

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **043107**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.04.26

(21) Номер заявки
202292065

(22) Дата подачи заявки
2021.01.18

(51) Int. Cl. *A24F 40/30* (2020.01)
A24F 40/85 (2020.01)
A24F 40/485 (2020.01)

(54) **ЭЛЕКТРОННАЯ СИГАРЕТА**

(31) **20152909.6**

(32) **2020.01.21**

(33) **EP**

(43) **2022.10.05**

(86) **PCT/EP2021/050970**

(87) **WO 2021/148361 2021.07.29**

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

(72) Изобретатель:
Гарсия Гарсия Эдуардо Хосе (CH)

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

(56) WO-A1-2016145072
WO-A1-2017185051

(57) Электронная сигарета (10) содержит основную часть (14) корпуса, емкость (22) для жидкости и испарительный блок (24). Испарительный блок (24) содержит множество каналов (32) для текучей среды, выполненных с возможностью приема жидкости из емкости (22) для жидкости и имеющих внутреннюю поверхность (32b), выполненную с возможностью нагрева для испарения жидкости в каналах (32) для текучей среды. Емкость (22) для жидкости содержит первый резервуар (50), содержащий жидкость, генерирующую пар, которая испаряется в каналах (32) для текучей среды с образованием вдыхаемого пара, и второй резервуар (52), содержащий чистящую жидкость.

043107**B1****043107****B1**

Область техники

Изобретение в целом относится к электронным сигаретам, и, в частности, к содержащему жидкость картриджу для электронной сигареты.

Предпосылки создания изобретения

Термин "электронная сигарета", или "е-сигарета", обычно применяется к удерживаемому в руке электронному устройству, которое имитирует ощущение или впечатление от курения табака в традиционной сигарете. Распространенные е-сигареты работают за счет нагрева жидкости, генерирующей пар, для генерирования пара, который охлаждается и конденсируется с образованием аэрозоля, который затем вдыхается пользователем.

Соответственно, использование е-сигарет также иногда называется "курением электронных сигарет". Жидкость, генерирующая пар, в электронной сигарете обычно содержит никотин, пропиленгликоль, глицерин и вкусоароматические вещества.

Типичные испарители электронных сигарет, т. е. системы или подсистемы для испарения жидкости, используют хлопковый фитиль и нагревательный элемент для получения пара из жидкости, хранящейся в капсуле или емкости. Когда пользователь использует е-сигарету, жидкость, которая впиталась в фитиль, нагревается нагревательным элементом, производя пар, который охлаждается и конденсируется с образованием аэрозоля, который затем можно вдыхать. Другим часто используемым типом испарителя является блок MEMS (микроэлектромеханических систем), содержащий микроканалы для текучей среды, которые выполнены с возможностью поглощения жидкости из емкости для жидкости за счет капиллярного действия и для испарения жидкости за счет нагрева части или всех каналов для текучей среды. Проблема, связанная с использованием таких микроканалов для текучей среды, заключается в том, что они склонны к забиванию мусором. Это может привести к снижению генерирования пара (и, следовательно, к снижению доставки аэрозоля пользователю) и, таким образом, к непостоянной производительности с течением времени.

Ввиду вышеописанного настоящее изобретение направлено на предоставление электронной сигареты с устойчивой производительностью с течением времени. Варианты осуществления настоящего изобретения направлены, в частности, на снижение закупорки микроструйного испарителя в многоразовой электронной сигарете или электронной сигарете картриджного типа.

Сущность изобретения

Согласно первому аспекту настоящего изобретения предложена электронная сигарета, содержащая:

основную часть корпуса;

емкость для жидкости; и

испарительный блок, содержащий множество каналов для текучей среды, выполненных с возможностью приема жидкости из емкости для жидкости, и имеющий внутреннюю поверхность, выполненную с возможностью нагрева для испарения жидкости в каналах для текучей среды;

при этом емкость для жидкости содержит первый резервуар и второй резервуар, причем первый резервуар содержит жидкость, генерирующую пар, подлежащую испарению в каналах для текучей среды с образованием вдыхаемого пара, а второй резервуар содержит чистящую жидкость.

Электронная сигарета предоставляет устойчивую производительность с течением времени. В частности, чистящая жидкость во втором резервуаре для жидкости может быть использована для удаления мусора из каналов для текучей среды в испарительном блоке, тем самым уменьшая закупорки в каналах для текучей среды и гарантируя, что объем пара, генерируемого во время использования электронной сигареты, остается на приемлемом уровне.

В контексте настоящего документа термин "электронная сигарета" может включать электронную сигарету, выполненную с возможностью доставки аэрозоля пользователю, в том числе аэрозоля для курения. Аэрозоль для курения может относиться к аэрозолю с размерами частиц от 0,5 до 10 мкм. Размер частиц может быть менее 10 или 7 мкм. Электронная сигарета может быть переносной.

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 мелких твердых частиц или капель 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 создается для вдыхания пользователем.

Чистящая жидкость может быть жидкостью с нейтральными вкусоароматическими свойствами. В некоторых вариантах осуществления жидкость с нейтральными вкусоароматическими свойствами может состоять из одного или нескольких компонентов, выбранных из группы, состоящей из пропиленгликоля, глицерина и воды, или может содержать их. Чистящая жидкость, следовательно, не является вредной и может (например, в случае пропиленгликоля или глицерина) иметь температуру кипения и/или вязкость, которые подобны или равны температуре кипения и/или вязкости жидкости, генерирующей пар. Это может позволить настроить испарительный блок для оптимального нагрева жидкости, генерирующей пар, и чистящей жидкости.

Испарительный блок может быть расположен в основной части корпуса, а основная часть корпуса

может дополнительно содержать блок подачи жидкости, который может быть выполнен с возможностью выборочной подачи жидкости в испарительный блок из первого резервуара или второго резервуара. Испарительный блок, таким образом, является многоразовым компонентом электронной сигареты, а блок подачи жидкости обеспечивает надежную подачу жидкости, генерирующей пар, из первого резервуара или чистящей жидкости из второго резервуара в испарительный блок. Канал для подачи может проходить от выпускного отверстия блока подачи жидкости до испарительного блока.

Основная часть корпуса может содержать первый впускной канал из первого резервуара и может содержать второй впускной канал из второго резервуара. Первый и второй впускные каналы облегчают подачу жидкости, генерирующей пар, из первого резервуара или чистящей жидкости из второго резервуара в испарительный блок.

Блок подачи жидкости может содержать поворотный механизм, например, поворотный переключатель, который может быть выполнен с возможностью поворота для выборочного выравнивания одного из первого и второго впускных каналов с испарительным блоком. Такая конфигурация позволяет подавать жидкость в испарительный блок из первого резервуара или второго резервуара. Затем жидкость вытягивается через каналы для текучей среды в испарительном блоке, например, за счет капиллярного действия.

Блок подачи жидкости может содержать клапан, а канал для подачи может проходить от выпускного отверстия клапана к испарительному блоку. Блок подачи жидкости может содержать насос, например, первый насос для подачи жидкости, генерирующей пар, из первого резервуара в испарительный блок и второй насос для подачи чистящей жидкости из второго резервуара в испарительный блок. Таким образом, достигается надежная подача жидкости, генерирующей пар, из первого резервуара в испарительный блок или чистящей жидкости из второго резервуара в испарительный блок.

Электронная сигарета может дополнительно содержать блок управления и память, выполненную с возможностью хранения программы, при этом программа содержит команды для выполнения программы очистки, имеющей профиль нагрева, такой как переменный профиль нагрева, имеющий, например, переменную температуру нагрева. Использование переменного профиля нагрева может позволить оптимизировать очистку каналов для текучей среды.

Программа очистки может вызвать повышение температуры внутри каналов для текучей среды, затем ее снижение, а затем снова повышение. Более конкретно, блок управления может быть выполнен с возможностью управления работой испарительного блока, чтобы вызвать повышение температуры в каналах для текучей среды, затем ее снижение, а затем снова повышение. Первоначальное повышение температуры может способствовать растворению любого мусора внутри каналов для текучей среды, последующее снижение температуры может затем позволить чистящей жидкости вымыть мусор без деградации, а последующее повышение температуры может нагреть каналы для текучей среды для удаления остатков чистящей жидкости и/или конденсата.

Электронная сигарета может дополнительно содержать пользовательский интерфейс, например, кнопку, которую можно настроить так, чтобы пользователь мог активировать программу очистки. Таким образом, пользователь может инициировать программу очистки по своему желанию, например, если пользователь заметит уменьшение объема пара, что может свидетельствовать о скоплении мусора внутри каналов для текучей среды.

Блок управления может быть выполнен с возможностью обнаружения истощения жидкости, генерирующей пар, в первом резервуаре и последующего запуска программы очистки. Таким образом, блок управления может выполнять программу очистки после заданного использования электронной сигареты, что выражается в истощении жидкости, генерирующей пар, в первом резервуаре.

В некоторых вариантах осуществления блок управления может быть выполнен с возможностью инициирования программы очистки только в ответ на ввод пользователя. Это может обеспечить меру безопасности так, чтобы блок управления предлагал или рекомендовал программу очистки пользователю, например, при обнаружении истощения жидкости, генерирующей пар, в первом резервуаре, но когда программа очистки может быть запущена только после подтверждения пользователем, что выражается пользовательским вводом, например, нажатием кнопки.

Электронная сигарета может содержать первый выпускной элемент для пара, получаемого при нагреве жидкости, генерирующей пар, из первого резервуара. Первое выпускной элемент для пара может представлять собой мундштук электронной сигареты. Электронная сигарета может содержать второй выпускной элемент для пара, получаемого при нагреве чистящей жидкости из второго резервуара. Такая конфигурация может предоставить другой выпускной путь из электронной сигареты для различных паров, которые генерируются при нагреве жидкости, генерирующей пар, и чистящей жидкости.

В некоторых вариантах осуществления первый выпускной элемент для пара может быть соединено со вторым выпускным элементом для пара, чтобы пар, получаемый при нагреве чистящей жидкости из второго резервуара, мог отводиться через второй выпускной элемент для пара, если пользователь выдыхает в первый выпускной элемент для пара. Второй выпускной элемент для пара может быть выполнен с возможностью автоматического открытия при инициации программы очистки таким образом, чтобы пар, получаемый при нагреве чистящей жидкости из второго резервуара, выпускается из второго выпускного

элемента для пара, но не из первого выпускного элемента для пара. Это гарантирует то, что пар, получаемый при нагреве чистящей жидкости, не может вдыхаться пользователем через первый выпускной элемент для пара, тем самым предотвращая непреднамеренное вдыхание пара, получаемого при нагреве чистящей жидкости из второго резервуара.

Электронная сигарета может содержать картридж, содержащий встроенные первый резервуар и второй резервуар. Таким образом, достигается простая конструкция, а жидкость, генерирующая пар, и чистящая жидкость могут быть преимущественно пополнены путем простой замены картриджа. Второй резервуар может быть расположен в нижней части картриджа. Это может позволить пользователю легко представить объем жидкости, генерирующей пар, которая присутствует в первом резервуаре.

Каналы для текучей среды могут быть образованы внутри блочного компонента. Каналы для текучей среды могут иметь круглое поперечное сечение. Каналы для текучей среды могут быть образованы пластинами, расположенными бок о бок для образования множества капиллярных каналов. Такая конфигурация может упростить конструкцию электронной сигареты и способствовать протеканию жидкости из емкости для жидкости вдоль каналов для текучей среды за счет капиллярного действия.

Каналы для текучей среды могут быть нагреты по всей их длине. Нагревательный элемент может проходить по всей длине каждого канала для текучей среды для нагрева каналов для текучей среды по всей их длине. Такая конфигурация может способствовать испарению жидкости, генерирующей пар, из первого резервуара или чистящей жидкости из второго резервуара по мере того, как она течет по каналам для текучей среды.

Испарительный блок может представлять собой испарительный блок микроэлектромеханических систем (MEMS).

Краткое описание графических материалов

На фиг. 1 представлен схематический вид первого примера электронной сигареты согласно настоящему изобретению;

на фиг. 2a и 2b представлены схематические виды в перспективе и сбоку, соответственно, различных примеров испарительного блока, подходящего для использования в электронной сигарете согласно настоящему изобретению;

на фиг. 3 представлен схематический вид второго примера электронной сигареты согласно настоящему изобретению; и

на фиг. 4 представлен схематический вид третьего примера электронной сигареты согласно настоящему изобретению.

Подробное описание вариантов осуществления

Варианты осуществления настоящего изобретения будут описаны далее только в качестве примера и со ссылкой на сопроводительные графические материалы, на которых одинаковые признаки обозначены одинаковыми ссылочными позициями.

Со ссылкой на фиг. 1 проиллюстрирована электронная сигарета 10 согласно варианту осуществления настоящего изобретения. Электронная сигарета 10 содержит мундштучную часть 12, часть 14 в виде источника питания и наружный корпус 16. Часть 14 в виде источника питания также может называться основной частью 14 корпуса электронной сигареты 10, которая преимущественно выполнена в виде многоугольного блока и содержит блок 18 подачи питания и блок 20 управления, содержащий схему управления для управления работой электронной сигареты 10.

Электронная сигарета 1 дополнительно содержит емкость 22 для жидкости и испарительный блок 24. Как проиллюстрировано на фиг. 1, в одноразовом картридже 26 может содержаться емкость 22 для жидкости. Основная часть 14 корпуса содержит гнездо 28 для картриджа, выполненное с возможностью размещения картриджа 26.

Испарительный блок 24 выполнен с возможностью приема жидкости из емкости 22 для жидкости и нагрева жидкости до температуры, при которой происходит испарение (обычно приблизительно от 190°C до 290°C). Испарительный блок 24 имеет возможность соединения по текучей среде с емкостью 22 для жидкости и содержит по меньшей мере один нагревательный элемент (не показан) и предпочтительно множество нагревательных элементов. Испарительный блок 24 также содержит множество каналов 32 для текучей среды, например, капиллярных каналов.

Как проиллюстрировано на фиг. 2a и 2b, возможны различные формы испарительного блока 24, поскольку каналы 32 для текучей среды могут быть образованы разными способами. В первом примере, проиллюстрированном на фиг. 2a, каналы 32 для текучей среды могут быть выполнены в виде трубчатых каналов 32, расположенных внутри блочного компонента 34. Блочный компонент 34 может быть изготовлен из электропроводящего материала, такого как кремний, легированная керамика, металлокерамика, фильтрующая керамика, полупроводник, германий, графит, полуметалл и/или металл. Каналы 32 для текучей среды могут быть нагреты по всей их длине через их внешнюю поверхность 32a, вследствие чего внутренняя поверхность 32b каналов 32 для текучей среды нагревается для испарения жидкости в каналах 32 для текучей среды. В одном примере один или несколько резистивных нагревательных элементов (не показаны) могут быть встроены в блочный компонент 34 так, чтобы они проходили по длине каналов

32 для текучей среды и были по существу параллельны им. Испарительный блок 24 может также содержать электрические соединители (не показаны), выполненные с возможностью электрического соединения испарительного блока 24 с блоком 18 подачи питания и блоком 20 управления.

Во втором примере, проиллюстрированном на фиг. 2b, каналы 32 для текучей среды могут быть образованы пластинами 38. Пластины 38 предусмотрены на расстоянии d друг от друга, чтобы создать зазор, достаточный для втягивания жидкости в каналы 32 для текучей среды из емкости 22 для жидкости за счет капиллярного действия. Одна или несколько пластин 38 предпочтительно являются нагреваемыми и могут быть изготовлены из материала с высоким удельным сопротивлением, например, из титана, никеля, хрома, нержавеющей стали или сплава, содержащего по меньшей мере один из этих материалов. Пластины 38 снабжены первым концом 40, выполненным с возможностью электрического соединения с блоком 18 подачи питания и блоком 20 управления, и вторым концом 42, выполненным в виде выпускного элемента для пара. Таким образом, испарительный блок 24 может быть выполнен в виде продолговатой конструкции из нагреваемых пластин 38. Пластины 38 могут удерживаться вместе в виде стопки по меньшей мере одним изолирующим элементом (не показан). Многослойная конструкция может быть легко собрана в виде пластин 38, уложенных бок о бок, и позволяет образовывать небольшие каналы 32 для текучей среды при простом производственном процессе и делать это точно.

Для достижения точного управления испарительным блоком 24, испарительный блок 24 и блок 20 управления могут быть выполнены в виде компонента микроэлектромеханических систем (MEMS). Конструкция компонента MEMS обеспечивает компактную схему управления для управления потоком и испарением внутри каналов 32 для текучей среды. Это позволяет электронной сигарете 10 точно управлять параметрами, такими как объем пара и размер частиц.

Может быть желательно автоматически очищать испарительный блок 24, когда он размещен в электронной сигарете 10, поскольку со временем может образоваться мусор в каналах 32 для текучей среды, и он уменьшает объем пара, получаемого во время использования электронной сигареты 10. Как проиллюстрировано на фиг. 1, емкость 22 для жидкости содержит первый резервуар 50 и второй резервуар 52. Первый резервуар 50 содержит жидкость, генерирующую пар, которая испаряется в каналах 32 для текучей среды с образованием вдыхаемого пара. Второй резервуар 52 содержит чистящую жидкость, которая предпочтительно отличается от жидкости, генерирующей пар, в первом резервуаре 50. Предпочтительно вязкость чистящей жидкости выше, чем вязкость жидкости, генерирующей пар, и предпочтительно температура кипения чистящей жидкости ниже температуры кипения жидкости, генерирующей пар, вследствие чего чистящая жидкость просачивается через каналы 32 для текучей среды в испарительном блоке 24 быстрее жидкости, генерирующей пар, и создает эффект пиролиза. В одном варианте осуществления чистящая жидкость представляет собой жидкость с нейтральными вкусоароматическими свойствами, такую как вода или пропиленгликоль, или глицерин.

В примере, проиллюстрированном на фиг. 1, испарительный блок 24 встроен в основную часть 14 корпуса электронной сигареты 10. Из-за возможностей очистки электронной сигареты 10 испарительный блок 24 является компонентом с длительным сроком службы, который рассчитан на весь срок использования электронной сигареты 10.

В другом примере (не показан) испарительный блок 24 встроен в мундштучную часть 12 вместе с емкостью 22 для жидкости, чтобы образовывать "картомайзер". Картомайзер предусматривает механизм крепления, такой как посадка с натягом или магнитное соединение, и выполнен с возможностью электрического и механического крепления к гнезду 28 для картриджа основной части 14 корпуса.

В другом варианте осуществления, проиллюстрированном на фиг. 3, испарительный блок 24 представляет собой отдельный блок, выполненный с возможностью размещения в гнезде 54 для испарителя основной части 14 корпуса.

В примерах на фиг. 1 и 3 емкость 22 для жидкости выполнена в виде одноразового или сменного картриджа 26 без испарительного блока 24. Гнездо 28 для картриджа в основной части 14 корпуса содержит (в примере на фиг. 3) гнездо 54 для испарителя, первый элемент 56 для поглощения жидкости и второй элемент 58 для поглощения жидкости. Первый и второй элементы 56, 58 для поглощения жидкости выполнены с возможностью проходить соответственно в первый и второй резервуары 50, 52, когда картридж 26 размещен в гнезде 28 для картриджа. Первый и второй элементы 56, 58 для поглощения жидкости могут быть выполнены, например, с прокалывающим наконечником, чтобы прокалывать мембрану или ослабленную область на нижней поверхности картриджа 26 во время расположения картриджа 26 в гнезде 28 для картриджа.

Основная часть 14 корпуса содержит блок 60 подачи жидкости, выполненный с возможностью выборочной подачи жидкости в испарительный блок 24 из первого резервуара 50 или второго резервуара 52. Основная часть 14 корпуса содержит первый впускной канал 62 из первого резервуара 50 и второй впускной канал 64 из второго резервуара 52. Как проиллюстрировано на фиг. 1, жидкость из емкости 22 для жидкости переносится в испарительный блок 24 за счет насоса 66. Выбираемый клапан (не показан) может быть расположен смежно с насосом 66, и его можно использовать для обеспечения подачи жидкости в испарительный блок 24 из первого резервуара 50 или второго резервуара 52 соответственно через канал 65 для подачи. Первый и второй впускные каналы 62, 64 соединяют соответствующие первый и

второй элемент 56, 58 для поглощения жидкости с клапаном. Клапаном можно управлять вручную или автоматически. Следовательно, клапан может быть подключен к схеме управления блока 20 управления и выполнен с возможностью получения команд для работы от блока 20 управления.

В качестве альтернативы, основная часть 14 корпуса может содержать первый насос и второй насос, соединенные с соответствующим из первого элемента 56 для поглощения жидкости и второго элемента 58 для поглощения жидкости. Следовательно, каждый резервуар 50, 52 может быть соединен по текучей среде с испарительным блоком 24 за счет отдельного насоса.

В примере, проиллюстрированном на фиг. 3, клапан 67 предусмотрен в качестве блока 60 подачи жидкости вместо насоса 66.

В еще одном варианте осуществления, как проиллюстрировано на фиг. 4, блок 60 подачи жидкости содержит поворотный переключатель 68, выполненный с возможностью ручного поворота пользователем для выборочного выравнивания первого и второго выпускных каналов 62, 64 с испарительным блоком 24, чтобы таким образом подать выбранную жидкость в испарительный блок 24 из первого резервуара 50 или второго резервуара 52. Поворотный переключатель 68 обеспечивает взаимодействие между нижней частью картриджа 26 и испарительным блоком 24. Нижняя часть картриджа 26 содержит первое выпускное отверстие 70 для жидкости из первого резервуара 50 и второе выпускное отверстие 72 для жидкости из второго резервуара 52. В этом варианте осуществления картридж 26 может быть выполнен с первым внутренним резервуаром 50, расположенным вокруг канала 78 для потока пара, и вторым резервуаром 52, расположенным концентрически наружу относительно первого резервуара 50. Первое выпускное отверстие 70 для жидкости и второе выпускное отверстие 72 для жидкости расположены на разных радиальных расстояниях от центральной оси картриджа 26.

Поворотный переключатель 68 содержит первый и второй элемент 56, 58 для поглощения жидкости в виде первого и второго отверстий 74, 76, расположенных на разных радиальных расстояниях от центральной оси поворотного переключателя 68. Как видно на фиг. 4, поворотный переключатель 68 можно поворачивать, чтобы выравнивать первое выпускное отверстие 70 для жидкости или второе выпускное отверстие 72 для жидкости с соответствующим первым или вторым отверстием 74, 76 в поворотном переключателе 68 для установления пути по текучей среде от первого или второго резервуара 50, 52 до испарительного блока 24 в гнезде 54 для испарителя.

Как схематически показано в примере на фиг. 1, картридж 26 содержит первый выпускной элемент 80 для пара, который представляет собой мундштук электронной сигареты 10, через который пользователь, может вдыхать пар, получаемый при нагреве жидкости, генерирующей пар, из первого резервуара 50.

Блок 20 управления может содержать датчик и память, выполненные с возможностью инициирования программы очистки на основе определенных рабочих параметров электронной сигареты 10, таких как температура или объем пара.

Датчик, например, может представлять собой датчик температуры, выполненный с возможностью измерения температуры нагрева в испарительном блоке 24, или датчик температуры пара, расположенный на пути для потока пара. В памяти хранится множество программ для испарения для нагрева жидкости, генерирующей пар, из первого резервуара 50, причем программы генерирования пара определяют рабочие параметры для получения вдыхаемого пара с подходящими характеристиками. В памяти может храниться множество программ генерирования пара для обеспечения оптимизированного профиля нагрева на основе характеристик жидкости, генерирующей пар, в первом резервуаре 50. В памяти также может храниться по меньшей мере одна программа очистки с другим профилем нагрева и/или настройкой температуры, отличными от программы для испарения. В одном варианте осуществления программа очистки выполнена с переменным профилем нагрева, вследствие чего температура испарительного блока 24 повышается, снижается и затем снова повышается под действием блока 20 управления. Этот профиль нагрева сначала растворяет мусор в первоначальной высокотемпературной фазе, вымывает мусор без деградации в низкотемпературной фазе, а затем снова нагревает в последующей высокотемпературной фазе для удаления любых оставшихся чистящей жидкости или конденсата из каналов 32 для текучей среды испарительного блока 24.

Как описано ранее, чистящая жидкость (например, пропиленгликоль или глицерин) может быть выбрана для обеспечения пара, который вдыхает пользователь. Однако все еще может быть преимущественно предотвратить выход пара, получаемого при нагреве чистящей жидкости, через первый выпускной элемент 80 для пара (т.е. мундштук). Для этого электронная сигарета 10 может дополнительно содержать второй выпускной элемент 82 для пара (см. фиг. 1), получаемого при нагреве чистящей жидкости из второго резервуара 52, для предотвращения вдыхания пользователем испаренной чистящей жидкости электронной сигареты 10. Для втягивания жидкости через второй выпускной элемент 82 для пара первый выпускной элемент 80 для пара может быть соединен со вторым выпускным элементом 82 для пара, вследствие чего, когда пользователь выдыхает через первый выпускной элемент 80 для пара, пар из испарительного блока 24 отводится через второй выпускной элемент 82 для пара. Это создает боковую струю пара, которая рассеивается в окружающем воздухе, а не вдыхается пользователем.

Программа очистки может, как описано ранее, быть инициирована на основе измерения датчика,

однако в альтернативном варианте осуществления также возможно дополнительно снабдить электронную сигарету 10 пользовательским интерфейсом, таким как кнопка 17, выполненная с возможностью активации режима очистки пользователем. Преимущественно визуальный или звуковой сигнал может быть получен, чтобы рекомендовать инициацию программы очистки пользователю. Следовательно, электронная сигарета 10 требует ввода от пользователя, например, нажатия кнопки, чтобы разрешить инициацию рекомендуемой программы очистки. Это позволяет избежать ситуации, когда электронная сигарета 10 выполняет программу очистки, тогда как пользователь курит электронную сигарету, используя жидкость, генерирующую пар, в первом резервуаре 50.

Необязательно блок 20 управления может быть выполнен с возможностью обнаружения истощения жидкости, генерирующей пар, в первом резервуаре 50 и последующей инициации программы очистки или рекомендации инициации программы очистки пользователю способом, описанным выше.

Специалист в данной области техники поймет, что настоящее изобретение никоим образом не ограничено описанными примерными вариантами осуществления. Сам факт того, что определенные признаки изложены во взаимно разных зависимых пунктах формулы изобретения, не указывает, что комбинация этих признаков не может быть использована для получения преимущества. Более того, выражение "содержащий" не исключает другие элементы или этапы. Другие неограничивающие выражения предусматривают, что формы единственного числа не исключают множественности, и что один блок может выполнять функции нескольких средств. Любые ссылочные позиции в пунктах формулы изобретения не следует толковать как ограничивающие объем. Наконец, хотя изобретение было подробно проиллюстрировано на графических материалах и в вышеприведенном описании, такие иллюстрации и описание считаются иллюстративными или примерными, а не ограничивающими; причем изобретение не ограничено раскрытыми вариантами осуществления.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Электронная сигарета (10), содержащая:
основную часть (14) корпуса;
емкость (22) для жидкости; и
испарительный блок (24), содержащий множество каналов (32) для текучей среды, выполненных с возможностью приема жидкости из емкости (22) для жидкости, и имеющий внутреннюю поверхность (32b), выполненную с возможностью нагрева для испарения жидкости в каналах (32) для текучей среды;
при этом емкость (22) для жидкости содержит первый резервуар (50) и второй резервуар (52), причем первый резервуар (50) содержит жидкость, генерирующую пар, которая испаряется в каналах (32) для текучей среды с образованием вдыхаемого пара, а второй резервуар (52) содержит чистящую жидкость.
2. Электронная сигарета по п.1, отличающаяся тем, что чистящая жидкость представляет собой жидкость с нейтральными вкусоароматическими свойствами, при этом предпочтительно жидкость с нейтральными вкусоароматическими свойствами состоит из одного или нескольких компонентов, выбранных из группы, состоящей из пропиленгликоля, глицерина и воды, или содержит их.
3. Электронная сигарета по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что испарительный блок (24) расположен в основной части (14) корпуса, а основная часть (14) корпуса дополнительно содержит блок (60) подачи жидкости, выполненный с возможностью выборочной подачи жидкости в испарительный блок (24) из первого резервуара (50) или второго резервуара (52).
4. Электронная сигарета по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что основная часть (14) корпуса содержит первый впускной канал (62) из первого резервуара (50) и второй впускной канал (64) из второго резервуара (52).
5. Электронная сигарета по пп.3 и 4, отличающаяся тем, что блок (60) подачи жидкости содержит поворотный механизм (68), выполненный с возможностью поворота для выборочного выравнивания одного из первого и второго впускных каналов (62, 64) с испарительным блоком (24) для обеспечения подачи жидкости в испарительный блок (24) из первого резервуара (50) или второго резервуара (52).
6. Электронная сигарета по любому из пп.3–5, отличающаяся тем, что блок (60) подачи жидкости содержит клапан, а канал (65) для подачи проходит от выпускного отверстия клапана к испарительному блоку (24).
7. Электронная сигарета по любому из пп.3–6, отличающаяся тем, что блок (60) подачи жидкости содержит насос (66).
8. Электронная сигарета по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что дополнительно содержит блок (20) управления и память, выполненную с возможностью хранения программы, при этом программа содержит команды для выполнения программы очистки, имеющей профиль нагрева.
9. Электронная сигарета по п.8, отличающаяся тем, что блок (20) управления выполнен с возможностью управления работой испарительного блока (24), чтобы вызвать повышение температуры в каналах (32) для текучей среды, затем ее снижение, а затем снова повышение.
10. Электронная сигарета по п.8 или 9, отличающаяся тем, что дополнительно содержит пользова-

тельский интерфейс (17), выполненный с возможностью активации программы очистки пользователем.

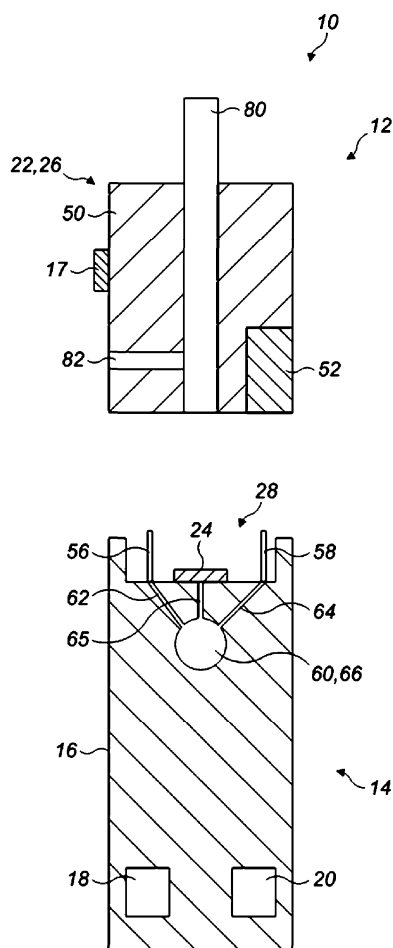
11. Электронная сигарета по любому из пп.8–10, отличающаяся тем, что блок (20) управления выполнен с возможностью обнаружения истощения жидкости, генерирующей пар, в первом резервуаре (50) и последующей инициации программы очистки.

12. Электронная сигарета по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что электронная сигарета содержит первый выпускной элемент (80) для пара для вдыхаемого пара, получаемого при нагреве жидкости, генерирующей пар, из первого резервуара (50), и второй выпускной элемент (82) для пара, получаемого при нагреве чистящей жидкости из второго резервуара (52).

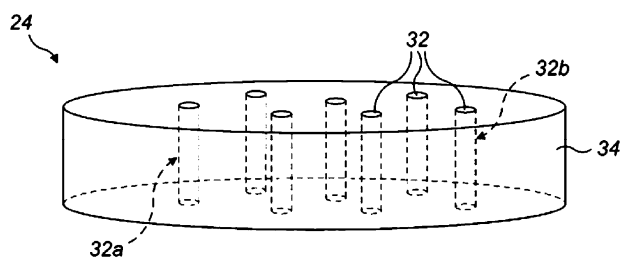
13. Электронная сигарета по п.12, отличающаяся тем, что электронная сигарета (10) выполнена таким образом, чтобы пар, получаемый при нагреве чистящей жидкости из второго резервуара (52), отводился через второй выпускной элемент (82) для пара, если пользователь выдыхает через первый выпускной элемент (80) для пара.

14. Электронная сигарета по п.12 или 13, в случае зависимости от любого из пп.8–11, отличающаяся тем, что второй выпускной элемент (82) для пара выполнен с возможностью автоматического открытия при инициации программы очистки таким образом, чтобы пар, получаемый при нагреве чистящей жидкости из второго резервуара (52), выпускался из второго выпускного элемента (82) для пара, но не из первого выпускного элемента (80) для пара.

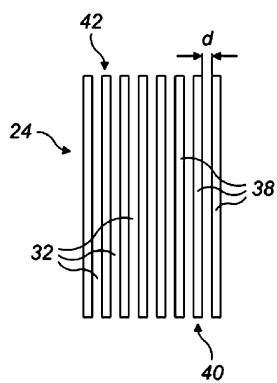
15. Электронная сигарета по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что электронная сигарета содержит картридж (26), содержащий встроенные первый резервуар (50) и второй резервуар (52).



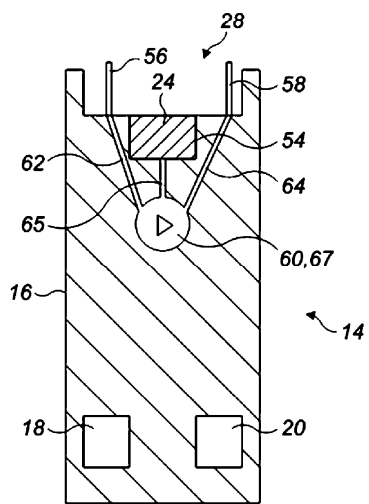
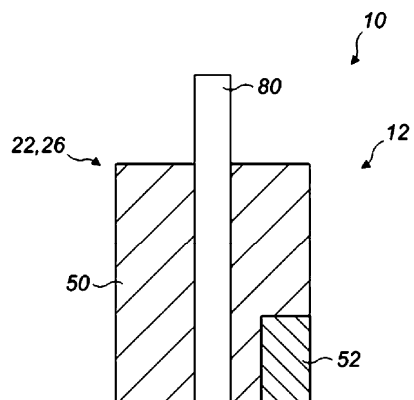
Фиг. 1



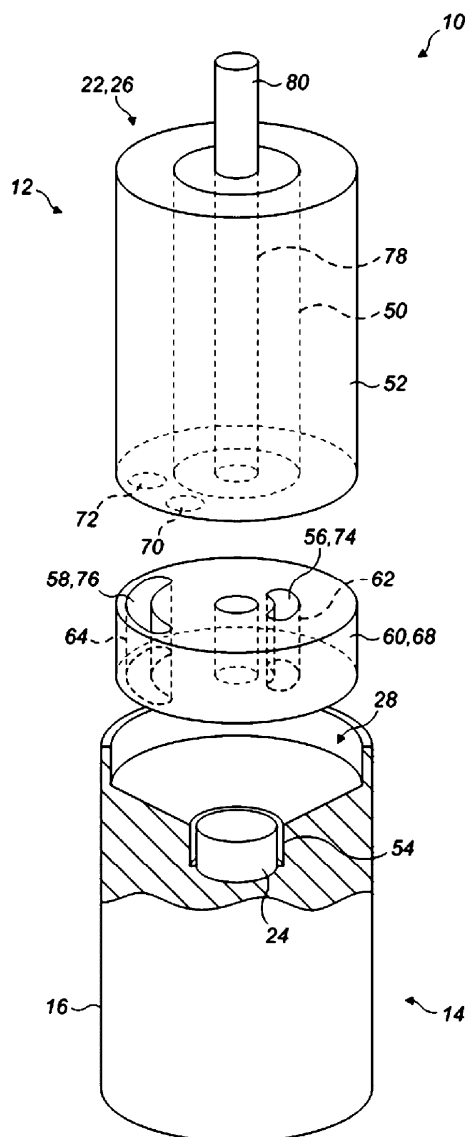
Фиг. 2а



Фиг. 2b



Фиг. 3



Фиг. 4

