

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **043136**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2023.04.26**

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

(21) Номер заявки  
**202290345**

(22) Дата подачи заявки  
**2020.08.07**

---

(54) **УСТРОЙСТВО, ГЕНЕРИРУЮЩЕЕ АЭРОЗОЛЬ, ИМЕЮЩЕЕ КРЫШКУ С ЖЕСТКИМ СМЕЩАЮЩИМ ЭЛЕМЕНТОМ**

---

(31) **19190885.4**

(56) CN-U-203446532  
US-A1-2017222468  
US-A1-2017208865  
CN-U-206687163  
US-A1-2015114410

(32) **2019.08.08**

(33) **EP**

(43) **2022.04.28**

(86) **PCT/EP2020/072304**

(87) **WO 2021/023878 2021.02.11**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:  
**ДжейТи ИНТЕРНЕСНЛ С.А. (CN)**

(72) Изобретатель:  
**Хюпкес Эрнст (NL)**

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

---

(57) В изобретении устройство (100), генерирующее аэрозоль, имеет корпус (102), крышку (107), упругий элемент (114) и жесткий элемент (116). Корпус (102) имеет отверстие (104), через которое обеспечена возможность размещения субстрата, образующего аэрозоль, в устройстве (100), генерирующем аэрозоль. Крышка (107) является перемещаемой относительно отверстия (104) между закрытым положением, в котором крышка (107) закрывает отверстие (104), и открытым положением, в котором отверстие (104) по существу не заслонено крышкой (107). Жесткий элемент (116) имеет первый конец (118), выполненный с возможностью взаимодействия с крышкой (107), и второй конец (120), шарнирно соединенный с корпусом (102), так что жесткий элемент (116) поворачивается относительно корпуса (102) по мере того, как крышка (107) перемещается между закрытым положением и открытым положением. Упругий элемент (114) установлен на жестком элементе (116) и выполнен с возможностью обеспечения упругой силы, которая смещает крышку (107) по направлению по меньшей мере к одному из закрытого положения и открытого положения.

---

**043136**  
**B1**

**043136**  
**B1**

### Область техники

Изобретение относится к устройству, генерирующему аэрозоль, имеющему крышку с жестким смещающим элементом. Крышка может быть выполнена так, чтобы быть способной к перемещению между закрытым положением и открытым положением. Настоящее изобретение, в частности, но не исключительно, применимо к портативному устройству, генерирующему аэрозоль, которое может быть автономным и низкотемпературным. Такие устройства могут нагревать, а не сжигать табак или другие подходящие материалы при помощи проводимости, конвекции и/или излучения для генерирования аэрозоля для вдыхания.

### Предпосылки создания изобретения

Популярность и использование устройств с уменьшенным риском или модифицированным риском (также известных как испарители) быстро возросли в последние несколько лет как помощь в содействии бывалым курильщикам, желающим бросить курить традиционные табачные продукты, такие как сигареты, сигары, сигариллы и табак для самокруток. Доступны различные устройства и системы, которые нагревают или возбуждают субстрат, образующий аэрозоль, для получения аэрозоля и/или пара для вдыхания, в отличие от сжигания табака, как в обычных табачных изделиях.

Одним из типов устройств с уменьшенным риском или модифицированным риском является устройство, генерирующее аэрозоль из нагретого субстрата, или устройство для нагрева без горения. Устройства этого типа генерируют аэрозоль и/или пар путем нагрева твердого субстрата, образующего аэрозоль, обычно увлажненного листового табака, до температуры обычно в диапазоне от 150°C до 300°C. При нагреве субстрата, образующего аэрозоль, но не его сгорании или горении, высвобождается аэрозоль и/или пар, содержащий компоненты, желаемые для пользователя, но не токсичные и канцерогенные побочные продукты сгорания и горения. Кроме того, аэрозоль и пар, образующиеся при нагреве субстрата, образующего аэрозоль, например табака, обычно не имеют пригоревшего или горького привкуса в результате сжигания и горения, который может быть неприятным для пользователя. Это означает, что субстрат, образующий аэрозоль, не требует Сахаров или других добавок, которые обычно добавляют в табак обычных табачных изделий, чтобы сделать дым и/или пар более приятными на вкус для пользователя.

Существующие устройства, генерирующие аэрозоль, могут быть неудобными в использовании, и требуемым компонентам может недоставать удобства для пользователей. Например, полезно предоставить покрывающий элемент, который может защитить область устройства, в которой предоставлен для использования субстрат, образующий аэрозоль; причем этот покрывающий элемент часто перемещает пользователь устройства, и поэтому покрывающий элемент, которому недостает удобства для пользователей, является нежелательным.

В документе EP 3003073 B1 описана тара для удлиненной электронной системы доставки никотина или другой системы доставки ароматизированного пара. Тара имеет крышку, которая шарнирно прикреплена к корпусу таким образом, что она закрывает первое и вспомогательное отверстия при вставке в закрытом положении.

В документе CN 206687163 U описано низкотемпературное курительное изделие, содержащее корпус покрывающего элемента, который подвижно установлен на кожухе и выполнен с возможностью перемещения между первым положением и вторым положением. Триггерный переключатель предназначен для активации или проведения цепи питания.

В обеих публикациях из предшествующего уровня техники крышка является простой, и не раскрыт механизм для эффективного управления перемещением крышки.

### Сущность изобретения

Аспекты настоящего изобретения изложены в прилагаемой формуле изобретения.

Согласно первому аспекту настоящего изобретения предусмотрено устройство, генерирующее аэрозоль, содержащее

корпус, имеющий отверстие, через которое субстрат, образующий аэрозоль, способен быть помещен в устройство, генерирующее аэрозоль;

крышку, перемещаемую относительно отверстия между закрытым положением, в котором крышка закрывает отверстие, и открытым положением, в котором отверстие по существу не заслонено крышкой;

жесткий элемент, имеющий первый конец, выполненный с возможностью взаимодействия с крышкой, и второй конец, шарнирно соединенный с корпусом, так что жесткий элемент вращается относительно корпуса по мере того, как крышка перемещается между закрытым положением и открытым положением; и

упругий элемент, установленный на жестком элементе, при этом упругий элемент выполнен с возможностью обеспечения упругой силы, которая смещает крышку по направлению по меньшей мере к одному из закрытого положения и открытого положения.

Использование жесткого элемента для установки упругого элемента обеспечивает опору упругому элементу и увеличивает прочность крышки.

Предпочтительно упругий элемент выполнен с возможностью его смещения крышкой в первом направлении по мере того, как крышка перемещается между закрытым положением и открытым положением.

ем, и при этом, по меньшей мере, первый конец упругого элемента выполнен с возможностью перемещения во втором направлении по мере того, как крышка перемещается между закрытым положением и открытым положением, при этом второе направление поперечно первому направлению.

Предпочтительно второе направление параллельно длине жесткого элемента между первым концом и вторым концом.

Предпочтительно второе направление проходит по направлению к корпусу от крышки.

Необязательно жесткий элемент имеет подвижную часть, выполненную с возможностью перемещения в направлении, проходящем между первым концом и вторым концом жесткого элемента, по мере того, как крышка перемещается между закрытым положением и открытым положением, при этом подвижная часть взаимодействует с упругим элементом для передачи упругой силы между упругим элементом и крышкой.

Необязательно упругий элемент деформируется для обеспечения упругой силы, при этом направление деформации определяется жестким элементом.

Необязательно направление деформации параллельно длине жесткого элемента между первым концом и вторым концом жесткого элемента.

Необязательно упругий элемент представляет собой спиральную пружину сжатия.

Необязательно жесткий элемент содержит стержень, на котором находится спиральная пружина сжатия.

Необязательно устройство, генерирующее аэрозоль, содержит направляющую, при этом каретка выполнена с возможностью перемещения вдоль направляющей по мере того, как крышка перемещается между открытым положением и закрытым положением, при этом каретка выполнена с возможностью взаимодействия с крышкой. Предпочтительно направляющая обеспечивает дугобразную или линейную направляющую траекторию.

Необязательно упругий элемент выполнен с возможностью обеспечения упругой силы, чтобы смещать каретку по направлению к стороне направляющей. Предпочтительно упругий элемент выполнен с возможностью смещения каретки по направлению к стороне направляющей, отстоящей от корпуса.

Необязательно крышка является устойчивой в каждом из закрытого положения и открытого положения.

Необязательно упругий элемент выполнен так, чтобы смещать крышку в направлении закрытого положения из первого диапазона положений между закрытым положением и открытым положением и смещать крышку в направлении открытого положения из второго диапазона положений между закрытым положением и открытым положением, при этом первый диапазон положений крышки ближе к закрытому положению, чем второй диапазон положений, а второй диапазон положений крышки ближе к открытому положению, чем первый диапазон положений.

Необязательно крышка дополнительно способна к перемещению из открытого положения в положение активации, в котором устройство, генерирующее аэрозоль, выполнено с возможностью работать с целью инициализации сигнала активации.

Необязательно упругий элемент выполнен с возможностью обеспечения упругой силы, чтобы смещать крышку в сторону от положения активации.

Необязательно упругий элемент выполнен так, чтобы деформироваться по меньшей мере в одном из: направления из плоскости, определенной отверстием; направления, выровненного с осью отверстия; и/или направления, выровненного с направлением, в котором существует возможность размещения субстрата, образующий аэрозоль, когда крышка перемещается между закрытым положением и открытым положением.

Каждый из вышеупомянутых аспектов может содержать любой один или несколько признаков, упомянутых в отношении других аспектов, приведенных выше.

Настоящее изобретение распространяется на любые новые аспекты или признаки, описанные и/или проиллюстрированные в настоящем документе. Дополнительные признаки настоящего изобретения охарактеризованы другими независимыми и зависимыми пунктами формулы изобретения.

Использование слов "приспособление", "устройство", "процессор", "модуль" и так далее предполагается скорее общим, чем конкретным. В то время как эти признаки настоящего изобретения могут быть реализованы с использованием отдельного компонента, такого как вычислительная машина или центральный процессор (CPU), они могут быть так же хорошо реализованы с использованием других подходящих компонентов или комбинации компонентов. Например, они могут быть реализованы с использованием аппаратно-реализованной схемы или схем, например, интегральной схемы, и с использованием встроенного программного обеспечения.

Следует отметить, что используемый в настоящем документе термин "содержащий" означает "по меньшей мере частично состоящий из". Поэтому при интерпретации в настоящем документе утверждений, включающих термин "содержащий", также могут присутствовать признаки, отличные от вводимых этим термином. Родственные термины, такие как "содержать" и "содержит", следует интерпретировать аналогично. В рамках настоящего документа форма множественного числа существительного в скобках означает множественное и/или единственное число этого существительного.

В рамках настоящего документа термин "аэрозоль" означает систему частиц, диспергированных в воздухе или газе, таком как туман, дымка или дым. Соответственно, термин "образовывать аэрозоль" (или "преобразовывать в аэрозоль") означает превращать в аэрозоль и/или диспергировать в виде аэрозоля. Следует отметить, что значение термина "аэрозоль/образовывать аэрозоль" согласуется с каждым из определенных выше терминов "придавать летучесть", "распылять" и "испарять". Во избежание разночтений термин "аэрозоль" используется для согласованного описания тумана или капель, содержащих распыленные, улетученные или испаренные частицы. Термин "аэрозоль" также включает туман или капли, содержащие любую комбинацию распыленных, улетученных или испаренных частиц.

Предпочтительные варианты осуществления описаны далее только в качестве примера со ссылкой на прилагаемые графические материалы.

#### **Краткое описание графических материалов**

На фиг. 1 представлен схематический вид в разрезе первого варианта осуществления устройства, генерирующего аэрозоль.

На фиг. 2а представлен разобранный вид крышки согласно первому варианту осуществления устройства, генерирующего аэрозоль.

На фиг. 2b представлен вид в сборе крышки согласно первому варианту осуществления устройства, генерирующего аэрозоль.

На фиг. 3а представлен схематический вид сбоку в разрезе первого варианта осуществления крышки, где крышка находится в закрытом положении.

На фиг. 3b представлен схематический вид сбоку в разрезе первого варианта осуществления крышки, где крышка находится в промежуточном положении.

На фиг. 3с представлен схематический вид сбоку в разрезе первого варианта осуществления крышки, где крышка находится в открытом положении.

На фиг. 4 представлен схематический вид сбоку в разрезе второго варианта осуществления крышки, где крышка находится в положении активации.

#### **Подробное описание вариантов осуществления**

Первый вариант осуществления.

Со ссылкой на фиг. 1, согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения устройство 100, генерирующее аэрозоль, содержит корпус 102, вмещающий различные компоненты устройства 100, генерирующего аэрозоль. Корпус 102 может иметь любую форму, если его размер соответствует компонентам, описанным в устройстве 100, генерирующем аэрозоль. Корпус 102 может быть образован из любого подходящего материала или даже из слоев материала.

Первый конец устройства 100, генерирующего аэрозоль, который является концом, расположенным рядом с крышкой в сборе 106, показанный в направлении верхней части фиг. 1, для удобства описан как верхний или расположенный сверху конец устройства 100, генерирующего аэрозоль. Второй конец устройства 100, генерирующего аэрозоль, который является концом, расположенным дальше от крышки в сборе 106, показанный в направлении нижней части фиг. 1, для удобства описан как нижний конец, конец основания или расположенный снизу конец устройства 100, генерирующего аэрозоль. Перемещение от верхней части устройства 100, генерирующего аэрозоль, к нижней части устройства 100, генерирующего аэрозоль, для удобства описано как перемещение вниз, в то время как перемещение от нижней части устройства 100, генерирующего аэрозоль, к верхней части устройства 100, генерирующего аэрозоль, для удобства описано как перемещение вверх. Во время использования пользователь обычно ориентирует устройство 100, генерирующее аэрозоль, первым концом вниз и/или в дальнем положении по отношению ко рту пользователя, а вторым концом вверх и/или в ближнем положении по отношению ко рту пользователя.

Устройство 100, генерирующее аэрозоль, содержит нагревательную камеру 108, расположенную в направлении первого конца устройства 100, генерирующего аэрозоль. На одном конце нагревательной камеры 108 предусмотрено отверстие 104, проходящее через корпус 102; при этом отверстие 104 обеспечивает доступ к нагревательной камере 108 снаружи корпуса 102, так что субстрат, образующий аэрозоль (не показан), может быть размещен в нагревательной камере 108 через отверстие 104.

В отверстии 104, где нагревательная камера 108 находится вблизи корпуса 102, предусмотрены один или несколько отделяющих элементов, таких как шайбы, для установки нагревательной камеры 108 в нужном положении. Отделяющие элементы уменьшают передачу тепла от нагревательной камеры 108 к корпусу. В другом случае обычно существует воздушный зазор, окружающий нагревательную камеру 108, так что передача тепла от нагревательной камеры 108 к корпусу 102, кроме как через разделительные элементы, также уменьшается.

Чтобы дополнительно повысить тепловую изоляцию нагревательной камеры 108, нагревательная камера 108 также окружена изоляцией (не показана). В некоторых вариантах осуществления изоляция представляет собой волокнистый или вспененный материал, например шерсть. В некоторых вариантах осуществления изоляция содержит пару вложенных друг в друга трубок или гильз, окружающих полость между ними. Полость может быть заполнена теплоизоляционным материалом, например волокнами, пеной, гелями или газами (например, при низком давлении), и/или полость может содержать вакуум. Преимущественно вакуум требует очень небольшой толщины для достижения высокой теплоизоляции.

Отверстие 104 обычно представляет собой круглое отверстие с центром на оси А-А. Следует понимать, что можно использовать любую форму отверстия, например, квадратное или треугольное отверстие, где ось А-А проходит через центр отверстия 104. Ось А-А можно рассматривать как ось, перпендикулярную плоскости, образованной отверстием 104, например той плоскости, на которой лежит отверстие 104. Более конкретно, по периметру отверстия 104 может быть образована двумерная форма, обычно круг, если смотреть в направлении отверстия 104. Эта двумерная форма лежит на плоскости, которая определяется отверстием 104.

Нагревательная камера 108 обычно образуется методом глубокой вытяжки. Это эффективный способ образования нагревательной камеры 108, который может использоваться для создания тонкой боковой стенки. Процесс глубокой вытяжки включает прессование заготовки из листового металла при помощи пуансона для ее вдавливания в матрицу определенной формы. Посредством использования ряда пуансонов и матриц с постепенно уменьшающимися размерами образуется трубчатая конструкция, имеющая основание на одном конце и трубку, глубина которой больше расстояния поперек трубки (то есть трубка имеет длину относительно больше ширины, что приводит к термину "глубокая вытяжка"). Аналогично, образованное таким образом основание имеет такую же толщину, как исходная заготовка из листового металла. Фланец может быть образован на конце трубки посредством того, что обод исходной заготовки из листового металла остается проходящим наружу на противоположном основании конце трубчатой стенки (т.е. начиная с большим количеством материала в заготовке, чем требуется для образования трубки и основания). В качестве альтернативы фланец может быть образован впоследствии на отдельном этапе, включающем одну или несколько операций резки, гибки, прокатки, обжатия и т. д. Нагревательная камера 108, образованная посредством глубокой вытяжки, приводит к образованию отверстия 104, которое образуется во время процесса глубокой вытяжки.

Устройство 100, генерирующее аэрозоль, содержит крышку в сборе 106, выполненную так, чтобы иметь возможность перемещения между, по меньшей мере, закрытым положением, в котором крышка в сборе 106 закрывает отверстие 104, так что материал не может попасть в нагревательную камеру 108, и открытым положением, в котором отверстие 104 открыто, чтобы обеспечить возможность доступа к нагревательной камере 108. Крышка в сборе 106 обычно содержит крышку 107, при этом крышка 107 предусмотрена снаружи корпуса 102 устройства 100, генерирующего аэрозоль, и, таким образом, доступна для взаимодействия с пользователем. Устройство 100, генерирующее аэрозоль, содержит упругий элемент 114, выполненный с возможностью деформации при перемещении крышки в сборе 106; и содержит направляющую 122, вдоль которой выполнена с возможностью перемещения каретка 124 крышки в сборе 106.

Крышка 107 обычно выполнена с возможностью перемещения между закрытым положением и открытым положением путем сдвига относительно корпуса 102; при этом по мере того как крышка 107 скользит между закрытым положением и открытым положением, каретка 124 крышки в сборе 106 перемещается вдоль направляющей 122. В некоторых вариантах осуществления крышка 107 выполнена с возможностью поворота между закрытым положением и открытым положением; в этих вариантах осуществления поворот может происходить в любой плоскости, например, поворот может происходить в плоскости, образованной отверстием 104, или может быть перпендикулярным или поперечным плоскости, образованной отверстием 104.

Обычно упругий элемент 114 представляет собой пружину, такую как спиральная (или цилиндрическая) пружина или пружина кручения. В этом варианте осуществления упругий элемент представляет собой спиральную пружину сжатия. Когда пружина деформируется из расслабленного положения, пружина прикладывает силу сжатия или силу расширения вдоль оси, определяемой первым концом 112 упругого элемента 114 и вторым концом упругого элемента 114. Сила, прикладываемая пружиной, зависит от деформации, причем величина прикладываемой силы увеличивается по мере увеличения величины деформации из расслабленного положения.

Упругий элемент 114 установлен на жестком элементе 116; причем жесткий элемент 116 прикреплен на первом конце 118 (непосредственно или опосредованно) к каретке 124 и прикреплен на втором конце 120 (непосредственно или опосредованно) к корпусу 102 устройства 100, генерирующего аэрозоль; следовательно, при перемещении каретки 124 вдоль направляющей 122 жесткий элемент 116 поворачивается внутри устройства 100, генерирующего аэрозоль, относительно второго конца 120, и упругий элемент 114 также поворачивается.

Обычно упругий элемент 114 установлен вокруг жесткого элемента 116, так что в случае, когда упругий элемент 114 представляет собой спиральную пружину, спиральная (или центральная) ось спиральной пружины выровнена с продольной осью жесткого элемента 116.

Второй конец упругого элемента 114 установлен на жесткий элемент 116 и, таким образом, удерживается на месте по отношению к устройству 100, генерирующему аэрозоль. Первый конец 112 упругого элемента 114 установлен на подвижную часть (не показана на фиг. 1), при этом подвижная часть выполнена с возможностью взаимодействия с кареткой 124. В частности, подвижная часть выполнена с возможностью перемещения в продольном направлении вдоль жесткого элемента 116. Упругий элемент 114 выполнен с возможностью взаимодействия с подвижной частью при перемещении подвижной части

вдоль жесткого элемента 116. Обычно подвижная часть выполнена с возможностью сжимать упругий элемент 114 по мере его перемещения вдоль жесткого элемента 116.

Первый конец 112 упругого элемента 114 выполнен с возможностью взаимодействия с кареткой 124, чтобы перемещаться между первым положением и вторым положением, когда крышка 107 перемещается между открытым положением и закрытым положением. Направляющая 122 обычно выполнена так, что по мере перемещения каретки 124 вдоль направляющей 122, расстояние между первым концом 112 и вторым концом упругого элемента 114 изменяется, и поэтому упругий элемент 114 деформируется, в результате чего упругий элемент 114, прикладывает силу к первому концу 112.

В некоторых вариантах осуществления при этом упругий элемент 114 сжимается, когда крышка 107 перемещается из закрытого положения, вследствие чего упругий элемент 114 противодействует смещению крышки 107 из закрытого положения.

В некоторых вариантах осуществления при этом упругий элемент 114 сжимается, когда крышка 107 перемещается из открытого положения, вследствие чего упругий элемент 114 противодействует смещению крышки 107 из открытого положения.

В некоторых вариантах осуществления упругий элемент 114 выполнен так, что открытое положение и закрытое положение оба являются "устойчивыми" положениями; например, на крышку 107 действует нулевая результирующая сила, когда крышка 107 находится в любом из открытого положения или закрытого положения. В некоторых вариантах осуществления в каждом из закрытого положения и открытого положения упругий элемент 114 находится в по существу расслабленном положении, вследствие чего упругий элемент 114 не прикладывает никакой силы или прикладывает лишь незначительную силу к первому концу 112 или второму концу упругого элемента 114. Обычно упругий элемент 114 выполнен так, чтобы находиться деформированном положении, когда крышка находится в любом из закрытого положения или открытого положения; в данном случае упругий элемент 114 прикладывает силу, когда крышка находится в любом из закрытого положения или открытого положения; при этом сила, прикладываемая упругим элементом 114, уравнивается силой, прикладываемой стенкой направляющей 122. Другими словами, открытое и закрытое положения являются положениями устойчивого равновесия. В этих вариантах осуществления требуется пороговая сила для смещения крышки 107 из любого из закрытого положения и открытого положения. Упругий элемент 114 обычно выполнен так, чтобы пороговая сила была достаточной для предотвращения перемещения крышки 107 из любого положения из-за случайного контакта (например, сдвига в кармане пользователя), но не настолько большой, чтобы затруднить перемещение между положениями. Типичные значения пороговой силы, необходимой для перемещения крышки из любого из устойчивых положений, находятся в диапазоне от 0,1 Н до 10 Н, например 3 Н.

Когда первый конец 112 упругого элемента 114 находится в положении на направляющей 122, которое не является устойчивым положением, к первому концу 112 прикладывается результирующая сила, так что первый конец 112 упругого элемента 114 и крышка 107 смещаются по направлению к устойчивому положению. Направление, в котором смещается первый конец 112, зависит от относительного положения первого конца 112 и второго конца, так что, когда первый конец 112 находится "слева" от второго конца, упругий элемент 114 прикладывает силу, которая действует, чтобы перемещать первый конец влево; когда первый конец 112 находится "справа" от второго конца, упругий элемент 114 прикладывает силу, которая действует, чтобы перемещать первый конец 112 вправо. Упругий элемент 114 выполнен так, что при перемещении крышки 107 из закрытого положения в открытое положение первый конец 112 перемещается относительно второго конца, и направление силы, прикладываемой упругим элементом 114, изменяется.

В вариантах осуществления, где крышка 107 имеет два устойчивых положения, упругий элемент 114 выполнен так, что сила, прикладываемая упругим элементом 114, действует, чтобы сместить крышку 107 в направлении закрытого положения из первого диапазона положений между закрытым положением и открытым положением и сместить крышку 107 в направлении открытого положения из второго диапазона положений между закрытым положением и открытым положением. Первый диапазон положений находится ближе к закрытому положению, чем второй диапазон положений к закрытому положению. Аналогично, второй диапазон положений находится ближе к открытому положению, чем первый диапазон положений к открытому положению.

Обычно упругий элемент 114 выполнен так, что первый диапазон положений по существу является смежным со вторым диапазоном положений. Следовательно, в каждом положении (или по существу в каждом положении) крышки 107 между закрытым положением и открытым положением крышка 107 смещается в направлении либо закрытого положения, либо открытого положения. Более конкретно, может существовать положение (или область) неустойчивого равновесия, расположенное по ходу между первым и вторым диапазонами положений (например, по ходу между открытым и закрытым положениями) в том смысле, что упругий элемент 114 не прикладывает результирующую силу к крышке 107 посредством крышки в сборе 106. Обычно это происходит на участке хода, где упругий элемент 114 совершает переход между смещением крышки 107 в направлении открытого положения и смещением крышки 107 в направлении закрытого положения. Области неустойчивого равновесия являются областями

ми, где небольшие смещения в любом направлении уведут крышку 107 от области неустойчивого равновесия. Обычно упругий элемент 114 выполнен так, чтобы такие области неустойчивого равновесия были как можно меньше.

В вариантах осуществления, где крышка 107 имеет только одно устойчивое положение, то есть стабильна только в одном из закрытого положения и открытого положения, упругий элемент 114 выполнен так, что сила, прикладываемая упругим элементом 114, действует, чтобы сместить крышку 107 в направлении единственного устойчивого положения для всех положений крышки 107.

Упругий элемент 114 выполнен так, что по существу в каждом положении крышки 107 между закрытым положением и открытым положением составляющая деформации упругого элемента 114 и составляющая силы, прикладываемой упругим элементом 114, ориентированы в направлении перемещения крышки 107. Упругий элемент 114 выполнен так, что, когда крышка 107 находится в устойчивом положении, эта составляющая силы противодействует перемещению из устойчивого положения. Упругий элемент 114 дополнительно выполнен так, что составляющая деформации упругого элемента 114 и составляющая силы, прикладываемой упругим элементом 114, являются поперечными направлению перемещения крышки 107; при этом эта составляющая силы действует, чтобы прижать первый конец 112 упругого элемента 114 к стороне направляющей 122. Обычно составляющая деформации упругого элемента 114 и составляющая силы, прикладываемой упругим элементом 114, находятся в направлении корпуса 102 и/или от него относительно крышки 107, например, в направлении верхней или нижней части устройства 100, генерирующего аэрозоль. Эта сила действует, чтобы удерживать первый конец 112 упругого элемента 114 прижатым к стороне, обычно верхней стороне направляющей 122, когда крышка 107 перемещается из закрытого положения в открытое положение. Это приводит к плавному скользящему перемещению крышки 107, приятному для пользователя.

Следует понимать, что устройство 100, генерирующее аэрозоль, можно удерживать в любой ориентации. В целом, составляющая деформации и/или силы, описываемая как "вверх" или "вниз" со ссылкой на фиг. 1, может считаться составляющей деформации и/или силы, действующей: в направлении приема материала через отверстие 104, вдоль оси отверстия 104, перпендикулярно или поперек плоскости, определяемой отверстием 104, перпендикулярно или поперек в отношении направления перемещения крышки 107, в направлении/от корпуса 102 относительно крышки 107 и/или вдоль главной оси устройства 100, генерирующего аэрозоль.

Первый диапазон положений и второй диапазон положений обычно имеют сопоставимый размер, например, в некоторых вариантах осуществления первый диапазон положений представляет собой диапазон, где первый конец 112 упругого элемента 114 находится между первым положением и центральной точкой направляющей 122, и второй диапазон положений представляет собой диапазон, где первый конец 112 упругого элемента 114 находится между центральной точкой направляющей 122 и вторым положением. В некоторых вариантах осуществления первый диапазон положений и второй диапазон положений имеют разный размер, например, упругий элемент 114 может быть выполнен так, чтобы второй конец упругого элемента 114 находился ближе к одному концу направляющей 122, например ближе к первому положению, чем ко второму положению (например, почти "ниже" и немного "справа" от первого конца направляющей 122), в этом случае второй диапазон положений больше, чем первый диапазон положений, и требуется лишь небольшое перемещение из закрытого положения до того, как упругий элемент 114 начинает действовать, чтобы сместить крышку 107 в направлении открытого положения.

В некоторых вариантах осуществления упругий элемент 114 выполнен так, что сила смещения отличается, когда первый конец 112 находится в первом положении, по сравнению с тем, когда первый конец 112 находится во втором положении. Таким образом, сила, необходимая для перемещения крышки 107 из закрытого положения в направлении открытого положения, отличается от силы, необходимой для перемещения крышки 107 из открытого положения в направлении закрытого положения. Этого можно достичь, например, расположив второй конец упругого элемента ближе к одному концу направляющей 122, чем к другому концу направляющей 122.

В некоторых вариантах осуществления направляющая 122 является линейной. Обычно упругий элемент 114 выполнен так, чтобы сжиматься все больше, когда первый конец 112 перемещается из устойчивого положения и/или по первому диапазону положений, и поэтому с линейной направляющей величина силы, прикладываемой упругим элементом, увеличивается по мере того, как первый конец 112 перемещается по первому диапазону положений. В первом варианте осуществления направляющая 122 имеет дугообразную форму, вследствие чего по мере того, как первый конец 112 упругого элемента 114 перемещается вдоль направляющей 122 по первому диапазону положений, скорость увеличения деформации упругого элемента 114 уменьшается (и, следовательно, скорость увеличения величины приложенной силы уменьшается). Эта дугообразная направляющая согласно первому варианту осуществления, таким образом, приводит к небольшому увеличению приложенной силы (но меньшему, чем с линейной направляющей) во время перемещения крышки 107 из закрытого положения по первому диапазону положений.

В некоторых вариантах осуществления направляющая 122 представляет собой дугу, выполненную так, что сила постоянной величины прикладывается к первому концу 112 упругого элемента 114, когда

он перемещается по первому диапазону положений и/или второму диапазону положений. Более конкретно, в некоторых вариантах осуществления направляющая 122 выполнена так, что расстояние между первым концом 112 и вторым концом упругого элемента 114 остается постоянным на протяжении всего перемещения первого конца 112 вдоль направляющей; причем в этих вариантах осуществления деформация упругого элемента 114 все еще изменяется при перемещении первого конца 112 упругого элемента 114, так как направление деформации упругого элемента 114 изменяется. Таким образом, изменяется направление силы, приложенной к первому концу 112 упругого элемента 114 (и изменяется направление смещения).

В некоторых вариантах осуществления направляющая 122 выполнена так, что уменьшающаяся сила прикладывается к первому концу 112 упругого элемента, когда он перемещается из устойчивого положения и/или по первому диапазону положений, и/или по второму диапазону положений. Этого можно достичь, например, расположив упругий элемент 114 и направляющую 122 таким образом, чтобы упругий элемент 114 сжимался, когда крышка 107 находится в закрытом положении, и величина сжатия упругого элемента 114 уменьшается по мере того, как первый конец 112 перемещается по первому диапазону положений.

Когда первый конец 112 упругого элемента 114 перемещается вдоль направляющей 122, направление силы, прикладываемой упругим элементом 114, изменяется; причем в точке равновесия нет составляющей силы ни в направлении закрытого положения, ни в направлении открытого положения, например, сила направлена "вверх" без составляющей "влево" или "вправо". Перед (в закрытую сторону) точкой равновесия сила смещения, прикладываемая упругим элементом 114, действует, чтобы перемещать крышку 107 в направлении закрытого положения. После (в открытую сторону) точки равновесия сила смещения, прикладываемая упругим элементом 114, действует, чтобы перемещать крышку в открытое положение. Следует понимать, что точка равновесия представляет собой единственную точку на направляющей 122; при этом на практике было бы трудно разместить первый конец в точке равновесия, и поэтому первый диапазон положений и второй диапазон положений являются по существу смежными. Кроме того, на практике инерция крышки 107, когда она перемещается между открытым положением и закрытым положением, переносит первый конец 112 упругого элемента за пределы положения равновесия, так что обычно маловероятно, что крышка 107 придет в устойчивое состояние покоя между закрытым положением и открытым положением.

В некоторых вариантах осуществления, таких как второй вариант осуществления, показанный на фиг. 4, крышка 107 выполнена с возможностью дополнительного перемещения из открытого положения в положение активации. Кроме наличия положения активации устройство 100, генерирующее аэрозоль, согласно второму варианту осуществления аналогично устройству, генерирующему аэрозоль, согласно первому варианту осуществления. В различных вариантах осуществления перемещение в положение активации из открытого положения включает перемещение в направлении перемещения из закрытого положения в открытое положение, перемещение поперечно направлению перемещения из закрытого положения в открытое положение и/или в направлении корпуса 102 относительно крышки 107.

В первом варианте осуществления устройства 100, генерирующее аэрозоль, не имеет положения активации; при этом обычно в этих вариантах осуществления крышка 107 выполнена с возможностью перемещения только между открытым положением и закрытым положением.

Во втором варианте осуществления упругий элемент 114 выполнен так, чтобы деформироваться, когда крышка 107 перемещается из открытого положения в положение активации. В частности, упругий элемент 114 выполнен так, что крышка 107 смещается из положения активации в направлении открытого положения.

Упругий элемент 114 может быть выполнен так, чтобы деформироваться, когда крышка 107 перемещается между закрытым положением и открытым положением и/или когда крышка 107 перемещается между открытым положением и положением активации.

Обычно упругий элемент 114 выполнен так, что перемещение из открытого положения в положение активации происходит по меньшей мере частично в направлении, отличном от перемещения из закрытого положения в открытое положение. Таким образом, сила, необходимая для перемещения первого конца 112 из первого положения во второе положение, может отличаться от силы, необходимой для перемещения первого конца из второго положения в третье положение, при этом третье положение представляет собой положение первого конца 112, когда крышка 107 находится в положении активации. Как правило, это включает перемещение из первого положения во второе положение, в первую очередь поперечное направлению деформации пружины, например, от "левого" к "правому", и перемещение из второго положения в третье положение, имеющее существенную составляющую в направлении деформации пружины, например, "сверху" "вниз". Таким образом, для перемещения из первого положения во второе положение необходима сила, например сила, обеспеченная пользователем устройства 100, генерирующего аэрозоль, действующая против относительно небольшой составляющей силы, прикладываемой упругим элементом 114, при этом большей части силы противодействует сторона направляющей 122, в то время как перемещение из второго положения в третье положение обычно требует силы, действующей против пропорционально большей составляющей силы, прикладываемой упругим элементом 114. В не-



которых вариантах осуществления, когда первый конец 112 упругого элемента 114 перемещается из первого положения во второе положение, упругий элемент 114 в основном поворачивается, при этом, когда первый конец 112 перемещается из второго положения в третье положение, упругий элемент 114 в основном сжимается.

В некоторых вариантах осуществления второй упругий элемент (не показан) выполнен так, чтобы смещать крышку из положения активации в направлении открытого положения. Второй упругий элемент может иметь другую жесткость или требовать другой силы деформации, чем упругий элемент 114.

Обычно положение активации является переходным положением, в котором требуется постоянная сила, например сила, обеспечиваемая пользователем устройства 100, генерирующего аэрозоль, чтобы удерживать крышку 107 в положении активации. Сила смещения упругого элемента 114 или второго упругого элемента действует, чтобы вернуть крышку 107 в открытое положение, если сила устранена.

В некоторых вариантах осуществления положение активации также является устойчивым положением, например, крышка 107 не смещается из положения активации. В этих вариантах осуществления упругий элемент 114 действует так, чтобы смещать крышку 107 в направлении открытого положения из третьего диапазона положений между открытым положением и положением активации и смещать крышку 107 в направлении положения активации из четвертого диапазона положений между открытым положением и положением активации. Третий диапазон положений находится ближе к открытому положению, чем четвертый диапазон положений, и четвертый диапазон положений находится ближе к положению активации, чем третий диапазон положений. Обычно четвертый диапазон положений по существу меньше третьего диапазона положений, например, первый конец 112 упругого элемента 114 может быть выполнен так, чтобы входить в выемку в положении активации и смещаться в направлении открытого положения из любого местоположения, где он не находится в выемке, например, первый конец 112 может "защелкнуться" в положение активации и "отщелкнуться" из него.

Устройство 100, генерирующее аэрозоль, дополнительно содержит батарею 110, которая питает нагреватель, который нагревает нагревательную камеру 108.

Со ссылкой на фиг. 2a и 2b показан покомпонентный вид крышки в сборе 106 согласно первому варианту осуществления устройства 100, генерирующего аэрозоль.

Элемент 126 в виде крышки содержит фиксирующий механизм 128, отверстие 130 крышки и канал 132. Фиксирующий механизм 128 выполнен с возможностью фиксации элемента 126 в виде крышки и, таким образом, крышки в сборе 106 к корпусу 102 устройства 100, генерирующего аэрозоль. Отверстие 130 крышки выполнено с возможностью обеспечивать доступ к отверстию 104 устройства 100, генерирующего аэрозоль, через элемент 126 в виде крышки. Канал 132 выполнен с возможностью обеспечивать прохождение компонентов крышки в сборе 106 снаружи устройства 100, генерирующего аэрозоль, внутрь устройства 100, генерирующего аэрозоль.

Отверстие 130 крышки и канал 132 обычно разделены разделителем 134, который предотвращает перемещение предметов между каналом 132 и отверстием 130 крышки. Разделитель 134 обычно представляет собой часть края отверстия 130 крышки. В некоторых вариантах осуществления разделитель 134 является неотъемлемой частью материала, образующего отверстие 104.

Крышка в сборе 106 содержит внешнюю крышку 107, с которой может взаимодействовать пользователь устройства, генерирующего аэрозоль, а также соединительную часть 136, выполненную с возможностью взаимодействия с крышкой 107. Соединительная часть 136 имеет такие размеры и выполнена так, чтобы проходить через канал 132 отверстия 130 крышки. Путем взаимодействия с крышкой 107 пользователь может взаимодействовать с внутренними частями крышки в сборе 106 посредством соединительной части 136.

Крышка 107 выполнена таким образом, что в закрытом положении она покрывает отверстие 130 крышки и отверстие 104, таким образом предотвращая попадание материала в нагревательную камеру 108.

Крышка 107 выполнена таким образом, что в открытом положении отверстие 130 крышки и отверстие 104 по существу открыты, таким образом обеспечивая возможность попадания материала в нагревательную камеру 108.

Соединительная часть 136 выполнена с возможностью взаимодействия с кареткой 124, так что перемещение крышки 107 вызывает перемещение каретки 124. Обычно соединительная часть 136 прикреплена к каретке 124 с использованием, например, зажимов, винтов, клея или других средств крепления. В этом варианте осуществления средства крепления содержат винт 138, который проходит через проход 140 каретки 124 и входит в соединительную часть 136.

Направляющая 122 расположена в направляющем компоненте 142, который прикреплен к элементу 126 в виде крышки крышки в сборе 106. Направляющий компонент 142 прикреплен к корпусу с помощью средств крепления, которые могут, например, включать замковое соединение, клей, винты, штифты или другие средства крепления. В этом варианте осуществления средства крепления включают множество винтов 144.

Направляющий компонент 142 выполнен с возможностью прикрепления к элементу 126 в виде крышки, так что элементы 146 скольжения каретки 124 находятся в направляющей 122, когда крышка в сборе 106 собрана.

Направляющая 122 обычно содержит две направляющие секции, окруженные материалом сверху и снизу направляющих секций, которые проходят вдоль каждой стороны направляющего компонента 142. Между двумя направляющими секциями обычно есть вырез. Следовательно, каретка 124 может размещаться внутри направляющего компонента 142 и между двумя направляющими секциями с элементами 146 скольжения каретки 124, расположенными в направляющих секциях.

Первый конец 112 упругого элемента 114 выполнен с возможностью взаимодействия с кареткой 124. Обычно первый конец 112 упругого элемента 114 установлен на каретке 124 посредством подвижной части 148. Подвижная часть 148 установлена на каретку 124, при этом первый конец 112 упругого элемента 114 выполнен с возможностью взаимодействия с подвижной частью 148. Обычно подвижная часть 148 выполнена с возможностью продольного перемещения вдоль жесткого элемента 116; причем при продольном перемещении подвижной части 148 вдоль жесткого элемента 116 первый конец 112 упругого элемента 114 также перемещается вдоль жесткого элемента 116, и поэтому упругий элемент 114 деформируется.

Подвижная часть 148 обычно содержит полый прут, выполненный с возможностью перемещения вдоль наружной стороны жесткого элемента 116. В некоторых вариантах осуществления жесткий элемент 116 представляет собой полый прут, и подвижная часть 148 вместо этого выполнена с возможностью перемещения внутри жесткого элемента. Подвижная часть 148 может также быть деформируемой и может быть выполнена с возможностью сжиматься или расширяться при ее взаимодействии с жестким элементом 116.

В некоторых вариантах осуществления подвижная часть 148 содержит ограничительный механизм (не показан), который ограничивает степень продольного перемещения подвижной части 148 вдоль жесткого элемента 116; это может предотвратить отделение подвижной части 148 от жесткого элемента 116 и/или может ограничить степень деформации упругого элемента 114.

В некоторых вариантах осуществления первый конец 112 упругого элемента 114 прикреплен к подвижной части 148, в некоторых вариантах осуществления первый конец 112 упругого элемента 114 является свободным и либо сжимается подвижной частью 148, либо расширяется посредством силы упругого элемента 114.

Второй конец упругого элемента 114 установлен на поворотный прут 150; в некоторых вариантах осуществления второй конец упругого элемента 114 установлен на второй конец 120 жесткого элемента 116, при этом жесткий элемент 116 установлен на поворотный прут 150. Обычно второй конец упругого элемента 114 и/или жесткий элемент 116 удерживается на месте на поворотном пруте 150 за счет средств крепления, таких как зажим или клей. В некоторых вариантах осуществления второй конец упругого элемента 114 удерживается на месте посредством силы упругого элемента 114. Поворотный прут 150 прикреплен (непосредственно или опосредованно) к корпусу устройства 100, генерирующего аэрозоль; причем в этом варианте осуществления поворотный прут 150 прикреплен к корпусу 102 посредством направляющего компонента 142 и к направляющему компоненту 142 посредством замкового соединения 152. Следует понимать, что поворотный прут 150 может быть прикреплен к направляющему компоненту 142 или любому другому компоненту, который прикреплен к корпусу 102 с использованием других средств крепления, таких как винты, зажимы или клей.

Поворотный прут 150 обычно выполнен с возможностью оставаться неподвижным по отношению к устройству 100, генерирующему аэрозоль, при перемещении каретки 124 вдоль направляющей 122. Следовательно, упругий элемент 114 поворачивается при перемещении каретки 124 вдоль направляющей 122 и при перемещении крышки 107 между закрытым положением и открытым положением.

Для сборки крышки в сборе 106 направляющий компонент 142 прикрепляется к элементу 126 в виде крышки с использованием средств 144 крепления. Затем элементы 146 скольжения каретки 124 размещаются в направляющей 122 направляющего компонента 142. Упругий элемент 114 размещается вокруг жесткого элемента 116, и второй конец упругого элемента устанавливается на поворотный прут 150. Затем подвижная часть 148 размещается на конце жесткого элемента 116, так что она может взаимодействовать с первым концом 112 упругого элемента 114. Затем поворотный прут прикрепляется к направляющему компоненту 142 посредством замкового соединения 152, и подвижная часть 148 прикрепляется к каретке 124. Соединительная часть 136 крышки 107 пропускается через канал 132 элемента 126 в виде крышки и прикрепляется на внутренней стороне элемента 126 в виде крышки к каретке 124. Наконец, крышка в сборе 106 прикрепляется к корпусу 102 устройства 100, генерирующего аэрозоль, за счет прикрепления фиксирующего механизма 128 крышки в сборе 106 к корпусу 102. Следует понимать, что порядок вышеуказанных этапов приведен исключительно для примера; причем эти этапы могут быть выполнены в любом порядке.

После сборки пользователь устройства 100, генерирующего аэрозоль, может взаимодействовать с кареткой 124 и, следовательно, упругим элементом 114 путем перемещения крышки 107.

Со ссылкой на фиг. 3а-3с показаны компоненты крышки в сборе 106, когда крышка 107 находится в каждом из закрытого положения, промежуточного положения и открытого положения.

Со ссылкой на фиг. 3а показана крышка 107 в закрытом положении. В этом положении крышка 107 закрывает отверстие 104 устройства 100, генерирующего аэрозоль. Упругий элемент 114 выполнен так,

что, когда крышка 107 находится в закрытом положении, упругий элемент 114 противодействует перемещению крышки 107 из закрытого положения. В этом варианте осуществления упругий элемент 114 содержит спиральную пружину сжатия; при этом по мере того, как первый конец 112 упругого элемента 114 перемещается из первого положения вдоль направляющей 122, подвижная часть 148 перемещается вдоль жесткого элемента 116 и перемещает первый конец 112 упругого элемента 114 по направлению ко второму концу 120 упругого элемента 114. Упругий элемент 114 прикладывает силу сжатия, которая действует по одной линии с осью, которая соединяет первый конец 112 и второй конец упругого элемента. Составляющая силы сжатия действует, чтобы перемещать крышку 107 в закрытое положение.

В частности, при перемещении каретки 124 вдоль направляющей 122 расстояние между кареткой 124 и вторым концом упругого элемента 114 изменяется; это приводит к тому, что каретка 124 прикладывает силу к подвижной части 148, что вызывает перемещение подвижной части 148 вдоль жесткого элемента 116 от первого конца 118 жесткого элемента 116 по направлению ко второму концу 120 жесткого элемента 116. Эта каретка 124 взаимодействует с первым концом 112 упругого элемента 114 по мере его перемещения вдоль жесткого элемента 116, что приводит к сжатию упругого элемента 114. Сжатие упругого элемента 114 приводит к появлению силы, которая действует на каретку 124 посредством подвижной части 148; на соединительную часть 136 посредством каретки 124; и на крышку 107 посредством соединительной части 136.

Кроме того, упругий элемент 114 поворачивается при повороте жесткого элемента 116; вследствие чего направление силы, прикладываемой к крышке 107 упругим элементом 114, изменяется при перемещении каретки 124 вдоль направляющей 122.

В некоторых вариантах осуществления направляющая 122 выполнена таким образом, что расстояние между кареткой 124 и вторым концом упругого элемента 114 не изменяется при перемещении крышки 107 между закрытым положением и открытым положением; причем сила, приложенная к крышке 107, все также изменяется, поскольку крышка 107 перемещается из-за поворота жесткого элемента 116 и результирующего поворота упругого элемента 114. В некоторых из этих вариантов осуществления подвижная часть 148 не используется, и первый конец 112 упругого элемента 114 непосредственно прикреплен к каретке 124.

Со ссылкой на фиг. 3b, когда крышка 107 находится в промежуточном положении, упругий элемент 114 прикладывает силу, которая действует для возвращения крышки 107 в одно из открытого положения или закрытого положения. Направление силы зависит от положения крышки 107.

Когда крышка 107 находится между закрытым положением и открытым положением, направление силы, прикладываемой к первому концу 112 упругого элемента 114, зависит от местоположения первого конца 112. Первоначально, когда крышка 107 перемещается из закрытого положения, упругий элемент 114 действует, чтобы сместить крышку 107 в направлении закрытого положения. По мере того как крышка 107 перемещается дальше из закрытого положения в направлении открытого положения, первый конец 112 упругого элемента 114 перемещается из первого положения в направлении второго положения; причем как только первый конец 112 упругого элемента 114 перемещается за точку равновесия, направление силы, прикладываемой к первому концу 112, изменяется, и упругий элемент 114 действует, чтобы сместить крышку 107 в направлении открытого положения.

Со ссылкой на фиг. 3c, в вариантах осуществления с двумя устойчивыми положениями, когда крышка 107 находится в открытом положении, упругий элемент 114 выполнен так, чтобы препятствовать перемещению крышки 107 из открытого положения способом эквивалентным описанному с учетом сопротивления перемещению из закрытого положения.

Со ссылкой на фиг. 4, во втором варианте осуществления крышка 107 дополнительно способна к перемещению из открытого положения для достижения положения активации. Обычно крышка 107 выполнена с возможностью перемещения по направлению к корпусу 102 устройства 100, генерирующего аэрозоль, для достижения положения активации; это приводит к движению подвижной части 148 вдоль жесткого элемента 116. В некоторых вариантах осуществления подвижная часть 148 выполнена с возможностью приведения в действие датчика активации (не показан), как только подвижная часть 148 достигает определенной точки жесткого элемента 116. Приведение в действие датчика активации инициирует сигнал активации, который, например, пригоден для использования с целью инициирования работы нагревателя.

Со ссылкой на фиг. 3a-3c, более подробно описана эксплуатация крышки в сборе 106 пользователем.

Обычно устройство 100, генерирующее аэрозоль, запускается в закрытом положении, чтобы предотвратить попадание нежелательного материала в нагревательную камеру 108. Когда пользователь желает использовать устройство 100, генерирующее аэрозоль, пользователь прикладывает силу к крышке 107, которая действует, чтобы перемещать крышку 107 в направлении открытого положения.

Более конкретно, пользователь прикладывает силу открывания к крышке 107, действующую для перемещения крышки 107 в направлении (A) открывания в направлении открытого положения из закрытого положения. Силе открывания первоначально противодействует упругий элемент 114, так что, если пользователь отпускает крышку 107 до того, как она переместится за пределы первого диапазона положений, крышка 107 возвращается в закрытое положение.

При приложении пользователем силы открывания к крышке 107 первый конец 112 упругого элемента 114 перемещается в первом направлении (В) из закрытого положения в направлении открытого положения, и в конечном итоге первый конец 112 достигает точки равновесия. Когда первый конец 112 упругого элемента 114 проходит точку равновесия, сила, прикладываемая упругим элементом 114, действует, чтобы перемещать крышку 107 в направлении открытого положения.

При перемещении первого конца 112 упругого элемента 114 в первом направлении (В) каретка 124 взаимодействует с подвижной частью 148 для перемещения подвижной части 148 вдоль жесткого элемента 116. При перемещении подвижной части 148 вдоль жесткого элемента 116 упругий элемент 114 деформируется во втором направлении (С). Второе направление (С) и/или составляющая второго направления (С) являются поперечными первому направлению (В), вследствие чего, например, когда крышка 107 перемещается горизонтально из закрытого положения в открытое положение, упругий элемент 114 деформируется в вертикальном направлении.

Следует понимать, что второе направление (С) может не быть полностью поперечным первому направлению (В), например, второе направление (С) может быть поперечным составляющей первого направления (В) и выровнено с составляющей первого направления (С).

Обычно, когда крышка 107 перемещается между закрытым положением и открытым положением, первое направление (В), то есть направление перемещения первого конца 112 упругого элемента 114, совпадает с направлением (А) открывания, то есть направлением перемещения крышки 107. Как только крышка 107 достигает открытого положения, каретка 124 крышки в сборе 106 встречается с концом направляющей 122, что предотвращает дальнейшее перемещение крышки 107.

Когда крышка 107 находится в открытом положении, пользователь вставляет субстрат, образующий аэрозоль, (не показан) в нагревательную камеру 108 через отверстие 104. Более конкретно, первый конец субстрата, образующего аэрозоль, вставляется в направлении вставки в нагревательную камеру 108, в то время как второй конец субстрата, образующего аэрозоль, остается снаружи по отношению к устройству 100, генерирующему аэрозоль, и, таким образом, доступен для пользователя.

Со ссылкой на фиг. 4, во втором варианте осуществления, когда субстрат, образующий аэрозоль, находится в нагревательной камере 108, пользователь перемещает крышку 107 в направлении (D) активации по направлению к положению активации. В этом варианте осуществления пользователь перемещает крышку 107 в направлении корпуса 102 устройства 100, генерирующего аэрозоль. По мере перемещения крышки 107 по направлению к корпусу 102 подвижная часть 148 перемещается вдоль жесткого элемента 116 и приводит в действие датчик активации. Это запускает сигнал активации, который (непосредственно или опосредованно) приводит к работе нагревателя. Нагреватель нагревает нагревательную камеру 108 и тем самым нагревает субстрат, образующий аэрозоль. При нагреве субстрата, образующего аэрозоль, образуется пар, который пользователь может затем вдыхать через открытый конец субстрата, образующего аэрозоль. В вариантах осуществления без положения активации пользователь обычно управляет другими средствами управления для активации нагревателя, например, нажимает на кнопку, расположенную на устройстве 100, генерирующем аэрозоль.

Упругий элемент 114 обычно действует для смещения первого конца 112 упругого элемента 114 и, следовательно, подвижной части 148 из положения активации в направлении открытого положения, так что пользователю требуется поддерживать давление на крышку 107, чтобы удерживать крышку 107 в положении активации.

Как только субстрат, образующий аэрозоль, достаточно нагреется, пользователь может снять давление с крышки 107. После снятия давления сила, прикладываемая упругим элементом 114, действует для перемещения подвижной части 148 вдоль жесткого элемента 116 от детектора активации. Это может отправить сигнал деактивации или прекратить отправку сигнала активации, чтобы остановить работу нагревателя.

Вдыхая пар, пользователь может многократно нажимать и отпускать крышку 107 для перемещения крышки 107 между открытым положением и положением активации, чтобы включать и выключать нагреватель.

В вариантах осуществления без положения активации крышка 107 перемещается между открытым и закрытым положениями, например по прямолинейной или криволинейной траектории. Тем не менее, упругий элемент 114 смещаемый так, как описано в настоящем документе, может обеспечить пользователю ощущение плавности и комфорта при скольжении крышки 107. Например, смещение, обеспечиваемое упругим элементом 114, приводит к прохождению каретки 124 вдоль направляющей 122 со смещением в направлении верхнего края направляющей 122. Обычно направляющая 122 имеет зазор, который незначительно больше, чем диаметр элементов 146 скольжения, чтобы движение каретки 124 было плавным и беспрепятственным. В таких случаях пользователь отметит, что благодаря смещению упругого элемента 114 крышка 107 имеет приятное ощущение скольжения с небольшой степенью возможного поперечного движения за счет противодействия силе смещения.

В некоторых вариантах осуществления пользователь не обязательно должен удерживать крышку 107 в положении активации (или в примерах, в которых отсутствует положение активации, не обязательно должен удерживать кнопку нажатой или непрерывно задействовать другие средства активации) в те-

чение полного цикла нагрева, чтобы активировать устройство 100. Вместо этого устройство 100 может быть выполнено с возможностью обнаружения того, что крышка 107 всего лишь вошла в положение активации (или кнопка, или другие средства были задействованы) или удерживалась там в течение интервала времени меньшего, чем время полного цикла нагрева, и при обнаружении этого начнется полный цикл нагрева. Такая конфигурация лишает пользователя возможности точного управления и снижает вероятность того, что неопытный пользователь будет держать нагреватель включенным слишком долго и перегреет субстрат, образующий аэрозоль.

Со ссылкой на фиг. 3а-3с, когда пользователь израсходовал субстрат, образующий аэрозоль, пользователь удаляет субстрат, образующий аэрозоль, из нагревательной камеры 108 и выбрасывает субстрат, образующий аэрозоль. Затем пользователь прикладывает силу закрывания к крышке 107 в направлении закрытого положения из открытого положения. Силе закрывания первоначально противодействует упругий элемент 114, так что, если пользователь отпускает крышку 107 до того, как крышка 107 существенно переместится, крышка 107 возвращается в открытое положение.

Когда пользователь продолжает прикладывать силу закрывания к крышке 107, первый конец 112 упругого элемента 114 в конечном итоге достигает точки равновесия. Когда первый конец 112 упругого элемента 114 проходит точку равновесия, сила, прикладываемая упругим элементом 114, действует, чтобы перемещать крышку 107 в направлении закрытого положения. Этот процесс в целом является обратным движением, описанным выше, для перемещения крышки 107 из закрытого положения в открытое положение.

Когда крышка 107 находится в закрытом положении, устройство 100, генерирующее аэрозоль, можно хранить, например, в сумке или кармане, а крышка 107 предотвращает попадание материала в нагревательную камеру 108. Упругий элемент 114 смещает крышку 107 в направлении закрытого положения, чтобы предотвратить перемещение крышки 107 из-за случайного контакта с другими объектами.

Определения и альтернативные варианты осуществления.

Из приведенного выше описания понятно, что многие признаки разных вариантов осуществления являются взаимозаменяемыми. Настоящее изобретение распространяется на дополнительные варианты осуществления, включающие признаки из разных вариантов осуществления, скомбинированные друг с другом способами, которые конкретно не упомянуты.

Хотя подробное описание в первую очередь рассматривало использование упругого элемента 114, который сжимается, когда первый конец 112 упругого элемента 114 перемещается вдоль направляющей 122; следует понимать, что упругий элемент 114 также может быть выполнен с возможностью расширения, когда первый конец 112 упругого элемента 114 перемещается вдоль направляющей 122. В этих вариантах осуществления сила расширения аналогично аналогичным образом предназначена для смещения крышки по направлению по меньшей мере к одному из открытого положения и закрытого положения. Обычно упругий элемент все также выполнен с возможностью возврата первого конца 112 в направлении закрытого положения из первого диапазона положений и в направлении открытого положения из второго диапазона положений, так что крышка 107 остается устойчивой либо в закрытом положении, либо в открытом положении. В отличие от сжимающей конфигурации использование расширяющей конфигурации обычно приводит к тому, что первый конец упругого элемента 114 прижимается в направлении стороны направляющей 122, которая находится ближе к корпусу 102. В то время как при сжимающей конфигурации крышка 107 обычно прижимается к руке пользователя, перемещающей крышку 107, при расширяющей конфигурации крышка 107 обычно отталкивается от руки пользователя, перемещающей крышку 107.

Хотя подробное описание в первую очередь рассматривало конфигурацию с двумя устойчивыми положениями, где каждое из открытого положения и закрытого положения является устойчивым положением, следует понимать, что упругий элемент 114 также может быть выполнен с возможностью смещения крышки 107 по направлению к одному положению. В частности, упругий элемент 114 может быть выполнен так, что в каждом положении существует составляющая силы, которая действует для сдвига крышки 107 по направлению к определенному положению. В качестве примера, второй конец упругого элемента 114 может быть неподвижно размещен "слева" от каретки 124 крышки в сборе 106 в конфигурации на фиг. 1; при таком размещении упругий элемент 114 прикладывает силу, которая всегда действует для смещения каретки 124 и, следовательно, крышки 107 "вправо", то есть по направлению к закрытому положению.

В то время как жесткий элемент 116 и подвижная часть 148 были описаны в качестве прутков, следует понимать, что эти компоненты могут иметь любую форму, которая обеспечивает возможность ступенчатого перемещения. В некоторых вариантах осуществления подвижная часть 148 является сужающейся, и/или жесткий элемент 116 и подвижная часть 148 имеют посадку с натягом. В этих вариантах осуществления сила сопротивления посадки с натягом обычно препятствует перемещению подвижной части 148 вдоль жесткого элемента, когда крышка 107 сдвинута из устойчивого положения.

Хотя подробное описание в первую очередь рассматривало поворотный жесткий элемент 116, настоящее изобретение также относится к жесткому элементу, который не поворачивается. В вариантах осуществления, где жесткий элемент 116 не поворачивается, подвижная часть 148 перемещается, взаи-

действует с первым концом 112 упругого элемента 114 для перемещения первого конца 112 упругого элемента 114 непосредственно по направлению ко второму концу упругого элемента 114 или от него. Обычно направляющая 122 представляет собой линейную направляющую, и жесткий элемент 116 выполнен так, что продольная ось жесткого элемента 116 выровнена с направляющей; таким образом, перемещение каретки 124 вдоль направляющей 122 происходит либо непосредственно по направлению к обоим, либо непосредственно по направлению от обоих из первого конца 112 и второго конца упругого элемента 114. Обычно упругий элемент 114 размещен за пределами открытого положения по отношению к закрытому положению, и упругий элемент 114 выполнен с возможностью сжатия по мере того, как крышка 107 перемещается из закрытого положения в открытое положение; это приводит к генерированию упругим элементом 114 увеличивающейся силы сжатия, которая противодействует открыванию крышки 107. На крышке может тогда располагаться выемка или удерживающий механизм, так что каретка 124 удерживается на месте при достижении открытого положения.

Хотя подробное описание в первую очередь описывало жесткий элемент 116 как поворотный, следует понимать, что жесткий элемент 116 может также перемещаться другими способами. Например, второй конец 120 жесткого элемента 116 может также поступательно перемещаться по отношению к корпусу 102 при перемещении первого конца 118 с кареткой 124. Обычно поступательное перемещение жесткого элемента 116 ограничено. В первом варианте осуществления поступательное перемещение жесткого элемента 116 по отношению к корпусу 102 предотвращается, поскольку поворотный пруток 150 зафиксирован на месте; однако в некоторых вариантах осуществления поворотный пруток 150 выполнен с возможностью перемещения внутри канавки, чтобы обеспечить возможность поступательного перемещения второго конца 120 жесткого элемента 116. В этих вариантах осуществления с поступательным перемещением жесткий элемент 116 все также поворачивается относительно корпуса, хотя и не вокруг фиксированной точки.

В некоторых вариантах осуществления канавка используется для смещения крышки 107 по направлению к каждому устойчивому положению с прохождением большего расстояния. В частности, канавка выполнена так, что второй конец 120 жесткого элемента 116 удерживается на "левом" конце канавки, когда крышка 107 находится в "правом" положении; это заставляет упругий элемент 114 препятствовать перемещению из правого положения. Обычно левый конец канавки находится слева от центральной точки направляющей 122, так что крышка 107 смещается по направлению к правому положению более чем на половину расстояния перемещения от правого до левого положения. Аналогично, канавка выполнена таким образом, что, когда крышка 107 находится в "левом" положении, второй конец 120 жесткого элемента 116 находится на "правом" конце канавки, так что упругий элемент 114 противодействует перемещению крышки 107 из левого положения. Обычно правый конец канавки находится справа от центральной точки направляющей 122, так что крышка 107 смещается по направлению к левому положению более чем на половину расстояния перемещения от левого до правого положения. Второй конец 120 жесткого элемента 116 перемещается от левого к правому концу канавки, когда первый конец 112 упругого элемента 114 перемещается от правой части второго конца 120 к левой части второго конца 120. Канавка выполнена таким образом, что это происходит тогда, когда крышка 107 проходит большую часть пути от правого положения до левого положения, аналогично, канавка выполнена таким образом, что второй конец 120 перемещается слева направо, когда крышка 107 проходит большую часть пути от правого положения до левого положения. Это позволяет обеспечить смещение таким образом, что существуют два устойчивых положения, и смещение противодействует перемещению из начального устойчивого положения на протяжении большей части расстояния перемещения крышки 107.

Хотя подробное описание описывало второй конец 120 жесткого элемента 116 как прикрепленный к поворотному прутку, следует понимать, что существуют другие способы, в которых второй конец 120 может взаимодействовать с корпусом 102, и следует понимать, что второй конец 120 не обязательно зафиксирован на месте по отношению к корпусу 102. Например, в некоторых вариантах осуществления второй конец 120 жесткого элемента 116 выполнен с возможностью неплотно устанавливаться внутри выемки в направляющем компоненте 142, так что второй конец 120 поворачивается в этом углублении при повороте жесткого элемента 116.

В рамках настоящего документа термин "пар" (или "испарения") означает: (i) форму, в которую жидкости естественным образом преобразуются под действием достаточной степени тепла; или (ii) частицы жидкости/влаги, взвешенные в атмосфере и видимые как облака пара/дыма; или (iii) текучую среду, которая заполняет объем подобно газу, но, имея температуру ниже своей критической температуры, может быть превращено жидкость под действием только давления.

В согласовании с этим определением термин "испарять" (или "преобразовывать в пар") означает: (i) превращать или обеспечивать превращение в пар; и (ii) изменять физическое состояние частиц (т.е. из жидкого или твердого в газообразное состояние).

В рамках настоящего документа термин "аэрозоль" означает систему частиц, диспергированных в воздухе или газе, таком как туман, дымка или дым. Соответственно, термин "образовывать аэрозоль" (или "преобразовывать в аэрозоль") означает превращать в аэрозоль и/или диспергировать в виде аэрозоля. Следует отметить, что значение термина "аэрозоль/образовывать аэрозоль" согласуется с каждым из

определенных выше терминов "придавать летучесть", "распылять" и "испарять". Во избежание разночтений термин "аэрозоль" используется для согласованного описания тумана или капель, содержащих распыленные, улечуенные или испаренные частицы. Термин "аэрозоль" также включает туман или капли, содержащие любую комбинацию распыленных, улечуенных или испаренных частиц.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство (100), генерирующее аэрозоль, содержащее корпус (102), имеющий отверстие (104), через которое обеспечена возможность размещения субстрата, образующего аэрозоль, в устройстве (100), генерирующем аэрозоль; крышку (107), перемещаемую относительно отверстия (104) между закрытым положением, в котором крышка (107) закрывает отверстие (104), и открытым положением, в котором отверстие (104) по существу не заслонено крышкой (107);

жесткий элемент (116), имеющий первый конец (118), выполненный с возможностью взаимодействия с крышкой (107), и второй конец (120), шарнирно соединенный с корпусом (102), так что жесткий элемент (116) поворачивается относительно корпуса (102) по мере того, как крышка (107) перемещается между закрытым положением и открытым положением; и

упругий элемент (114), установленный на жестком элементе (116), при этом упругий элемент (114) выполнен с возможностью обеспечения упругой силы, которая смещает крышку (107) по направлению по меньшей мере к одному из закрытого положения и открытого положения.

2. Устройство (100), генерирующее аэрозоль, по п.1, отличающееся тем, что упругий элемент (114) выполнен с возможностью смещения крышкой (107) в первом направлении (В) по мере того, как крышка (107) перемещается между закрытым положением и открытым положением, и при этом, по меньшей мере, первый конец (112) упругого элемента (114) выполнен с возможностью перемещения во втором направлении (В) по мере того, как крышка (107) перемещается между закрытым положением и открытым положением, при этом второе направление (С) поперечно первому направлению (В).

3. Устройство (100), генерирующее аэрозоль, по п.2, отличающееся тем, что второе направление (С) параллельно длине жесткого элемента (116) между первым концом (118) и вторым концом (120).

4. Устройство, генерирующее аэрозоль, по п.2 или 3, отличающееся тем, что второе направление (С) проходит по направлению к корпусу (102) от крышки (107).

5. Устройство, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что жесткий элемент (116) имеет подвижную часть (148), выполненную с возможностью перемещения в направлении, проходящем между первым концом (118) и вторым концом (120) жесткого элемента (116), по мере того, как крышка (107) перемещается между закрытым положением и открытым положением, при этом подвижная часть (148) взаимодействует с упругим элементом (114) для передачи упругой силы между упругим элементом (114) и крышкой (107).

6. Устройство (100), генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что упругий элемент (114) деформируется для обеспечения упругой силы, при этом направление деформации определяется жестким элементом (116).

7. Устройство (100), генерирующее аэрозоль, по п.6, отличающееся тем, что направление деформации параллельно длине жесткого элемента (116) между первым концом (118) и вторым концом (120) жесткого элемента (116).

8. Устройство (100), генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что упругий элемент (114) представляет собой спиральную пружину сжатия.

9. Устройство, генерирующее аэрозоль, по п.8, отличающееся тем, что жесткий элемент (116) содержит стержень, на котором находится спиральная пружина сжатия.

10. Устройство (100), генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что содержит направляющую (122), при этом каретка (124) выполнена с возможностью перемещения вдоль направляющей (122) при перемещении крышки (107) между открытым положением и закрытым положением, при этом каретка выполнена с возможностью взаимодействия с крышкой (107), предпочтительно при этом направляющая (122) обеспечивает дугообразную или линейную направляющую траекторию.

11. Устройство (100), генерирующее аэрозоль, по п.10, отличающееся тем, что упругий элемент (114) выполнен с возможностью обеспечения упругой силы, чтобы сместить каретку (124) по направлению к стороне направляющей (122), предпочтительно по направлению к стороне направляющей (122), отстоящей от корпуса (102).

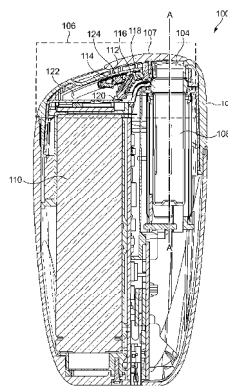
12. Устройство (100), генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что крышка (107) является устойчивой в каждом из закрытого положения и открытого положения, предпочтительно при этом упругий элемент (114) выполнен так, чтобы сместить крышку (107) в направлении закрытого положения из первого диапазона положений между закрытым положением и открытым положением и чтобы сместить крышку (107) в направлении открытого положения из второго диапазона положений между закрытым положением и открытым положением, при этом первый диапазон положе-

ний крышки (107) ближе к закрытому положению, чем второй диапазон положений, а второй диапазон положений крышки (107) ближе к открытому положению, чем первый диапазон положений.

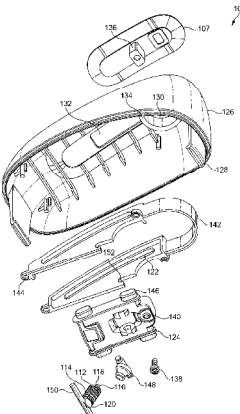
13. Устройство (100), генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что крышка (107) дополнительно выполнена с возможностью перемещения из открытого положения в положение активации, в котором устройству (100), генерирующему аэрозоль, обеспечена возможность инициирования сигнала активации.

14. Устройство, генерирующее аэрозоль, по п.13, отличающееся тем, что упругий элемент (114) выполнен с возможностью обеспечения упругой силы, чтобы также смещать крышку (107) из положения активации.

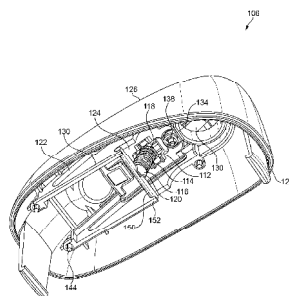
15. Устройство (100), генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что упругий элемент (114) выполнен так, чтобы деформироваться по меньшей мере в одном из: направления из плоскости, определенной отверстием (104); направления, выровненного с осью (А-А) отверстия (104); и/или направления, выровненного с направлением, в котором обеспечена возможность размещения субстрата, образующего аэрозоль, когда крышка (107) перемещается между закрытым положением и открытым положением.



Фиг. 1



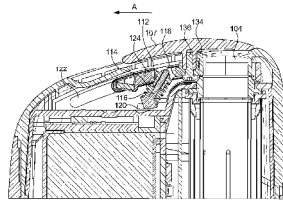
Фиг. 2a



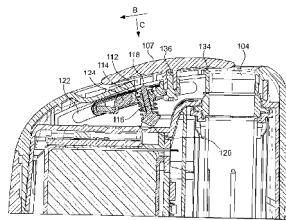
Фиг. 2b



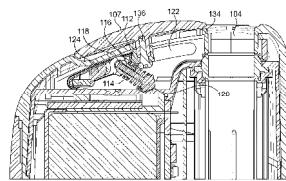
043136



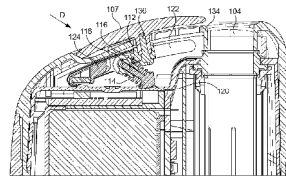
Фиг. 3а



Фиг. 3б



Фиг. 3с



Фиг. 4