

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202390172 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.05.31

(51) Int. Cl. *A24D 1/20* (2020.01)
A24C 5/01 (2020.01)
A24F 40/465 (2020.01)

(22) Дата подачи заявки
2021.09.17

(54) ИЗДЕЛИЕ, ГЕНЕРИРУЮЩЕЕ АЭРОЗОЛЬ

(31) 20197221.3

(32) 2020.09.21

(33) EP

(86) PCT/EP2021/075604

(87) WO 2022/058491 2022.03.24

(71) Заявитель:
ДЖЕЙТИ ИНТЕРНЕСНЛ СА (СН)

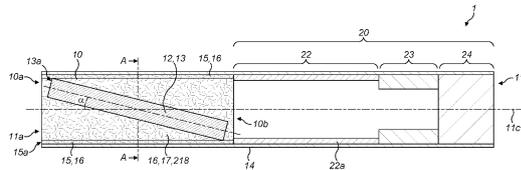
(72) Изобретатель:

Вагнер Маркус, Шванебек Юлия,
Штамер Мартина, Шмидт Марло-
Леандер, Зайтц Феликс (DE)

(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)

(57) Изделие (1), генерирующее аэрозоль, содержит множество удлиненных первых полос (15), содержащих материал, генерирующий аэрозоль, и по меньшей мере одну удлиненную вторую полосу (13), содержащую индукционно нагреваемый материал токоприемника. Множество удлиненных первых полос (15) и по меньшей мере одна удлиненная вторая полоса (13) расположены так, чтобы образовывать стержнеобразное изделие (1), генерирующее аэрозоль, имеющее продольную ось (11с). Множество удлиненных первых полос (15) по существу параллельны продольной оси (11с). По меньшей мере одна удлиненная вторая полоса (13) наклонена относительно продольной оси (11с) и образует угол (α), превышающий 10° , относительно продольной оси (11с).



A1

202390172

202390172

A1

ИЗДЕЛИЕ, ГЕНЕРИРУЮЩЕЕ АЭРОЗОЛЬ

Область техники

Настоящее изобретение в целом относится к изделиям, генерирующим аэрозоль, и, более конкретно, к изделию, генерирующему аэрозоль, для использования с устройством, генерирующим аэрозоль, для нагревания изделия, генерирующего аэрозоль, чтобы генерировать аэрозоль для вдыхания пользователем. Настоящее изобретение, в частности, применимо к изделиям, генерирующим аэрозоль, для использования с портативным (ручным) устройством, генерирующим аэрозоль.

Предпосылки создания изобретения

Популярность и использование устройств с пониженным или модифицированным риском (также известных как устройства, генерирующие аэрозоль, или устройства, генерирующие пар) в последние годы быстро росли как альтернатива использованию традиционных табачных продуктов. Доступны различные устройства и системы, которые нагревают или подогревают вещества, генерирующие аэрозоль, для генерирования аэрозоля для вдыхания пользователем.

Общедоступным устройством с уменьшенным или модифицированным риском является устройство, генерирующее аэрозоль, с подогретым субстратом или так называемое устройство для нагрева без горения. Устройства этого типа генерируют аэрозоль или пар путем нагревания субстрата, генерирующего аэрозоль, до температуры обычно в диапазоне от 150°C до 300°C. Нагревание субстрата, генерирующего аэрозоль, до температуры в этом диапазоне без горения или сжигания субстрата, генерирующего аэрозоль, генерирует пар, который обычно охлаждается и конденсируется с образованием аэрозоля для вдыхания пользователем устройства.

В доступных в настоящее время устройствах, генерирующих аэрозоль, может использоваться один из ряда различных подходов для подвода тепла к субстрату, генерирующему аэрозоль. Один такой подход заключается в предоставлении устройства, генерирующего аэрозоль, в котором применена система индукционного нагрева. В таком устройстве предоставлена индукционная катушка, а индукционно нагреваемый токоприемник предоставлен для нагревания изделия, генерирующего аэрозоль. Электроэнергия подается на индукционную катушку, когда пользователь активирует устройство, что, в свою очередь, генерирует переменное электромагнитное поле. Токоприемник взаимодействует с электромагнитным полем и генерирует тепло, которое передается, например, путем проводимости, к субстрату, генерирующему аэрозоль, и при нагревании субстрата, генерирующего аэрозоль, генерируется аэрозоль.

Характеристики аэрозоля, генерируемого устройством, генерирующим аэрозоль, зависят от ряда факторов, включая конструкцию изделия, генерирующего аэрозоль, используемого с устройством, генерирующим аэрозоль. Поэтому необходимо предоставить изделие, генерирующее аэрозоль, которое позволяет оптимизировать характеристики аэрозоля, генерируемого при использовании изделия. Также существует распространенное желание предоставить изделие, генерирующее аэрозоль, которое можно массово производить легким и единообразным способом.

Сущность изобретения

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

множество удлиненных первых полос, содержащих материал, генерирующий аэрозоль; и

по меньшей мере одну удлиненную вторую полосу, содержащую индукционно нагреваемый материал токоприемника;

при этом

множество удлиненных первых полос и по меньшей мере одна удлиненная вторая полоса расположены так, чтобы образовывать стержнеобразное изделие, генерирующее аэрозоль, имеющее продольную ось,

множество удлиненных первых полос по существу параллельны продольной оси, и

по меньшей мере одна удлиненная вторая полоса наклонена относительно продольной оси и образует угол, превышающий 10 градусов, относительно продольной оси.

Изделие, генерирующее аэрозоль, предназначено для использования с устройством, генерирующим аэрозоль, для нагревания материала, генерирующего аэрозоль, без сжигания материала, генерирующего аэрозоль, для испарения по меньшей мере одного компонента материала, генерирующего аэрозоль, и, таким образом, генерирования нагретого пара, который охлаждается и конденсируется с образованием аэрозоля для вдыхания пользователем устройства, генерирующего аэрозоль. Устройство, генерирующее аэрозоль, является ручным портативным устройством.

В общих чертах, пар представляет собой вещество в газовой фазе при температуре ниже его критической температуры, что означает, что пар может конденсироваться в жидкость при повышении его давления без снижения температуры, тогда как аэрозоль представляет собой взвесь мелкодисперсных твердых частиц или капли жидкости в воздухе или другом газе. Однако следует отметить, что термины «аэрозоль» и «пар» могут быть использованы в этом описании взаимозаменяемо, в частности, в отношении формы вдыхаемой среды, которая генерируется для вдыхания пользователем.

Комбинация удлиненных первых полос (полос, генерирующих аэрозоль) и по меньшей мере одной второй полосы (полосы токоприемника) в изделии, генерирующем аэрозоль, обеспечивает эффективную передачу тепла от по меньшей мере одной удлиненной второй полосы к удлиненным первым полосам при использовании изделия, генерирующего аэрозоль, в устройстве, генерирующем аэрозоль. Таким образом достигается эффективное и равномерное нагревание удлиненных первых полос и, таким образом, надежное генерирование пара. Также обеспечивается возможность эффективного изготовления и сравнительно простого массового производства изделий, генерирующих аэрозоль, согласно настоящему изобретению.

По меньшей мере одна удлиненная вторая полоса может быть наклонена относительно продольной оси и образовывать угол, который равен или больше 12 градусов, относительно продольной оси, предпочтительно равен или больше 15 градусов относительно продольной оси, более предпочтительно равен или больше 17 градусов относительно продольной оси. В некоторых примерах по меньшей мере одна удлиненная вторая полоса может быть наклонена относительно продольной оси и образовывать угол, который равен или больше 20 градусов относительно продольной оси.

По меньшей мере одна удлиненная вторая полоса наклонена относительно продольной оси и образует угол, который равен или меньше 30 градусов относительно продольной оси, предпочтительно равен или меньше 20 градусов, и более предпочтительно равен или меньше 15 градусов. Таким образом, в одном варианте осуществления по меньшей мере одна удлиненная вторая полоса может быть наклонена относительно продольной оси и образовывать угол, который больше 10 градусов, возможно равен или больше 12 градусов, и равен или меньше 15 градусов (включительно). Угол наклона в этом диапазоне может способствовать изготовлению изделия, генерирующего аэрозоль, и также может содействовать обеспечению хорошего электромагнитного соединения между по меньшей мере одной удлиненной второй полосой (полосой токоприемника) и генератором электромагнитного поля (например, индукционной катушкой) устройства, генерирующего аэрозоль, при использовании изделия, генерирующего аэрозоль.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может дополнительно содержать по меньшей мере одну удлиненную третью полосу, к которой приклеена по меньшей мере одна удлиненная вторая полоса. По меньшей мере одна удлиненная третья полоса выполняет роль несущей полосы и может способствовать позиционированию по меньшей мере одной удлиненной второй полосы относительно удлиненных первых полос. Это может улучшить передачу тепла от по меньшей мере одной удлиненной второй полосы к удлиненным первым полосам.

По меньшей мере одна удлиненная третья полоса может содержать материал, генерирующий аэрозоль. Это может облегчить изготовление изделия, генерирующего аэрозоль, а также может позволить генерировать максимальное количество пара при использовании изделия, генерирующего аэрозоль, благодаря нагреванию множества удлиненных первых полос и по меньшей мере одной удлиненной третьей полосы с помощью тепла, переданного от по меньшей мере одной удлиненной второй полосы.

Длина по меньшей мере одной удлиненной третьей полосы может быть равна длине каждой из удлиненных первых полос. Это может облегчить изготовление изделия, генерирующего аэрозоль.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может содержать множество указанных удлиненных вторых полос и может содержать множество указанных удлиненных третьих полос. Предоставление множества удлиненных вторых полос может позволить генерировать максимальное количество пара при использовании изделия, генерирующего аэрозоль, в устройстве, генерирующем аэрозоль.

В первом варианте осуществления ширина каждой из удлиненных вторых полос может быть равна ширине каждой из удлиненных третьих полос. Ширина каждой из удлиненных первых полос может быть равна ширине каждой из удлиненных вторых и третьих полос. Это может облегчить генерирование пара и изготовление изделия, генерирующего аэрозоль.

Во втором варианте осуществления ширина по меньшей мере одной удлиненной третьей полосы может быть больше ширины по меньшей мере одной удлиненной второй полосы. Это может облегчить позиционирование удлиненной второй полосы относительно удлиненных первых полос и, таким образом, может облегчить генерирование пара и изготовление изделия, генерирующего аэрозоль.

Во втором варианте осуществления удлиненная третья полоса и удлиненная вторая полоса, приклеенная к ней, могут образовывать первую и вторую области в сечении стержнеобразного изделия, генерирующего аэрозоль. Удлиненная третья полоса может иметь первую основную поверхность и может иметь вторую основную поверхность. Удлиненная вторая полоса может быть приклеена ко второй основной поверхности. Первая область может быть обращена к первой основной поверхности. Вторая область может быть обращена ко второй основной поверхности. Первая и вторая области обе могут содержать множество удлиненных первых полос. Большое количество удлиненных первых полос может быть предоставлено в первой и второй областях и на противоположных сторонах удлиненной третьей полосы и удлиненной второй полосы, приклеенной к ней. Это может способствовать равномерному нагреванию удлиненных первых полос в первой и второй

областях и, в свою очередь, обеспечивать генерирование допустимого количества пара удлиненными первыми полосами в первой и второй областях.

По меньшей мере одна удлиненная вторая полоса может иметь первую и вторую противоположные поверхности. Одна из первой и второй противоположных поверхностей может быть полностью покрыта по меньшей мере одной удлиненной третьей полосой. Таким образом, удлиненная вторая полоса крепко приклеена к удлиненной третьей полосе, что позволяет надежно позиционировать удлиненную вторую полосу и удлиненную третью полосу относительно удлиненных первых полос.

Каждая из множества удлиненных первых полос может иметь дальний конец, и по меньшей мере одна удлиненная вторая полоса может иметь дальний конец. Дальние концы удлиненных первых полос могут образовывать дальний конец изделия, генерирующего аэрозоль. Дальние концы по меньшей мере одной удлиненной второй полосы могут быть расположены внутри относительно дальних концов удлиненных первых полос. Например, длина по меньшей мере одной удлиненной второй полосы может быть меньше длины каждой из удлиненных первых полос. Благодаря этой конфигурации дальний конец по меньшей мере одной удлиненной второй полосы (полосы токоприемника) не виден на дальнем конце изделия, генерирующего аэрозоль, и это может улучшить впечатление пользователя от изделия, генерирующего аэрозоль. Кроме этого, так как по меньшей мере одна удлиненная вторая полоса (полоса токоприемника) полностью заключена в удлиненные первые полосы (полосы, генерирующие аэрозоль), это может позволить эффективнее генерировать аэрозоль или пар, так как по меньшей мере одна удлиненная вторая полоса полностью окружена удлиненными первыми полосами и, следовательно, максимально увеличивается передача тепла от по меньшей мере одной удлиненной второй полосы к удлиненным первым полосам.

Удлиненные первые полосы могут иметь множество разных ориентаций в сечении стержнеобразного изделия, генерирующего аэрозоль. Это может способствовать обеспечению равномерной передачи тепла от по меньшей мере одной удлиненной второй полосы к удлиненным первым полосам и, таким образом, может обеспечить генерирование максимального количества пара при использовании изделия, генерирующего аэрозоль.

По меньшей мере одна удлиненная вторая полоса может иметь толщину от 1,0 мкм до 500 мкм, возможно от 10 мкм до 100 мкм. По меньшей мере одна удлиненная вторая полоса может иметь толщину, равную 50 мкм. Удлиненная вторая полоса (полоса токоприемника), имеющая эти размеры толщины, может быть особенно подходящей для индукционного нагрева при использовании изделия, генерирующего аэрозоль, а также может облегчать изготовление изделия, генерирующего аэрозоль.

Каждая из множества удлиненных первых полос может иметь длину от 5,0 мм до 50 мм, возможно от 10 мм до 30 мм. Каждая из множества удлиненных первых полос может иметь длину, равную 20 мм.

Каждая из множества удлиненных первых полос может иметь толщину от 50 мкм до 500 мкм, возможно от 150 мкм до 300 мкм. Каждая из множества удлиненных первых полос может иметь толщину, равную 220 мкм.

Каждая из множества удлиненных первых полос может иметь ширину от приблизительно 0,1 мм до 5,0 мм, возможно от 0,5 мм до 2,0 мм. Каждая из множества удлиненных первых полос может иметь ширину, равную 1,0 мм. Эти размеры ширины обеспечивают наличие оптимального количества удлиненных первых полос (полос, генерирующих аэрозоль) в изделии, генерирующем аэрозоль, для обеспечения равномерного воздушного потока сквозь изделие, генерирующее аэрозоль, и генерирования допустимого количества пара или аэрозоля. Если ширина удлиненных первых полос (полос, генерирующих аэрозоль) слишком мала, прочность полос может уменьшиться и, следовательно, массовое производство изделий, генерирующих аэрозоль, может стать сложнее.

В первом варианте осуществления, определенном выше, каждая из множества удлиненных первых, вторых и третьих полос может иметь ширину от приблизительно 0,1 мм до 5,0 мм, возможно от 0,5 мм до 2,0 мм. Каждая из множества удлиненных первых, вторых и третьих полос может иметь ширину, равную 1,0 мм. Эти размеры ширины обеспечивают наличие оптимального количества полос, генерирующих аэрозоль (удлиненных первых полос и необязательно удлиненных третьих полос), и полос токоприемника (удлиненных вторых полос) в изделии, генерирующем аэрозоль, для обеспечения равномерного воздушного потока сквозь изделие, генерирующее аэрозоль, и генерирования допустимого количества пара или аэрозоля.

Индукционно нагреваемый материал токоприемника может содержать металл. Металл обычно выбирают из группы, состоящей из нержавеющей стали и углеродистой стали. Однако индукционно нагреваемый материал токоприемника может содержать любой подходящий материал, включая, помимо прочего, одно или несколько из алюминия, железа, никеля, нержавеющей стали, углеродистой стали и их сплавов, например, нихрома или медно-никелевого сплава. При приложении поблизости электромагнитного поля при использовании изделия, генерирующего аэрозоль, в устройстве, генерирующем аэрозоль, удлиненные вторые полосы (полосы токоприемника) могут генерировать тепло из-за вихревых токов и потерь на магнитный гистерезис, что приводит к преобразованию энергии электромагнитного поля в тепло.

Материал, генерирующий аэрозоль, может быть твердым или полутвердым материалом любого типа. Примеры типов твердых веществ, генерирующих аэрозоль, включают порошок, гранулы, зерна, стружки, нити, частицы, гель, полоски, расщипанные листья, резаные листья, резаный наполнитель, пористый материал, пеноматериал или листы. Материал, генерирующий аэрозоль, может содержать материал растительного происхождения и, в частности, может содержать табак или табачный материал. Он преимущественным образом может содержать восстановленный табак, например включая табак и любое одно или несколько из целлюлозных волокон, волокон табачного стебля и неорганических наполнителей, таких как CaCO₃.

Следовательно, устройство, генерирующее аэрозоль, для использования с которым предназначены изделия, генерирующие аэрозоль, может называться «нагреваемым устройством для табака», «устройством для нагрева табака без горения», «устройством для испарения табачных продуктов» и т. п., и это следует интерпретировать как устройство, подходящее для достижения этих эффектов. Признаки, раскрытые в данном документе, в равной степени применимы к устройствам, выполненным с возможностью испарения любого субстрата, генерирующего аэрозоль.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может быть окружено бумажной оберткой.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может быть выполнено по существу в форме палочки и может в целом напоминать сигарету, имеющую трубчатую область с субстратом, генерирующим аэрозоль, расположенным подходящим образом. Изделие, генерирующее аэрозоль, может включать сегмент фильтра, например содержащий волокна ацетата целлюлозы, на ближнем конце изделия, генерирующего аэрозоль. Сегмент фильтра может образовывать мундштучный фильтр и может находиться на одной оси с субстратом, генерирующим аэрозоль, состоящим по меньшей мере из множества удлиненных первых полос и необязательно из множества удлиненных третьих полос. В некоторые конструктивные исполнения также могут быть включены одна или больше областей сбора пара, областей охлаждения и другие конструкции. Например, изделие, генерирующее аэрозоль, может содержать по меньшей мере один трубчатый сегмент выше по потоку от сегмента фильтра. Трубчатый сегмент может выполнять роль области охлаждения пара. Область охлаждения пара может преимущественным образом позволить нагретому пару, генерируемому путем нагревания полос, генерирующих аэрозоль (удлиненных первых полос и предпочтительно удлиненных третьих полос), охладиться и конденсироваться для образования аэрозоля с подходящими характеристиками для вдыхания пользователем, например через сегмент фильтра.

Материал, генерирующий аэрозоль, может содержать вещество для образования аэрозоля. Примеры веществ для образования аэрозоля включают многоатомные спирты и их смеси, например, глицерин или пропиленгликоль. Как правило, материал, генерирующий аэрозоль, может иметь содержание вещества для образования аэрозоля от приблизительно 5% до приблизительно 50% в пересчете на сухой вес. В некоторых вариантах осуществления в материале, генерирующем аэрозоль, содержание вещества для образования аэрозоля может составлять от приблизительно 10% до приблизительно 20% в пересчете на сухой вес и, возможно, приблизительно 15% в пересчете на сухой вес.

При нагревании материал, генерирующий аэрозоль, может высвобождать летучие соединения. Летучие соединения могут содержать никотиновые или ароматизирующие соединения, такие как ароматизатор табака.

Краткое описание графических материалов

На фиг. 1a представлен схематический вид сбоку в сечении одного примера изделия, генерирующего аэрозоль;

на фиг. 1b представлен увеличенный схематический вид в сечении по линии А-А, показанной на фиг. 1a;

на фиг. 2a представлено схематическое изображение первого варианта осуществления установки и способа изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, изображенного на фиг. 1a и 1b;

на фиг. 2b представлен вид сверху субстрата, генерирующего аэрозоль, и полос токоприемника, когда субстрат, генерирующий аэрозоль, и полосы токоприемника движутся в направлении, указанном стрелкой, через установку, изображенную на фиг. 2a;

на фиг. 3 представлен вид сверху одной секции непрерывного полотна материала токоприемника, демонстрирующий области, содержащие клей, и области, не содержащие клей;

на фиг. 4 представлено функциональное изображение части установки и способа по фиг. 2a, схематически иллюстрирующее формирование полос токоприемника из непрерывного полотна материала токоприемника и применение полос токоприемника к поверхности непрерывного полотна субстрата, генерирующего аэрозоль;

на фиг. 5 представлен схематический вид в перспективе блока разрезания токоприемника;

на фиг. 6 представлено схематическое изображение блока разрезания полос установки по фиг. 2a;

на фиг. 7а представлено схематическое изображение второго варианта осуществления установки и способа изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, изображенных на фиг. 1а и 1б;

на фиг. 7б представлен вид сверху субстрата, генерирующего аэрозоль, и полос токоприемника, когда субстрат, генерирующий аэрозоль, и полосы токоприемника движутся в направлении, указанном стрелкой, через установку, изображенную на фиг. 7а;

на фиг. 8 представлено функциональное изображение части установки и способа по фиг. 7а, схематически изображающее формирование полос токоприемника из непрерывного полотна материала токоприемника и применение полос токоприемника к поверхности непрерывной полосы субстрата, генерирующего аэрозоль; и

на фиг. 9 представлено схематическое изображение блока разрезания полос установки по фиг. 7а.

Подробное описание вариантов осуществления

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

Обратимся сначала к фиг. 1а и 1б, на которых показан пример изделия 1, генерирующего аэрозоль, для использования с устройством, генерирующим аэрозоль, которое содержит систему индукционного нагрева для индукционного нагрева изделия, генерирующего аэрозоль, и таким образом генерирования аэрозоля для вдыхания пользователем устройства. Такие устройства известны в данной области техники и не будут описаны более подробно в данном описании. Изделие 1, генерирующее аэрозоль, является удлиненным и имеет дальний конец 11а и ближний конец (или мундштучный конец) 11б, является по существу цилиндрическим и имеет продольную ось 11с. Круглое поперечное сечение облегчает обращение с изделием 1 пользователя и вставку изделия 1 в полость или нагревательный отсек устройства, генерирующего аэрозоль.

Изделие 1, генерирующее аэрозоль, содержит субстрат 10, генерирующий аэрозоль, имеющий первый и второй концы 10а, 10б и индукционно нагреваемый токоприемник 12. Субстрат 10, генерирующий аэрозоль, и индукционно нагреваемый токоприемник 12 расположены внутри обертки 14 и окружены ею. Обертка 14 содержит материал, который является по существу неэлектропроводным и магнитно непроницаемым. В изображенном примере обертка 14 представляет собой бумажную обертку и может содержать сигаретную бумагу.

Изделие 1, генерирующее аэрозоль, может иметь общую длину, измеренную между дальним концом 11а и ближним (мундштучным) концом 11б, составляющую от 30 мм до 100 мм, возможно от 50 мм до 70 мм. Изделие 1, генерирующее аэрозоль, может иметь

общую длину, составляющую приблизительно 55 мм. Субстрат 10, генерирующий аэрозоль, может иметь общую длину, измеренную между первым и вторым концами 10a, 10b, от 5,0 мм до 50 мм, возможно от 10 мм до 30 мм. Субстрат 10, генерирующий аэрозоль, может иметь общую длину, составляющую приблизительно 20 мм. Изделие 1, генерирующее аэрозоль, может иметь диаметр от 5,0 мм до 10 мм, возможно от 6,0 мм до 8,0 мм. Изделие 1, генерирующее аэрозоль, может иметь диаметр, составляющий приблизительно 7,0 мм.

Субстрат 10, генерирующий аэрозоль, содержит множество удлиненных первых полос 15, содержащих материал, генерирующий аэрозоль. Множество удлиненных первых полос 15 составляют полосы 16, генерирующие аэрозоль, и являются по существу ориентированными в продольном направлении изделия 1, генерирующего аэрозоль. Удлиненные первые полосы 15 обычно не содержат складок в продольном направлении для того, чтобы обеспечить непрерывность траектории потока воздуха и достижение равномерного потока воздуха сквозь изделие 1.

Индукционно нагреваемый токоприемник 12 содержит удлиненную вторую полосу 13, содержащую индукционно нагреваемый материал токоприемника. Следовательно, удлиненная вторая полоса 13 может считаться удлиненным токоприемником 12 в форме полосы или в форме пластины. Как ясно видно на фиг. 1b, каждая из удлиненных первых полос 15 имеет ширину, которая меньше ширины удлиненной второй полосы 13. Как лучше всего видно на фиг. 1a, удлиненная вторая полоса 13 наклонена относительно продольной оси 11c изделия 1, генерирующего аэрозоль, и образует угол α относительно продольной оси. Угол α больше 10 градусов. Угол α может достигать 30 градусов, хотя в некоторых вариантах осуществления он не превышает 15 градусов.

Изделие 1, генерирующее аэрозоль, может дополнительно содержать по меньшей мере одну удлиненную третью полосу 17, имеющую первую и вторую основные поверхности 17a, 17b. Удлиненная третья полоса 17 содержит материал, генерирующий аэрозоль, и таким образом также составляет полосу 16, генерирующую аэрозоль. Удлиненная третья полоса 17 имеет такую же длину, что и удлиненные первые полосы 15, и, таким образом, все полосы 16, генерирующие аэрозоль, в изделии 1, генерирующем аэрозоль, имеют одинаковую длину.

Удлиненная вторая полоса 13 приклеена к удлиненной третьей полосе 17 и, таким образом, удлиненная третья полоса 17 также может считаться удлиненной несущей полосой 17. Как ясно видно на фиг. 1b, удлиненная третья полоса 17 имеет ширину, которая больше ширины удлиненной второй полосы 13. Удлиненная вторая полоса 13 имеет первую и вторую противоположные поверхности 13b, 13c. Вторая поверхность 13c приклеена ко

второй основной поверхности 17b удлиненной третьей полосы 17 и полностью покрыта удлиненной третьей полосой 17, в частности, второй основной поверхностью 17b.

Удлиненные первые полосы 15, удлиненная вторая полоса 13 и удлиненная третья полоса 17 расположены так, чтобы образовывать по существу стержнеобразное изделие 1, генерирующее аэрозоль, и удлиненные первые полосы 15 могут быть случайным образом распределены по сечению стержнеобразного изделия 1, генерирующего аэрозоль, так что они имеют множество разных ориентаций в сечении изделия 1, генерирующего аэрозоль. Хотя это не видно на фиг. 1b, предоставлено достаточное количество удлиненных первых полос 15 для того, чтобы по существу заполнить сечение субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и следует понимать, что меньшее количество удлиненных первых полос 15 показано исключительно в целях иллюстрации.

Удлиненная вторая полоса 13 и удлиненная третья полоса 17 могут быть расположены примерно в центре сечения субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и, следовательно, изделия 1, генерирующего аэрозоль. Такое расположение помогает обеспечить равномерную передачу тепла от удлиненной второй полосы 13 к удлиненным первым полосам 15.

Как лучше всего видно на фиг. 1b, расположенная в центре удлиненная третья полоса 17 определяет первую и вторую области 5, 6 в сечении субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и, следовательно, в сечении изделия 1, генерирующего аэрозоль. Первая область 5 обращена к первой основной поверхности 17a удлиненной третьей полосы 17, а вторая область 6 обращена ко второй основной поверхности 17b удлиненной третьей полосы 17. И первая, и вторая области 5, 6 включают множество удлиненных первых полос 15.

Как лучше всего видно на фиг. 1a, каждая из множества удлиненных первых полос 15 имеет дальний конец 15a, а удлиненная вторая полоса 13 имеет дальний конец 13a. Дальние концы 15a удлиненных первых полос 15 образуют первый конец 10a субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и, соответственно, дальний конец 11a изделия 1, генерирующего аэрозоль. Удлиненная вторая полоса 13 короче удлиненных первых полос 15 и удлиненной третьей полосы 17. Дальний конец 13a удлиненной второй полосы 13 расположен внутри относительно дальних концов 15a удлиненных первых полос 15. Следовательно, дальний конец 13a удлиненной второй полосы 13 (т.е. удлиненного токоприемника 12) не виден на дальнем конце 11a изделия 1, генерирующего аэрозоль.

Изделие 1, генерирующее аэрозоль, содержит мундштучный сегмент 20, расположенный ниже по потоку от субстрата 10, генерирующего аэрозоль. Субстрат 10, генерирующий аэрозоль, и мундштучный сегмент 20 расположены на одной оси внутри обертки 14, чтобы

удерживать компоненты на месте для образования стержнеобразного изделия 1, генерирующего аэрозоль.

В изображенном варианте осуществления мундштучный сегмент 20 содержит следующие компоненты, расположенные последовательно и на одной оси в направлении вниз по потоку, другими словами от дальнего конца 11a к ближнему (мундштучному) концу 11b изделия 1, генерирующего аэрозоль: охлаждающий сегмент 22, сегмент 23 с центральным отверстием и сегмент 24 фильтра. Охлаждающий сегмент 22 содержит полую бумажную трубку 22a, толщина которой больше, чем толщина бумажной обертки 14. Сегмент 23 с центральным отверстием может содержать отвердевшую смесь, содержащую волокна ацетата целлюлозы и пластификатор, и служит для увеличения прочности мундштучного сегмента 20. Сегмент 24 фильтра обычно содержит волокна ацетата целлюлозы и выполняет роль мундштучного фильтра. Когда нагретый пар течет от субстрата 10, генерирующего аэрозоль к ближнему (мундштучному) концу 11b изделия 1, генерирующего аэрозоль, пар охлаждается и конденсируется по мере прохождения через охлаждающий сегмент 22 и сегмент 23 с центральным отверстием для образования аэрозоля с подходящими характеристиками для вдыхания пользователем через сегмент 24 фильтра.

Удлиненные первые полосы 15 и удлиненная третья полоса 17 обычно содержат материал растительного происхождения, такой как табак. Удлиненные первые полосы 15 и удлиненная третья полоса 17 преимущественным образом могут содержать восстановленный табак, включающий табак и любое одно или несколько из целлюлозных волокон, волокон табачного стебля и неорганических наполнителей, таких как CaCO_3 .

Удлиненные первые полосы 15 и удлиненная третья полоса 17 обычно содержат вещество для образования аэрозоля, такое как глицерин или пропиленгликоль. Обычно удлиненные первые полосы 15 и удлиненная третья полоса 17 имеют содержание вещества для образования аэрозоля от приблизительно 5% до приблизительно 50% в пересчете на сухой вес. При нагревании удлиненные первые полосы 15 и удлиненная третья полоса 17 высвобождают летучие соединения, возможно, содержащие никотин или ароматические соединения, такие как ароматизатор табака.

Когда вблизи удлиненной второй полосы 13 при использовании изделия 1 в устройстве, генерирующем аэрозоль, создается изменяющееся во времени электромагнитное поле, в удлиненной второй полосе 13 из-за вихревых токов и потерь на магнитный гистерезис генерируется тепло. Тепло передается от удлиненной второй полосы 13 к удлиненным первым полосам 15 и удлиненной третьей полосе 17 для нагревания удлиненных первых полос 15 и удлиненной третьей полосы 17 без их сгорания для того, чтобы высвободить одно или несколько летучих соединений и таким образом генерировать пар. Когда

пользователь вдыхает через сегмент 24 фильтра, нагретый пар втягивается в направлении ниже по потоку через изделие 1 от первого конца 10a субстрата 10, генерирующего аэрозоль, ко второму концу 10b субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и к сегменту 24 фильтра. Как указано выше, когда нагретый пар течет через охлаждающий сегмент 22 и сегмент 23 с центральным отверстием к сегменту 24 фильтра, нагретый пар остывает и конденсируется с образованием аэрозоля с подходящими характеристиками для вдыхания пользователем через сегмент 24 фильтра.

Далее будут описаны установка 30, 230 и способы, подходящие для изготовления изделий, генерирующих аэрозоль, согласно настоящему изобретению, таких как изделие 1, генерирующее аэрозоль, описанное выше со ссылкой на фиг. 1a и 1b.

Изготовление изделий, генерирующих аэрозоль: Вариант осуществления 1

Рассмотрим фиг. 2, где показана схематическая иллюстрация установки 30 и способа изготовления изделия 1, генерирующего аэрозоль, описанного выше со ссылкой на фиг. 1a и 1b. На фиг. 2b представлен вид сверху субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и полос 28 токоприемника, когда они перемещаются через установку 30 в направлении, указанном стрелкой на фиг. 2b.

Установка 30 содержит катушку 32 для подачи субстрата (например первую бобину), которая несет непрерывное полотно 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, имеющее по существу плоскую поверхность с центральной линией 18, и первые подающие ролики 36 для управления подачей непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль. Установка 30 также может включать регулятор натяжения полотна и систему управления кромкой полотна, как будет понятно специалисту в данной области техники, но эти дополнительные компоненты не являются обязательными в контексте настоящего изобретения и поэтому были пропущены в целях упрощения.

Установка 30 содержит катушку 38 для подачи токоприемника (например вторую бобину), которая несет непрерывное полотно 40 материала токоприемника, подающие ролики 42, 44 для управления подачей непрерывного полотна 40 материала токоприемника, блок 46 нанесения клея и блок 48 разрезания токоприемника.

Установка 30 дополнительно содержит необязательный нагреватель 50, блок 52 разрезания полос, подающие ролики 54, блок 56 формирования стержня и блок 58 разрезания стержня.

Подготовка полосы токоприемника

Во время работы непрерывное полотно 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, непрерывно подается с катушки 32 для подачи субстрата. В то же время непрерывное полотно 40 материала токоприемника непрерывно подается с катушки 38 для подачи

токоприемника, посредством подающих роликов 42, 44 в блок 46 нанесения клея. Блок 46 нанесения клея наносит клей 47 на поверхность непрерывного полотна 40 материала токоприемника. В изображенном примере блок 46 нанесения клея периодически наносит клей 47 на поверхность непрерывного полотна 40 материала токоприемника по всей ширине полотна 40. Таким образом, на поверхности непрерывного полотна 40 материала токоприемника образуются отдельные области 60, содержащие клей (см. фиг. 3 и 4), при этом области 62, не содержащие клей, образованы между соседними областями 60, содержащими клей, в направлении перемещения непрерывного полотна 40 материала токоприемника.

Непрерывное полотно 40 материала токоприемника подается из блока 46 нанесения клея в блок 48 разрезания токоприемника, который непрерывно разрезает непрерывное полотно 40 материала токоприемника с образованием множества полос 28 токоприемника. Как лучше всего видно на фиг. 2b, непрерывное полотно 40 материала токоприемника и, следовательно, полосы 28 токоприемника имеют ширину, которая по существу меньше ширины непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль. Например, непрерывное полотно 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, может иметь ширину, составляющую приблизительно 140 мм, в то время как непрерывное полотно 40 материала токоприемника и, следовательно, полосы 28 токоприемника могут иметь ширину от приблизительно 1,0 мм до 6,0 мм, например 4 мм. В некоторых вариантах осуществления полосы 28 токоприемника могут иметь длину от приблизительно 5 мм до 50 мм, например 20 мм, в направлении перемещения непрерывного полотна 40 материала токоприемника и может иметь толщину от приблизительно 1 мкм до 500 мкм.

Для того, чтобы минимизировать загрязнение блока 48 разрезания токоприемника клеем 47, нанесенным на непрерывное полотно 40 материала токоприемника блоком 46 нанесения клея, блок 48 разрезания токоприемника разрезает непрерывное полотно 40 материала токоприемника в областях 62, не содержащих клей, то есть в местах между областями 60, содержащими клей, на поверхности непрерывного полотна 40 материала токоприемника. Этого можно достичь путем синхронизации работы блока 48 разрезания токоприемника с движением непрерывного полотна 40 материала токоприемника.

Со ссылкой на фиг. 5, блок 48 разрезания токоприемника содержит вращающийся режущий блок 64, содержащий опорный барабан 66 и режущий барабан 68. Опорный барабан 66 поддерживает непрерывное полотно 40 материала токоприемника вокруг его периферии и содержит множество углублений 70, расположенных с интервалами вдоль длины окружности вокруг его периферии. Опорный барабан 66 обычно представляет собой всасывающий барабан, и непрерывное полотно 40 материала токоприемника и полосы 28

токоприемника поддерживаются вокруг периферии вакуумного барабана всасывающим усилием, приложенным через всасывающие отверстия 67. Режущий барабан 68 содержит множество режущих элементов 72, расположенных с интервалами вдоль длины окружности, например выступающих режущих лезвий, вокруг его периферии, и режущие элементы 72 взаимодействуют с углублениями 70, расположенными с интервалами вдоль длины окружности (например, проходят в них), во время синхронного вращения опорного барабана 66 и режущего барабана 68 в противоположных направлениях, как показано стрелками на фиг. 5. Это приводит к непрерывному разрезанию непрерывного полотна 40 материала токоприемника с образованием множества полос 28 токоприемника. Как будет очевидно из приведенного выше описания, каждая полоса 28 токоприемника соответствует удлиненной второй полосе 13 (т. е. удлиненному токоприемнику 12) в готовом изделии 1, генерирующем аэрозоль, описанном выше со ссылкой на фиг. 1a и 1b.

Применение полос токоприемника

Полосы 28 токоприемника, предоставленные блоком 48 разрезания токоприемника, могут быть применены к поверхности непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, таким образом, чтобы обеспечить постоянный и предопределенный интервал 74 между кромками каждой последовательно расположенной полосы 28 токоприемника, например как изображено на фиг. 2b и 4. Постоянный и предопределенный интервал 74 между кромками последовательно расположенных полос 28 токоприемника может составлять от 1,0 мм до 20 мм. Постоянный и предопределенный интервал 74 может составлять приблизительно 5,0 мм. Для того, чтобы создать постоянный и предопределенный интервал 74 между кромками смежных полос 28 токоприемника, блок 48 разрезания токоприемника обеспечивает относительное движение между непрерывным полотном 40 материала токоприемника и опорным барабаном 66 в течение предопределенного периода времени непосредственно после разрезания режущим барабаном 68 непрерывного полотна 40 материала токоприемника, переносимого опорным барабаном 66, с образованием полосы 28 токоприемника. Это относительное движение позволяет непрерывному полотну 40 материала токоприемника оставаться неподвижным или перемещаться с уменьшенной скоростью в течение короткого периода времени после отрезания полосы 28 токоприемника от непрерывного полотна 40 материала токоприемника. Относительное движение между непрерывным полотном 40 материала токоприемника и опорным барабаном 66 может быть достигнуто, например, путем уменьшения всасывающего усилия, приложенного к непрерывному полотну 40 материала токоприемника опорным барабаном 66, одновременно сохраняя достаточное всасывающее усилие между уже отрезанными полосами 28 токоприемника и опорным барабаном 66 для

обеспечения отсутствия относительного движения между полосами 28 токоприемника и опорным барабаном 66. Таким образом, полоса 28 токоприемника, которая была отрезана от непрерывного полотна 40 материала токоприемника блоком 48 разрезания токоприемника, транспортируется в течение короткого периода времени с большей скоростью, чем непрерывное полотно 40 материала токоприемника, от которого была отрезана полоса 28 токоприемника, тем самым создавая желаемый постоянный и predetermined интервал 74 между кромками соседних полос 28 токоприемника.

Полосы 28 токоприемника с клеем 47, нанесенным на них, непрерывно и последовательно приклеивают к плоской поверхности непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, так что каждая полоса 28 токоприемника наклонена относительно центральной линии 18 под углом α . Угол α соответствует углу α , описанному выше со ссылкой на фиг. 1а, и, таким образом, следует понимать, что угол α больше 10 градусов. Оголенные боковые области 90 непрерывного полотна 34 субстрата, генерирующего аэрозоль, образованы с обеих сторон полос 28 токоприемника (см. фиг. 2b), поскольку, как было указано выше, непрерывное полотно 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, по существу шире, чем полосы 28 токоприемника. Соседние полосы 28 токоприемника также отделены друг от друга в направлении перемещения непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, постоянным и predetermined интервалом 74, образованным между кромками полос 28 токоприемника, когда полосы 28 токоприемника формируются в блоке 48 разрезания токоприемника.

Для того, чтобы обеспечить достаточное сцепление между полосами 28 токоприемника и по существу плоской поверхностью непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, полосы 28 токоприемника могут быть прижаты вверх по существу плоской поверхности кулачковым роликом 76, схематично изображенным на фиг. 2а. Вращение кулачкового ролика 76 синхронизировано с движением непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, так что прижимное усилие прикладывают к последовательно расположенным полосам 28 токоприемника, но не к областям интервалов между последовательно расположенными полосами 28 токоприемника.

В зависимости от свойств клея 47, нанесенного на непрерывное полотно 40 материала токоприемника (и, следовательно, на полосы 28 токоприемника) блоком 46 нанесения клея, непрерывное полотно 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и полосы 28 токоприемника, приклеенные к его поверхности, могут нагреваться необязательным нагревателем 50. Это может способствовать затвердеванию или застыванию клея 47 и тем самым обеспечивать хорошую связь между каждой полосой 28 токоприемника и плоской

поверхностью непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль. Температуру нагревания необходимо тщательно выбирать на основании характеристик субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и клея 47, чтобы обеспечить достижение достаточного нагрева для затвердевания или застывания клея 47, одновременно предотвращая или по меньшей мере минимизируя высвобождение летучих компонентов из субстрата 10, генерирующего аэрозоль.

Разрезание полос

Непрерывное полотно 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, с расположенными с интервалами полосами 28 токоприемника, приклеенными к его плоской поверхности, подают к блоку 52 разрезания полос. Блок 52 разрезания полос разрезает только оголенные боковые области 90 непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, не разрезая полосы 28 токоприемника, чтобы образовывать множество непрерывных полос 16, генерирующих аэрозоль, вдоль каждой полосы 28 токоприемника. В одном варианте осуществления блок 52 разрезания полос разрезает оголенные боковые области 90 непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, чтобы образовывать полосы 16, генерирующие аэрозоль, имеющие ширину полосы, составляющую приблизительно 1 мм.

Как изображено на фиг. 2а и 6, блок 52 разрезания полос представляет собой вращающийся режущий блок 78 и содержит первый и второй режущие барабаны 80, 82. Первый режущий барабан 80 включает проходящие по окружности первые режущие структуры 84, а второй режущий барабан 82 включает проходящие по окружности вторые режущие структуры 86. Первые и вторые режущие структуры 84, 86 взаимодействуют (например, переплетаются) для разрезания оголенных боковых областей 90 непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, в направлении перемещения непрерывного полотна 34, чтобы образовывать непрерывные полосы 16, генерирующие аэрозоль, и, в частности, образовывать удлиненные первые полосы 15, изображенные на фиг. 1а и 1б.

Для того, чтобы обеспечить разрезание только оголенных боковых областей 90 непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, чтобы образовывать удлиненные первые полосы 15, первый и второй режущие барабаны 80, 82 определяют между собой нережущую область 92, которая вмещает полосу 28 токоприемника и часть непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, к которому приклеена полоса 28 токоприемника. В изображенном варианте осуществления первый режущий барабан 80 образован без первых режущих структур 84 в нережущей области 92. Подобным образом, второй режущий барабан 82 также образован без вторых режущих структур 86 в

нережущей области 92. Кроме этого, первый режущий барабан 80 включает проходящее по окружности углубление 94 в нережущей области 92 его поверхности, так что по меньшей мере часть полосы 28 токоприемника может быть размещена в проходящем по окружности углублении 94 во время разрезания оголенных боковых областей 90 непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль. Таким образом, следует понимать, что при разрезании оголенных боковых областей 90 непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, для образования удлиненных первых полос 15 благодаря взаимодействию между первыми и вторыми режущими структурами 84, 86 на первом и втором режущих барабанах 80, 82 соответственно, центральная часть непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, размещенная в нережущей области 92 и не разрезаемая на полосы, образует удлиненную третью полосу 17, описанную выше со ссылкой на фиг. 1b.

Формирование стержня

Полосы 16, генерирующие аэрозоль, образованные разрезанием оголенных боковых областей 90 непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, удлиненная третья полоса 17 и приклеенные полосы 28 токоприемника транспортируют в блок 56 формирования стержня, где из них формируют непрерывный стержень 88. При желании непрерывный лист оберточной бумаги (не изображен) может подаваться к блоку 56 формирования стержня с подающей катушки (не изображена) или может подаваться к отдельному оборачивающему блоку (снова с подающей катушки), который может быть расположен ниже по потоку от блока 56 формирования стержня. Когда лист оберточной бумаги транспортируют и направляют через блок 56 формирования стержня или отдельный оборачивающий блок, он может быть обернут вокруг полос 16, генерирующих аэрозоль, и полос 28 токоприемника так, чтобы непрерывный стержень 88 был окружен оберткой 14.

Разрезание стержня

Затем непрерывный стержень 88 (необязательно окруженный оберткой 14) транспортируют к блоку 58 разрезания стержня, где его разрезают в соответствующих положениях на части с предварительно заданными длинами для образования множества изделий 1, генерирующих аэрозоль. Изделия 1, генерирующие аэрозоль, сформированные блоком 58 разрезания стержня, могут иметь длину от 5,0 мм до 50 мм, возможно от 10 мм до 30 мм. Изделия 1, генерирующие аэрозоль, сформированные блоком 58 разрезания стержня, могут иметь длину, равную 20 мм. Следует понимать, что эта длина соответствует длине субстрата 10, генерирующего аэрозоль, описанного выше со ссылкой на фиг. 1a и 1b. Непрерывный стержень 88 предпочтительно многократно разрезается блоком 58 разрезания стержня по существу в срединной точке между концами полос 28

токоприемника. Таким образом, полосы 28 токоприемника не разрезаются блоком 58 разрезания стержня, тем самым уменьшая износ режущих элементов. Кроме этого, так как полосы 28 токоприемника короче полос 16, генерирующих аэрозоль, концы отдельных полос 28 токоприемника (т. е. удлиненных вторых полос 13) не видны на обоих концах изделий 1, генерирующих аэрозоль, сформированных блоком 58 разрезания стержня. Следует понимать, что этот тип способа особенно подходит для массового производства изделий 1, генерирующих аэрозоль.

Окончательная сборка

Дополнительные блоки (не изображены) могут быть расположены ниже по потоку от блока 58 разрезания стержня и могут быть выполнены с возможностью предоставления одного или нескольких дополнительных компонентов, таких как мундштучный сегмент 20, описанный выше, и выполнены с возможностью их сборки с отдельными изделиями 1, генерирующими аэрозоль, сформированными блоком 56 разрезания стержня, для образования готовых изделий 1, генерирующих аэрозоль, например относящихся к типу, изображенному на фиг. 1. В этом случае отдельный оборачивающий блок может быть предоставлен ниже по потоку от блока 58 разрезания стержня, так что собранные компоненты могут быть одновременно завернуты в обертку для формирования готовых изделий 1, генерирующих аэрозоль. Дополнительные блоки могут образовывать часть установки 30 или могут быть отдельными, обособленными блоками, образующими часть линии окончательной сборки.

Изготовление изделий, генерирующих аэрозоль: Вариант осуществления 2

Рассмотрим фиг. 7а, где показана схематическая иллюстрация второго варианта осуществления установки 230 и способа изготовления изделия 1, генерирующего аэрозоль, описанного выше со ссылкой на фиг. 1а и 1б. На фиг. 7б представлен вид сверху субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и полос 28 токоприемника, когда они перемещаются через установку 230 в направлении, указанном стрелкой на фиг. 7б. Установка 230 и способ подобны установке 30 и способу, описанным выше со ссылкой на фиг. 2–6, и соответствующие компоненты будут идентифицированы с использованием тех же ссылочных номеров.

Установка 230 содержит катушку 32 для подачи субстрата (например первую бобину), которая несет непрерывное полотно 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, имеющее по существу плоскую поверхность, и первые подающие ролики 36 для управления подачей непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль. Установка 230 также может включать регулятор натяжения полотна и систему управления кромкой полотна, как будет понятно специалисту в данной области техники, но эти дополнительные компоненты

не являются обязательными в контексте настоящего изобретения и поэтому были пропущены в целях упрощения.

Установка 230 дополнительно содержит вращающийся режущий блок 290, например включающий круглый режущий нож, который разрезает непрерывное полотно 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, вдоль одной кромки 19 для отделения непрерывной полосы 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, от непрерывного полотна 34. Непрерывная полоса 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, соответствует удлиненной третьей полосе 17 в готовом изделии 1, генерирующем аэрозоль, описанном выше со ссылкой на фиг. 1a и 1b. Непрерывная полоса 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, имеет по существу плоскую поверхность и транспортируется от непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, например в направлении вверх, как лучше всего видно на фиг. 7a, транспортировочными роликами 92, 94, так что непрерывная полоса 218 и непрерывное полотно 34 могут быть отдельно обработаны установкой 230.

Установка 230 также содержит катушку 38 для подачи токоприемника (например вторую бобину), которая несет непрерывное полотно 40 материала токоприемника, подающие ролики 42, 44 для управления подачей непрерывного полотна 40 материала токоприемника, блок 46 нанесения клея и блок 48 разрезания токоприемника.

Установка 230 дополнительно содержит необязательный нагреватель 50, подающие ролики 51, блок 52 разрезания полос, подающие ролики 54, блок 56 формирования стержня и блок 58 разрезания стержня.

Подготовка полосы токоприемника

Во время работы непрерывное полотно 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, непрерывно подается с катушки 32 для подачи субстрата и непрерывная полоса 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, отделяется от кромки 19 непрерывного полотна 34 вращающимся режущим блоком 290 и транспортируется от непрерывного полотна 34 транспортировочными роликами 92, 94, как описано выше. В то же время непрерывное полотно 40 материала токоприемника непрерывно подается с катушки 38 для подачи токоприемника, посредством подающих роликов 42, 44 в блок 46 нанесения клея. Блок 46 нанесения клея наносит клей 47 на поверхность непрерывного полотна 40 материала токоприемника. В изображенном примере блок 46 нанесения клея периодически наносит клей 47 на поверхность непрерывного полотна 40 материала токоприемника по всей ширине полотна 40. Таким образом, на поверхности непрерывного полотна 40 материала токоприемника образуются отдельные области 60, содержащие клей (см. фиг. 3 и 8), при этом области 62, не содержащие клей, образованы между соседними областями 60,

содержащими клей, в направлении перемещения непрерывного полотна 40 материала токоприемника.

Непрерывное полотно 40 материала токоприемника подается из блока 46 нанесения клея в блок 48 разрезания токоприемника, который непрерывно разрезает непрерывное полотно 40 материала токоприемника с образованием множества полос 28 токоприемника. Конструкция и работа блока 48 разрезания токоприемника идентичны описанным выше со ссылкой на фиг. 5. Как будет очевидно из приведенного выше описания, каждая полоса 28 токоприемника соответствует удлиненной второй полосе 13 (т. е. удлиненному токоприемнику 12) в готовом изделии 1, генерирующем аэрозоль, описанном выше со ссылкой на фиг. 1a и 1b.

Как лучше всего видно на фиг. 7b, непрерывное полотно 40 материала токоприемника и, следовательно, полосы 28 токоприемника имеют ширину, которая меньше ширины непрерывной полосы 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль. Например, непрерывное полотно 40 материала токоприемника и, следовательно, полосы 28 токоприемника могут иметь ширину от приблизительно 1,0 мм до 6,0 мм, например 4 мм. В некоторых вариантах осуществления полосы 28 токоприемника могут иметь длину от приблизительно 5 мм до 50 мм, например 20 мм, в направлении перемещения непрерывного полотна 40 материала токоприемника и может иметь толщину от приблизительно 1 мкм до 500 мкм.

Для того, чтобы минимизировать загрязнение блока 48 разрезания токоприемника клеем 47, нанесенным на непрерывное полотно 40 материала токоприемника блоком 46 нанесения клея, блок 48 разрезания токоприемника разрезает непрерывное полотно 40 материала токоприемника в областях 62, не содержащих клей, то есть в местах между областями 60, содержащими клей, на поверхности непрерывного полотна 40 материала токоприемника. Этого можно достичь путем синхронизации работы блока 48 разрезания токоприемника с движением непрерывного полотна 40 материала токоприемника.

Применение полос токоприемника

Полосы 28 токоприемника, предоставленные блоком 48 разрезания токоприемника, могут быть применены к плоской поверхности непрерывной полосы 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, таким образом, чтобы обеспечить постоянный и предопределенный интервал 74 между кромками каждой последовательно расположенной полосы 28 токоприемника, например как изображено на фиг. 7b и 8. Постоянный и предопределенный интервал 74 между кромками полос 28 токоприемника, который может составлять, например от 1 мм до 20 мм, достигается таким же образом, как было описано выше применительно к установке 30 и соответствующему способу.

Полосы 28 токоприемника с клеем 47, нанесенным на них, непрерывно и последовательно приклеивают к плоской поверхности непрерывной полосы 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, так что каждая полоса 28 токоприемника наклонена относительно центральной линии непрерывной полосы 218 под углом α . Угол α соответствует углу α , описанному выше со ссылкой на фиг. 1а, и, таким образом, следует понимать, что угол α больше 10 градусов. Соседние полосы 28 токоприемника отделены друг от друга в направлении перемещения непрерывной полосы 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, постоянным и предопределенным интервалом 74, образованным между кромками полос 28 токоприемника, когда полосы 28 токоприемника формируются в блоке 48 разрезания токоприемника.

Для того, чтобы обеспечить достаточное сцепление между полосами 28 токоприемника и по существу плоской поверхностью непрерывной полосы 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, полосы 28 токоприемника могут быть прижаты вверх по существу плоской поверхности кулачковым роликом 76, схематично изображенным на фиг. 7а. Вращение кулачкового ролика 76 синхронизировано с движением непрерывной полосы 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, так что прижимное усилие прикладывают к последовательно расположенным полосам 28 токоприемника, но не к областям интервалов между последовательно расположенными полосами 28 токоприемника.

В зависимости от свойств клея 47, нанесенного на непрерывное полотно 40 материала токоприемника (и, следовательно, на полосы 28 токоприемника) блоком 46 нанесения клея, непрерывная полоса 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и полосы 28 токоприемника, приклеенные к ее поверхности, могут нагреваться необязательным нагревателем 50. Как указано выше, это может способствовать затвердеванию или застыванию клея 47 и тем самым обеспечивать хорошую связь между каждой полосой 28 токоприемника и плоской поверхностью непрерывной полосы 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль.

Разрезание полос

После отделения непрерывной полосы 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, от кромки 19 непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, вращающимся режущим блоком 290, остальное полотно 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, подают в блок 52 разрезания полос (лучше всего видно на фиг. 9). Блок 52 разрезания полос разрезает непрерывное полотно 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, по всей его ширине для формирования множества непрерывных полос 16, генерирующих аэрозоль, которые соответствуют удлиненным первым полосам 15 в готовом изделии 1, генерирующем аэрозоль, описанном выше со ссылкой на фиг. 1а и 1b. В одном варианте

осуществления блок 52 разрезания полос разрезает непрерывное полотно 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, чтобы образовывать полосы 16, генерирующие аэрозоль, имеющие ширину полосы, составляющую приблизительно 1 мм.

Как изображено на фиг. 7а и 9, блок 52 разрезания полос представляет собой вращающийся режущий блок 78 и содержит первый и второй режущие барабаны 80, 82. Первый режущий барабан 80 включает проходящие по окружности первые режущие структуры 84, а второй режущий барабан 82 включает проходящие по окружности вторые режущие структуры 86. Первые и вторые режущие структуры 84, 86 взаимодействуют (например, переплетаются) для разрезания непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, в направлении перемещения непрерывного полотна 34 для формирования множества полос 16, генерирующих аэрозоль, и, в частности, для формирования удлиненных первых полос 15, изображенных на фиг. 1а и 1б.

Формирование стержня

Полосы 16, генерирующие аэрозоль, образованные разрезанием непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, транспортируют в блок 56 формирования стержня, где из них формируют непрерывный стержень 88. Непрерывную полосу 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, с приклеенными полосами 28 токоприемника также транспортируют в блок 56 формирования стержня с помощью подающих роликов 51 и объединяют с полосами 16, генерирующими аэрозоль, для формирования непрерывного стержня 88. При желании непрерывный лист оберточной бумаги (не изображен) может подаваться к блоку 56 формирования стержня с подающей катушки (не изображена) или может подаваться к отдельному оборачивающему блоку (снова с подающей катушки), который может быть расположен ниже по потоку от блока 56 формирования стержня. Когда лист оберточной бумаги транспортируют и направляют через блок 56 формирования стержня или отдельный оборачивающий блок, он может быть обернут вокруг полос 16, генерирующих аэрозоль, и полос 28 токоприемника так, чтобы непрерывный стержень 88 был окружен оберткой 14.

Разрезание стержня

Затем непрерывный стержень 88 (необязательно окруженный оберткой 14) транспортируют к блоку 58 разрезания стержня, где его разрезают в соответствующих положениях на части с предварительно заданными длинами для образования множества изделий 1, генерирующих аэрозоль. Изделия 1, генерирующие аэрозоль, сформированные блоком 58 разрезания стержня, могут иметь длину от 5,0 мм до 50 мм, возможно от 10 мм до 30 мм. Изделия 1, генерирующие аэрозоль, сформированные блоком 58 разрезания стержня, могут иметь длину, равную 20 мм. Следует понимать, что эта длина соответствует

длине субстрата 10, генерирующего аэрозоль, описанного выше со ссылкой на фиг. 1a и 1b. Непрерывный стержень 88 предпочтительно многократно разрезается блоком 58 разрезания стержня по существу в срединной точке между концами полос 28 токоприемника. Таким образом, полосы 28 токоприемника не разрезаются блоком 58 разрезания стержня, тем самым уменьшая износ режущих элементов. Кроме этого, так как полосы 28 токоприемника короче полос 16, генерирующих аэрозоль, концы отдельных полос 28 токоприемника (т. е. удлинённых вторых полос 13) не видны на обоих концах изделий 1, генерирующих аэрозоль, сформированных блоком 58 разрезания стержня. Следует понимать, что этот тип способа особенно подходит для массового производства изделий 1, генерирующих аэрозоль.

Окончательная сборка

Дополнительные блоки (не изображены) могут быть расположены ниже по потоку от блока 58 разрезания стержня и могут быть выполнены с возможностью предоставления одного или нескольких дополнительных компонентов, таких как мундштучный сегмент 20, описанный выше, и выполнены с возможностью их сборки с отдельными изделиями 1, генерирующими аэрозоль, сформированными блоком 56 разрезания стержня, для образования готовых изделий 1, генерирующих аэрозоль, например относящихся к типу, изображенному на фиг. 1. В этом случае отдельный оборачивающий блок может быть предоставлен ниже по потоку от блока 58 разрезания стержня, так что собранные компоненты могут быть одновременно завернуты в обертку для формирования готовых изделий 1, генерирующих аэрозоль. Дополнительные блоки могут образовывать часть установки 230 или могут быть отдельными, обособленными блоками, образующими часть линии окончательной сборки.

Хотя иллюстративные варианты осуществления были описаны в предыдущих абзацах, следует понимать, что в эти варианты осуществления могут быть внесены различные модификации без отклонения от объема прилагаемой формулы изобретения. Таким образом, степень защиты и объем притязаний формулы изобретения не должны ограничиваться вышеописанными иллюстративными вариантами осуществления.

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

Если контекст явно не требует иного, во всем описании и формуле изобретения слова «содержать», «содержащий» и т. п. следует толковать во включающем, а не в исключаящем или исчерпывающем смысле; то есть в смысле «включая, но без ограничения».

Формула изобретения

1. Изделие (1), генерирующее аэрозоль, содержащее:
 - множество удлиненных первых полос (15), содержащих материал, генерирующий аэрозоль; и
 - по меньшей мере одну удлиненную вторую полосу (13), содержащую индукционно нагреваемый материал токоприемника;
 - при этом
 - множество удлиненных первых полос (15) и по меньшей мере одна удлиненная вторая полоса (13) расположены так, чтобы образовывать стержнеобразное изделие (1), генерирующее аэрозоль, имеющее продольную ось (11с),
 - множество удлиненных первых полос (15) по существу параллельны продольной оси (11с), и
 - по меньшей мере одна удлиненная вторая полоса (13) наклонена относительно продольной оси (11с) и образует угол (α), превышающий 10 градусов, относительно продольной оси (11с).
2. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п. 1, отличающееся тем, что по меньшей мере одна удлиненная вторая полоса (13) наклонена относительно продольной оси (11с) и образует угол (α), который равен или больше 12 градусов, относительно продольной оси (11с), предпочтительно образует угол (α), который равен или больше 15 градусов, относительно продольной оси (11с).
3. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п. 1 или п. 2, отличающееся тем, что дополнительно содержит по меньшей мере одну удлиненную третью полосу (17), к которой приклеена по меньшей мере одна удлиненная вторая полоса (13).
4. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п. 3, отличающееся тем, что по меньшей мере одна удлиненная третья полоса (17) содержит материал, генерирующий аэрозоль.
5. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п. 3 или п. 4, отличающееся тем, что длина по меньшей мере одной удлиненной третьей полосы (17) равна длине каждой из удлиненных первых полос (15).
6. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из пп. 3–5, отличающееся тем, что изделие, генерирующее аэрозоль, содержит множество указанных удлиненных вторых полос (13) и множество указанных удлиненных третьих полос (17), и ширина каждой из удлиненных вторых полос (13) равна ширине каждой из удлиненных третьих полос (17).
7. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п. 6, отличающееся тем, что ширина каждой из удлиненных первых полос (15) равна ширине каждой из удлиненных вторых и третьих полос (13, 17).

8. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из пп. 3–5, отличающееся тем, что ширина по меньшей мере одной удлиненной третьей полосы (17) больше ширины по меньшей мере одной удлиненной второй полосы (13).

9. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что каждая из множества удлиненных первых полос (15) имеет дальний конец (15а) и по меньшей мере одна удлиненная вторая полоса (13) имеет дальний конец (13а), дальние концы (15а) удлиненных первых полос (15) образуют дальний конец (11а) изделия (1), генерирующего аэрозоль, и дальний конец (13а) по меньшей мере одной удлиненной второй полосы (13) расположен внутри относительно дальних концов (15а) удлиненных первых полос (15), так что дальний конец (13а) по меньшей мере одной удлиненной второй полосы (13) не виден на дальнем конце (11а) изделия (1), генерирующего аэрозоль.

10. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что длина по меньшей мере одной удлиненной второй полосы (13) меньше длины каждой из удлиненных первых полос (15).

11. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что по меньшей мере одна удлиненная вторая полоса (13) имеет толщину от 1 мкм до 500 мкм, предпочтительно от 10 мкм до 100 мкм.

12. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что каждая из множества удлиненных первых полос (15) имеет длину от 10 мм до 30 мм, предпочтительно при этом каждая из множества удлиненных первых полос (15) имеет длину, равную 20 мм.

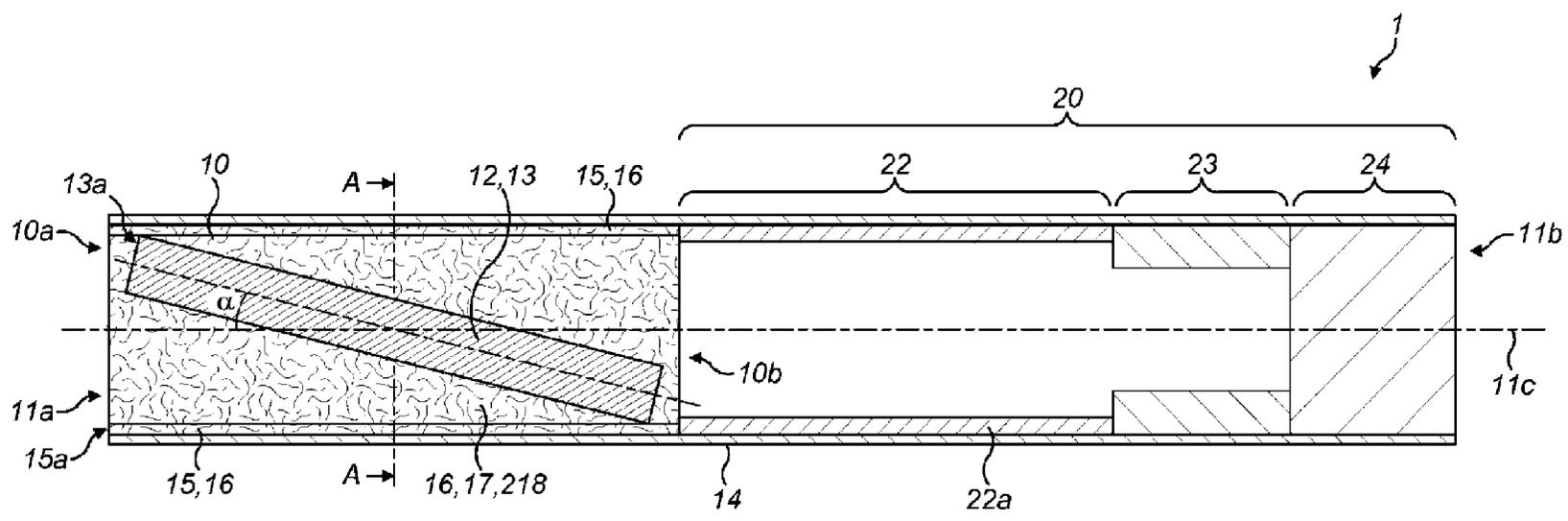
13. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что каждая из множества удлиненных первых полос (15) имеет толщину от 150 мкм до 300 мкм, предпочтительно при этом каждая из множества удлиненных первых полос (15) имеет толщину, равную 220 мкм.

14. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что дополнительно содержит сегмент (24) фильтра на ближнем конце (11b) изделия (1), генерирующего аэрозоль, и по меньшей мере один трубчатый сегмент (22, 23) выше по потоку от сегмента (24) фильтра.

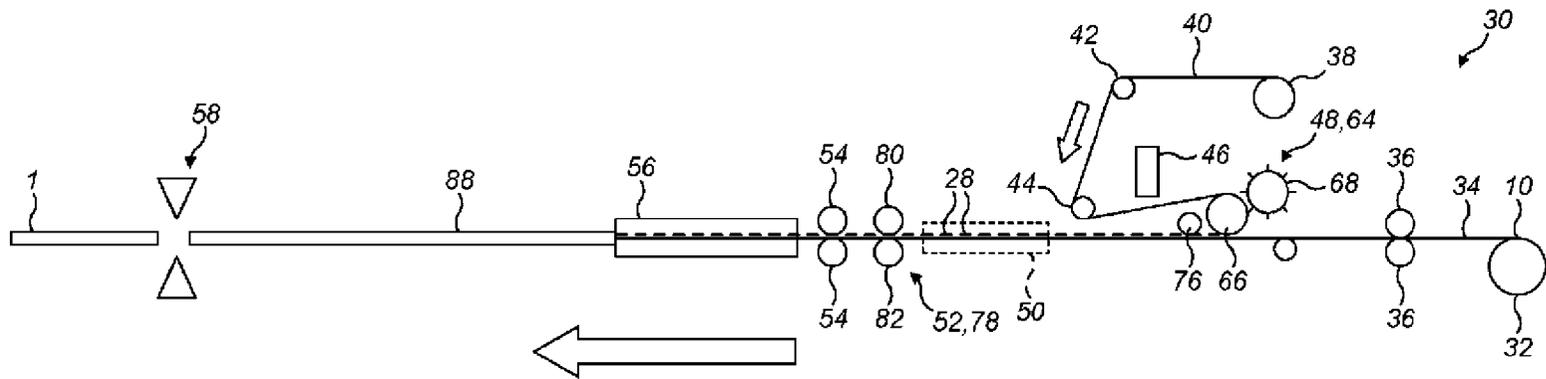
15. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что материал, генерирующий аэрозоль, содержит табачный материал.

16. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что индукционно нагреваемый материал токоприемника содержит

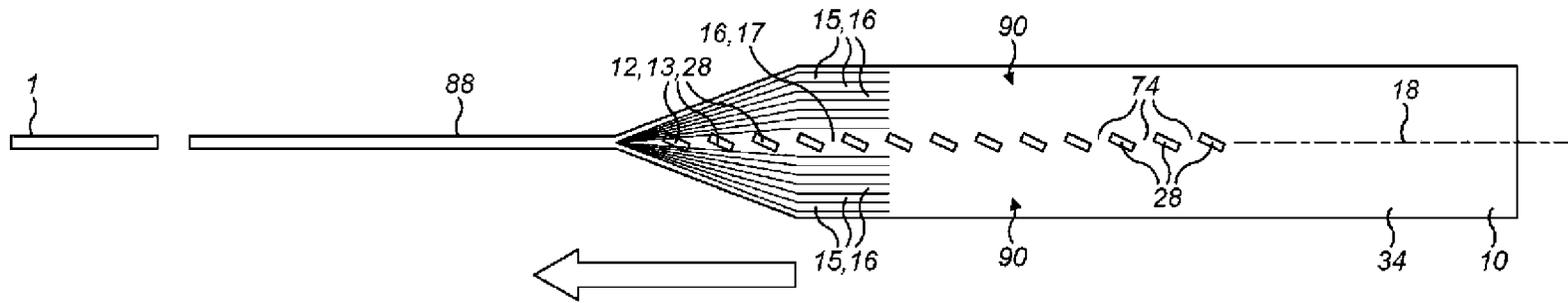
металл, предпочтительно выбранный из группы, состоящей из нержавеющей стали и углеродистой стали.



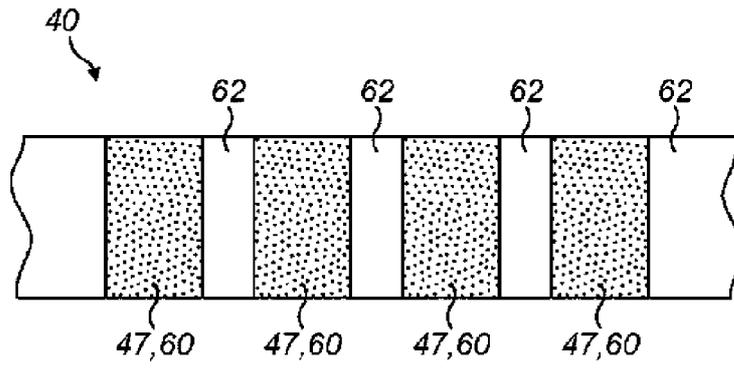
Фиг. 1а



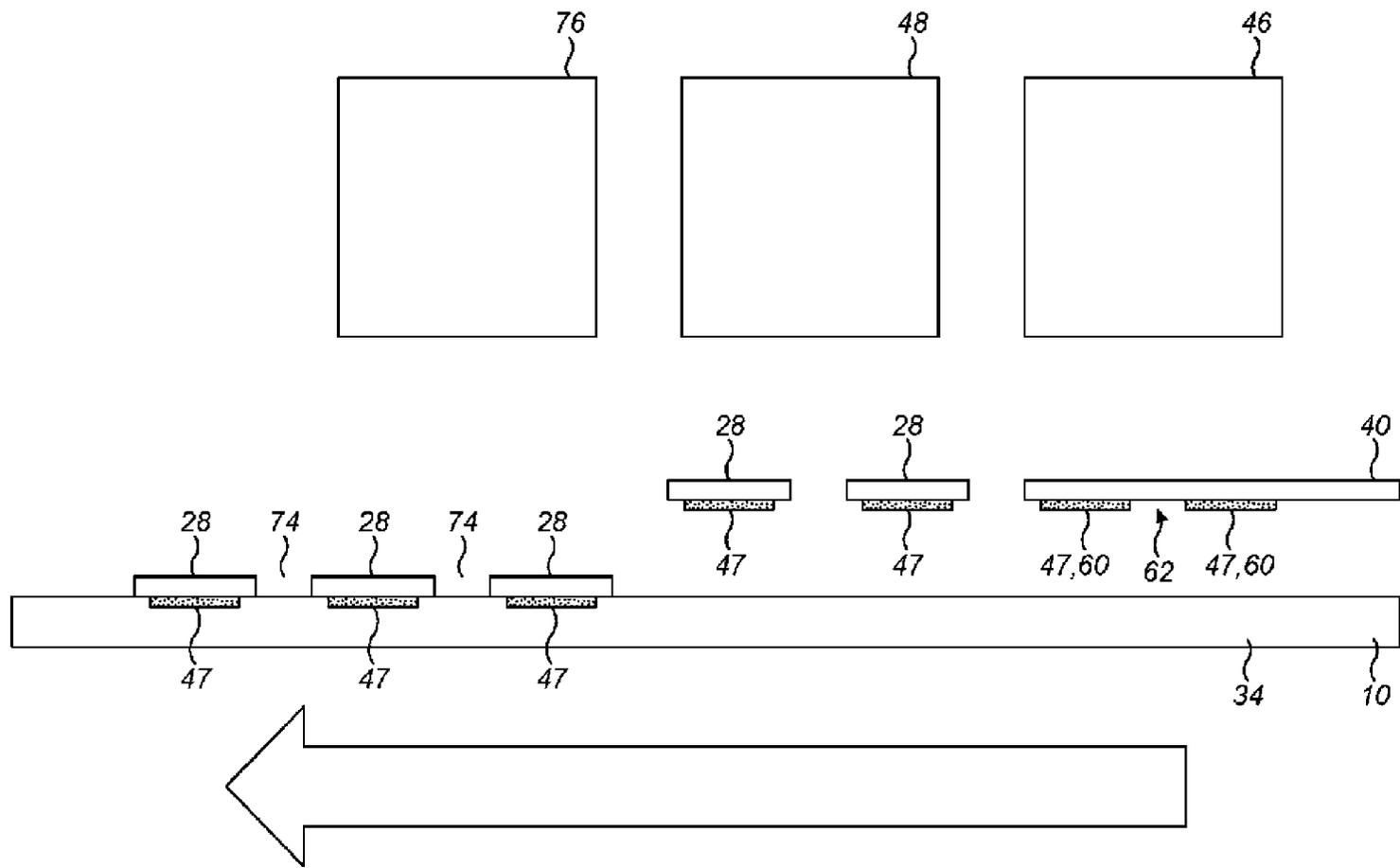
Фиг. 2а



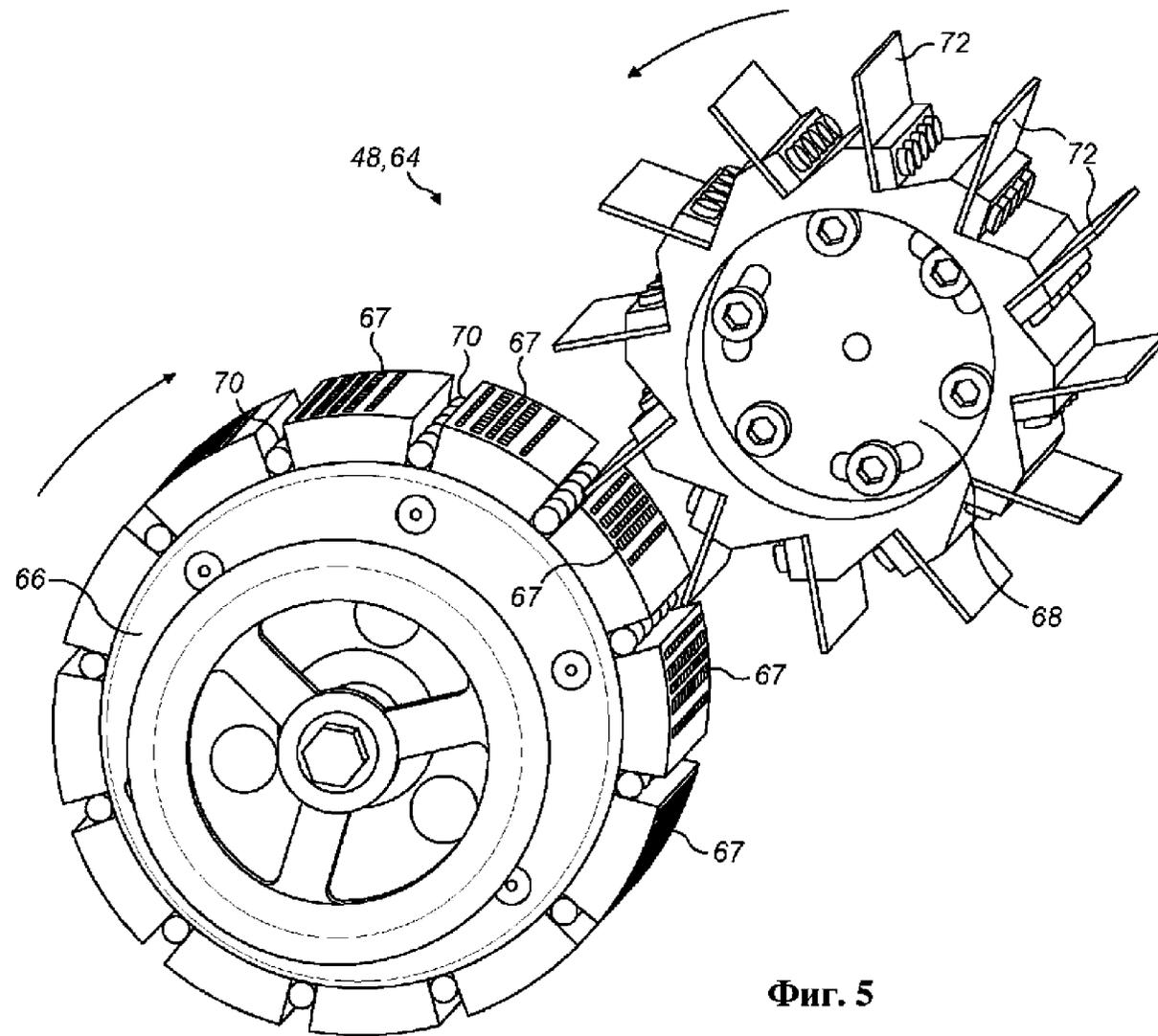
Фиг. 2б



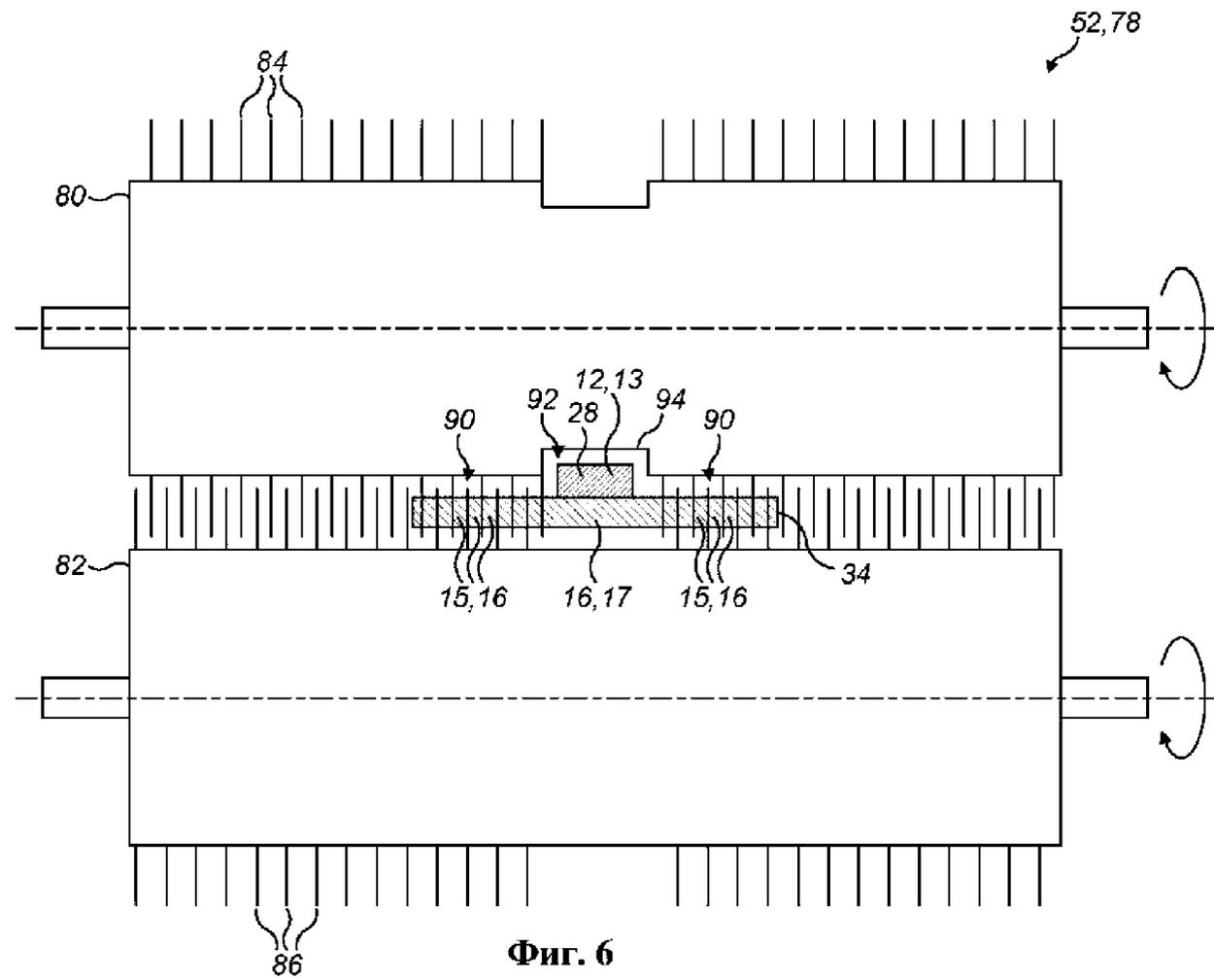
Фиг. 3

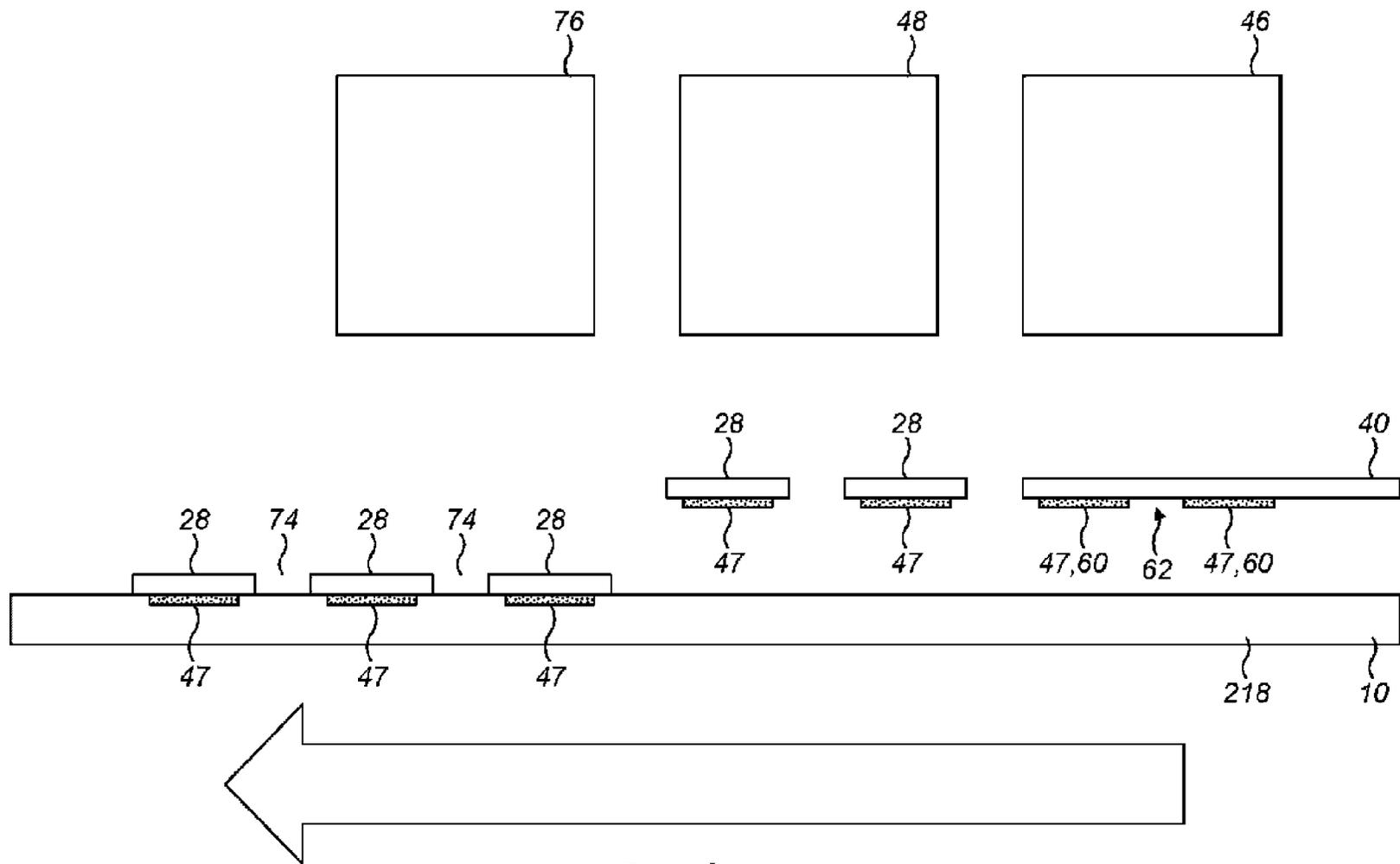


Фиг. 4



Фиг. 5





Фиг. 8

