

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202391691** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
2023.11.30

(51) Int. Cl. *A24D 1/00* (2020.01)  
*A24D 1/20* (2020.01)  
*A24F 40/46* (2020.01)

(22) Дата подачи заявки  
2022.03.08

(54) **ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩЕЕ РАСХОДНОЕ ИЗДЕЛИЕ**

(31) 21161783.2

(72) Изобретатель:  
Йохэнтгес Томас (DE)

(32) 2021.03.10

(33) EP

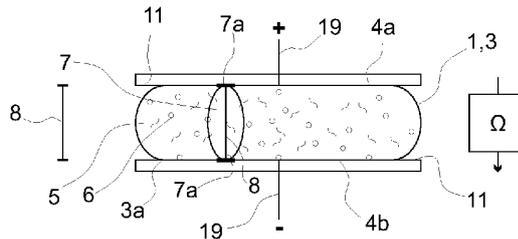
(74) Представитель:  
Билык А.В., Поликарпов А.В.,  
Соколова М.В., Путинцев А.И.,  
Черкас Д.А., Игнатъев А.В., Дмитриев  
А.В., Бучака С.М., Бельтюкова М.В.  
(RU)

(86) PCT/EP2022/055935

(87) WO 2022/189452 2022.09.15

(71) Заявитель:  
ДЖЕЙТИ ИНТЕРНЕСНЛ СА (CH)

(57) Настоящее изобретение относится к расходному изделию для устройства, генерирующего аэрозоль, которое согласно настоящему изобретению содержит нагревательный слой аэрозольного субстрата, образованный для размещения в зажатии между двумя электродами устройства. Нагревательный слой аэрозольного субстрата содержит вкусоароматический материал и средство, образующее аэрозоль. Расходное изделие характеризуется тем, что слой дополнительно содержит электропроводящий материал в форме частиц, встроенный в слой, причем электропроводящий материал размещен в нагревательном слое, чтобы проводить электрический ток между двумя электродами и нагревать аэрозольный субстрат до температуры, достаточной для аэролизации средства, образующего аэрозоль. Настоящее изобретение относится также к способу изготовления такого расходного изделия, к устройству для доставки табачного аэрозоля, содержащему расходное изделие, и к способу получения табачного аэрозоля с помощью устройства.



**202391691**  
**A1**

**202391691**  
**A1**

## ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩЕЕ РАСХОДНОЕ ИЗДЕЛИЕ

Настоящее изобретение относится к электропроводящему табаку с нагревательным слоем как расходному изделию для устройства, генерирующего аэрозоль. Кроме того, настоящее изобретение относится к способу изготовления такого проводящего расходного изделия, к устройству, генерирующему аэрозоль, и к способу получения аэрозоля из указанного расходного изделия.

На рынке представлено множество видов электрических курительных устройств. Наиболее популярные известны как электронные сигареты и испаряют жидкость для электронных сигарет с образованием вдыхаемого пара. Однако такие устройства очень подвержены утечкам жидкости для электронных сигарет. Это очень неудобно для пользователей, держащих электрические курительные устройства в кармане или сумке. Доступны альтернативные устройства с твердыми расходными изделиями. Такие устройства нагревают, а не сжигают вещество на основе восстановленного табака, обернутое в бумагу, и не подвержены утечкам. Однако в таких устройствах требуется, чтобы нагреватель был частью устройства, и потому требуется надлежащая изоляция для предотвращения высокой температуры на поверхности устройства. Устройство является относительно сложным в сборке и поэтому относительно дорогим.

Поэтому целью настоящего изобретения является предоставление проводящего расходного изделия для устройства, генерирующего аэрозоль, которое дает возможность пользоваться устройством, генерирующим аэрозоль, работающим от аккумуляторной, например литий-ионной, батареи и не требует, чтобы нагревательная система или зажигалка была частью устройства. Кроме того, целью настоящего изобретения является предоставление способа изготовления упомянутого выше проводящего расходного изделия, устройства, генерирующего аэрозоль, предназначенного для использования с расходным изделием, а также способа получения аэрозоля.

Вышеупомянутое требование выполняется объектом по пункту 1 формулы изобретения. Предпочтительные варианты осуществления являются объектами зависимых пунктов формулы изобретения.

Расходное изделие для устройства, генерирующего аэрозоль, согласно настоящему изобретению содержит нагревательный элемент, и в частности нагревательный слой аэрозольного субстрата, образованный для размещения в зажатии между двумя электродами устройства. Нагревательный слой аэрозольного субстрата содержит вкусоароматический материал и средство, образующее аэрозоль.

Расходное изделие характеризуется тем, что слой содержит также электропроводящий материал в форме частиц, встроенный в слой, причем электропроводящий материал размещен в нагревательном слое, чтобы проводить электрический ток между двумя электродами и/или нагревать аэрозольный субстрат до температуры, достаточной для аэролизации средства, образующего аэрозоль.

Предпочтительно, чтобы вкусоароматический материал, содержащийся в нагревательном слое, содержал натуральные и/или синтетические компоненты, улучшающие и модифицирующие вкус генерируемого аэрозоля. Вкусоароматический материал может содержать табачный материал, который предпочтительно может быть изготовлен из разных видов табачных растений. Однако добавлять табачный материал во вкусоароматический материал не обязательно.

Предпочтительно расходное изделие расположено между двумя электродами, более предпочтительно расходное изделие зажато между электродами. Два электрода предпочтительно представляют собой общие электроды для эксплуатации в качестве нагревателя в устройстве, генерирующем аэрозоль. Предпочтительно расходное изделие, в частности нагревательный слой, образовано в виде пасты или тестообразной массы. Преимущественным является предоставление расходного изделия в указанном виде из-за по меньшей мере различных возможностей для его хранения.

Расходное изделие в форме пастообразной массы предпочтительно предоставлять или хранить в виде слоя, свернутого подобно спирали или гиперболической спирали. Кроме того, расходное изделие может быть предоставлено намотанным на бобину. Предпочтительно, чтобы все расходное изделие, и особенно нагревательный слой аэрозольного субстрата, хранилось в картридже, предпочтительно предназначенном для сохранения расходных изделий в свежем виде. Предпочтительно картридж снабжен механизмом для открывания и закрывания картриджа. Для этой задачи существуют различные закрывающие элементы. Это дает возможность повторной заправки картриджа расходным изделием, в частности нагревательным слоем.

Вязкость расходного изделия, предоставляемого в виде пасты, составляет до  $10^2$  мПа·с (при  $20^\circ\text{C}$ ). Вязкость (предпочтительно динамическая) расходного изделия предпочтительно снижается с повышением температуры электродов. Расходное изделие может представлять собой неньютоновскую жидкость и содержать твердые частицы. Количество твердых частиц различается в зависимости от состава используемых в расходном изделии материалов. Ввиду этого вязкость, и в частности динамическая вязкость, расходного изделия предпочтительно зависит от ингредиентов и количества твердых частиц, содержащихся в расходном изделии.

Предпочтительно два электрода устройства, генерирующего аэрозоль, подключены к источнику напряжения. Также предпочтительно источник напряжения снабжает электроэнергией все устройство, генерирующее аэрозоль, обеспечивая напряжение в диапазоне от 1 В до 5 В. В предпочтительном варианте осуществления источник напряжения представляет собой литий-ионную батарею, обеспечивающую величину 3,7 В. Такой источник напряжения является особенно предпочтительным для современного устройства, генерирующего аэрозоль, с точки зрения перезарядки. Нагревательный слой согласно настоящему изобретению оказывается проводником между электродами и обеспечивает прямую аэролизацию расходного изделия. Предпочтительно температура двух электродов и нагревательного слоя достигает значения в диапазоне от 90 до 230°C для обеспечения достаточной аэролизации средства, образующего аэрозоль, содержащегося в расходном изделии.

Согласно другому варианту осуществления расходное изделие характеризуется тем, что электропроводность электропроводящего материала составляет по меньшей мере  $3 \cdot 10^2$  См/м (при 20°C). Значение электропроводности может различаться в зависимости от выбранного электропроводящего материала. Предпочтительно электропроводность электропроводящего материала, содержащегося в расходном изделии или нагревательном слое, составляет  $100 \cdot 10^6$  См/м.

Электропроводящий материал предпочтительно представляет собой нетоксичную добавку, разрешенную к использованию в табачной промышленности. В другом варианте осуществления электропроводность электропроводящего материала, содержащегося в расходном изделии или нагревательном слое, может составлять от  $3 \cdot 10^2$  См/м до  $3 \cdot 10^6$  См/м. Электропроводящий материал предпочтительно позволяет электрическому току протекать от первого электрода ко второму электроду. Предпочтительно ток протекает в поперечном направлении, перпендикулярном толщине расходного изделия. В данном контексте «толщина расходного изделия» означает толщину расходного изделия, расположенного между первым и вторым электродами. Предпочтительно для обеспечения достаточного течения электрического тока между электродами через расходное изделие, в частности через нагревательный слой, необходимо предоставить электропроводящий материал в количестве по меньшей мере 2,5% и предпочтительно менее 50%, еще более предпочтительно от 2,5% до 25%, от веса расходного изделия.

Дополнительно или альтернативно требуемая электропроводность может быть достигнута посредством модуляции контактных поверхностей электродов. Меньшие контактные поверхности электродов могут давать большее сопротивление. Меньшие контактные поверхности электродов предпочтительно имеют площадь контактной

поверхности в диапазоне от 150 мм<sup>2</sup> до 200 мм<sup>2</sup>. В этом случае есть возможность увеличить количество электропроводящего материала в нагревательном слое. Ввиду этого предпочтительно, чтобы электроды с большой контактной поверхностью использовались с нагревательным слоем, содержащим меньшее количество электропроводящего материала. Предпочтительно большие контактные поверхности электродов имеют площадь контактной поверхности в диапазоне от 250 мм<sup>2</sup> до 320 мм<sup>2</sup>. В предпочтительном варианте осуществления площадь контактных поверхностей электродов находится в диапазоне от 200 мм<sup>2</sup> до 250 мм<sup>2</sup>, более предпочтительно составляет 215 мм<sup>2</sup>.

Согласно другому варианту осуществления расходное изделие характеризуется тем, что толщина нагревательного слоя составляет от 0,5 до 3 мм, предпочтительно от 0,5 до 2 мм и наиболее предпочтительно 0,75 мм. Минимальная толщина расходного изделия предпочтительно определяется нагревательным слоем. Предпочтительно электрическое сопротивление расходного изделия пропорционально толщине используемого нагревательного слоя. Чем тоньше слой, тем ниже электрическое сопротивление.

Толщина нагревательного слоя может соответствовать толщине всего расходного изделия. В этом случае нагревательный слой предпочтительно не образован как отдельный слой, а распределен по всему расходному изделию. Поэтому все расходное изделие, содержащее электропроводящий материал, является нагревательным слоем. Максимальная толщина расходного изделия предпочтительно определяется конструкцией устройства, генерирующего аэрозоль. Нередко в небольших устройствах, генерирующих аэрозоль, бывает мало места, поэтому толщина расходного изделия особенно важна. Ввиду этого предпочтительная толщина расходного изделия является особенно преимущественной для хранения в картридже.

Малая толщина расходного изделия делает более емким картридж, содержащий расходное изделие. В то же время предпочтительно, чтобы для нагревания расходного изделия требовалось меньше электрического напряжения и меньше времени нагрева. Это дает пользователю возможность использовать один картридж в течение более длительного периода времени. Дополнительным преимуществом предпочтительной толщины расходного изделия или нагревательного слоя стала бы компактность намотки в картридже. Это помогает избежать образования бесполезных пустот в картридже с расходным изделием.

Согласно другому варианту осуществления расходное изделие характеризуется тем, что электропроводящий материал распределен в и на слое в количестве, позволяющем электричеству протекать от одного электрода сквозь толщину слоя к другому электроду. Расходное изделие или нагревательный слой могут быть покрыты электропроводящим

материалом, чтобы обеспечивать электропроводность между двумя электродами. В некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения расходное изделие содержит два нагревательных слоя, содержащих электропроводящий материал.

Нагревательные слои предпочтительно выполнены с возможностью расположения в качестве верхнего и нижнего слоя расходного изделия, создавая таким образом слоистое расходное изделие, содержащее по меньшей мере три слоя. В этом случае предпочтительно нагревательные слои находятся в контакте с электродами. Также предпочтительно расходное изделие содержит электропроводящий материал в промежуточном слое, таким образом обеспечивая протекание тока от одного электрода к другому электроду.

В другом варианте осуществления электропроводящий материал распределен в нагревательном слое особенно равномерно, что позволяет току протекать от одного электрода сквозь толщину нагревательного слоя к другому электроду. В частности, в этом случае все расходное изделие представляет собой нагревательный слой. Однако возможно также использовать дополнительные высокообогащенные слои, содержащие электропроводящий материал.

Согласно другому варианту осуществления электропроводящий материал случайным образом распределен внутри нагревательного слоя и по площади поверхности нагревательного слоя. В частности, предпочтительно электропроводящий материал случайным образом распределен внутри расходного изделия и по площади поверхности расходного изделия. Распределение проводящего материала в расходном изделии или нагревательном слое предпочтительно описывать с помощью закона диффузии Фика. В случае, если проводящий материал или нагревательный слой является твердым материалом, предпочтительно предоставленным в форме тестообразной массы, то проводящий материал предпочтительно анизотропно распределен внутри нагревательного слоя расходного изделия. Это приводит к образованию площадей с более высокой и более низкой концентрацией проводящего материала внутри нагревательного слоя или расходного изделия.

Однако предпочтительно электропроводящий материал внутри нагревательного слоя расходного изделия диспергирован в степени, достаточной для обеспечения протекания тока. Распределение проводящего материала внутри более жидкого расходного изделия, предпочтительно в форме пасты, может преимущественно быть лучшим по сравнению с распределением внутри твердого расходного изделия. Предпочтительно, чтобы проводящий материал был равномерно диспергирован внутри жидкого расходного изделия. Этого можно добиться с помощью жидкого электропроводящего материала или проводящих частиц, диспергированных внутри жидкости-носителя.

Согласно другому варианту осуществления электропроводящий материал представляет собой частицы графита или угля. Материал может иметь форму порошка, свободных или агломерированных частиц. Можно также использовать другие проводящие материалы, разрешенные к применению, в частности по меньшей мере в табачной промышленности или пищевой промышленности.

Согласно другому варианту осуществления количество электропроводящего материала составляет от 2,5 до 50 вес. %, предпочтительно от 2,5 до 25 вес. % относительно нагревательного слоя. Предпочтительно количество электропроводящего материала составляет от 2,5 до 59 вес. % относительно расходного изделия. Предпочтительно количество частиц углерода или угля, присутствующих в расходном изделии или нагревательном слое, зависит по меньшей мере от толщины расходного изделия или нагревательного слоя. Количество частиц углерода или угля, присутствующих в расходном изделии, может также зависеть от давления, создаваемого в процессе нагревания между первым и вторым электродами. Расходное изделие может содержать и частицы углерода, и частицы угля. В этом случае количество обоих материалов в нагревательном слое или расходном изделии предпочтительно составляет от 5% до 40 вес. %, а также предпочтительно от 2,5% до 60%, относительно расходного изделия. В общем можно использовать количество частиц углерода и/или угля в расходном изделии или нагревательном слое, превышающее 50 вес. %.

Электропроводящий материал может иметь полую структуру. Полая структура может быть образована порами или трубками либо иной капиллярной или губчатой структурой. Преимущество такой структуры заключается в том, что она способна обеспечивать резерв для средства, образующего аэрозоль, не размягчая расходное изделие.

Согласно другому варианту осуществления нагревательный слой содержит также связующее вещество, предпочтительно карбоксиметилцеллюлозу (СМС), в количестве от 0,5 до 2,5 вес. % относительно расходного изделия или нагревательного слоя. В частности, расходное изделие предпочтительно содержит связующее вещество, такое как СМС, в количестве от 0,5 до 2,5 вес. % относительно расходного изделия. В одном примере связующее вещество содержится в количестве приблизительно 1,74 вес. % от общего веса расходного изделия. Можно использовать другие связующие вещества, например смесь целлюлозной камеди, воды и глицерина. Вода позволяет активировать связующее вещество, и ее количество можно менять в зависимости от выбранного связующего вещества.

Согласно другому варианту осуществления количество средства, образующего аэрозоль, составляет менее 25 вес. % относительно расходного изделия или нагревательного слоя.

Предпочтительно средством, образующим аэрозоль, является глицерин и/или пропиленгликоль. Благодаря этому можно не добавлять средство, образующее аэрозоль, в расходное изделие или нагревательный слой. В этом случае включенному проводящему материалу, предпочтительно углю, для аэролизации ароматизаторов, содержащихся в расходном изделии, требуется более высокая температура. В особенности при применении более твердого расходного изделия можно использовать небольшое количество средства, образующего аэрозоль, или вообще не использовать средство, образующее аэрозоль. Это помогает избежать ненужного содержания влаги в расходном изделии. Тем не менее, средство, образующее аэрозоль, является особенно преимущественным для эластичности расходного изделия. Использование средства, образующего аэрозоль, в расходном изделии может по меньшей мере предотвратить его хрупкость. Это обеспечивает оптимальную форму расходного изделия или нагревательного слоя для нагревания между двумя электродами устройства, генерирующего аэрозоль. В предпочтительном варианте осуществления количество средства, образующего аэрозоль, составляет по меньшей мере 5 вес. % и менее 25 вес. % относительно расходного изделия. Например, средством, образующим аэрозоль, является глицерин в количестве 12,50 вес. %.

Согласно другому варианту осуществления слой дополнительно содержит воду в количестве от 10 до 49,5 вес. %, предпочтительно от 22,5 до 49,5 вес. %, относительно расходного изделия. Например, слой содержит приблизительно 36 вес. % воды.

Согласно другому варианту осуществления табачный материал содержит табак в количестве до 47,5 вес. % относительно расходного изделия. Предпочтительно табачный материал содержит табак в количестве от 25 вес. % до 47,5 вес. % от общего веса расходного изделия. Табак может представлять собой табачный порошок и/или резаный табак, такой как табак дымовой сушки (FCT). В частности, потребитель может использовать расходное изделие согласно настоящему изобретению, не содержащее табачного порошка. Предпочтительно расходное изделие, содержащее увлажнитель без табачного порошка, способно образовывать аэрозоль между электродами устройства, генерирующего аэрозоль. Увлажнитель предпочтительно содержит ароматизаторы для улучшения генерируемого аэрозоля разными ароматами. Однако табачный порошок обеспечивает особый усиленный табачный вкус генерируемого аэрозоля. Табачный порошок, содержащийся в расходном изделии или нагревательном слое, может приставать к проводящему материалу, предпочтительно углю, таким образом предоставляя никотин в генерируемый аэрозоль.

Согласно другому варианту осуществления табачный порошок имеет размер частиц менее 1000 микрон. Частицы табака могут происходить из любой части табачного растения, например из листьев, стеблей или корней. Размер частиц табачного порошка критически

важен для предоставляемого табачного вкуса. Было обнаружено, что измельчение частиц табака до еще меньшего размера частиц может негативно влиять на запах. Считается, что из-за высокой энергии сдвига некоторые из придающих запах молекул разрушаются.

Кроме того, некоторые из придающих запах молекул могут покидать слишком мелкие частицы табака в процессе измельчения или в процессе дальнейшей обработки. Это приводит к израсходованию этих придающих запах молекул в частицах табака и отличию придающего запах состава относительно полноты запаха табака. В других вариантах осуществления размер частиц табачного порошка, используемого в нагревательном слое расходного изделия, может составлять менее 600 микрон или меньше. Частицы табака столь малого среднего размера обеспечивают большую площадь поверхности, с которой придающие запах молекулы могут покидать частицы. Вследствие этого, как было обнаружено, мелкие частицы табака являются важными, поскольку обеспечивают полноту вкусоароматических свойств табака в течение длительного периода.

Согласно другому варианту осуществления ароматизированный материал содержит табак дымовой сушки (FCT) в количестве от 1 до 47,5 вес. % относительно расходного изделия. В предпочтительном примере ароматизированный материал содержит табак дымовой сушки (FCT) в количестве приблизительно 25 вес. % от общего веса расходного изделия. Табак дымовой сушки может содержать смесь табачных жгутов и табачной пыли. К примеру, измельченный табак может содержать табачные жгуты (например, резаный табачный наполнитель) длиной до приблизительно 5 мм. Предпочтительно ароматизированный материал содержит табачный материал, содержащий табак различных типов. Вследствие этого возможно улучшить расходное изделие разными табачными вкусами, используя по меньшей мере табак огневой сушки и/или табак дымовой сушки, и/или другие растительные добавки.

Предпочтительно соотношение содержания твердых и жидких ингредиентов в расходном изделии составляет от 70:30 до 30:70, предпочтительно от 60:40 до 40:60, более предпочтительно от 55:45 до 50:50, наиболее предпочтительно 52:48. Вследствие этого расходное изделие содержит достаточно средства, образующего аэрозоль, и ему можно придавать форму листа, при этом оно не становится слишком хрупким и в то же время содержит достаточно проводящего материала для проводимости.

Цель достигается также способом изготовления расходного изделия, включающим этапы:

- смешивание вкусоароматического материала с электропроводящим материалом в форме частиц, средством, образующим аэрозоль, и водой для образования пасты или тестообразной массы;

- сжатие пасты или тестообразной массы в слой;
- и отверждение нагревательного слоя, например посредством выдержки и/или высушивания.

К полученной пасте или тестообразной массе могут добавлять табачный порошок или табачный материал. Тестообразная масса или паста, содержащая табачный материал или табачную пасту, предпочтительно дает сильный табачный вкус. В других вариантах осуществления вкусоароматический материал дополнительно содержит натуральные или синтетические ароматизаторы, способные улучшить расходное изделие, нагревательный слой или генерируемый аэрозоль ароматизаторами, такими как шоколад, ваниль или ментол.

В данном контексте термин «смешивание» означает, в частности, что ингредиенты расходного изделия или нагревательного слоя способны к рассеиванию и распределению. Некоторые ингредиенты могут быть предоставлены в твердой форме, а другие в жидкой форме. Кроме того, для изготовления расходного изделия или нагревательного слоя твердые ингредиенты могут пропитывать жидкими ингредиентами. После этого предпочтительным будет замешать пасту или тестообразную массу для, в частности, равномерного распределения ингредиентов. Предпочтительно электропроводящий материал, вкусоароматический материал и по меньшей мере CFT предоставлены в виде твердых ингредиентов расходного изделия или нагревательного слоя. Также предпочтительно средство, образующее аэрозоль, вода и по меньшей мере связующее вещество предоставлены в виде жидких ингредиентов расходного изделия. Предпочтительно оптимальная пропорция ингредиентов расходного изделия или нагревательного слоя составляет по меньшей мере 52 вес. % твердых ингредиентов и по меньшей мере 48 вес. % жидких ингредиентов.

Предпочтительно тестообразную массу или пасту сжимают в слой толщиной по меньшей мере 0,5 мм. Но также возможно сжимать в слой толщиной 2 мм или менее. Однако электрическое сопротивление расходного изделия или нагревательного слоя, расположенного между двумя электродами, увеличивается с увеличением толщины слоя. В варианте осуществления с расходным изделием, предоставленным в виде пасты или тестообразной массы, могут сжимать пасту или тестообразную массу в слой и давать ей высохнуть. Дополнительно или альтернативно пасту или тестообразную массу могут прижимать к опорному слою и/или раскатывать между двумя пористыми оберточными слоями. Такие оберточные слои могут быть предпочтительными для образования и сохранения слоистой формы сжатых ингредиентов. Опорный слой и/или оберточные слои

предпочтительно содержат бумагу или силикон. Таким образом можно добиться особенно стабильной формы нагревательного слоя.

Цель достигается также с помощью устройства для доставки табачного аэрозоля, которое содержит расходное изделие и характеризуется наличием пары электродов и источника электроэнергии для снабжения электродов, причем электроды, имеющие контактную поверхность, выполнены так, чтобы сжимать между собой слой расходного изделия вдоль по меньшей мере части площади поверхности слоя. Устройство для доставки табачного аэрозоля предпочтительно выполнено с возможностью использования в качестве устройства, генерирующего аэрозоль, для расходного изделия согласно настоящему изобретению. Такое устройство может содержать также механическую, электрическую и/или электронную часть, подобно обычным электрическим устройствам для доставки аэрозоля. Ввиду этого устройство может дополнительно содержать картридж для хранения расходного изделия. Предпочтительно картридж выполнен с возможностью повторной заправки или пополнения расходным изделием.

Согласно другому варианту осуществления устройство характеризуется тем, что та часть, которая контактирует со слоем, занимает от 10 до 80 %, предпочтительно 20–50 %, площади поверхности между электродами.

Согласно другому варианту осуществления электроды прижаты к слою под давлением от 0,5 до 10 бар, предпочтительно 5 бар. В предпочтительном варианте осуществления устройство содержит средства для создания давления. Предпочтительно эти средства содержат пружины для создания давления от 0,5 до 10 бар. В предпочтительном варианте осуществления средства для создания давления создают давление 5 бар между двумя электродами. Предпочтительно давление действует на электроды с площадью поверхности 150–300 мм<sup>2</sup>, например 215 мм<sup>2</sup>. Но возможно также создавать давление по меньшей мере 5 бар на большей площади поверхности электродов. Однако площадь поверхности электродов зависит от размера всего устройства. Электроды могут содержать отверстия или каналы для облегчения выпуска аэрозоля из расходного изделия. Например, каждый электрод содержит гофрированную и/или перфорированную контактную поверхность.

Цель достигается также способом получения табачного аэрозоля, включающим этапы:

- размещение нагревательного слоя аэрозольного субстрата между двумя электродами устройства, генерирующего аэрозоль;
- прижимание электродов к нагревательному слою;
- снабжение электродов током, причем нагревательный слой проводит ток между электродами;

- нагревание нагревательного слоя с созданием таким образом табачного аэрозоля.

Предпочтительно нагревание нагревательного слоя или расходного изделия производят с помощью электрического тока, который протекает от одного электрода к другому электроду устройства, генерирующего аэрозоль. Проводящий материал, содержащийся в расходном изделии или нагревательном слое, предпочтительно позволяет протекание тока. Благодаря этому расходное изделие или нагревательный слой раскаляется между двумя электродами устройства, создавая таким образом вдыхаемый аэрозоль.

Предпочтительно способ дополнительно содержит направление табачного аэрозоля через патрубок или аэрозольный канал к выпускному отверстию мундштука. Патрубок или аэрозольный канал может быть подсоединен к мундштуку и нагревательной секции устройства. Предпочтительно нагревательная секция устройства содержит компоновку с двумя электродами и нагревательным слоем.

В контексте настоящей патентной заявки размер частиц относится к среднему диаметру D<sub>90</sub>, определяемому посредством лазерной дифракции анализатором размеров частиц Malvern 3000 с применением метода сухого диспергирования и программного обеспечения v3.62.

Дополнительные преимущества, цели и признаки настоящего изобретения будут описаны, только в качестве примера, в последующем описании со ссылкой на прилагаемые фигуры. На фигурах похожие компоненты в разных вариантах осуществления могут иметь одинаковые ссылочные обозначения.

На фигурах показано следующее:

фиг. 1a – схематический вид в разрезе расходного изделия, содержащего проводящий материал между двумя электродами с одной частицей проводящего материала;

фиг. 1b – схематический вид в разрезе расходного изделия, содержащего проводящий материал между двумя электродами с двумя соприкасающимися частицами проводящего материала;

фиг. 1c – схематический вид сверху расходного изделия, содержащего проводящий материал, между двумя электродами;

фиг. 2 – схематический вид устройства для доставки аэрозоля с двумя электродами и расположенным между электродами расходным изделием;

фиг. 3 – блок-схема способа изготовления расходного изделия, содержащего проводящий материал;

фиг. 4 – блок-схема способа получения аэрозоля с помощью устройства, содержащего два электрода и расположенное между электродами расходное изделие;

фиг. 5a – схематический вид картриджа, содержащего расходное изделие, расположенное по спирали;

фиг. 5b – схематический вид картриджа, содержащего расходное изделие, расположенное по гиперболической спирали.

На фиг. 1a и 1b представлены схематические виды в разрезе расходного изделия 1, содержащего проводящий материал 7, между двумя электродами 4a, b. На обеих фигурах показанное расходное изделие 1 содержит по меньшей мере вкусоароматический материал 5, электропроводящий материал 7 и необязательно средство 6, образующее аэрозоль. Подразумевается, что расходное изделие 1 дополнительно содержит ингредиенты, которые образуют аэрозольный субстрат (не показаны). Вкусоароматический материал 5 может представлять собой табачный материал для улучшения аэрозольного субстрата индивидуальным табачным вкусом и/или может представлять собой иное ароматизирующее вещество, добавляемое в табачный материал в качестве дополнения или альтернативы. Ингредиенты, особенно электропроводящий материал 7, предоставлены в форме частиц. В частности, ингредиент может быть предоставлен в виде твердого порошка, содержащего частицы проводящего материала. Предпочтительно, чтобы такие ингредиенты в виде частиц были встроены в нагревательный слой 3 или расходное изделие 1. Предпочтительно, однако, чтобы расходное изделие 1 было образовано в виде слоя, в частности представляло собой или содержало нагревательный слой 3. Также предпочтительно, чтобы слой 3 или расходное изделие 1 были расположены между двумя электродами 4a, b в устройстве 2, генерирующем аэрозоль (показано на фиг. 2).

Два электрода 4a, b разнесены друг от друга и соединены с расходным изделием 1 или нагревательным слоем 3. Предпочтительно расстояние между электродами 4a, b рассматривается как толщина 8 расходного изделия 1. Предпочтительно, чтобы толщина 8 расходного изделия 1 или нагревательного слоя 3 составляла от 0,5 мм до 5 мм, предпочтительно от 0,5 до 2 мм. В частности, толщина 8 зависит от размера устройства 2, генерирующего аэрозоль, (показано на фиг. 2) и размера электродов 4a, b. Особенно предпочтительно, чтобы карманные устройства 2 содержали электроды 4a, b с небольшими средними контактными поверхностями 11. В одном примере контактные поверхности 11 имеют площадь 215 мм<sup>2</sup>. Однако также предполагается, что контактные поверхности 11 имеют площадь от 150 мм<sup>2</sup> до 300 мм<sup>2</sup>. Как показано на фиг. 1a, контактные поверхности 11 электродов 4a, b непосредственно контактируют с расходным изделием 1 или

нагревательным слоем 3. В одном примере от 70 % до 95 % контактных поверхностей 11 касаются расходного изделия 1 или нагревательного слоя 3. Предпочтительно, чтобы электроды 4a, b оказывали давление на расходное изделие 1 или нагревательный слой 3 для снижения контактного сопротивления между электродами и проводящими частицами.

Первый 4a и второй 4b электрод получают питание от источника 19 напряжения. При использовании устройства 2, генерирующим аэрозоль, электрический ток протекает от одного электрода 4b через расходное изделие 1 к другому электроду 4a. В одном примере источник 19 напряжения питается от аккумуляторной батареи, такой как литий-ионная, с напряжением 3,7 В. Однако для снабжения энергией электродов 4a, b можно использовать и другие источники 10 электроэнергии (показано на фиг. 2).

Расходное изделие 1, как показано на фиг. 1a, предпочтительно имеет толщину 8, после сжатия

равную наибольшим размерам проводящих частиц или меньшую их. Проводящий материал 7 показан как частица. Расходное изделие 1 может содержать более одной частицы проводящего материала 7. Предпочтительно, чтобы расходное изделие содержало множество частиц, случайным образом диспергированных в расходном изделии. Например, электропроводящий материал 7 содержит частицы размером приблизительно 780 микрон. В частности, в качестве электропроводящего материала 7 выступали частицы активированного угля марки «Jacobi EcoSorb MB3-10H». Сопротивление между электродами может зависеть от размера частиц проводящего материала 7. Предпочтительно электропроводящий материал 7 может содержать две точки 7a контакта с электродами 4a, b, которые, предпочтительно расположены параллельно друг другу. Предпочтительно ток протекает от одной точки 7a контакта к другой, таким образом электрически соединяя электроды 4a, b. В другом варианте осуществления (см. фиг. 1b) электропроводящий материал 7, содержащий по меньшей мере две частицы, предпочтительно содержит по меньшей мере три точки 7a контакта. Предпочтительно две точки 7a контакта касаются электродов 4a, b, а третья точка 7a контакта является точкой контакта между частицами проводящего материала 7. Разумеется, возможен и электропроводящий материал 7 с обоими компоновками по фиг. 1a, 1b в расходном изделии. Предпочтительно толщина 8 расходного изделия по существу равна размеру частиц, чтобы обеспечивать точки 7a контакта с электродами для множества частиц. Толщина расходного изделия может на 0–20% превышать размер частиц, чтобы обеспечивать точки контакта после сжатия расходного изделия между электродами. Например, размер частиц электропроводящих частиц может составлять соответственно приблизительно 250 микрон, или 300 микрон, или 350 микрон, или 400 микрон, или 450 микрон, или 500 микрон, или 550 микрон, или 600

микрон, или 650 микрон, или 700 микрон, или 750 микрон, или 800 микрон, а толщина расходного изделия или расстояние 8 между электродами может составлять соответственно от 200 до 250 микрон, или от 300 до 360 микрон, или от 350 до 420 микрон, или от 400 до 480 микрон, или от 450 до 540 микрон, или от 500 до 600 микрон, или от 55 до 660 микрон, или от 600 до 720 микрон, или от 650 до 780 микрон, или от 700 до 840 микрон, или от 750 до 900 микрон, или от 800 до 960 микрон.

На фигурах 1a и b показаны, в частности, предпочтительные варианты осуществления, в которых при толщине 8 расходного изделия 1 сопротивление снижается. При толщине 8 расходного изделия ток течет лучше, что позволяет иметь минимально возможное количество точек 7a контакта с электродами 4a, b. Вследствие этого переходное сопротивление предпочтительно пропорционально толщине 8 и/или количеству точек 7a контакта.

На фиг. 1c показан схематический вид сверху расходного изделия 1, содержащего проводящий материал 7, между двумя электродами 4a, b. Как видно на фиг. 1b, расходное изделие 1 расположено между электродами 4a, b (4b не показан). Предпочтительно расходное изделие 1 или нагревательный слой 3 имеет по меньшей мере одну площадь 3a поверхности, которая касается контактных поверхностей 11 (не показаны) электродов 4a, b. Поскольку расходное изделие 1 зажато между электродами 4a, b, возможен вариант, при котором нагреваемой является только часть поверхности 3b расходного изделия 1.

На фиг. 2 показан схематический вид устройства 2 для доставки аэрозоля с двумя электродами 4a, b и расходным изделием 1, расположенным между электродами 4a, b. Устройство 2 содержит также источник 10 электроэнергии, мундштук 12, аэрозольный канал 13 и картридж 14. Устройство 2 может содержать также механические, электрические и/или электронные компоненты. Предпочтительно, чтобы электроды 4a, b снабжались энергией от источника 10 электроэнергии. В связи с этим предпочтительно электроды 4a, b не нуждаются во внешнем источнике 19 напряжения (не показан). Однако также возможно, что другой вариант осуществления устройства 2 содержит источник 19 напряжения, снабжающий энергией только электроды (не показан).

Предпочтительно картридж 14 содержит расходное изделие 1. Картридж 14 используется для хранения расходного изделия 1. Также предпочтительно расходное изделие 1, хранящееся в картридже 14, преимущественно размещено в нем с экономией занимаемого пространства. Предпочтительно картридж 14 соединен с электродами 4a, b для снабжения электродов 4a, b свежим, в частности не сожженным, расходным изделием 1. Картридж может содержать средство для проталкивания хранящегося расходного изделия

1 к электродам 4а, b (не показано). Это средство может представлять собой ручной или электрический привод.

Нагреваемое расходное изделие 1, расположенное между двумя электродами 4а, b, предпочтительно выделяет вдыхаемый аэрозоль 9. Предпочтительно аэрозоль 9 направляется через аэрозольный канал 13 к мундштуку 12 устройства 2. Вследствие этого аэрозольный канал 13 может быть соединен с электродами 4а, b. Кроме того, электроды 4а, b могут быть расположены в аэрозольном канале 13. В этом случае аэрозольный канал 14 может быть соединен с картриджем 13.

На фиг. 3 показана блок-схема способа изготовления расходного изделия 1, содержащего проводящий материал 7. Предпочтительным первым этапом способа изготовления расходного изделия 1 может быть смешивание 100 ингредиентов аэрозольного субстрата для получения однородной смеси. Предпочтительно ингредиенты содержат твердые и жидкие вещества. Предпочтительно также, чтобы вкусоароматический материал 5, такой как табачный материал или иное вкусоароматическое вещество, а также проводящий материал 7 были предоставлены в виде частиц, предпочтительно порошка. Преимущественным является смешивание твердых материалов перед добавлением жидких ингредиентов к твердым ингредиентам. Средство 6, образующее аэрозоль, и вода предпочтительно предоставлены в виде жидких ингредиентов. Кроме того, для получения более однородной смеси аэрозольного субстрата можно использовать связующее вещество. Кроме того, можно пропитывать пористые проводящие частицы, такие как угольные, средством, образующим жидкость, перед смешиванием с другими ингредиентами. После смешивания 100 ингредиентов получают аэрозольный субстрат в форме тестообразной массы или пасты. Следующим этапом способа изготовления является предпочтительно этап 101 сжатия. Предпочтительно этап 101 сжатия включает механическое сжатие аэрозольного субстрата для преобразования расходного изделия 1 в слой. После этапа 101 сжатия сжатое расходное изделие 1 могут располагать между двумя обертками. Предпочтительно использовать такие обертки для сворачивания или наслаивания расходного изделия 1. В некоторых вариантах осуществления расходное изделие 1 может быть свернуто или наслаено без использования обертки. Оберточные слои могут представлять собой слои бумаги. Однако преимущественно предоставлять расходное изделие 1 в свернутом виде для дальнейшего хранения в картридже 14. Последним этапом способа изготовления расходного изделия может быть этап 102 отверждения. Предпочтительно сжатое и/или свернутое расходное изделие 1 высушивают и/или выдерживают во время этапа 102. Расходное изделие 1 могут располагать в картридже 14 для дальнейшего использования в устройстве 2. Расходное изделие 1 должно содержать определенное количество влаги для

придания ему эластичности, достаточной для дальнейшего использования. Предпочтительно, чтобы расходное изделие 1 постепенно разворачивалось в процессе дальнейшего использования в устройстве 2.

На фиг. 4 показана блок-схема способа получения аэрозоля с помощью устройства 2, содержащего два электрода 4а, b и расходное изделие 1, расположенное между электродами 4а, b. Предпочтительно первым этапом способа получения аэрозоля является размещение 200 расходного изделия 1 или нагревательного слоя 3 между электродами 4а, b устройства 2. Кроме того, расходное изделие 1 может разворачиваться и направляться к электродам 4а, b из картриджа 14 устройства 2 перед размещением 200. Способ получения аэрозоля включает также этап 201 сжатия, на котором электроды 4а, b прижимают под определенным давлением к расходному изделию 1. Предпочтительно, чтобы электроды 4а, b располагались параллельно друг другу (см. фиг. 1а) и окружали расходное изделие 1 с двух сторон или направлений. Кроме того, способ включает этап 202 снабжения. Этап 202 снабжения включает снабжение электродов 4а, b электрическим током. Предпочтительно, чтобы нагревательный слой 3 или расходное изделие 1 проводили ток между двумя электродами 4а, b. По этой причине способ включает этап 203 нагревания. Предпочтительно, чтобы температура электродов 4а, b повышалась, таким образом нагревая расходное изделие 1 или нагревательный слой 3. Во время этапа 203 нагревания из расходного изделия 1 или нагревательного слоя 3 генерируется вдыхаемый аэрозоль 9.

На фиг. 5а показан схематический вид картриджа 14, содержащего расходное изделие 1, расположенное по спирали. Предпочтительно расходное изделие 1 или нагревательный слой 3 проходит по кривой, которая выходит из одной точки (не показана), удаляясь по мере вращения расходного изделия 1 вокруг этой точки. Предпочтительно расходное изделие 1 располагается или хранится в картридже 14. Картридж 14 может представлять собой коробку для хранения или иной контейнер, сохраняющий расходное изделие свежим. Кроме того, картридж содержит ведущий канал 17, соединенный с электродами 4а, b устройства 2. Также ведущий канал 17 может быть соединен с аэрозольным каналом 13 устройства 2, при этом электроды 4а, b расположены по меньшей мере частично внутри аэрозольного канала 13. Однако предпочтительно, чтобы картридж 14 был разъемно соединен с электродами 4а, b с помощью соединительного средства 18. Это может оказаться полезным в случае повторной заправки картриджа 14 свежим расходным изделием 1. Устройство 2 может содержать также контейнер 15 для использованного расходного средства 16. В некоторых вариантах осуществления используемое расходное изделие 16 предпочтительно нагревается при температуре до 350°C, причем используемое расходное изделие 16 содержит очень мало или вовсе не содержит жидкостей. Если количество

средства, образующего жидкость, слишком мало, то для генерирования аэрозоля может потребоваться более высокая температура, например 350°C (близкая к температуре горения табака). Если в расходном изделии содержится достаточное количество образующего средства, температура для испарения достаточного количества аэрозоля может быть снижена, например, ниже 300°C. Используемое расходное изделие 16 предпочтительно падает в контейнер 15 после перемещения свежего расходного изделия 1 из картриджа 14 к электродам 4а, б. Кроме того, можно предусмотреть размещение и других конструкций для хранения использованного расходного изделия 16 в устройстве 2.

На фиг. 5b показан схематический вид картриджа 14, содержащего расходное изделие 1, расположенное по гиперболической спирали. Предпочтительно, чтобы расходное изделие 1 располагалось в картридже 14 так, как это показано на фиг. 5а. Предпочтительно, чтобы расходное изделие 1 было обернуто на обертку или на фиксатор (не показаны) для лучшей опоры расходного изделия 1 внутри картриджа 14. Впрочем, существует много возможностей расположить расходное изделие 1 или нагревательный элемент 3 внутри картриджа 14. Важно расположить расходное изделие 1 внутри картриджа 14 очень компактно, чтобы обеспечить долгий срок использования картриджа 14 внутри устройства 2.

Расходное изделие может храниться иным, нежели показано на фиг. 5а и 5b, образом, например, в виде стопки непрерывного сложенного гармошкой расходного изделия или отдельных расположенных в стопке слоев.

Заявитель оставляет за собой право заявлять все признаки, раскрытые в документе заявки, как основные признаки изобретения, при условии, что они являются новыми, по отдельности или в комбинации, с учетом предшествующего уровня техники. Также следует отметить, что на фигурах описаны признаки, которые могут быть преимущественными по отдельности. Специалист в данной области техники сразу поймет, что конкретный признак, раскрытый на фигуре, может быть преимущественным также без применения дополнительных признаков с этой фигурой. Также специалист в данной области техники поймет, что преимущества могут возникать из комбинации различных признаков, раскрытых на одной или различных фигурах.

#### **Список ссылочных обозначений**

- 1 расходное изделие
- 2 устройство, генерирующее аэрозоль
- 3 нагревательный слой
- 3а площадь поверхности слоя
- 3б часть поверхности слоя

- 4a первый электрод
- 4b второй электрод
- 5 вкусоароматический материал / табачный материал
- 6 средство, образующее аэрозоль
- 7 электропроводящий материал
- 7a точка контакта проводящего материала с электродом
- 8 толщина нагревательного слоя / расходного изделия
- 9 аэрозоль
- 10 электроэнергия
- 11 контактные поверхности электродов
- 12 мундштук
- 13 аэрозольный канал
- 14 картридж
- 15 контейнер для использованного расходного изделия
- 16 использованное расходное изделие
- 17 ведущий канал
- 18 соединительное средство
- 19 источник напряжения
- 100 смешивание ингредиентов расходного изделия
- 101 сжатие тестообразной массы или пасты в слой
- 102 отверждение нагревательного слоя
- 200 размещение нагревательного слоя / расходного изделия между электродами
- 201 прижимание электродов к нагревательному слою / расходному изделию
- 202 снабжение электродов электрическим током
- 203 нагревание нагревательного слоя

**ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ**

1. Расходное изделие (1) для устройства (2), генерирующего аэрозоль, содержащее нагревательный слой (3) аэрозольного субстрата, образованный для размещения в зажатии между двумя электродами (4a, b) устройства (2), при этом нагревательный слой (3) аэрозольного субстрата содержит вкусоароматический материал (5) и средство (6), образующее аэрозоль,

отличающееся тем, что

слой (3) дополнительно содержит электропроводящий материал (7) в форме частиц, встроенный в слой (3), причем электропроводящий материал (7) расположен в нагревательном слое (3), чтобы проводить электрический ток между двумя электродами (4a, b) и нагревать аэрозольный субстрат до температуры, достаточной для аэролизации средства (6), образующего аэрозоль.

2. Расходное изделие (1) по п. 1,

отличающееся тем, что

электропроводящий материал (7) имеет электропроводность по меньшей мере  $3 \cdot 10^2$  См/м (при 20°C).

3. Расходное изделие (1) по п. 1 или п. 2,

отличающееся тем, что

толщина (8) слоя (3) составляет от 0,5 до 3 мм, предпочтительно от 0,5 до 2 мм.

4. Расходное изделие (1) по пп. 1–3,

отличающееся тем, что

электропроводящий материал (7) распределен в и на слое (3) в количестве, позволяющем электричеству протекать от одного электрода (4a) через толщину (8) слоя (3) к другому электроду (4b).

5. Расходное изделие (1) по любому из предыдущих пунктов,

отличающееся тем, что

электропроводящий материал (7) случайным образом распределен внутри нагревательного слоя (3) и по площади (3a) поверхности слоя.

6. Расходное изделие (1) по любому из предыдущих пунктов,

отличающееся тем, что

электропроводящий материал (7) содержит частицы графита и/или угля.

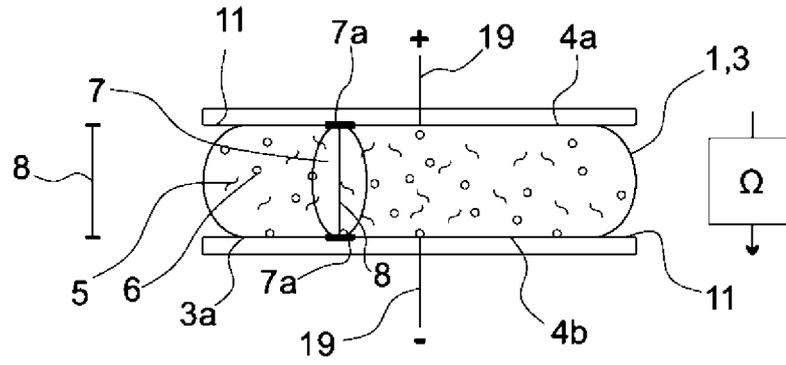
7. Расходное изделие (1) по любому из предыдущих пунктов,

отличающееся тем, что

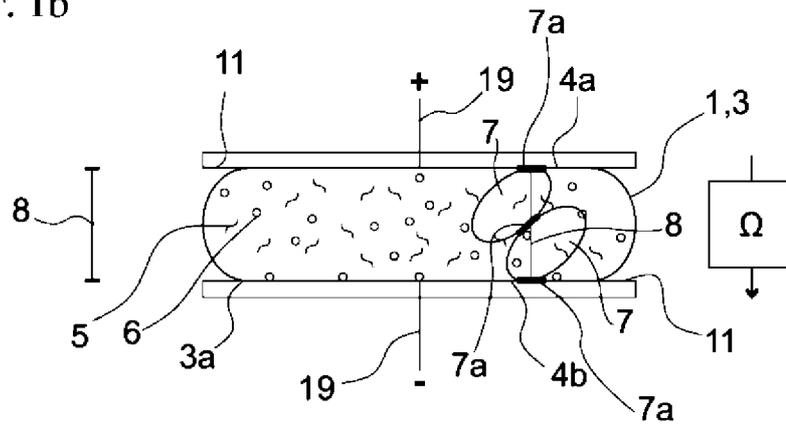
- количество электропроводящего материала (7) составляет от 2,5 до 50 вес. %, предпочтительно от 2,5 до 25 вес. % относительно слоя (3).
8. Расходное изделие (1) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что слой (3) дополнительно содержит связующее вещество, предпочтительно карбоксиметилцеллюлозу (СМС), в количестве от 0,5 до 2,5 вес. % относительно расходного изделия.
  9. Расходное изделие (1) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что количество средства (6), образующего аэрозоль, предпочтительно глицерина и/или пропиленгликоля, составляет менее 25 вес. % относительно расходного изделия.
  10. Расходное изделие (1) по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что слой (3) дополнительно содержит воду в количестве от 10 до 49,5 вес. %.
  11. Расходное изделие по пп. 1–10, отличающееся тем, что вкусоароматический материал содержит табак в количестве до 47,5 вес. % относительно расходного изделия.
  12. Расходное изделие (1) по п. 11, отличающееся тем, что табак содержит табачный порошок с размером частиц менее 1000 микрон.
  13. Расходное изделие (1) по п. 11 или п. 12, отличающееся тем, что табачный материал (5) содержит табак дымовой сушки (FCT) в количестве от 1 до 47,5%.
  14. Способ изготовления расходного изделия (1) по любому из предыдущих пунктов, включающий этапы:
    - смешивание (100) вкусоароматического материала (5) с электропроводящим материалом (7) в форме частиц, средством (6), образующим аэрозоль, и водой для образования пасты или тестообразной массы;
    - сжатие (101) пасты или тестообразной массы в слой (3);
    - и отверждение (102) нагревательного слоя (3), например посредством выдержки и/или высушивания.
  15. Устройство (2) для доставки табачного аэрозоля (9), содержащее расходное изделие (1) по любому из предыдущих пунктов,

отличающееся тем, что содержит пару электродов (4а, b) и источник (10) электроэнергии для снабжения электродов (4а, b), причем электроды (4а, b), содержащие контактную поверхность (11), выполнены так, чтобы сжимать между собой слой (3) расходного изделия (1) вдоль по меньшей мере части (3b) площади (3а) поверхности слоя (3).

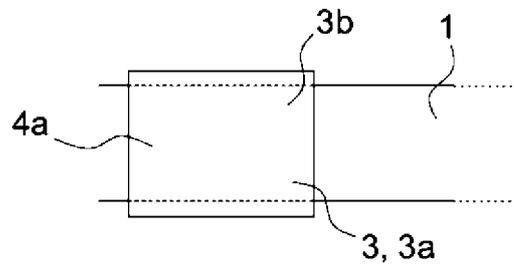
Фиг. 1а



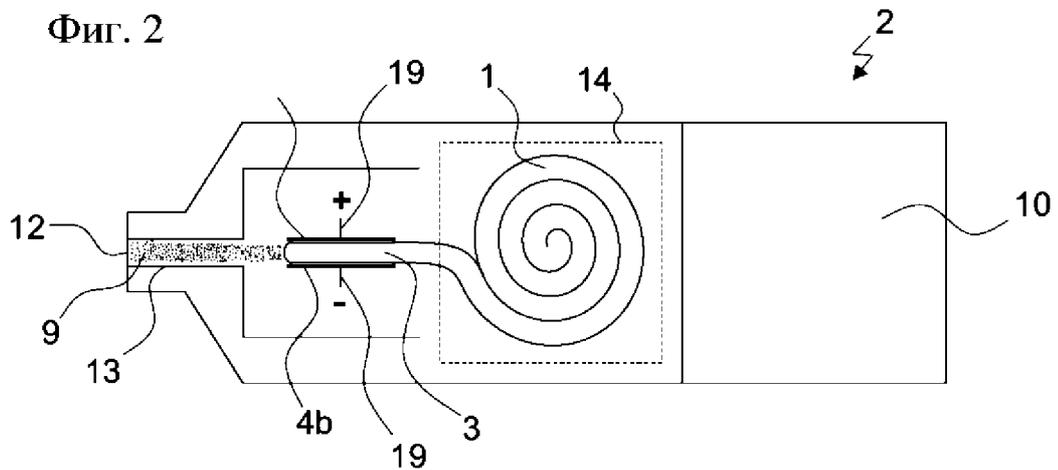
Фиг. 1б



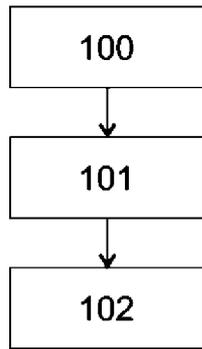
Фиг. 1с



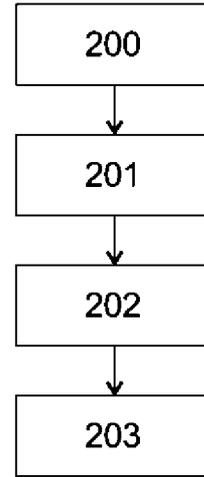
Фиг. 2



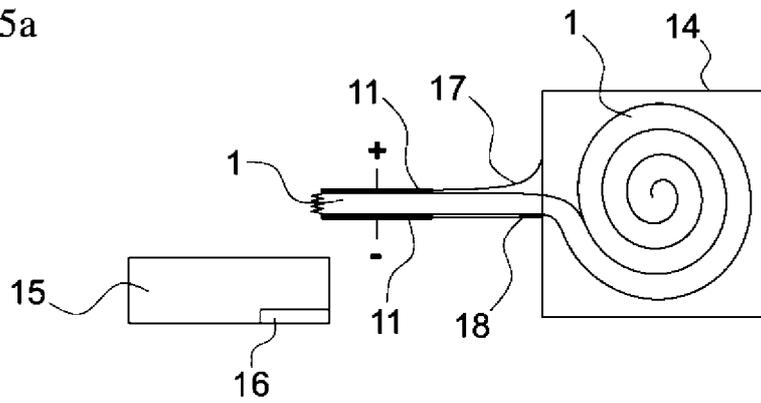
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5а



Фиг. 5b

