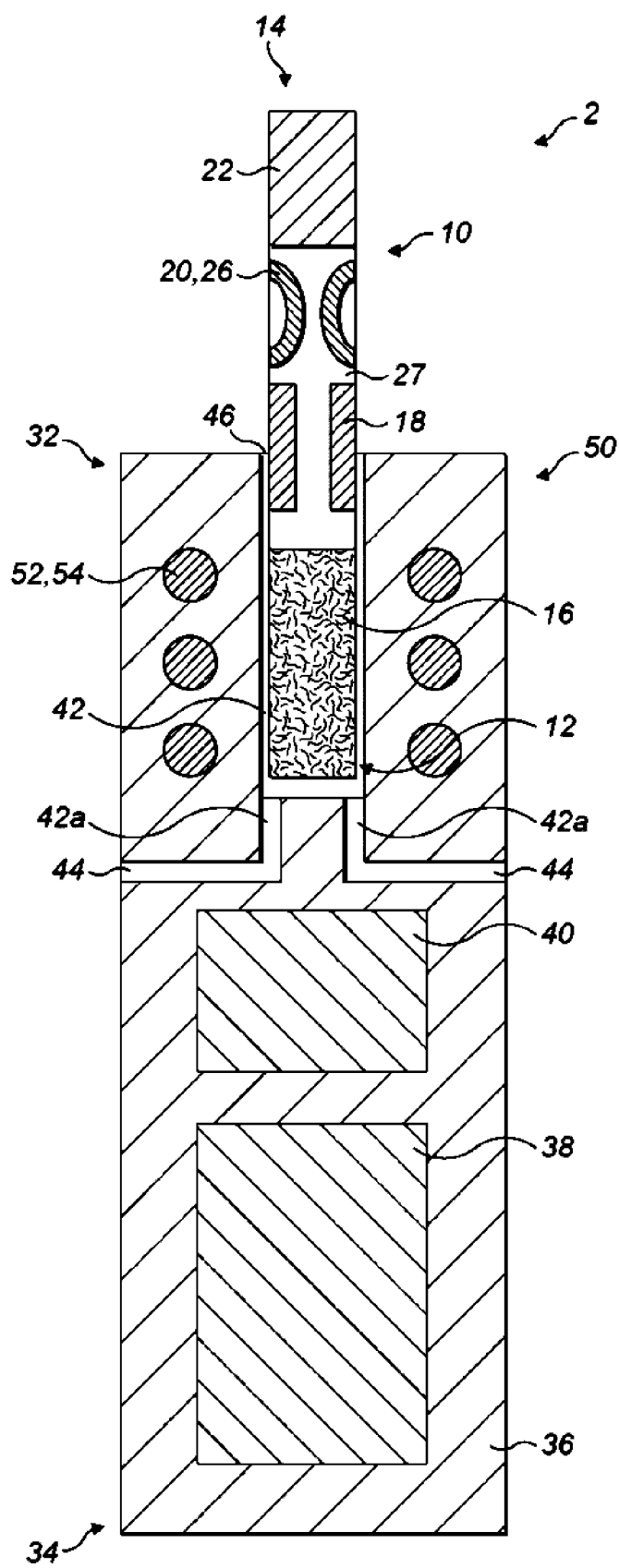
Фиг. 1



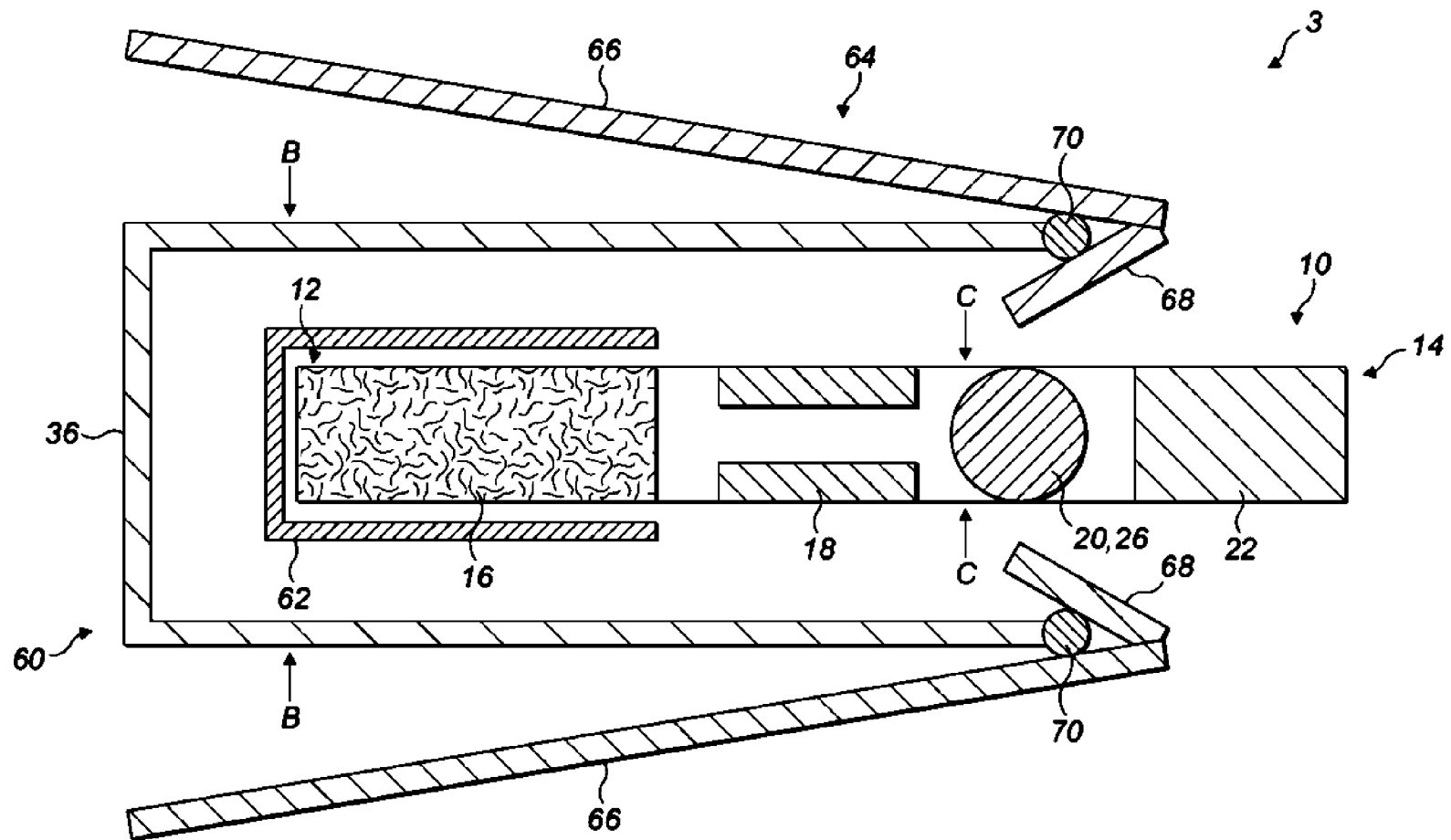
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5