

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202092913 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2021.03.01

(51) Int. Cl. A24F 47/00 (2006.01)
A61M 15/00 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2019.05.28

(54) ИЗДЕЛИЕ, ГЕНЕРИРУЮЩЕЕ АЭРОЗОЛЬ, СИСТЕМА, ГЕНЕРИРУЮЩАЯ АЭРОЗОЛЬ, И СПОСОБ ГЕНЕРАЦИИ АРОМАТИЗИРОВАННОГО АЭРОЗОЛЯ

(31) 18175298.1

(72) Изобретатель:

(32) 2018.05.31

Роган Эндрю Роберт Джон (GB)

(33) EP

(74) Представитель:

(86) PCT/EP2019/063787

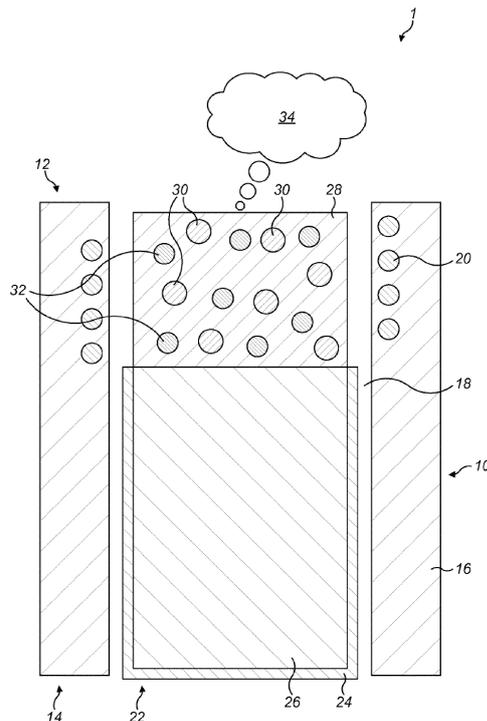
Медведев В.Н. (RU)

(87) WO 2019/229046 2019.12.05

(71) Заявитель:

ДжейТи ИНТЕРНЭШНЛ СА (CN)

(57) Изделие (22, 44, 50, 60), генерирующее аэрозоль, содержит резервуар (24) для жидкости (26), образующей аэрозоль; материал (28), абсорбирующий жидкость, для абсорбции жидкости (26), образующей аэрозоль, из резервуара (24) и не являющийся жидким материал (30), генерирующий аромат, расположенные вне резервуара (24). Материал (28), абсорбирующий жидкость, и не являющийся жидким материал (30), генерирующий аромат, размещены так, чтобы нагреваться одновременно, когда изделие, генерирующее аэрозоль, расположено в устройстве (10, 40, 54), генерирующем аэрозоль, чтобы генерировать ароматизированный аэрозоль для вдыхания пользователем. Также описаны система, генерирующая аэрозоль, и способ генерации ароматизированного аэрозоля.



202092913

A1

A1

202092913

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

2420-565852EA/023

ИЗДЕЛИЕ, ГЕНЕРИРУЮЩЕЕ АЭРОЗОЛЬ, СИСТЕМА, ГЕНЕРИРУЮЩАЯ АЭРОЗОЛЬ, И СПОСОБ ГЕНЕРАЦИИ АРОМАТИЗИРОВАННОГО АЭРОЗОЛЯ

Область техники

Настоящее изобретение в целом относится к изделию, генерирующему аэрозоль, и более конкретно к изделию, генерирующему аэрозоль, для использования с устройством, генерирующим аэрозоль, для нагрева изделия, генерирующего аэрозоль, с целью генерации аэрозоля для вдыхания пользователем. Варианты осуществления настоящего изобретения также относятся к системе, генерирующей аэрозоль, и к способу генерации ароматизированного аэрозоля.

Предпосылки создания изобретения

В последние годы у потребителей стали популярны системы, генерирующие аэрозоль (также известные как электронные сигареты, е-сигареты, персональные парогенераторы и электронные паровые ингаляторы), которые можно использовать как альтернативу традиционным курительным изделиям, таким как сигареты с курительной частью, сигары и трубки. Для генерации аэрозоля в таких системах можно использовать разные подходы.

В одном подходе жидкость, образующая ароматизированный аэрозоль, нагревается с образованием ароматизированного аэрозоля, который может вдыхать пользователь. В другом подходе нагревается не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, такой как табак, содержащий вещество, образующее аэрозоль, для генерирования ароматизированного аэрозоля, который может вдыхать пользователь. В обоих этих подходах аэрозоль обычно вдыхают через мундштук для доставки аэрозоля в легкие.

Оба эти подхода к генерации аэрозоля имеют недостатки, на устранение которых ориентировано настоящее изобретение.

Сущность изобретения

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

резервуар для жидкости, образующей аэрозоль;

материал, абсорбирующий жидкость, для абсорбции жидкости, образующей аэрозоль, из резервуара; и

не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, расположенный вне резервуара;

при этом материал, абсорбирующий жидкость, и не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, размещены так, чтобы нагреваться одновременно, когда изделие, генерирующее аэрозоль, расположено в устройстве, генерирующем аэрозоль.

Изделие, генерирующее аэрозоль, предназначено для использования с устройством, генерирующим аэрозоль, для нагрева материала, абсорбирующего жидкость, и не являющегося жидким материала, генерирующего аромат, без горения не

являющегося жидким материала, генерирующего аромат. Материал, абсорбирующий жидкость, и не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, отличаются друг от друга. При нагреве материала, абсорбирующего жидкость, жидкость, образующая аэрозоль, абсорбированная материалом, абсорбирующим жидкость, нагревается и распыляется, в то время как одновременный нагрев не являющегося жидким материала, генерирующего аромат, высвобождает летучие соединения, включающие, например, никотин или ароматизирующие соединения, такие как табачный ароматизатор. Таким образом, аэрозоль, пригодный для вдыхания пользователем устройства, генерирующего аэрозоль, генерируется путем одновременного нагрева материала, абсорбирующего жидкость, и не являющегося жидким материала, генерирующего аромат.

В целом пар представляет собой вещество в газовой фазе при температуре, которая ниже его критической температуры, что означает, что пар может конденсироваться в жидкость путем повышения его давления без снижения температуры, тогда как аэрозоль представляет собой взвесь мелких твердых частиц или капель жидкости в воздухе или ином газе. Однако следует отметить, что термины «аэрозоль» и «пар» в этом описании могут употребляться взаимозаменяемо, в частности по отношению к форме вдыхаемой среды, которая генерируется для вдыхания пользователем.

Во время использования изделия, генерирующего аэрозоль, в устройстве, генерирующем аэрозоль, нагревается и распыляется лишь некоторая доля общего количества жидкости, образующей аэрозоль, в резервуаре, а именно жидкость, образующая аэрозоль, которая абсорбирована материалом, абсорбирующим жидкость, и которой обычно достаточно для одного вдыхания пользователем устройства, генерирующего аэрозоль. Таким образом, количество энергии, необходимое для распыления жидкости, образующей аэрозоль, и генерации аэрозоля для вдыхания пользователем, можно свести к минимуму, поскольку нагревается и распыляется лишь некоторое количество жидкости, образующей аэрозоль, которое требуется для одного вдыхания. Данный подход отличается от традиционного подхода, упомянутого выше, в котором не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, содержит вещество для образования аэрозоля в количестве, необходимом для множества вдыханий, которые обычно происходят во время сеанса курения, которое требует намного большей подачи энергии для генерации аэрозоля.

Жидкость, образующая аэрозоль, может содержать многоатомные спирты и их смеси, например глицерин или пропиленгликоль.

Материал, абсорбирующий жидкость, может содержать пористую керамику, пучок волокон, капиллярную трубку или капиллярный материал. Материал, абсорбирующий жидкость, может содержать пористый керамический фитиль. Материал, абсорбирующий жидкость, может находиться в контакте с жидкостью, образующей аэрозоль, в резервуаре, обеспечивая абсорбцию жидкости, образующей аэрозоль, материалом, абсорбирующим жидкость, например благодаря капиллярному действию или капиллярному затеканию.

Не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, может быть твердым

или полутвердым материалом любого типа. Примерные типы твердых или полутвердых материалов включают гранулы, зерна, порошок, стружки, нити, частицы, гель, полоски, расщипанные листья, скрошенный табак, пористый материал, пеноматериал или листы. Не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, может содержать материал растительного происхождения, и в частности может содержать табак.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может содержать индукционно нагреваемый токоприемник. Материал, абсорбирующий жидкость, и не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, могут быть размещены так, чтобы нагреваться одновременно посредством индукционно нагреваемого токоприемника, когда изделие, генерирующее аэрозоль, расположено в устройстве, генерирующем аэрозоль. Использование индукционно нагреваемого токоприемника обеспечивает удобный, эффективный и энергосберегающий способ нагрева материала, абсорбирующего жидкость, и не являющегося жидким материала, генерирующего аромат. Когда изделие, генерирующее аэрозоль, расположено в устройстве, генерирующем аэрозоль, и подвергается воздействию изменяющегося во времени электромагнитного поля, в индукционно нагреваемом токоприемнике генерируется тепло из-за вихревых токов и потерь на магнитный гистерезис, приводящих к преобразованию энергии из электромагнитной в тепловую. Тепло, генерируемое в индукционно нагреваемом токоприемнике, переносится в материал, абсорбирующий жидкость, и не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, обеспечивая их одновременный нагрев с целью генерации аэрозоля с требуемыми свойствами.

Индукционно нагреваемый токоприемник может содержать одно или несколько из, но без ограничения, алюминия, железа, никеля, нержавеющей стали и их сплавов, например нихрома или никелемедного сплава. Индукционно нагреваемый токоприемник может содержать материал токоприемника в виде частиц.

Индукционно нагреваемый токоприемник может быть распределен в материале, абсорбирующем жидкость, и может быть распределен в материале, абсорбирующем жидкость, по существу равномерно. Таким образом достигается равномерный нагрев материала, абсорбирующего жидкость. По существу равномерное распределение индукционно нагреваемого токоприемника в материале, абсорбирующем жидкость, также может обеспечивать возможность легкого изготовления устройства, генерирующего аэрозоль.

Индукционно нагреваемый токоприемник может быть распределен в не являющемся жидким материале, генерирующем аромат, и может быть распределен в не являющемся жидким материале, генерирующем аромат, по существу равномерно. Таким образом достигается равномерный нагрев не являющегося жидким материала, генерирующего аромат. По существу равномерное распределение индукционно нагреваемого токоприемника в не являющемся жидким материале, генерирующем аромат, также может обеспечивать возможность легкого изготовления устройства, генерирующего аэрозоль.

В некоторых вариантах осуществления не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, может быть распределен в материале, абсорбирующем жидкость, и может быть распределен в материале, абсорбирующем жидкость, по существу равномерно. Достигается одновременный и равномерный нагрев как материала, абсорбирующего жидкость, так и не являющегося жидким материала, генерирующего аромат, что таким образом приводит к генерации аэрозоля с равномерными и воспроизводимыми свойствами, такими как аромат.

В вариантах осуществления, в которых не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, распределен в материале, абсорбирующем жидкость, изделие, генерирующее аэрозоль, может быть изготовлено путем спекания материала, абсорбирующего жидкость, при низкой температуре. Более конкретно, не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, может быть смешан с материалом, абсорбирующим жидкость, или его предшественником (предшественниками) перед спеканием этой смеси при низкой температуре. Спекание при низкой температуре преимущественно гарантирует, что во время изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, не нагревается до температуры, при которой он высвобождает летучие соединения. Подходящие способы изготовления на основе низкотемпературного спекания, и в частности в которых материал, абсорбирующий жидкость, представляет собой пористую керамику, описаны в документах WO 2017/149288 A1, US 9,648,909 B2 и US 2015/359262 A1.

В других вариантах осуществления не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, и материал, абсорбирующий жидкость, могут быть размещены отдельно. Необязательно материал, абсорбирующий жидкость, может быть размещен так, чтобы располагаться ближе к распылителю, например нагревателю (например резистивному нагревателю) или индукционной катушке, чем не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, когда изделие, генерирующее аэрозоль, расположено в устройстве, генерирующем аэрозоль. При такой компоновке материал, абсорбирующий жидкость, можно нагреть до более высокой температуры, чем не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, таким образом гарантируя генерацию аэрозоля с оптимальными характеристиками, такими как аромат, во время использования изделия, генерирующего аэрозоль, в устройстве, генерирующем аэрозоль, и гарантируя нагрев не являющегося жидким материала, генерирующего аромат, без горения.

Не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, может содержать жидкость, образующую аэрозоль, в количестве менее чем приблизительно 20% в пересчете на сухой вес, необязательно в количестве менее чем приблизительно 13% в пересчете на сухой вес, необязательно в количестве менее чем приблизительно 8% в пересчете на сухой вес. Не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, может быть пропитан жидкостью, образующей аэрозоль. Это гарантирует, что не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, сохраняет свою твердую или полутвердую форму. Жидкость, образующая аэрозоль, действует как вещество для образования

аэрозоля и может помочь гарантировать генерирование аэрозоля с оптимальными характеристиками во время использования изделия, генерирующего аэрозоль, в устройстве, генерирующем аэрозоль. Низкое содержание жидкости, образующей аэрозоль, помогает свести к минимуму количество энергии, необходимой для генерации аэрозоля, поскольку большая часть общего содержания аэрозоля, генерируемого во время использования изделия, генерирующего аэрозоль, например более чем приблизительно 85% общего содержания аэрозоля, генерируемого во время одного вдыхания, генерируется путем нагрева и распыления жидкости, образующей аэрозоль, абсорбированной материалом, абсорбирующим жидкость.

Не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, может содержать воду в количестве менее чем приблизительно 15% в пересчете на сухой вес, необязательно в количестве менее чем приблизительно 8% в пересчете на сухой вес. Не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, может быть пропитан водой. Это гарантирует, что не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, сохраняет свою твердую или полутвердую форму. Включение воды в не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, может гарантировать генерацию аэрозоля с оптимальными характеристиками, и в частности ароматом, во время использования изделия, генерирующего аэрозоль, в устройстве, генерирующем аэрозоль. Оно также может помочь предоставлять не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, с благоприятными физическими свойствами, облегчающими обработку и изготовление.

Не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, может не быть расположен ниже по потоку относительно материала, абсорбирующего жидкость, в направлении потока аэрозоля в изделии. Например, не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, может быть расположен выше по потоку и/или вдоль относительно материала, абсорбирующего жидкость. Таким образом, аэрозоль, генерируемый путем нагрева материала, абсорбирующего жидкость, и в частности путем нагрева и распыления жидкости, образующей аэрозоль, абсорбированной материалом, абсорбирующим жидкость, смешивается с одним или несколькими летучими компонентами, такими как ароматизирующие соединения, высвобождаемыми во время одновременного нагрева не являющегося жидким материала, генерирующего аромат. Это может дополнительно устранять или ослаблять ухудшение свойств не являющегося жидким материала, генерирующего аромат, аэрозолем, генерируемым путем нагрева материала, абсорбирующего жидкость, в частности из-за того, что поток аэрозоля через не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, исключается или по меньшей мере сводится к минимуму.

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

устройство, генерирующее аэрозоль, содержащее полость; и

изделие, генерирующее аэрозоль, которое определено выше, расположенное в полости;

при этом устройство, генерирующее аэрозоль, дополнительно содержит распылитель для нагрева изделия, генерирующего аэрозоль, чтобы генерировать аэрозоль из жидкости, образующей аэрозоль, абсорбированной в материале, абсорбирующей жидкость, из резервуара и генерировать аромат из не являющегося жидким материала, генерирующего аромат.

Как разъяснено выше, энергопотребление системы, генерирующей аэрозоль, и в частности распылителя, сводится к минимуму по сравнению с традиционными подходами, поскольку аэрозоль с оптимальными характеристиками генерируется путем нагрева и распыления только жидкости, образующей аэрозоль, абсорбированной материалом, абсорбирующей жидкость, и путем одновременного нагрева не являющегося жидким материала, генерирующего аромат.

Распылитель может содержать резистивный нагреватель, который может включать в себя резистивный нагревательный элемент. Распылитель может содержать электрод, который может быть приспособлен для снабжения энергией резистивного нагревателя, который может образовывать, например, часть изделия, генерирующего аэрозоль. Распылитель может содержать ингалятор.

Распылитель может содержать индукционную катушку. Индукционная катушка может быть приспособлена для генерации изменяющегося во времени переменного электромагнитного поля для индукционного нагрева индукционно нагреваемого токоприемника.

Индукционная катушка может содержать многожильный провод или литцендратный кабель. Однако будет понятно, что могут быть использованы и другие материалы. Индукционная катушка может иметь по существу спиральную форму и может проходить вокруг полости.

Круглое поперечное сечение спиральной индукционной катушки может упрощать вставку изделия, генерирующего аэрозоль, в полость устройства, генерирующего аэрозоль, и может способствовать равномерному нагреву. Получаемая в результате форма устройства также является удобной для удерживания пользователем.

Согласно третьему аспекту настоящего изобретения представлен способ генерации ароматизированного аэрозоля, включающий:

предоставление изделия, генерирующего аэрозоль, содержащего резервуар для жидкости, образующей аэрозоль; материал, абсорбирующий жидкость, и не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, расположенные вне резервуара;

перенос жидкости, образующей аэрозоль, из резервуара в материал, абсорбирующий жидкость;

генерацию аэрозоля из жидкости, образующей аэрозоль, абсорбированной в материале, абсорбирующей жидкость;

генерацию аромата из не являющегося жидким материала, генерирующего аромат;

и

смешивание аэрозоля и аромата для генерации ароматизированного аэрозоля.

Данный способ обеспечивает особенно эффективный путь для генерации аэрозоля с одновременным сведением к минимуму энергопотребления, как разъяснено выше.

Этап генерации аэрозоля из жидкости, образующей аэрозоль, абсорбированной в материале, абсорбирующем жидкость, может включать нагрев жидкости, абсорбированной в материале, абсорбирующем жидкость. Энергия, необходимая для генерации аэрозоля, таким образом, сводится к минимуму по сравнению с вышеупомянутыми традиционными подходами.

Этап генерации аромата из не являющегося жидким материала, генерирующего аромат, может включать нагрев не являющегося жидким материала, генерирующего аромат. При нагреве не являющийся жидким материал, генерирующий аромат, непосредственно высвобождает летучие соединения, в том числе ароматизирующие соединения, которые смешиваются с аэрозолем, генерируемым путем нагрева жидкости, абсорбированной в материале, абсорбирующем жидкость. Таким образом генерируется ароматизированный аэрозоль с оптимальными характеристиками.

Этапы нагрева жидкости, абсорбированной в материале, абсорбирующем жидкость, и нагрева не являющегося жидким материала, генерирующего аромат, могут выполняться одновременно. Это дополнительно помогает свести к минимуму потребление энергии.

Этап генерации аэрозоля из жидкости, образующей аэрозоль, абсорбированной в материале, абсорбирующем жидкость, может обеспечивать более чем приблизительно 85% общего содержания аэрозоля ароматизированного аэрозоля. Этап генерации аэрозоля из жидкости, образующей аэрозоль, абсорбированной в материале, абсорбирующем жидкость, может обеспечивать более чем приблизительно 90% общего содержания аэрозоля ароматизированного аэрозоля. Этап генерации аэрозоля из жидкости, образующей аэрозоль, абсорбированной в материале, абсорбирующем жидкость, может обеспечивать более чем приблизительно 95% общего содержания аэрозоля ароматизированного аэрозоля. Таким образом, будет понятно, что большая часть общего содержания аэрозоля генерируется путем нагрева жидкости, образующей аэрозоль, абсорбированной в материале, абсорбирующем жидкость. Остальное содержание аэрозоля может генерироваться, например, посредством этапа генерации аромата из не являющегося жидким материала, генерирующего аромат, например, путем нагрева не являющегося жидким материала, генерирующего аромат. Это гарантирует сведение к минимуму количества энергии, необходимой для генерации аэрозоля.

Аэрозоль, генерируемый на этапе генерации аэрозоля из жидкости, образующей аэрозоль, абсорбированной в материале, абсорбирующем жидкость, обычно не протекает через не являющийся жидким материал, генерирующий аромат. Таким образом, аэрозоль не используется для косвенного высвобождения летучих соединений из не являющегося жидким материала, генерирующего аромат. Вместо этого летучие соединения, в том числе ароматизирующие соединения, высвобождаются непосредственно из не являющегося жидким материала, генерирующего аромат, например путем нагрева не являющегося

жидким материала, генерирующего аромат. Это может предотвращать или исключать ухудшение свойств не являющегося жидким материала, генерирующего аромат, аэрозолям, генерируемым путем нагрева материала, абсорбирующей жидкостью.

Краткое описание графических материалов

Фиг. 1 представляет собой схематический вид первого варианта осуществления системы, генерирующей аэрозоль;

фиг. 2 представляет собой схематический вид второго варианта осуществления системы, генерирующей аэрозоль;

фиг. 3 представляет собой схематический вид третьего варианта осуществления системы, генерирующей аэрозоль; и

фиг. 4 представляет собой схематический вид четвертого варианта осуществления системы, генерирующей аэрозоль.

Подробное описание вариантов осуществления

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

Вначале со ссылкой на фиг. 1 схематически показан первый вариант осуществления системы 1, генерирующей аэрозоль. Система 1, генерирующая аэрозоль, содержит устройство 10, генерирующее аэрозоль, и изделие 22, генерирующее аэрозоль. Устройство 10, генерирующее аэрозоль, имеет проксимальный конец 14 и дистальный конец 12 и содержит корпус 16 устройства, который содержит источник питания и блок управления (не показан), который может быть выполнен с возможностью работы на высокой частоте. Источник питания, как правило, содержит одну или несколько батарей, которые могут, например, быть выполнены с возможностью индукционной перезарядки.

Устройство 10, генерирующее аэрозоль, обычно является цилиндрическим и содержит в целом цилиндрическую полость 18 в корпусе 16 устройства, которая проходит между проксимальным и дистальными концами 14, 12 устройства 10, генерирующего аэрозоль. Полость 18 приспособлена для размещения в целом цилиндрического изделия 22, генерирующего аэрозоль, соответствующей формы, которое будет более подробно описано ниже.

Устройство 10, генерирующее аэрозоль, содержит спиральную индукционную катушку 20, которая имеет круглое поперечное сечение и расположена в корпусе 16 устройства так, что проходит вокруг полости 18. Индукционная катушка 20 может получать питание от источника питания и блока управления. Помимо прочих электронных компонентов блок управления содержит инвертор, приспособленный преобразовывать постоянный ток от источника питания в переменный ток высокой частоты для катушки 20 индуктивности.

В целом цилиндрическое изделие 22, генерирующее аэрозоль, содержит резервуар 24 для хранения жидкости 26, образующей аэрозоль, такой как глицерин или пропиленгликоль. Изделие 22, генерирующее аэрозоль, дополнительно содержит материал 28, абсорбирующий жидкость, такой как пористая керамика, который находится

в контакте с жидкостью 26, образующей аэрозоль, в резервуаре 24 так, что жидкость 26, образующая аэрозоль, в резервуаре 24 абсорбируется материалом 28, абсорбирующей жидкость, например благодаря капиллярному затеканию.

Изделие 22, генерирующее аэрозоль, также содержит не являющийся жидким материал 30, генерирующий аромат, который в изображенном первом варианте осуществления распределен в материале 28, абсорбирующей жидкость. Не являющийся жидким материал 30, генерирующий аромат, может иметь форму гранул, частиц, геля, полосок, расщипанных листьев, скрошенного табака, зерен, порошка, стружки, нитей, пеноматериала или листов. Не являющийся жидким материал 30, генерирующий аромат, может содержать табак. Не являющийся жидким материал 30, генерирующий аромат, преимущественно пропитан жидкостью, образующей аэрозоль, и/или водой так, что он имеет некоторое содержание влаги и не является полностью сухим материалом.

Изделие 22, генерирующее аэрозоль, содержит индукционно нагреваемый токоприемник 32 в форме частиц, также распределенный в материале 28, абсорбирующей жидкость. Когда в окрестности частиц токоприемника 32 индукционной катушкой 20 создается изменяющееся во времени электромагнитное поле, в токоприемнике 32 из-за вихревых токов и потерь на магнитный гистерезис генерируется тепло. Это тепло переносится от частиц токоприемника 32 в материал 28, абсорбирующий жидкость, и жидкость 26, образующая аэрозоль, абсорбированная материалом 28, абсорбирующей жидкость, нагревается с ее распылением и генерацией аэрозоля таким образом. Одновременно тепло переносится от частиц нагретого токоприемника 32 в не являющийся жидким материал 30, генерирующий аромат. Не являющийся жидким материал 30, генерирующий аромат, таким образом нагревается без горения и высвобождает летучие соединения, например, содержащие никотин или ароматизирующие соединения, такие как табачный ароматизатор.

Аэрозоль, генерируемый путем нагревания жидкости 26, образующей аэрозоль, абсорбированной материалом 28, абсорбирующей жидкость, и ароматизирующие соединения, генерируемые путем одновременного нагревания не являющегося жидким материала 30, генерирующего аромат, комбинируются и формируют ароматизированный аэрозоль 34, который пользователь устройства 10 вдыхает, например, через мундштук (не показан), установленный на проксимальном конце 14 устройства 10. Специалисту в данной области техники будет понятно, что устройство 10 содержит один или несколько воздушных каналов, доставляющих ароматизированный аэрозоль от дистального конца 12 к мундштуку, установленному на проксимальном конце 14.

Будет понятно, что когда жидкость 26, образующая аэрозоль, распыляется из-за переноса тепла от нагретых частиц токоприемника 32, дополнительная жидкость 26, образующая аэрозоль, абсорбируется материалом 28, абсорбирующей жидкость, из резервуара 24, например благодаря капиллярному затеканию, так что абсорбированную жидкость 26, образующую аэрозоль, можно снова нагреть вышеописанным способом одновременно с нагревом не являющегося жидким материала 30, генерирующего аромат,

чтобы генерировать ароматизированный аэрозоль 34 для вдыхания пользователем. Будет понятно, что при таком подходе для генерации аэрозоля, необходимого для одного вдыхания, или затяжки, пользователя нагревается лишь небольшая доля жидкости 26, образующей аэрозоль, в изделии 22, генерирующей аэрозоль, а именно жидкость 26, образующая аэрозоль, абсорбированная материалом 28, абсорбирующей жидкость, а не все содержимое резервуара 24, что сводит к минимуму количество энергии, необходимой для генерации аэрозоля. Будет понятно, что из-за расположения мундштука на проксимальном конце 14 во время обычного использования устройства 10 дистальный конец 12 будет располагаться ниже проксимального конца 14, таким образом гарантируя, что жидкость 26, образующая аэрозоль, в резервуаре 24 течет к материалу 28, абсорбирующей жидкость, и остается в контакте с ним, по мере расходования жидкости, образующей аэрозоль.

Теперь со ссылкой на фиг. 2 схематически показан второй вариант осуществления системы 2, генерирующей аэрозоль, которая подобна системе 1, генерирующей аэрозоль, описанной выше со ссылкой на фиг. 1, и в которой соответствующие элементы обозначены такими же ссылочными номерами.

В отличие от системы 1, генерирующей аэрозоль, в системе 2, генерирующей аэрозоль, для нагрева жидкости 26, образующей аэрозоль, абсорбированной материалом 28, абсорбирующей жидкость, или для нагрева не являющегося жидким материала 30, генерирующего аромат, индукционный нагрев не используется. Вместо него система 2, генерирующая аэрозоль, содержит устройство 40, генерирующее аэрозоль, которое содержит резистивный нагреватель 42, например содержащий резистивный нагревательный элемент, расположенный в корпусе 16 устройства и проходящий вокруг полости 18.

Система, генерирующая аэрозоль, дополнительно содержит изделие 44, генерирующее аэрозоль, которое расположено в полости 18. Изделие 44, генерирующее аэрозоль, аналогично изделию 22, генерирующему аэрозоль, описанному выше со ссылкой на фиг. 1, за исключением того, что оно не содержит индукционно нагреваемый токоприемник 32. Индукционно нагреваемый токоприемник 32 не требуется по причине использования в системе 2, генерирующей аэрозоль, резистивного нагрева.

При подаче электрического тока на резистивный нагреватель 42 он нагревается и тепло переносится в материал 28, абсорбирующий жидкость, например путем излучения или конвекции, чтобы нагревать его. При нагреве материала 28, абсорбирующей жидкость, жидкость 26, образующая аэрозоль, абсорбированная материалом 28, абсорбирующей жидкость, нагревается с ее распылением и таким образом генерацией аэрозоля вышеописанным способом. Аналогично, не являющийся жидким материал 30, генерирующий аромат, распределенный в материале 28, абсорбирующей жидкость, одновременно нагревается без горения благодаря переносу тепла от резистивного нагревателя 42, что вызывает высвобождение им летучих соединений, например, содержащих никотин или ароматизирующие соединения, такие как табачный

ароматизатор.

Как разъяснено выше, аэрозоль, генерируемый путем нагревания жидкости 26, образующей аэрозоль, абсорбированной материалом 28, абсорбирующим жидкость, и ароматизирующие соединения, генерируемые путем одновременного нагревания не являющегося жидким материала 30, генерирующего аромат, комбинируются и формируют ароматизированный аэрозоль 34, который пользователь устройства 40 вдыхает, например, через мундштук (не показан), установленный на проксимальном конце 14 устройства 40.

Теперь со ссылкой на фиг. 3 схематически показан третий вариант осуществления системы 3, генерирующей аэрозоль, которая подобна системе 2, генерирующей аэрозоль, описанной выше со ссылкой на фиг. 2, и в которой соответствующие элементы обозначены такими же ссылочными номерами.

Подобно системе 2, генерирующей аэрозоль, система 3, генерирующая аэрозоль, действует на основе принципа резистивного нагрева. Однако в данном варианте осуществления изделие 50, генерирующее аэрозоль, содержит резистивный нагреватель 52, например, в форме спирального резистивного нагревательного элемента, проходящего вокруг и находящегося в контакте с материалом 28, абсорбирующим жидкость, который может содержать пучок стекловолокон. Кроме того, система 3, генерирующая аэрозоль, содержит устройство 54, генерирующее аэрозоль, которое содержит электроды 56 в корпусе 16 устройства, приспособленные для осуществления электрического контакта с резистивным нагревателем 52 при расположении устройства 50, генерирующего аэрозоль, в полости 18 корпуса 16 устройства.

В эксплуатации электрический ток подается на резистивный нагреватель 52 через электроды 56, что вызывает его нагрев. Тепло от резистивного нагревателя 52 переносится в материал 28, абсорбирующий жидкость, главным образом посредством проводимости, но также посредством излучения и конвекции, чтобы таким образом нагревать материал 28, абсорбирующий жидкость. При нагреве материала 28, абсорбирующего жидкость, жидкость 26, образующая аэрозоль, абсорбированная материалом 28, абсорбирующим жидкость, нагревается с ее распылением и таким образом генерацией аэрозоля вышеописанным способом.

Аналогично, не являющийся жидким материал 30, генерирующий аромат, распределенный в материале 28, абсорбирующем жидкость, одновременно нагревается без горения благодаря переносу тепла от резистивного нагревателя 52, что вызывает высвобождение им летучих соединений, например, содержащих никотин или ароматизирующие соединения, такие как табачный ароматизатор.

Как разъяснено выше, аэрозоль, генерируемый путем нагревания жидкости 26, образующей аэрозоль, абсорбированной материалом 28, абсорбирующим жидкость, и ароматизирующие соединения, генерируемые путем одновременного нагревания не являющегося жидким материала 30, генерирующего аромат, комбинируются и формируют ароматизированный аэрозоль 34, который пользователь устройства 54

вдыхает, например, через мундштук (не показан), установленный на проксимальном конце 14 устройства 54.

Теперь со ссылкой на фиг. 4 схематически показан четвертый вариант осуществления системы 4, генерирующей аэрозоль, которая подобна системе 1, генерирующей аэрозоль, описанной выше со ссылкой на фиг. 1, и в которой соответствующие элементы обозначены такими же ссылочными номерами.

В системе 4, генерирующей аэрозоль, устройство 10, генерирующее аэрозоль, аналогично устройству, описанному выше со ссылкой на фиг. 1, и действует на основе принципа индукционного нагрева. Система 4, генерирующая аэрозоль, содержит изделие 60, генерирующее аэрозоль, конструкция которого отличается от изделия 22, генерирующего аэрозоль, описанного выше со ссылкой на фиг. 1, как будет описано ниже.

Изделие 60, генерирующее аэрозоль содержит материал 28, абсорбирующий жидкость, который находится в контакте с жидкостью 26, образующей аэрозоль, в резервуаре 24 так, что жидкость 26, образующая аэрозоль, в резервуаре 24 может абсорбироваться материалом 28, абсорбирующим жидкость. Материал 28, абсорбирующий жидкость, содержит в целом круглый полый цилиндр 62, имеющий полость 64, в которой располагается не являющийся жидким материал 30, генерирующий аромат. Таким образом, будет понятно, что в этом варианте осуществления не являющийся жидким материал 30, генерирующий аромат, и материал 28, абсорбирующий жидкость, размещены отдельно друг от друга. Изделие 60, генерирующее аэрозоль, также содержит фильтр 66, например содержащий ацетилцеллюлозные волокна, который может помогать удерживать не являющийся жидким материал 30, генерирующий аромат, в полости 64.

Для обеспечения одновременного нагрева материала 28, абсорбирующего жидкость, и не являющегося жидким материала 30, генерирующего аромат, изделие 60, генерирующее аэрозоль, содержит индукционно нагреваемый токоприемник 32 в форме частиц, распределенный как в материале 28, абсорбирующем жидкость, так и в не являющемся жидким материале 30, генерирующем аромат. Когда в окрестности частиц токоприемника 32 индукционной катушкой 20 создается изменяющееся во времени электромагнитное поле, в токоприемнике 32 из-за вихревых токов и потерь на магнитный гистерезис генерируется тепло. Это тепло переносится от частиц токоприемника 32 в материале 28, абсорбирующем жидкость, в жидкость 26, образующую аэрозоль, абсорбированную материалом 28, абсорбирующим жидкость, таким образом нагревая и распыляя абсорбированную жидкость 26, образующую аэрозоль, чтобы генерировать аэрозоль 68. Одновременно тепло переносится от частиц токоприемника 32, находящихся в не являющемся жидким материале 30, генерирующем аромат, в не являющийся жидким материал 30, генерирующий аромат. Не являющийся жидким материал 30, генерирующий аромат, таким образом нагревается без горения и высвобождает летучие соединения, например, содержащие никотин или ароматизирующие соединения 70, такие как табачный ароматизатор.

Аэрозоль 68, генерируемый путем нагрева жидкости 26, образующей аэрозоль, абсорбированной материалом 28, абсорбирующим жидкость, выходит из изделия 60, генерирующего аэрозоль. Аналогично, ароматизирующие соединения 70, генерируемые путем одновременного нагрева не являющегося жидким материала 30, генерирующего аромат, выходят из изделия 60, генерирующего аэрозоль, через фильтр 66. Аэрозоль 68 и ароматизирующие соединения 70 затем комбинируются снаружи изделия 60, генерирующего аэрозоль, с образованием ароматизированного аэрозоля, который пользователь устройства 10 вдыхает, например, через мундштук (не показан), установленный на проксимальном конце 14 устройства 10.

В изображенном варианте осуществления материал 28, абсорбирующий жидкость, располагается ближе к индукционной катушке 20, чем не являющийся жидким материал 30, генерирующий аромат, когда изделие 60, генерирующее аэрозоль, расположено в полости 18. Жидкость 26, образующая аэрозоль, абсорбированная материалом 28, абсорбирующим жидкость, таким образом нагревается до более высокой температуры, чем не являющийся жидким материал 30, генерирующий аромат, благодаря более тесной близости частиц токоприемника 30, находящихся в материале 28, абсорбирующем жидкость, к индукционной катушке 20.

Хотя в предыдущих абзацах были описаны иллюстративные варианты осуществления, следует понимать, что в эти варианты осуществления могут быть внесены различные модификации без отступления от объема прилагаемой формулы изобретения. Таким образом, рамки и объем формулы изобретения не следует ограничивать описанными выше иллюстративными вариантами осуществления.

Настоящее изобретение охватывает любую комбинацию вышеописанных признаков во всех возможных их вариациях, если в данном описании не указано иное или нет явного противоречия контексту.

Если из контекста явно не следует иное, по всему описанию и формуле изобретения слова «содержать», «содержащий» и т. п. следует рассматривать в инклюзивном, а не в эксклюзивном или исчерпывающем смысле; то есть в смысле «включающий, но без ограничения».

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Изделие (22, 44, 50, 60), генерирующее аэрозоль, содержащее: резервуар (24) для жидкости (26), образующей аэрозоль; материал (28), абсорбирующий жидкость, для абсорбции жидкости (26), образующей аэрозоль, из резервуара (24); и не являющийся жидким материал (30), генерирующий аромат, расположенный вне резервуара (24);

при этом материал (28), абсорбирующий жидкость, и не являющийся жидким материал (30), генерирующий аромат, размещены так, чтобы нагреваться одновременно, когда изделие, генерирующее аэрозоль, расположено в устройстве (10, 40, 54), генерирующем аэрозоль.

2. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п. 1, отличающееся тем, что дополнительно содержит индукционно нагреваемый токоприемник (32), при этом материал (28), абсорбирующий жидкость, и не являющийся жидким материал (30), генерирующий аромат, размещены так, чтобы нагреваться одновременно посредством индукционно нагреваемого токоприемника (32), когда изделие, генерирующее аэрозоль, расположено в устройстве, генерирующем аэрозоль.

3. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п. 2, отличающееся тем, что индукционно нагреваемый токоприемник (32) распределен в материале (28), абсорбирующем жидкость.

4. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п. 2 или п. 3, отличающееся тем, что индукционно нагреваемый токоприемник (32) распределен в не являющемся жидким материале (30), генерирующем аромат.

5. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что не являющийся жидким материал (30), генерирующий аромат, распределен в материале (28), абсорбирующем жидкость.

6. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из пп. 1-4, отличающееся тем, что не являющийся жидким материал (30), генерирующий аромат, и материал (28), абсорбирующий жидкость, размещены отдельно, предпочтительно при этом материал (28), абсорбирующий жидкость, размещен так, чтобы располагаться ближе к нагревателю (42, 52) или индукционной катушке (20), чем не являющийся жидким материал (30), генерирующий аромат, когда изделие, генерирующее аэрозоль, расположено в устройстве, генерирующем аэрозоль.

7. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что не являющийся жидким материал (30), генерирующий аромат, содержит жидкость, образующую аэрозоль, в количестве менее чем приблизительно 20% в пересчете на сухой вес.

8. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что не являющийся жидким материал (30), генерирующий аромат, содержит воду в количестве менее чем приблизительно 15% в пересчете на сухой вес.

9. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов,

отличающееся тем, что не являющийся жидким материал (30), генерирующий аромат, не располагается ниже по потоку относительно материала (28), абсорбирующего жидкость, в направлении потока аэрозоля в изделии.

10. Система (1, 2, 3, 4), генерирующая аэрозоль, содержащая:
устройство (10, 40, 54), генерирующее аэрозоль, содержащее полость (18); и
изделие (22, 44, 50, 60), генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, расположенное в полости (18);

при этом устройство, генерирующее аэрозоль, дополнительно содержит распылитель для нагрева изделия, генерирующего аэрозоль, чтобы генерировать аэрозоль из жидкости (26), образующей аэрозоль, абсорбированной в материале (28), абсорбирующем жидкость, из резервуара (24) и генерировать аромат из не являющегося жидким материала (30), генерирующего аромат.

11. Способ генерации ароматизированного аэрозоля, включающий:

предоставление изделия (22, 44, 50, 60), генерирующего аэрозоль, содержащего резервуар (24) для жидкости (26), образующей аэрозоль; материал (28), абсорбирующий жидкость, и не являющийся жидким материал (30), генерирующий аромат, расположенные вне резервуара (24);

перенос жидкости (26), образующей аэрозоль, из резервуара (24) в материал (28), абсорбирующий жидкость;

генерацию аэрозоля из жидкости (26), образующей аэрозоль, абсорбированной в материале (28), абсорбирующем жидкость;

генерацию аромата из не являющегося жидким материала (30), генерирующего аромат; и

смешивание аэрозоля и аромата для генерации ароматизированного аэрозоля.

12. Способ по п. 11, отличающийся тем, что этап генерации аэрозоля из жидкости (26), образующей аэрозоль, абсорбированной в материале (28), абсорбирующем жидкость, включает нагрев жидкости, абсорбированной в материале (28), абсорбирующем жидкость.

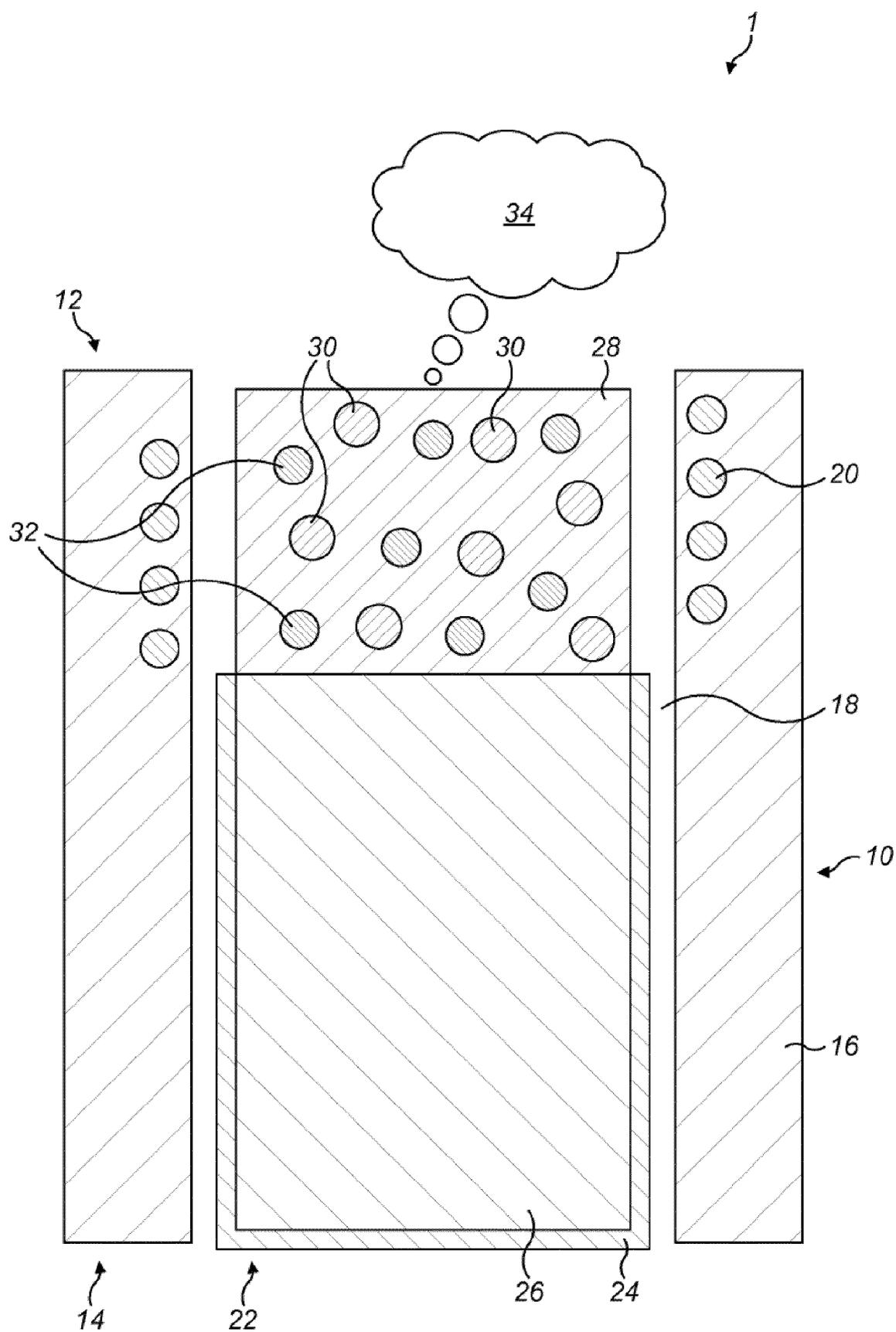
13. Способ по п. 11 или п. 12, отличающийся тем, что этап генерации аромата из не являющегося жидким материала (30), генерирующего аромат, включает нагрев не являющегося жидким материала (30), генерирующего аромат.

14. Способ по любому из пп. 11-13, отличающийся тем, что этап генерации аэрозоля из жидкости (26), образующей аэрозоль, абсорбированной в материале (28), абсорбирующем жидкость, обеспечивает более чем приблизительно 85% общего содержания аэрозоля ароматизированного аэрозоля.

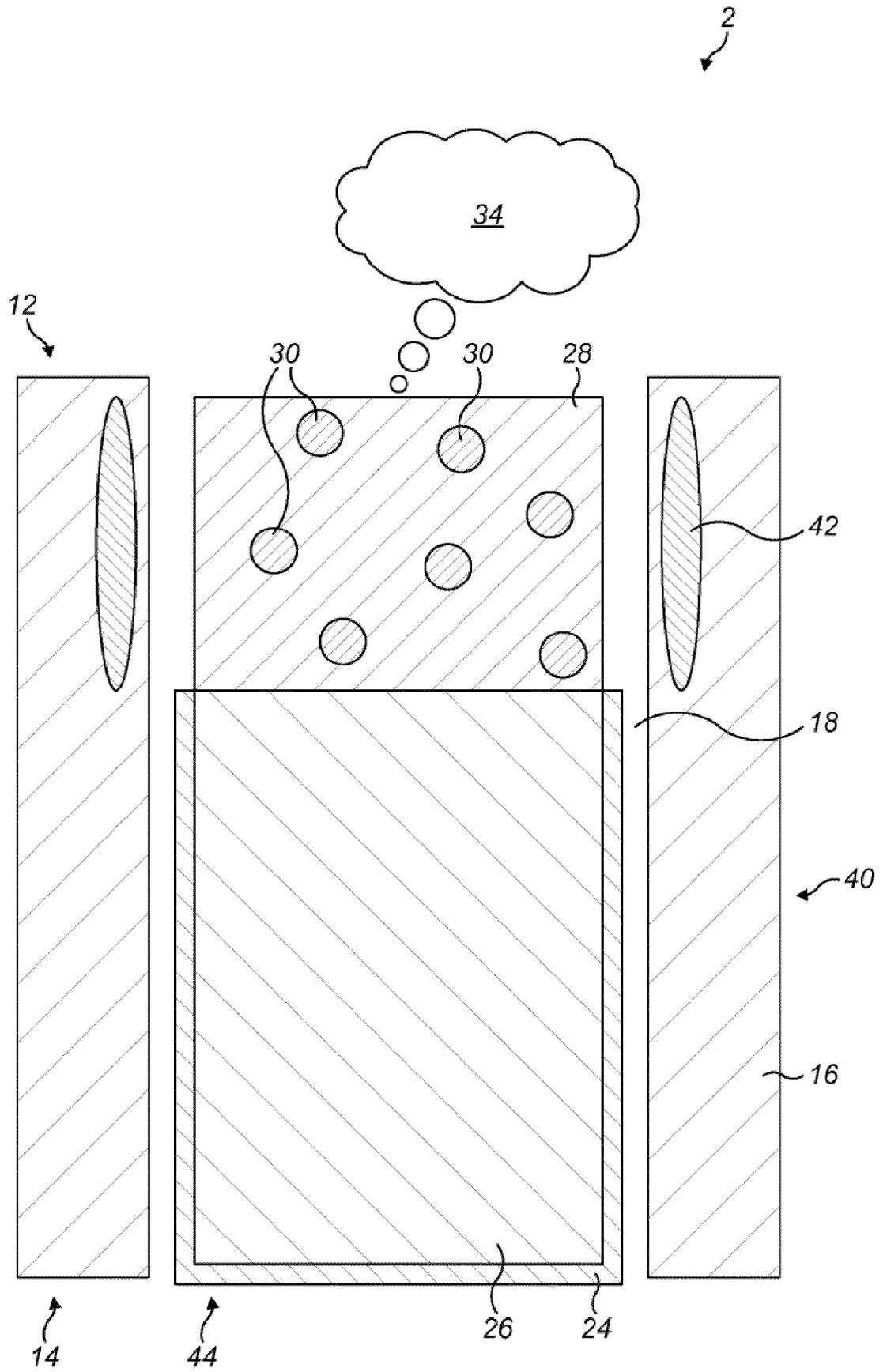
15. Способ по любому из пп. 11-14, отличающийся тем, что аэрозоль, генерируемый на этапе генерации аэрозоля из жидкости (26), образующей аэрозоль, абсорбированной в материале (28), абсорбирующем жидкость, не протекает через не являющийся жидким материал (30), генерирующий аромат.

По доверенности

1/4

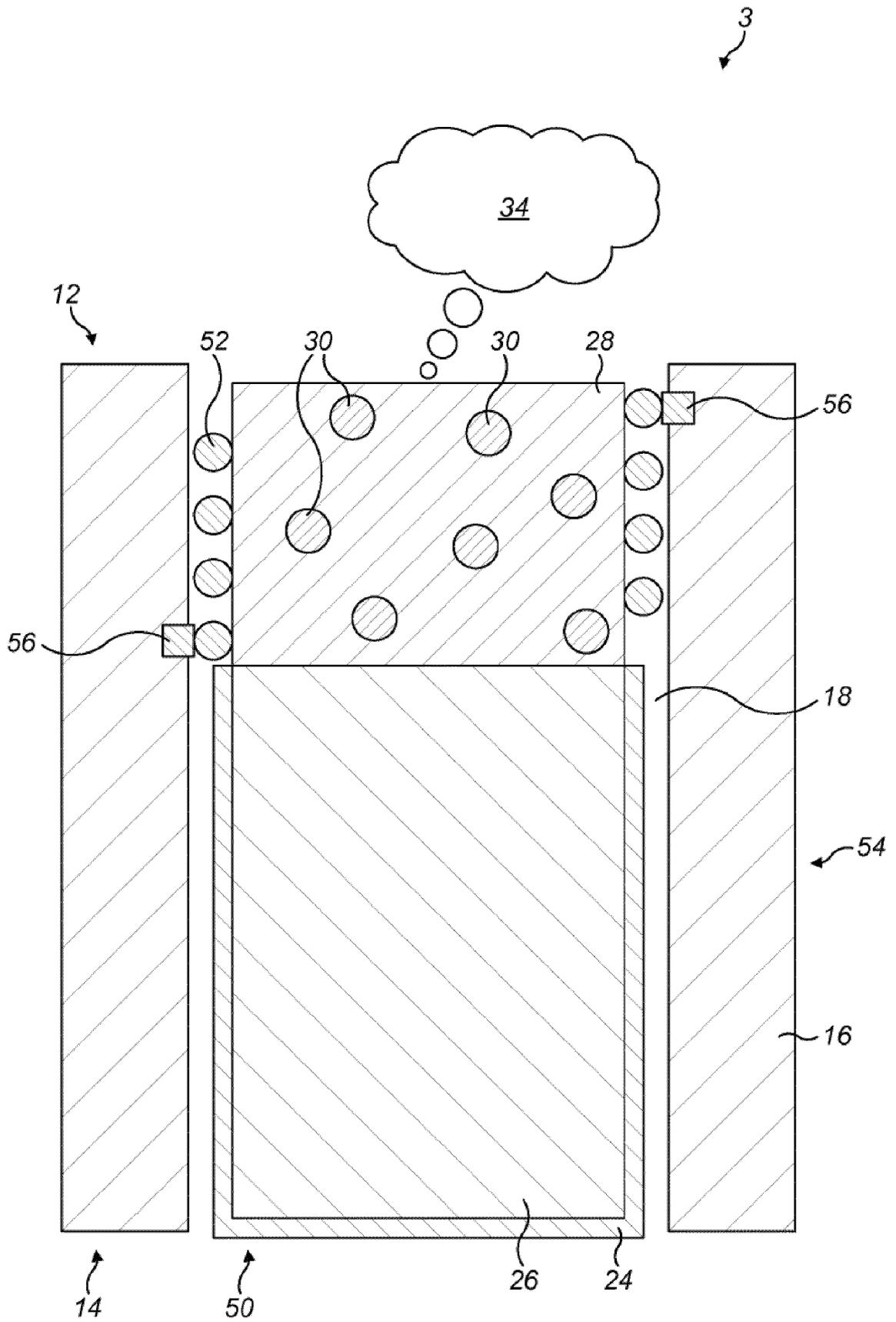


ФИГ. 1

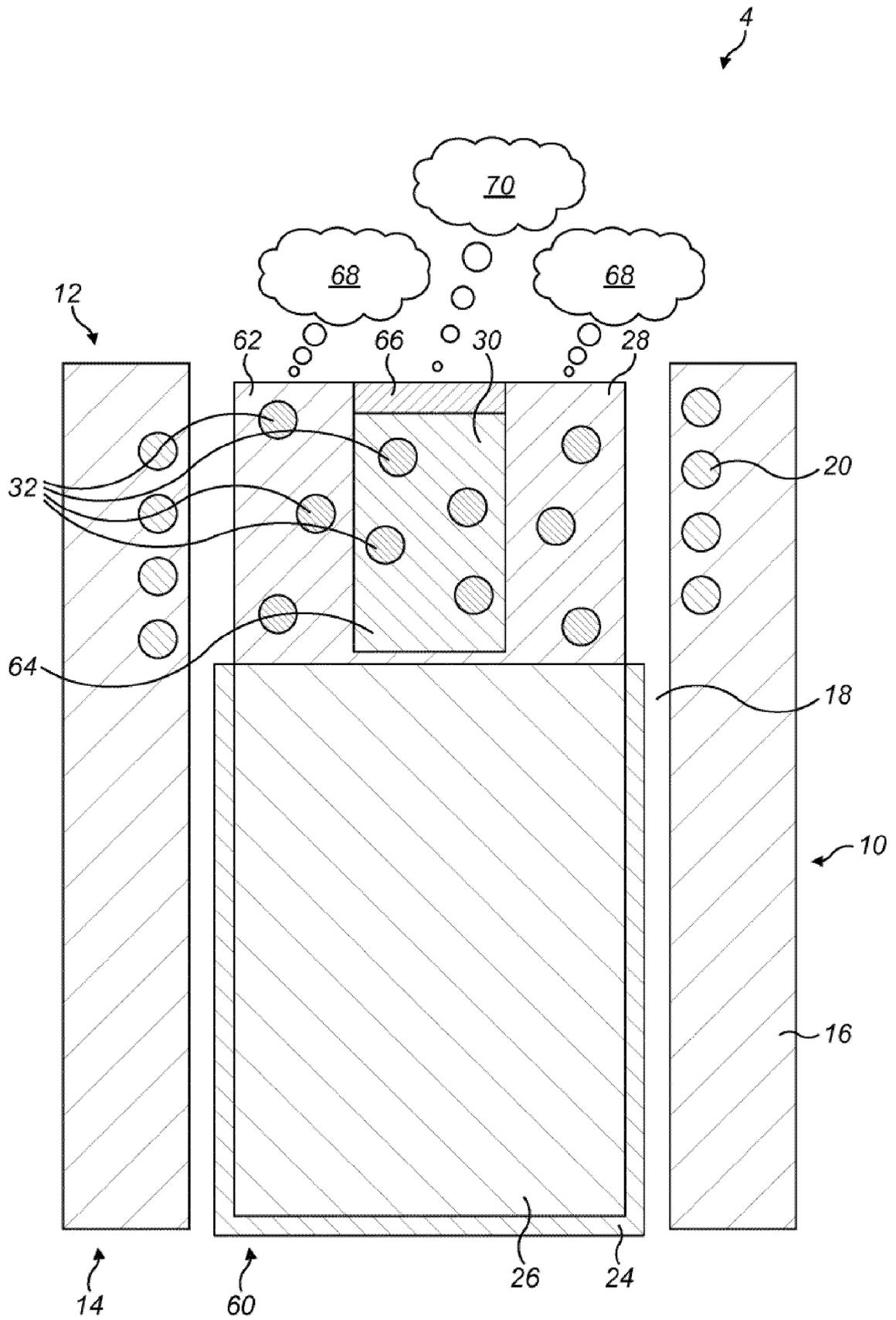


ФИГ. 2

3/4



ФИГ. 3



ФИГ. 4