

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **040557**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.06.23

(21) Номер заявки
202191392

(22) Дата подачи заявки
2019.12.18

(51) Int. Cl. *A61M 11/04* (2006.01)
A61M 15/06 (2006.01)
A61M 15/00 (2006.01)
A24F 42/00 (2020.01)

(54) **УСТРОЙСТВО, ГЕНЕРИРУЮЩЕЕ ПАР**

(31) **18214880.9**

(32) **2018.12.20**

(33) **EP**

(43) **2021.09.22**

(86) **PCT/EP2019/085976**

(87) **WO 2020/127501 2020.06.25**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ДжейТи ИНТЕРНЭШНЛ СА (СН)

(72) Изобретатель:
**Роган Эндрю Роберт Джон (GB),
Диксон Дамиан (IE)**

(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) US-A1-2018310629
US-A1-2018199630
US-A1-2018263289
US-A1-2018168223
WO-A1-2016062786
WO-A1-2018019533
WO-A2-2013098396
WO-A2-2018007937
WO-A1-2016135271

(57) Устройство, генерирующее пар, содержит нагревательную камеру, приспособленную для приема субстрата, подлежащего испарению, впускное отверстие, выпускное отверстие, проход для потока воздуха для обеспечения соединения по текучей среде между впускным отверстием и выпускным отверстием через нагревательную камеру, через который генерируемый пар может перемещаться из нагревательной камеры к выпускному отверстию. Предусмотрены контроллер устройства и датчик влажности для генерирования результата измерения пара, производимого субстратом. Контроллер пригоден для управления работой устройства на основании данных измерений от датчика влажности.

B1

040557

**040557
B1**

Область техники

Настоящее изобретение относится к устройству, генерирующему пар, с функциями управления.

Предпосылки создания изобретения

Устройства, в которых происходит нагрев, а не сгорание вещества для производства вдыхаемого пара, стали популярными у потребителей в последние годы.

Многие удерживаемые в руке устройства, генерирующие пар, содержат камеру, окруженную нагревательным механизмом и соединенную с мундштуком. Вещество, генерирующее пар, размещено внутри камеры, и нагревательный механизм вызывает генерирование пара, который может вдыхаться пользователем через мундштук.

Многие удерживаемые в руке устройства, генерирующие пар, приспособлены для приема твердого материала, генерирующего пар, вставляемого в них пользователем. Следовательно, в испарительную камеру может быть помещено неоригинальное или иным образом несоответствующее вещество, генерирующее пар.

Поэтому желательно снизить риски, связанные с использованием неоригинального, поддельного или иным образом несоответствующего субстрата в устройствах, генерирующих пар.

Еще одна цель настоящего изобретения состоит в том, чтобы свести к минимуму воздействие на пользователя неблагоприятных/нежелательных компонентов, которые могут присутствовать в генерируемом паре из устройства, генерирующего пар.

Другой целью настоящего изобретения является регулирование сопротивления затяжке для пользователя, использующего устройство, генерирующее пар.

Сущность изобретения

В соответствии с настоящим изобретением предложено удерживаемое в руке устройство, генерирующее пар, для производства вдыхаемого пользователем пара, при этом это устройство содержит: нагревательную камеру, приспособленную для приема субстрата, генерирующего пар; впускное отверстие; выпускное отверстие; проход для потока воздуха для обеспечения соединения по текучей среде между впускным отверстием и выпускным отверстием через нагревательную камеру, через который генерируемый пар может перемещаться к выпускному отверстию; контроллер устройства; датчик влажности для генерирования результата измерения пара, производимого указанным субстратом, при этом контроллер устройства приспособлен для управления работой устройства на основании данных измерения от датчика влажности; и датчик газа для измерения вредных/нежелательных компонентов в производимом паре, так что, в случае если контроллер устройства определяет, что субстрат является оригинальным, на основании данных измерения от датчика влажности, указанный датчик газа измеряет генерируемый пар.

Настоящее изобретение позволяет управлять работой устройства в зависимости от свойств пара, производимого устройством, определяемых датчиком влажности. Например, если датчик влажности генерирует измерение пара, которое выходит за пределы ожидаемого диапазона, работу устройства можно остановить, чтобы свести к минимуму количество потенциально несоответствующего пара, вдыхаемого пользователем.

Доступны разные датчики влажности, которые имеют разный принцип работы и на которые пар может влиять различным образом; однако все, что требуется для настоящего изобретения, это воздействие пара на датчик влажности и последующее генерирование согласованного измерения при измерении пара, производимого устройством из аналогичных субстратов. Таким образом, фактический выходной сигнал датчика влажности можно сравнить с предварительно определенным ожидаемым выходным сигналом датчика, чтобы определить, что генерируемый пар является потенциально несоответствующим.

Нагревательную камеру можно нагревать разными способами. Как правило, например, нагревательная камера будет (по крайней мере частично) окружена механизмом системы электрообогрева. Однако может применяться какой-либо другой нагревательный механизм, такой как индукционная катушка для прямого нагрева нагревательной камеры, если она сформирована из подходящего материала, который может нагреваться, например, под воздействием переменного магнитного поля, генерируемого индукционной катушкой.

В одном варианте осуществления управление устройством зависит от данных датчика влажности, просто инициирует выключение нагревателя нагревательной камеры, если данные от датчика влажности определяются контроллером как выходящие за пределы предварительно определенного диапазона допустимых значений датчика влажности. Это обеспечивает простой способ сведения к минимуму количества потенциально несоответствующего пара, вдыхаемого пользователем.

Устройство может дополнительно содержать механизм автоматического управления потоком, который содержит элемент управления потоком, расположенный между указанной нагревательной камерой и указанным выпускным отверстием, и исполнительный элемент для приведения в действие элемента управления потоком. Это может регулировать поток пара или воздуха и т.д. вокруг или через элемент управления потоком, например, исполнительный элемент может вызвать изменение положения или ориентации элементом управления потоком или вызвать регулирование диаметра отверстия, ограничивающего поток, например клапана и т.д., что более подробно описано ниже. Таким образом, механизм автоматического управления потоком пригоден для инициации регулировки элемента управления потоком

исполнительным элементом на основании данных влажности от датчика влажности под управлением контроллера.

Технический эффект этого заключается в том, что генерируемый пар можно контролировать (например, блокировать или отклонять от выпускного отверстия) до того, как он достигнет выпускного отверстия. Это может помочь уменьшить количество несоответствующего пара, вдыхаемого пользователем (т.е. быстро реагируя на обнаружение несоответствующего пара, блокируя или отклоняя его от выпускного отверстия до того, как пар достигнет пользователя).

В этой конструкции датчик влажности предпочтительно расположен выше по потоку относительно указанного элемента управления потоком. Под "выше по потоку относительно элемента управления потоком" подразумевается, что пар, генерируемый субстратом, будет, как правило, достигать датчика влажности, прежде чем он достигнет элемента управления потоком при нормальном использовании.

Контроллер устройства может быть дополнительно пригоден для автоматической деактивации указанной нагревательной камеры и/или принудительного закрытия исполнительным элементом указанного элемента управления потоком, чтобы предотвратить вдыхание генерируемого пара пользователем при использовании, если данные от датчика влажности определены как находящиеся за пределами заранее определенного допустимого диапазона.

Таким образом, влажность пара может быть определена и использована для определения того, был ли использован несоответствующий субстрат. Это может, например, помочь определить, является ли вставленный субстрат подлинным или поддельным. Это может помочь свести к минимуму вероятность того, что конечный пользователь вдохнет несоответствующий пар.

Устройство, генерирующее пар, может дополнительно содержать датчик давления, причем указанный механизм автоматического управления потоком пригоден для того, чтобы вызвать регулировку элемента управления потоком исполнительным элементом на основании данных влажности от датчика влажности и данных давления от датчика давления.

В некоторых вариантах осуществления датчик давления может быть простым датчиком затяжки, который обычно используется в обычных электронных сигаретах.

Датчик давления позволяет устройству определять, когда пользователь выполняет затяжку на устройстве, и это может помочь устройству определить, какие данные влажности следует учитывать (например, устройство может ожидать, пока датчик давления не обнаружит повышенное давление, указывающее на то, что пользователь выполняет затяжку, и затем может запросить датчик влажности снять показания влажности на основании такого фактора). Это может повысить эффективность работы устройства. Это также помогает снизить энергопотребление устройства посредством отказа от постоянного опроса датчика влажности.

В других вариантах осуществления датчик давления может быть многозначным датчиком давления, способным измерять различные значения давления (а не просто определять, превышает ли давление предварительно определенный порог, как в случае с простыми датчиками затяжки).

При использовании такого многозначного датчика давления точность оценки паров по сравнению с использованием только датчика влажности может быть улучшена, поскольку предварительно определенный диапазон влажности может зависеть от давления, обнаруживаемого датчиком давления (например, потому что другой диапазон влажности будет подходить для большего или меньшего количества субстрата, что может повлиять на давление, обнаруженное датчиком давления).

Кроме того, если устройство, генерирующее пар, предназначено для использования с субстратами из рассыпных листов (например, рассыпного табака), использование многозначного датчика давления, подключенного к механизму автоматического управления потоком, обеспечивает достижение постоянного сопротивления затяжке (RTD), даже если различные количества субстрата помещены в нагревательную камеру (что влияет на сопротивление затяжке через нагревательную камеру), благодаря наличию механизма автоматического регулирования потока, компенсирующего такие изменения RTD через нагревательную камеру для достижения постоянного RTD через все устройство.

Это помогает обеспечить по существу постоянное сопротивление затяжке (RTD) для различных количеств или типов материала в нагревательной камере, например неплотно упакованного материала по сравнению с более компактным.

Кроме того, использование многозначного датчика давления, подключенного к механизму автоматического управления потоком, позволяет устройству автоматически регулировать RTD в зависимости от силы затяжки пользователя - например, пользователь с большой силой затяжки обычно может предпочесть большее RTD по сравнению с пользователем с меньшей силой затяжки. Устройство может определять силу затяжки с помощью датчика давления и, таким образом, соответствующим образом регулировать RTD. Это позволяет устройству обеспечивать подходящий уровень RTD, настраиваемый для пользователя.

Более предпочтительным является вариант, когда датчик давления пригоден для обнаружения затяжки пользователем во время использования устройства, а затем для подачи сигнала для активации указанной нагревательной камеры и указанного датчика влажности, датчик влажности может измерять уровень влажности производимого пара после выполнения затяжки пользователем.

Это обеспечивает преимущество, помогающее гарантировать, что генерируемый пар находится вблизи датчика влажности во время измерения. Это помогает предотвратить неправильные измерения, получаемые датчиком влажности. Таким образом, в целом повышается надежность и/или качество данных измерений.

Предпочтительно устройство дополнительно выполнено таким образом, чтобы позволить контроллеру устройства регулировать RTD устройства до желаемого для пользователя уровня на основании измеренного уровня давления затяжки, взятого при использовании, только если указанный субстрат определен как подлинный (т.е. не определен как несоответствующий на основании обнаруженного уровня влажности).

Это позволяет регулировать RTD до желаемого для пользователя уровня только в том случае, если субстрат является подлинным. Это также позволяет улучшить пользовательский опыт.

Использование датчика газа в сочетании с датчиком влажности может дополнительно повысить точность определения того, вставлен ли в устройство соответствующий субстрат.

В одном варианте осуществления датчик газа активируется для измерения только в том случае, если субстрат не определяется как несоответствующий на основании данных влажности.

Это позволяет дополнительно контролировать качество пара, втягиваемого конечным пользователем. Это достигается посредством контроля не только аутентификации вещества, находящегося в нагревательной камере, исключительно на основании данных влажности, но также посредством контроля чистоты пара, вдыхаемого конечным пользователем, с точки зрения нежелательных компонентов, токсичности и т.д. Следовательно, это позволяет еще больше улучшить пользовательский опыт.

Предпочтительно механизм управления потоком выполнен с возможностью закрытия элемента управления потоком (для сведения к минимуму количества генерируемого пара, вдыхаемого пользователем), когда обнаруженный газ определяется как неприемлемый на основании результатов измерений датчика газа. Это помогает избежать вдыхания вредных компонентов пользователем.

Предпочтительно датчик давления дополнительно должен быть выполнен с возможностью измерения уровня давления указанной затяжки, применяемого в указанном устройстве при использовании, так что, если обнаруживаемый газ является приемлемым, на основании указанного уровня давления, подаваемого датчиком давления, процессор регулирует механизм управления потоком для регулирования RTD.

Это позволяет настраивать регулировку RTD для пользователя только в том случае, если обнаруженный газ является приемлемым. Таким образом, улучшается пользовательский опыт.

Предпочтительно элемент регулирования потоком представляет собой одно из следующих: заслонка, клапан, впускное отверстие и поворотный механизм закрытия отверстия.

Краткое описание графических материалов

Далее изобретение будет описано со ссылкой на графические материалы, которые на примере иллюстрируют варианты осуществления настоящего изобретения и на которых подобными признаками, присутствующими в вариантах осуществления, обозначены одинаковыми ссылочными позициями.

На фиг. 1 представлен собой схематический покомпонентный вид устройства 100, генерирующего пар, согласно примерному варианту осуществления изобретения.

На фиг. 2a представлен схематический вид устройства, генерирующего пар, показывающий элемент управления потоком в закрытом положении согласно примерному варианту осуществления изобретения.

На фиг. 2b представлен схематический вид устройства, генерирующего пар, показывающий элемент управления потоком в открытом положении согласно примерному варианту осуществления изобретения.

На фиг. 3 представлен схематический вид устройства 300, когда элемент управления потоком действует как регулятор RTD согласно примерному варианту осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 4 и 5 представлены блок-схемы, показывающие работу устройства согласно изобретению.

Подробное описание вариантов осуществления

На фиг. 1, 2a, 2b и 3 показаны устройства 100, 200, генерирующие пар, согласно настоящему изобретению. Каждое из них содержит нагревательную камеру 10, приспособленную для приема субстрата 20, содержащего материал, подлежащий испарению, мундштук 30 с выпускным отверстием 32 для воздуха. Проход 40 для потока воздуха обеспечивает соединение по текучей среде между нагревательной камерой 10 и выпускным отверстием 32, через которое генерируемый пар может течь из нагревательной камеры 10 к выпускному отверстию 32, а затем ко рту пользователя. Нагревательная камера может быть основана на технологии резистивного нагрева или технологии индукционного нагрева. Субстрат 20 может быть, например, табачным рассыпным листом или муссом, хотя возможны и другие субстраты. Каждое устройство 100, 200 дополнительно содержит центральную электронную систему, выполненную с возможностью управления работой устройств вплоть до компонентов устройства, описанных ниже.

В общих чертах, при использовании, когда пользователь вставляет или подает субстрат 20 в нагревательную камеру 10, пользователь выполняет затяжку с использованием устройства 100 и активирует нагревательную камеру через датчик потока (датчик затяжки или давления, не показан), расположенный вокруг впускных отверстий 2 для воздуха, для обнаружения поступления воздуха, когда пользователь выполняет затяжку. Это подает сигнал процессору (не показан) для активации нагревательной камеры

10. В качестве альтернативы пользователь может активировать нагревательную камеру 10 с помощью кнопки (не показана) на устройстве 100. Производимый пар перемещается из нагревательной камеры 10 к выпускному отверстию 32, а затем ко рту пользователя, вдыхающего пар.

В первом варианте осуществления настоящего изобретения устройство 100 дополнительно содержит механизм автоматического управления потоком, который содержит элемент 52 управления потоком и исполнительный элемент. Элемент 52 управления потоком может быть расположен между нагревательной камерой 10 и мундштуком 30.

Устройство 100 дополнительно содержит датчик 60 влажности для измерения данных влажности пара, производимого субстратом 20.

Механизм управления потоком работает, заставляя исполнительный элемент регулировать элемент 52 управления потоком на основании данных влажности от датчика 60 влажности.

Датчик 60 влажности расположен выше по потоку относительно механизма регулирования потока. В качестве альтернативы датчик 60 влажности может быть расположен в проходе для потока воздуха или вблизи него, чтобы обнаруживать генерируемый пар, проходящий через проход для потока воздуха. Следует принимать во внимание, что в данной области техники известны датчики влажности различных типов. Если в устройстве используется датчик влажности, на который влияет присутствие капель аэрозоля в паре, измерение датчика влажности может неточно отражать влажность пара (с точки зрения количества водяного пара, удерживаемого в воздухе, улавливающего капли аэрозоля). В таком случае уровень влажности может неточно отражать фактическую влажность (например, относительную влажность) пара в обычном смысле, однако такого измерения достаточно для целей настоящего изобретения, и поэтому мы продолжаем использовать термин "уровень влажности" либо для случая, когда датчик влажности обеспечивает фактический уровень влажности, либо просто как значение, которое зависит от свойств пара, который он измеряет.

Если датчик давления предусмотрен, он приспособлен для обнаружения затяжки и подачи сигнала на датчик 60 влажности, посредством чего датчик влажности может измерять уровень влажности при определении затяжки. Другими словами, датчик влажности может быть приспособлен для измерения на основании сигнала активации от датчика давления. Это обеспечивает преимущество, гарантирующее, что пар находится вблизи датчика влажности во время измерения.

Процессор (электронной системы 80 устройства) также приспособлен для осуществления связи с нагревательной камерой 10 таким образом, что на основании данных влажности, предоставленных датчиком 60 влажности, процессор может автоматически деактивировать нагревательную камеру 10 и/или вызвать закрытие исполнительным элементом 54 элемента 52 управления потоком, если данные влажности указывают, что субстрат 20 не соответствует (например, потому что он не является подлинным). Это обеспечивает преимущество предотвращения вдыхания генерируемых паров (от несоответствующего субстрата) пользователем при использовании. В случае, когда датчик влажности пригоден для измерения относительной влажности водяного пара в воздухе (независимо от наличия капель аэрозоля), предварительно определенное пороговое значение уровня влажности, выше которого контроллер автоматически деактивирует нагревательную камеру 10, может находиться в диапазоне от 5 до 20%, преимущественно в диапазоне от 7 до 15%, наиболее преимущественно значением является приблизительно 10%.

При использовании, когда пользователь вставляет субстрат 20 в нагревательную камеру 10, пользователь выполняет затяжку с помощью устройства 100 или нажимает кнопку, нагревательная камера 10 активируется для нагрева субстрата 20 с использованием одного из альтернативных решений, раскрытых выше. Затем датчик 60 влажности измеряет уровень влажности генерируемого пара. Обычно существует задержка между активацией нагревательной камеры 10 и датчика 60 влажности, которая может быть установлена от 1 с до 2 мин, в зависимости от технологии нагревателя, причем типичное время для технологии индукционного нагрева составляет от 1 до 5 с, а для резистивного нагрева, например, это время будет составлять примерно 1 мин. Затем измеренный уровень влажности от датчика 60 отправляется в процессор, и если уровень выше порогового значения влажности, что означает, что субстрат не является подлинным, процессор останавливает нагревательную камеру и/или закрывает элемент 52 управления потоком. Если уровень влажности равен или меньше предварительно определенного порогового значения, нагревательная камера оставляется включенной, чтобы продолжать нагревать субстрат, а элемент управления потоком остается открытым, так что выпускное отверстие 32 мундштука остается включенным и пользователь может продолжать пользоваться устройством 100.

В контексте этого изобретения элементом 52 управления потоком может быть заслонка. Это имеет ряд преимуществ. Например, заслонка может использоваться для регулирования различных уровней RTD и может использоваться как выпускное отверстие для удаления нежелательного генерируемого пара, например, в случае, когда уровень влажности выше порогового значения, генерируемый пар может быть удален из устройства. В качестве альтернативы заслонка может быть впускным отверстием для впуска окружающего воздуха в поток воздуха для разбавления производимого пара. Заслонка может быть простым клапаном. В качестве альтернативы заслонка может быть поворотным механизмом закрытия отверстия.

В контексте настоящего изобретения такие компоненты, как датчики 60, 70, механизм управления

потоком, подключены к процессору. В качестве альтернативы каждый компонент может быть встроен в один компонент процессора, который осуществляет связь с другим централизованным процессором.

В качестве альтернативы механизм управления потоком может работать, заставляя исполнительный элемент регулировать элемент 52 управления потоком на основании данных влажности и данных давления. В этом случае датчик давления пригоден для обнаружения затяжки пользователем с помощью устройства, когда оно используется, как описано выше, так что, когда затяжка выполняется, датчик давления пригоден для обнаружения затяжки, а затем для подачи сигнала для активации нагревательной камеры 10 и для активации датчика 60 влажности, так что датчик 60 влажности измеряет уровень влажности производимого пара. Другими словами, уровень влажности производимого пара будет измеряться только тогда, когда датчик 60 влажности получит сигнал от датчика давления. Это обеспечивает преимущество, гарантирующее, что пар находится вблизи датчика влажности во время измерения.

В контексте настоящего изобретения выпускное отверстие 32 может быть альтернативно определено как несколько выпускных отверстий, позволяющих генерируемому пару проходить через множество выпускных отверстий ко рту пользователя.

Как показано на фиг. 2a и 2b, устройство 200 согласно изобретению содержит несколько выпускных отверстий 32 для воздуха, а мундштук 30 устройства 200 имеет несколько выпускных отверстий 32 для воздуха. Выпускные отверстия для воздуха соединены с проходом 4 для пара, который сообщается по текучей среде с нагревательной камерой 10. Предпочтительно предусмотрен дополнительный проход 6 для пара. Этот второй проход 6 для пара приспособлен для гидравлического соединения с проходом 4 для пара на одном конце и со вторым выпускным отверстием 8 на другом конце, который открывается наружу устройства 200. Второй проход 6 для пара устроен таким образом, что, когда элемент 52 управления потоком находится в открытом положении, если субстрат является подлинным, генерируемый пар проходит через проход 4 для пара к выпускным отверстиям 32 для воздуха, элемент 52 управления потоком блокирует второй проход 6 для пара. Когда элемент 52 управления потоком находится в закрытом положении, например, если было определено, что субстрат не является подлинным, элемент 52 управления потоком пропускает пар через второй проход 6 для пара таким образом, что, если производимый пар содержит неблагоприятные компоненты, они могут быть извлечены из устройства 200 через второе выпускное отверстие 8, как показано на фиг. 2a и 2b соответственно.

Дальнейший вариант осуществления настоящего изобретения аналогичен первому варианту осуществления, за исключением того, что датчик давления дополнительно выполнен с возможностью измерения уровня давления затяжки, прикладываемого пользователем к используемому устройству, так что, если субстрат 20 является подлинным, на основании уровня давления, процессор регулирует механизм управления потоком для регулирования RTD. Это обеспечивает преимущество, позволяющее определять индивидуальный RTD, адаптированный к потребностям каждого пользователя.

Последовательность действий для этого схематично описана в блок-схеме на фиг. 4.

Обращаясь теперь к фиг. 3, элемент 52 управления потоком может быть приспособлен для частичного перемещения, другими словами, элемент 52 управления потоком все еще закрывает второй проход 6 для пара, оставляя только некоторые или часть выпускных отверстий 32 для воздуха открытыми, так что генерируемый пар все еще может достигать рта пользователя. Таким образом, элемент управления потоком действует как регулятор RTD. Количество или часть оставленных открытыми выпускных отверстий для воздуха зависит от уровня давления, измеренного датчиком давления, таким образом, это число является функцией силы затяжки каждого конкретного пользователя.

В качестве альтернативы элемент 52 управления потоком может действовать как элемент разбавителя, например, оставляя выпускное отверстие 8 открытым. Это позволяет воздуху входить в устройство и через проход 4 для пара, чтобы способствовать разбавлению пара. Это также позволяет снизить температуру производимого пара перед тем, как он попадет в рот пользователя.

Согласно другому варианту осуществления устройство 100, генерирующее пар, аналогично более ранним вариантам осуществления, за исключением того, что устройство 100 или 200, генерирующее пар, дополнительно содержит датчик 70 газа для измерения потенциальных неблагоприятных/нежелательных компонентов в генерируемом паре. Если субстрат является подлинным, на основании данных влажности, датчик 70 газа, а также датчик влажности измеряют генерируемый пар. Это дополнительное измерение генерируемого пара выполняется датчиком 70 газа только в том случае, если субстрат не определен датчиком 60 влажности как несоответствующий, и позволяет провести дополнительное измерение генерируемого пара, которое может быть дополнительно использовано для предотвращения вдыхания вредных компонентов пользователем.

В этом примере элемент управления потоком также выполнен с возможностью закрытия выпускного отверстия 32 в случае, когда обнаруженный газ определяется как неприемлемый на основании результатов измерений датчика газа. Опять же, это обеспечивает преимущество, предотвращающее вдыхание пользователем вредных компонентов в случае, если значение уровня датчика газа выше порогового значения датчика газа. Пороговое значение в этом случае может составлять от 1 до 10% присутствия газа, токсичного объекта или вещества. Токсичный объект может быть химическим, биологическим или фи-

зическим. Примером химического объекта может быть диоксид углерода или монооксид углерода. Могут использоваться различные типы датчиков газа в зависимости от цели, для которой датчик газа должен использоваться, или в зависимости от вещества (веществ), которое необходимо обнаружить. Например, датчик газа может представлять собой пламенно-ионизационный детектор, полупроводниковый, электрохимический или фотонный мембранный датчик.

Опять же, на основании уровня давления затяжки, приложенного в устройстве 100 пользователем, как определено датчиком давления, например, в ситуации, когда обнаруживаемый газ является приемлемым, процессор может регулировать элемент управления потоком на основании уровня давления для регулирования RTD. Предпочтительно процессор регулирует элемент 52 управления потоком и/или процессор регулирует исполнительный элемент. Последовательность действий для этого схематично описана в блок-схеме на фиг. 5.

Следует принимать во внимание, что датчик газа из этого примера может быть использован с устройством из любого другого примера.

Ссылочные позиции, используемые для фигур

100/200	Устройство, генерирующее пар
2	Впускные отверстия для воздуха
4	Проход для пара
6	Второй проход для пара
10	Нагревательная камера
20	Субстрат
30	Мундштук
32	Выпускное отверстие для воздуха
8	Второе выпускное отверстие
52	Элемент управления потоком
60	Датчик влажности
70	Датчик газа

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Удерживаемое в руке устройство, генерирующее пар, для производства пара для вдыхания пользователем, причем это устройство содержит:

нагревательную камеру, приспособленную для приема субстрата, генерирующего пар;

впускное отверстие;

выпускное отверстие;

проход для потока воздуха для обеспечения соединения по текучей среде между впускным отверстием и выпускным отверстием через нагревательную камеру, через который генерируемый пар может проходить к выпускному отверстию;

контроллер устройства;

датчик влажности для генерирования результата измерения пара, производимого указанным субстратом, при этом контроллер устройства приспособлен для управления работой устройства на основании данных измерения от датчика влажности; и датчик газа для измерения вредных/нежелательных компонентов в производимом паре, так что, если контроллер устройства определяет, что субстрат является подлинным на основании данных измерения от датчика влажности, указанный датчик газа измеряет генерируемый пар.

2. Устройство, генерирующее пар, по п.1, отличающееся тем, что контроллер устройства приспособлен для управления устройством в зависимости от данных от датчика влажности и выключения нагревательной камеры, если данные от датчика влажности определяются контроллером устройства как находящиеся вне предварительно определенного диапазона допустимых значений от датчика влажности.

3. Устройство, генерирующее пар, по любому из пп.1 или 2, отличающееся тем, что дополнительно содержит механизм автоматического управления потоком, содержащий элемент управления потоком, расположенный между нагревательной камерой и выпускным отверстием, и исполнительный элемент для приведения в действие элемента управления потоком, при этом механизм автоматического управления потоком приспособлен для инициации регулировки исполнительным элементом элемента управления потоком на основании данных измерения от датчика влажности под управлением контроллера устройства.

4. Устройство, генерирующее пар, по п.3, отличающееся тем, что дополнительно содержит датчик давления, причем указанный механизм автоматического управления приспособлен для инициации регу-

лировки исполнительным элементом элемента управления потоком на основании данных измерений от датчика влажности и данных давления от датчика давления.

5. Устройство, генерирующее пар, по п.4, отличающееся тем, что датчик давления представляет собой многозначный датчик давления, приспособленный для измерения различных значений давления.

6. Устройство, генерирующее пар, по любому из пп.4 или 5, отличающееся тем, что датчик давления приспособлен для определения затяжки пользователем в процессе использования устройства, так что при выполнении затяжки датчик давления определяет затяжку и подает сигнал для включения нагревательной камеры и датчика влажности.

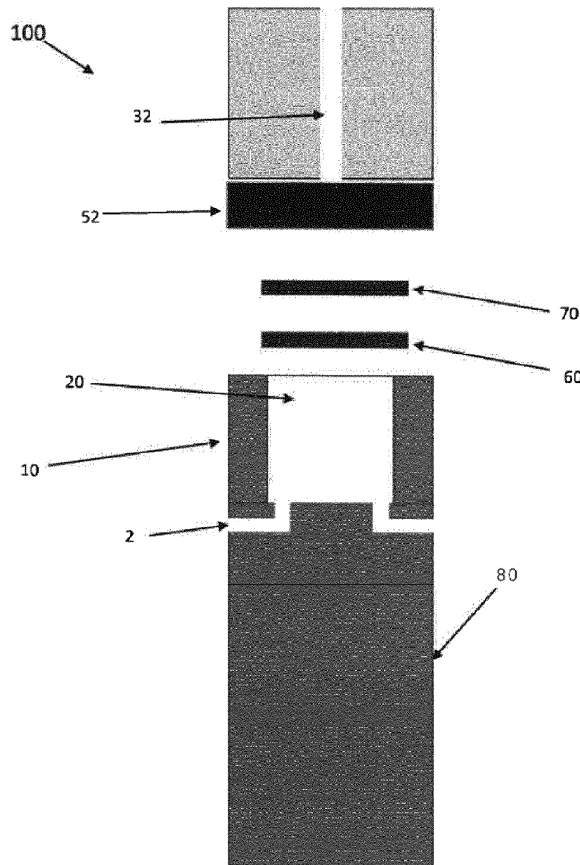
7. Устройство, генерирующее пар, по п.4, отличающееся тем, что датчик давления дополнительно выполнен с возможностью измерения уровня давления затяжки, приложенного к используемому устройству, так что, если контроллер устройства определяет, что субстрат является подлинным, на основании результатов измерения данных от датчика влажности, на основании указанного уровня давления указанный процессор регулирует указанный элемент управления потоком для регулирования сопротивления затяжке (RTD).

8. Устройство, генерирующее пар, по п.3, отличающееся тем, что датчик влажности расположен выше по потоку относительно указанного механизма автоматического регулирования потока и внутри или вблизи прохода для потока воздуха для обнаружения пара, проходящего через проход для потока воздуха.

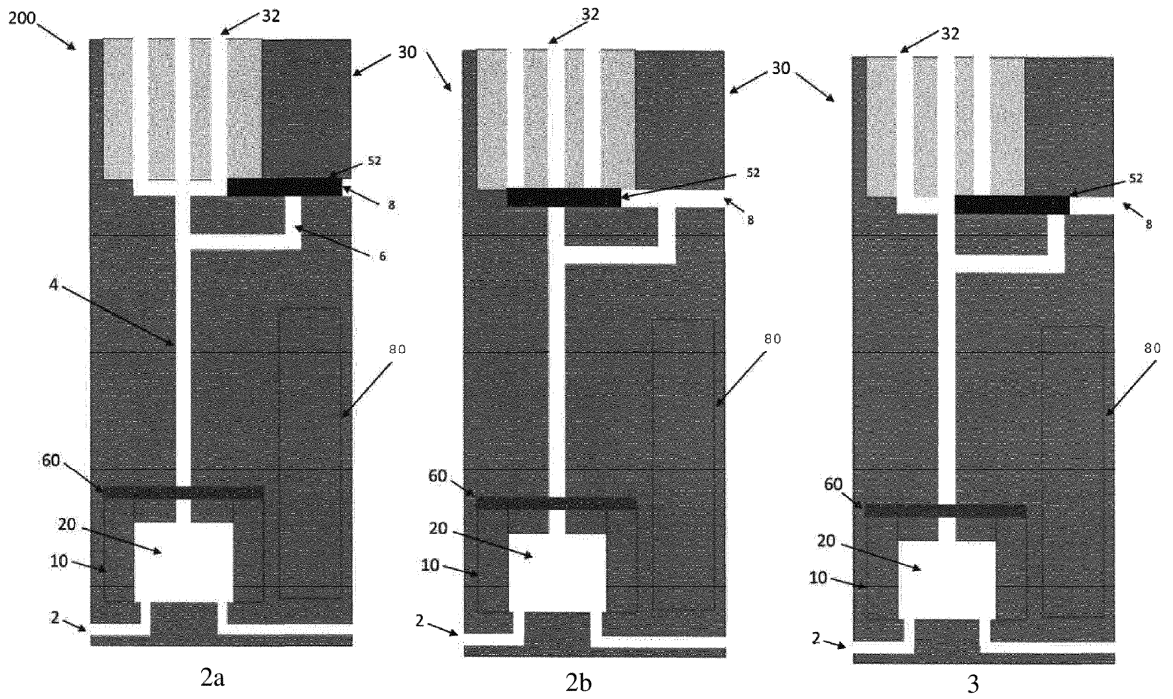
9. Устройство, генерирующее пар, по любому из пп.3-8, отличающееся тем, что контроллер устройства дополнительно приспособлен для автоматической деактивации нагревательной камеры и/или принудительного закрытия исполнительным элементом элемента управления потоком, чтобы предотвратить вдыхание пользователем генерируемого пара при использовании, если определенная влажность генерируемого пара находится за пределами предварительно определенного допустимого диапазона.

10. Устройство, генерирующее пар, по п.3, отличающееся тем, что указанный механизм управления потоком приспособлен для закрывания в случае, если обнаруженный газ определяется как неприемлемый на основании результатов измерений датчика газа.

11. Устройство, генерирующее пар, по любому из пп.3-10, отличающееся тем, что элемент управления потоком представляет собой одно из следующего: заслонка, клапан, впускное отверстие и поворотный механизм закрытия отверстия.



Фиг. 1



Фиг. 2a-2b, 3



Фиг. 4



Фиг. 5

