

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **038236**

(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.07.28

(21) Номер заявки
201991459

(22) Дата подачи заявки
2017.12.14

(51) Int. Cl. *A61M 11/04* (2006.01)
A24F 47/00 (2006.01)
A61M 15/00 (2006.01)
A61M 16/00 (2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО ПОЛУЧЕНИЯ ПАРА И СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ИНГАЛИРУЕМОГО ПАРА

(31) 62/433,995; 62/485,216

(32) 2016.12.14; 2017.04.13

(33) US

(43) 2019.11.29

(86) PCT/US2017/066367

(87) WO 2018/112178 2018.06.21

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ВМР ПРОДАКТС ЭлЭлСи (US)

(72) Изобретатель:
**Верлер Ян Андрис, Ресио Дэн, Лю
Чжиюань, Верлер Ханс (US)**

(74) Представитель:
Медведев В.Н. (RU)

(56) US-A1-2016331034
US-B1-6314957
US-A-3211191
EP-A2-0877196
US-A-4619297
US-B1-6513524
US-A1-2014212517
WO-A1-9911311
US-A1-2008216825
US-A-3266674
US-A1-2015305409

(57) Раскрыто устройство (10) для получения ингалируемого пара. Устройство содержит воздушный насос (22), нагреватель (24), запас образованного пара (21), компрессор (26) и выпуск (18). Испаряемый материал нагревают до температуры испарения в нагревателе для получения пара, который смешивают со свежим воздухом, подаваемым из воздушного насоса. Смесь сжимают в компрессоре и доставляют в накопительный контейнер (12) через выпуск. Также раскрыт способ (200) получения ингалируемого пара с использованием устройства получения пара.

038236
B1

038236
B1

Перекрестная ссылка на связанные заявки

По данной заявке испрашивается приоритет по предварительной заявке США с серийным номером 62/433,995, поданной 14 декабря 2016 года, и предварительной заявке США с серийным номером 62/485,216, поданной 13 апреля 2017 года, раскрытия каждой из которых настоящим включены в настоящее описание посредством ссылки во всей их полноте.

Предпосылки

1. Область техники

Это раскрытие в целом относится к испарителям и, более конкретно, к системе получения пара, способной накапливать пар.

2. Предпосылки создания изобретения

В последнее время появились испарители в качестве нового продукта для предоставления никотина и других продуктов через бездымный ингаляционный процесс. Существуют многие варианты осуществления испарителей, включая электронную сигарету. Большинство вариантов осуществления состоят из источника питания (обычно батареи) и атомизирующего устройства. В повторно используемых электронных сигаретах два элемента разделены на батарею и картомайзер, чтобы позволять выбрасывать и заменять картомайзер с никотиносодержащим текучим веществом, при этом сохраняя более дорогостоящую батарею и ассоциированную схему (микроконтроллер, переключатель, индикаторный LED и т. д.) В одноразовых электронных сигаретах комбинируют два элемента, чтобы объединять функции в одном блоке, который выбрасывают по исчерпанию энергии батареи или никотиносодержащей жидкости для электронных сигарет. Испарители в целом разрабатывают для того, чтобы предоставлять запас пара по требованию для одного пользователя. В случаях, когда имеют место несколько пользователей, каждый пользователь обычно имеет свой собственный испаритель.

Жидкость для электронных сигарет, которую используют для получения пара в электронных сигаретах в целом представляет собой раствор одного или нескольких из пропиленгликоля (ПГ) и/или растительного глицерина (VG) и/или полиэтиленгликоля 400 (PEG400), смешанного с концентрированными ароматизаторами и, необязательно, переменной процентной долей жидкого концентрата никотина. Эту жидкость можно называть как "жидкость для электронных сигарет", и ее часто продают в бутылке или в одноразовых картриджах или картомайзерах. Продаются многие различные ароматизаторы такой жидкости для электронных сигарет, включая ароматизаторы, которые походят на вкус обычного табака, ментола, ванили, кофе, колы и различных фруктов. Также доступны различные концентрации никотина, а также обычными являются безникотиновые жидкости для электронных сигарет.

Сущность изобретения

В одном из аспектов согласно изобретению описано устройство получения пара. Устройство получения пара содержит запас испаряемого материала, нагреватель, воздушный насос, компрессор и выпуск. Нагреватель находится в соединении по текучей среде с запасом испаряемого материала и выполнен с возможностью нагревать испаряемый материал до температуры испарения. Воздушный насос находится в соединении по текучей среде с нагревателем и выполнен с возможностью подавать окружающий воздух в нагреватель. Компрессор находится в соединении по текучей среде с нагревателем и выполнен с возможностью сжимать смесь окружающего воздуха и пара, образуемого в нагревателе. Выпуск выполнен с возможностью доставлять сжатую смесь в накопительный контейнер.

Согласно другому аспекту настоящего изобретения описаны устройства получения пара, которые содержат впуск воздуха, воздушный насос, нагреватель, компрессор и выпуск в соединении по текучей среде друг с другом; воздушный насос, выполненный с возможностью подавать окружающий воздух в нагреватель; нагреватель, выполненный с возможностью нагревать испаряемый материал до температуры испарения и подавать испаренный материал в компрессор; компрессор, выполненный с возможностью сжимать смесь окружающего воздуха и пара, получаемого в нагревателе и подаваемого с его помощью, и доставлять смесь к выпуску; и выпуск, выполненный с возможностью доставлять сжатую смесь в накопительный контейнер.

В другом аспекте настоящего изобретения описан способ получения пара. Способ включает загрузку испаряемого материала в устройство получения пара, нагревание испаряемого материала до температуры испарения, чтобы получать пар, доставку окружающего воздуха для смешивания с паром, смешивание окружающего воздуха с паром, сжатие смеси воздуха и пара и доставку сжатой смеси в накопительный контейнер для хранения паровой смеси.

Согласно еще одному аспекту изобретения описаны способы получения ингалируемого пара, которые включают подачу испаряемого материала; загрузку испаряемого материала в устройство получения пара, как раскрыто в настоящем описании; нагревание испаряемого материала до температуры испарения для получения пара; доставку окружающего воздуха для смешивания с паром; смешивание окружающего воздуха с паром; сжатие смеси воздуха и пара и доставку сжатой смеси к выпуску устройства.

Краткое описание чертежей

Фиг. 1 иллюстрирует схематический вид системы сжатия пара.

Фиг. 2 иллюстрирует блок-схему способа получения ингалируемого пара.

Фиг. 3 иллюстрирует накопительный контейнер в соответствии с аспектом настоящего раскрытия.

Подробное описание

Следующее подробное описание и приложенные чертежи описывают и иллюстрируют некоторые варианты осуществления изобретения с целью позволить среднему специалисту в релевантной области создавать и использовать эти варианты осуществления. По существу, подробное описание и иллюстрации этих вариантов осуществления являются чисто иллюстративными по природе и никоим образом не предназначены для того, чтобы ограничивать объем раскрытия каким-либо образом. Также следует понимать, что на чертежах необязательно соблюден масштаб и в определенных случаях могут быть опущены детали, которые не необходимы для понимания вариантов осуществления, например детали об изготовлении и сборке. На сопроводительных чертежах схожие номера позиций представляют схожие компоненты.

Фиг. 1 иллюстрирует схематический вид системы 10 получения пара. Система 10 получения пара в целом представляет собой систему для получения сжатого пара, подходящего для заполнения контейнера 12 для последующего употребления конечным пользователем. После заполнения с помощью системы 10 получения пара, контейнер 12 можно использовать для употребления пара в отсутствие системы 10 получения пара. Таким образом, пар может быть доступен в обстановке, которая может не предусматривать традиционный испаритель, или в ситуациях, в которых необходима высокая скорость получения пара.

Система 10 получения пара размещена в портативном корпусе 14. Портативный корпус 14 питается от батарей, внешнего источника мощности или комбинации батарей и внешней системы питания. Портативный корпус 14 имеет внешнюю поверхность с впуском 16 для приема воздуха, выпуск 18 для получаемого пара и камеру 20 испаряемого материала для приема испаряемого материала, подлежащего испарению. Камера испаряемого материала 20 может принимать картриджи, содержащие испаряемые материалы конкретных типов, или она может принимать сами испаряемые материалы, подлежащие испарению.

Портативный корпус 14 содержит компоненты для получения пара. Также некоторые варианты осуществления системы получения пара или ее портативного корпуса содержат компоненты для сжатия пара. В других вариантах осуществления, компоненты как для получения пара, так и для его сжатия, содержатся в системе получения пара или ее портативном корпусе. В варианте осуществления по фиг. 1 компоненты включают воздушный насос 22, нагреваемый центр 24, паровой компрессор 26 и панель 28 управления. Дополнительно, каждый компонент находится в соединении по текучей среде со смежными компонентами через воздушные каналы 30 при управлении потоком текучего вещества между компонентами с помощью клапанов 32. Панель 28 управления соединяют проводами с каждым компонентом и одним или несколькими клапанами 32 посредством обычных приемов, известных специалисту в данной области. Штриховая линия 34 обозначает соединение между панелью 28 управления и компонентами.

Воздушный насос 22 получает окружающий воздух через впуск 16. Впуск 16 можно соединять непосредственно с воздушным насосом 22 или, как показано в варианте осуществления на фиг. 1, впуск 16 можно соединять с воздушным насосом 22 через проход 32 для воздуха. Впуск 16 может иметь фильтр, подходящий для того, чтобы предотвращать попадание чужеродного материала в воздушный насос 22. Воздушный насос 22 может относиться к любому типу воздушных насосов, как известно в данной области. Воздушный насос 22 направляет объем воздуха через воздушный канал 30 к нагреваемому центру 24. Первый клапан 32 присутствует в воздушном канале 30 и предотвращает течение воздуха в нагреваемый центр 24 из воздушного насоса 22, когда устройство не используют. Клапан 32 может быть регулируемым, чтобы регулировать поток воздуха или действовать в качестве простого открываемо-закрываемого клапана.

Воздушный канал 30 находится в соединении по текучей среде с нагреваемым центром 24. Нагреваемый центр 24 имеет камеру 20 для приема испаряемого материала 21 и нагреватель для испарения испаряемого материала 21. Нагреваемый центр 24 может нагревать испаряемый материал 21 для получения пара 23 как известно в данной области. Воздух, подаваемый через воздушный канал 30, смешивают с паром 23 для получения ингалируемого пара.

Второй воздушный канал 30 направляет ингалируемый пар из нагреваемого центра 30 в паровой компрессор 26. Паровой компрессор 26 получает ингалируемый пар, сжимает его и направляет сжатый пар к выпуску 18. Паровой контейнер 12 прикрепляют к выпуску 18 для того, чтобы принимать сжатый пар. Паровой контейнер 12 можно прикреплять, соединять или закреплять на портативном корпусе 14 или системе 10 получения пара в течение заполнения с использованием обычных приемов, таких как резьбовое соединение или поворотное замковое соединение. Сжатый пар, содержащийся в паровом контейнере 12, затем можно использовать независимо от устройства 10 получения пара. Дополнительно сжатый пар можно доставлять при значительно более высокой скорости потока, чем та, которая доступна при использовании стандартного испарителя. Поскольку пар сжат, паровой контейнер 12 может вмещать большее его количество, чем было бы возможно в ином случае.

Панель 28 управления выполнена с возможностью управления компонентами системы управления паром. Панель 28 управления регулирует мощность, подаваемую в нагреваемый центр, 24 для того, чтобы превращать испаряемый материал в пар при температуре, подходящей для его испарения. Оператор

может вводить подходящую температуру вручную, или панель 28 управления может иметь сохраненные данные, указывающие на оптимальную температуру или профиль нагрева. Количество воздуха, доставляемого в нагреваемый центр 24, может контролироваться или его контролируют с помощью панели 28 управления и его можно корректировать в комбинации с мощностью, подаваемой в нагреваемый центр для оптимального получения пара. Компрессором 26 дополнительно управляют с помощью панели 28 управления для того, чтобы обеспечивать оптимальное давление для накопления ингалируемого пара. В зависимости от типа парового контейнера и испаряемого материала, который испаряют, компрессор 26 может регулировать уровень сжатия, до которого сжимают ингалируемый пар.

Когда паровой контейнер 12 заполняют паровой смесью до желаемого давления, паровой контейнер 12 можно откреплять или иным образом отсоединять от портативного корпуса 14 или системы 10 получения пара.

Паровой контейнер 12 может представлять собой небольшой контейнер в форме банки, имеющий шейку для сопряжения с системой 10 получения пара, например, как проиллюстрировано на фиг. 3. Материалы конструкции или устройство принимающего контейнера не критичны при условии, что контейнер может безопасно выдерживать уровень давления пара, выдаваемого системой 10. Паровой контейнер 12 является повторно заполняемым и повторно используемым. Контейнер обычно имеет тело 40 с достаточной прочностью и/или устройством для того, чтобы выдерживать давление, создаваемое в ходе доставки сжатого пара. Контейнер также имеет соединительную часть 42, выполненную совместимой с выпуском 18. Устройство доставки пара, такое как ингаляционная трубка или мундштук, можно соединять с шейкой парового контейнера 12. В других вариантах осуществления паровой контейнер 12 может иметь отдельное соединение или мундштук 44 для доставки предварительно полученного ингаляционного пара. В некоторых других вариантах осуществления соединение или мундштук для доставки предварительно получаемого пара может содержать клапан 46 или другое регулирующее устройство, чтобы содействовать доставке пара или понижать давление в контейнере. В некоторых вариантах осуществления можно осуществлять доступ к внутренней части парового контейнера 12 для очистки между заполнениями различными испаряемыми материалами. Альтернативно, в других вариантах осуществления паровой контейнер 12 может быть закупорен.

Для того чтобы предотвращать конденсацию пара или восстанавливать свойства пара в контейнере перед ингаляцией, может требоваться восстанавливать или поддерживать температуру пара. Для того чтобы содействовать сохранению тепла, паровой контейнер 12 можно изолировать для того, чтобы препятствовать потере тепла из парового контейнера 12, поддерживая его температуру без внешнего нагрева. Альтернативно, паровой контейнер 12 можно активно нагревать для того, чтобы предотвращать конденсацию пара. Паровой контейнер 12 может иметь свой собственный контроллер 48, включая встроенный нагреватель 47 для управления температурой пара. Обычно нагреватель выполнен с возможностью поддерживать пар под давлением в состоянии пара.

Фиг. 2 иллюстрирует способ 200 получения ингалируемого пара. В блоке 202 устройство получения пара, такое как устройство 10 получения пара, окружают испаряемым материалом пара, таким как жидкость для электронных сигарет. В блоке 204 окружающий воздух доставляют в нагреватель, такой как нагреваемый центр 24. Окружающий воздух можно доставлять в нагреватель с помощью воздушного насоса 22. В блоке 206 испаряемый материал нагревают для того, чтобы испарять материал. Нагреваемый центр 24 может нагревать испаряемый материал для получения пара. Пар смешивают с подаваемым окружающим воздухом в блоке 208 и сжимают в блоке 210. Компрессор 26 можно использовать для того, чтобы сжимать смесь окружающего воздуха и пара. Затем сжатую смесь окружающего воздуха и пара доставляют в подходящий контейнер в блоке 212, такой как паровой контейнер 12.

Некоторые варианты осуществления настоящего раскрытия направлены на наборы устройств получения пара, содержащие устройство получения пара, как раскрыто в настоящем описании и инструкции по работе с устройством получения пара. В некоторых вариантах осуществления набор дополнительно содержит контейнер, как раскрыто в настоящем описании, способный накапливать пар под давлением, получаемый с помощью устройства.

Приведенные выше описания вариантов осуществления предназначены в качестве иллюстраций, но не ограничения. Различные модификации по изобретению, в дополнение к тем, которые описаны в настоящем описании, будут видны специалистам в данной области из вышеуказанного описания. Такие модификации также предназначены для того, чтобы попадать в объем идей, описанных в настоящем описании. Раскрытия каждого патента, патентной заявки и публикации, цитируемых или описанных в этом документе, настоящим включены в настоящее описание посредством ссылки во всей их полноте.

Вышеуказанное описание возможных реализаций в соответствии с настоящим описанием не представляет исчерпывающий список всех таких вариантов осуществления или всех вариаций описанных реализаций. Описание определенного варианта осуществления не следует толковать в качестве намерения исключить другие варианты осуществления. Например, специалисты поймут, как реализовать изобретение многими другими путями, используя эквиваленты и альтернативы, которые не отступают от объема изобретения. Кроме того, пока не указано противоречащее предшествующему описанию, ни один из компонентов, описанных в варианте осуществления, не обязателен для изобретения. Таким образом,

предусмотрено, что варианты осуществления, раскрытые в описании, следует толковать только в качестве иллюстративных, а истинные объем и сущность изобретения указаны в следующей формуле изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Устройство получения пара, содержащее вход для воздуха; воздушный насос, сообщаемый по текучей среде со входом для воздуха; нагреватель, имеющий камеру, выполненную с возможностью приема испаряемого материала; компрессор, сообщаемый по текучей среде с нагревателем; и выход, сообщаемый по текучей среде с компрессором; причем воздушный насос выполнен с возможностью подачи окружающего воздуха в нагреватель, нагреватель выполнен с возможностью нагрева испаряемого материала до температуры испарения и подачи испаренного материала в компрессор, компрессор выполнен с возможностью сжатия окружающего воздуха и испаряемого материала для образования сжатой ингалируемой смеси и с возможностью доставки сжатой смеси к выходу, причем выход выполнен с возможностью доставки сжатой ингалируемой смеси в накопительный контейнер.

2. Устройство по п.1, которое дополнительно содержит накопительный контейнер, выполненный с возможностью разъемного соединения с выходом, причем накопительный контейнер выполнен с возможностью размещения сжатой ингалируемой смеси.

3. Устройство по п.2, в котором накопительный контейнер изолирован.

4. Устройство по п.2, в котором накопительный контейнер содержит нагреватель, выполненный с возможностью поддержания сжатой ингалируемой смеси в парообразном состоянии.

5. Устройство по п.1, дополнительно содержащее панель управления, связанную при работе с воздушным насосом, нагревателем и компрессором.

6. Устройство по п.5, в котором панель управления выполнена с возможностью регулирования мощности, подаваемой на нагреватель, для нагрева испаряемого материала до температуры, достаточной для испарения.

7. Устройство по п.5, в котором панель управления включает в себя сохраненные данные, указывающие на профиль нагрева.

8. Устройство по п.5, в котором панель управления выполнена с возможностью регулирования количества окружающего воздуха, подаваемого на нагреватель.

9. Устройство по п.1, дополнительно содержащее запас испаряемого материала.

10. Способ получения ингалируемого пара, включающий в себя подачу испаряемого материала; загрузку испаряемого материала в устройство получения пара по п.1; нагревание испаряемого материала до температуры испарения для получения пара; доставку окружающего воздуха для смешивания с паром; смешивание окружающего воздуха с паром; сжатие смеси воздуха и пара для образования сжатой ингалируемой смеси и доставку сжатой ингалируемой смеси к выходу устройства.

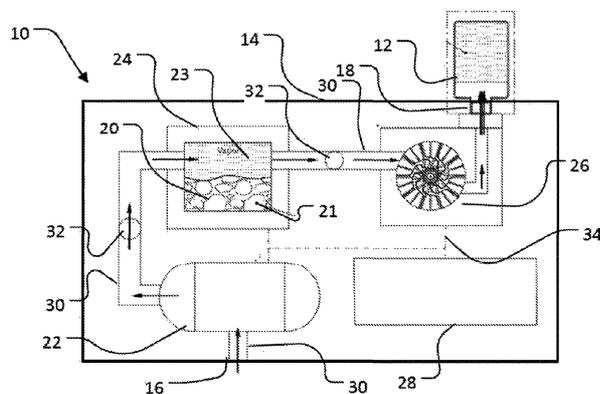
11. Способ по п.10, дополнительно включающий в себя доставку сжатой ингалируемой смеси в накопительный контейнер.

12. Набор, содержащий устройство получения пара по п.1 и инструкции по работе с устройством получения пара.

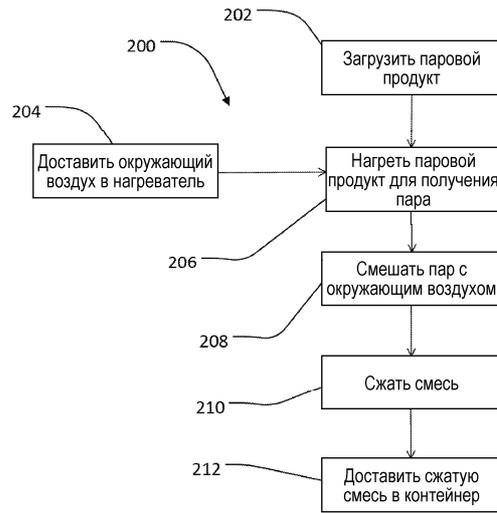
13. Набор по п.12, который дополнительно содержит накопительный контейнер, выполненный с возможностью разъемного соединения с выходом, причем накопительный контейнер выполнен с возможностью размещения сжатой ингалируемой смеси.

14. Набор по п.13, в котором накопительный контейнер изолирован.

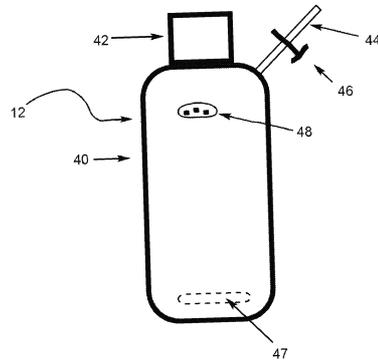
15. Набор по п.13, в котором накопительный контейнер содержит нагреватель, выполненный с возможностью поддержания сжатой ингалируемой смеси в парообразном состоянии.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

