

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202390228** (13) **A1**

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

(43) Дата публикации заявки  
**2023.05.23**

(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) **20197176.9**

(72) Изобретатель:

(32) **2020.09.21**

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

(33) **EP**

(86) **PCT/EP2021/075603**

(87) **WO 2022/058490 2022.03.24**

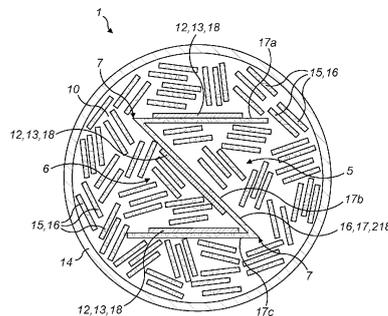
(74) Представитель:

(71) Заявитель:

**ДЖЕЙТИ ИНТЕРНЕСНЛ СА (CH)**

**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; множество удлиненных вторых полос (13), содержащих индукционно нагреваемый токоприемный материал; и по меньшей мере одну удлиненную несущую полосу (17), к которой прикреплена каждая из множества удлиненных вторых полос (13). По меньшей мере одна удлиненная несущая полоса (17) сложена вдоль одной или нескольких линий (7) сгиба с образованием двух или более удлиненных несущих областей (17a, 17b, 17c) и одна или несколько из множества удлиненных вторых полос (13) прикреплены к каждой удлиненной несущей области (17a, 17b, 17c). Удлиненные первые полосы (15), удлиненные вторые полосы (13) и по меньшей мере одна удлиненная несущая полоса (17) расположены так, чтобы образовывать стержнеобразное изделие (1), генерирующее аэрозоль.



**A1**

**202390228**

**202390228**

**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;

множество удлиненных вторых полос, содержащих индукционно нагреваемый токоприемный материал; и

по меньшей мере одну удлиненную несущую полосу, к которой прикреплена каждая из множества удлиненных вторых полос;

при этом:

по меньшей мере одна удлиненная несущая полоса сложена вдоль одной или нескольких линий сгиба с образованием двух или более удлиненных несущих областей и одна или несколько из множества удлиненных вторых полос прикреплены к каждой удлиненной несущей области, и

удлиненные первые полосы, удлиненные вторые полосы и по меньшей мере одна удлиненная несущая полоса расположены так, чтобы образовывать стержнеобразное изделие, генерирующее аэрозоль.

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 множества удлиненных вторых полос (полос токоприемника) в изделии, генерирующем аэрозоль, обеспечивает эффективную передачу тепла от удлиненных вторых полос к удлиненным первым полосам при использовании изделия, генерирующего аэрозоль, в устройстве, генерирующем аэрозоль. Благодаря обеспечению удлиненной несущей полосы одним или несколькими несущими областями, к которым прикреплены удлиненные вторые полосы, облегчается расположение удлиненных вторых полос относительно удлиненных первых полос, а это дополнительно обеспечивает равномерную и эффективную передачу тепла от удлиненных вторых полос к удлиненным первым полосам. 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.

Одна или несколько линий сгиба могут проходить по существу в продольном направлении изделия, генерирующего аэрозоль. Таким образом, удлиненные вторые полосы соответственно проходят в продольном направлении изделия, генерирующего аэрозоль. Это может облегчить равномерное нагревание удлиненных первых полос, которые могут также проходить по существу в продольном направлении. Это может также облегчить изготовление изделия, генерирующего аэрозоль.

Одна или несколько удлиненных вторых полос могут быть приклеены к каждой удлиненной несущей области. Таким образом достигается надежное соединение между каждой удлиненной второй полосой и соответствующей удлиненной несущей областью. Это может быть особенно преимущественным во время изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, например, во время сгибания удлиненной несущей полосы вдоль одной или нескольких линий сгиба, и может предотвратить отсоединение удлиненных вторых полос от соответствующих удлиненных несущих областей во время сгибания удлиненной несущей полосы.

По меньшей мере одна удлиненная несущая полоса может представлять собой несущую полосу в форме буквы Z. Несущая полоса в форме буквы Z может образовывать три удлиненные несущие области. Эта форма может облегчить передачу тепла от множества удлиненных вторых полос ко множеству удлиненных первых полос, обеспечивая тем

самым равномерный нагрев множества удлинённых первых полос и предотвращая образование горячих и холодных участков в изделии, генерирующем аэрозоль.

Каждая из множества удлинённых первых полос может иметь ширину, которая меньше ширины каждой из множества удлинённых вторых полос. Это может облегчить генерирование пара благодаря обеспечению большого количества удлинённых первых полос в изделии, генерирующем аэрозоль. Также может быть облегчено изготовление изделия, генерирующего аэрозоль.

Каждая из множества удлинённых вторых полос может иметь ширину, которая меньше, чем ширина соответствующей удлинённой несущей области, к которой прикреплена удлинённая вторая полоса. Это может помочь избежать сгибания или иного деформирования удлинённых вторых полос во время сгибания удлинённой несущей полосы вдоль одной или нескольких линий сгиба.

В некоторых вариантах осуществления по меньшей мере одна удлинённая несущая полоса может образовывать по меньшей мере первую и вторую области в пределах поперечного сечения изделия, генерирующего аэрозоль. Первая и вторая области обе могут содержать множество удлинённых первых полос. Это может облегчить генерирование пара благодаря обеспечению большого количества удлинённых первых полос в первой и второй областях.

Каждая из множества удлинённых первых полос может иметь дальний конец и каждая из множества удлинённых вторых полос может иметь дальний конец. Дальние концы удлинённых первых полос могут образовывать дальний конец изделия, генерирующего аэрозоль. Дальние концы удлинённых вторых полос могут быть расположены в направлении внутрь относительно дальних концов удлинённых первых полос. Например, длина каждой из удлинённых вторых полос может быть меньше длины каждой из удлинённых первых полос. При этой компоновке дальние концы удлинённых вторых полос (полос токоприёмника) не видны на дальнем конце изделия, генерирующего аэрозоль, и это может улучшить приемлемость для пользователя изделия, генерирующего аэрозоль. Кроме того, поскольку удлинённые вторые полосы (полосы токоприёмника) полностью вложены в удлинённые первые полосы (полосы, генерирующие аэрозоль), это может обеспечить возможность более эффективного генерирования аэрозоля или пара, поскольку удлинённые вторые полосы полностью окружены удлинёнными первыми полосами, и поэтому максимально увеличивается передача тепла от удлинённых вторых полос к удлинённым первым полосам.

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

По меньшей мере одна удлиненная несущая полоса может содержать материал, генерирующий аэрозоль. Это может облегчить изготовление изделия, генерирующего аэрозоль, а также может обеспечить возможность генерирования максимального количества пара при использовании изделия, генерирующего аэрозоль, вследствие нагрева как множества удлиненных первых полос, так и по меньшей мере одной удлиненной несущей полосы теплом, переданным от удлиненных вторых полос.

Удлиненные первые полосы могут иметь множество разных ориентаций в сечении стержнеобразного изделия, генерирующего аэрозоль. Это может способствовать обеспечению равномерной передачи тепла от удлиненных вторых полос к удлиненным первым полосам и, таким образом, обеспечивает возможность генерирования максимального количества пара при использовании изделия, генерирующего аэрозоль.

Каждая из множества удлиненных вторых полос может иметь толщину от 1,0 мкм до 500 мкм, возможно от 10 мкм до 100 мкм. Каждая из множества удлиненных вторых полос может иметь толщину, равную 50 мкм. Удлиненные вторые полосы (полосы токоприемника), имеющие эти размеры толщины, могут быть особенно подходящими для индукционного нагрева при использовании изделия, генерирующего аэрозоль, а также могут 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 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 слишком мала, прочность полос может уменьшиться и, следовательно, массовое производство изделий, генерирующих аэрозоль, может стать сложнее.

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 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  $\text{CaCO}_3$ .

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 быть выровнен по оси с субстратом, генерирующим аэрозоль, образованным из множества удлиненных первых 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 позволять нагретому пару, генерируемому путем нагрева полос, генерирующих аэрозоль (удлиненных первых полос и предпочтительно по меньшей мере одной удлиненной несущей полосы), охлаждаться и конденсироваться с образованием аэрозоля с характеристиками, подходящими 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 высвободить 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 фиг. 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, показанных на фиг. 2а, на котором схематически изображено образование токоприемных участков и полос токоприемника из непрерывного полотна токоприемного материала и нанесение полос токоприемника на поверхность 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. 2а;

на фиг. 7а представлено схематическое изображение второго варианта осуществления установки и способа изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, изображенных на фиг. 1а и фиг. 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, показанных на фиг. 7а, на котором схематически изображено образование токоприемных участков и полос токоприемника из непрерывного полотна токоприемного материала и нанесение полос токоприемника на поверхность 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.

Рассмотрим фиг. 1а и фиг. 1б, где показан пример изделия 1, генерирующего аэрозоль, для использования совместно 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, имеет дальний конец 11а и ближний конец (или мундштучный конец) 11б и является по существу цилиндрическим. 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 10a, 10b 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 11a и ближним (mundштучным) концом 11b, 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 множество удлиненных вторых полос 13, содержащих индукционно нагреваемый материал токоприемника. Множество удлиненных вторых полос 13 представляют собой полосы 18 токоприемника и также по существу ориентированы в продольном направлении изделия 1, генерирующего аэрозоль. Удлиненные вторые полосы 13 не имеют складок в продольном направлении для предотвращения образования горячих точек в субстрате 10, генерирующем аэрозоль. Как хорошо видно на фиг. 1b, каждая из удлиненных первых полос 15 имеет ширину, которая меньше ширины каждой удлиненной второй полосы 13.

Изделие 1, генерирующее аэрозоль, содержит удлиненную несущую полосу 17, ориентированную по существу в продольном направлении изделия 1, генерирующего аэрозоль. Удлиненная несущая полоса 17 имеет множество линий 7 сгиба, которые

проходят по существу в продольном направлении изделия 1, генерирующего аэрозоль, и удлиненная несущая полоса 17 сгибается вдоль линий 7 сгиба с образованием удлиненных несущих областей 17а, 17b, 17с. В изображенном примере удлиненная несущая полоса 17 выполнена как по существу несущая полоса 17 в форме буквы Z с двумя линиями 7 сгиба и образует три отдельные удлиненные несущие области 17а, 17b, 17с. Однако следует понимать, что другие конфигурации удлиненной несущей полосы 17 находятся полностью в рамках объема настоящего изобретения, при условии, что удлиненная несущая полоса 17 имеет по меньшей мере две удлиненные несущие области 17а, 17b. В качестве примера удлиненная несущая полоса 17, имеющая две удлиненные несущие области 17а, 17b, может быть выполнена как несущая полоса 17 в форме буквы V или как несущая полоса 17 в форме буквы L.

Удлиненная несущая полоса 17 содержит материал, генерирующий аэрозоль, и, таким образом, также образует полосу 16, генерирующую аэрозоль. Удлиненная несущая полоса 17 имеет такую же длину, как удлиненные первые полосы 15, и, таким образом, все полосы 16, генерирующие аэрозоль, в изделии 1, генерирующем аэрозоль, имеют одинаковую длину.

Удлиненные вторые полосы 13 приклеены к удлиненной несущей полосе 17. Более конкретно, и как можно хорошо видеть на фиг. 1b, одна удлиненная вторая полоса 13 приклеена к каждой удлиненной несущей области 17а, 17b, 17с. В изображенном примере каждая из множества удлиненных вторых полос 13 имеет ширину, которая меньше, чем ширина соответствующей удлиненной несущей области 17а, 17b, 17с, к которой прикреплена удлиненная вторая полоса 13.

Удлиненные первые полосы 15, удлиненные вторые полосы 13 и удлиненная несущая полоса 17 скомпонованы с образованием по существу стержнеобразного изделия 1, генерирующего 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. Удлиненные вторые полосы 13 и удлиненная несущая полоса 17 расположены приблизительно в центре сечения субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и, таким образом, изделия 1, генерирующего аэрозоль. Такое расположение может, например, помочь обеспечить равномерную передачу тепла от удлиненных вторых полос 13 к удлиненным первым полосам 15.

Как лучше всего видно на фиг. 1b, можно считать, что расположенная в центре удлиненная несущая полоса 17 и удлиненные вторые полосы 13, приклеенные к удлиненным несущим областям 17a, 17b, 17c, образуют по меньшей мере первую и вторую области 5, 6 в пределах сечения субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и, таким образом, в пределах сечения изделия 1, генерирующего аэрозоль. 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 каждая из множества удлиненных вторых полос 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. Удлиненные вторые полосы 13 являются более короткими, чем удлиненные первые полосы 15 и удлиненная несущая полоса 17. Дальние концы 13a удлиненных вторых полос 13 расположены в направлении внутрь относительно дальних концов 15a удлиненных первых полос 15. Поэтому дальние концы 13a удлиненных вторых полос 13 (т. е. токоприемника 12) не видны 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 несущая полоса 17 обычно содержат материал растительного происхождения, такой как табак. Удлиненные первые полосы 15 и удлиненная несущая полоса 17 преимущественным образом могут содержать восстановленный табак, содержащий табак и любое одно или несколько из целлюлозных волокон, волокон табачного стебля и неорганических наполнителей, таких как CaCO<sub>3</sub>.

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

Когда изменяющееся во времени электромагнитное поле прикладывается вблизи удлиненных вторых полос 13 во время использования изделия 1 в устройстве, генерирующем аэрозоль, в удлиненных вторых полосах 13 генерируется тепло из-за вихревых токов и потерь на магнитный гистерезис. Тепло передается от удлиненных вторых полос 13 к удлиненным первым полосам 15 и удлиненной несущей полосе 17 для нагрева удлиненных первых полос 15 и удлиненной несущей полосы 17 без их сгорания, 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 фиг. 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 фиг. 1b. На фиг. 2b представлен вид сверху субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и полос 18 токоприемника по мере того, как 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 118, 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, первый блок 48 разрезания токоприемника и второй блок 49 разрезания токоприемника.

Установка 30 дополнительно содержит необязательный нагреватель 50, блок 52 разрезания полос, подающие ролики 54, блок 55 сгибания полос, блок 56 образования 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 фиг. 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 токоприемного материала подается из блока 46 нанесения клея в первый блок 48 разрезания токоприемника, который непрерывно разрезает непрерывное полотно 40 токоприемного материала с образованием множества токоприемных участков 28 (см. фиг. 4). Непрерывное полотно 40 токоприемного материала и, таким образом, токоприемные участки 28 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 приблизительно 140 мм, в то время как непрерывное полотно 40 материала токоприемника и, следовательно, токоприемные участки 28 могут иметь ширину от приблизительно 0,1 мм до 5 мм. В некоторых вариантах осуществления токоприемные участки 28 могут иметь длину от приблизительно 5 мм до 50 мм в направлении перемещения непрерывного полотна 40 материала токоприемника и могут иметь толщину от приблизительно 1 мкм до 500 мкм.

Для того, чтобы минимизировать загрязнение первого блока 48 разрезания токоприемника клеем 47, нанесенным на непрерывное полотно 40 материала токоприемника блоком 46 нанесения клея, первый 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 (см. фиг. 4). Этого можно достичь путем синхронизации работы первого блока 48 разрезания токоприемника с перемещением непрерывного полотна 40 токоприемного материала.

Рассмотрим фиг. 5, где первый 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 токоприемного материала и токоприемных участков 28 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. Результатом этого является непрерывное резание непрерывного полотна 40 токоприемного материала с образованием множества токоприемных участков 28.

Второй блок 49 разрезания токоприемника расположен ниже по потоку от первого блока 48 разрезания токоприемника и разрезает каждый токоприемный участок 28 на множество полос 18 токоприемника, в изображенном варианте осуществления три полосы токоприемника 18, как лучше всего видно на фиг. 2b. Как будет очевидно из приведенного ниже описания, каждая полоса 18 токоприемника соответствует удлинённой второй полосе

13 (т. е. удлинённому токоприемнику 12) в готовом изделии 1, генерирующем аэрозоль, описанном выше со ссылкой на фиг. 1а и фиг. 1б.

#### Нанесение полос токоприемника

Полосы 18 токоприемника, обеспеченные вторым блоком 49 разрезания токоприемника, могут быть нанесены на поверхность непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, так, что имеет место постоянный и предварительно заданный интервал 74 между кромками каждого последовательного набора полос 18 токоприемника в продольном направлении (т. е. направлении перемещения) непрерывного полотна 34, например, как показано на фиг. 2b и фиг. 4, и так, что имеет место небольшой боковой интервал между полосами 18 токоприемника в поперечном направлении (направлении ширины) непрерывного полотна 34, как показано на фиг. 2b. Постоянный и предварительно заданный интервал 74 между кромками полос 18 токоприемника может составлять от 1,0 мм до 20 мм. Постоянный и предварительно заданный интервал 74 может составлять приблизительно 5,0 мм. Для того, чтобы создать постоянный и предварительно заданный интервал 74 между кромками соседних полос 18 токоприемника, образованными разрезанием последовательно расположенных токоприемных участков 28, первый блок 48 разрезания токоприемника обеспечивает относительное перемещение между непрерывным полотном 40 материала токоприемника и опорным барабаном 66 в течение предварительно заданного периода времени непосредственно после разрезания режущим барабаном 68 непрерывного полотна 40 материала токоприемника, переносимого опорным барабаном 66, с образованием токоприемного участка 28. Это относительное перемещение позволяет непрерывному полотну 40 материала токоприемника оставаться неподвижным или двигаться с пониженной скоростью в течение короткого периода времени после того, как токоприемный участок 28 был вырезан из непрерывного полотна 40 материала токоприемника. Относительное перемещение между непрерывным полотном 40 материала токоприемника и опорным барабаном 66 может быть достигнуто, например, путем уменьшения силы всасывания, приложенной к непрерывному полотну 40 материала токоприемника опорным барабаном 66 при одновременном поддержании достаточной силы всасывания между уже вырезанными токоприемными участками 28 и опорным барабаном 66 для обеспечения отсутствия относительного перемещения между токоприемными участками 28 и опорным барабаном 66. Таким образом, токоприемный участок 28, который был отрезан от непрерывного полотна 40 токоприемного материала первым блоком 48 разрезания токоприемника, транспортируют в течение короткого промежутка времени с большей скоростью, чем непрерывное полотно 40 токоприемного материала, от которого был отрезан токоприемный участок 28, за счет чего создается

необходимый постоянный и предварительно заданный интервал 74 между кромками соседних токоприемных участков 28 и, таким образом, между полосами 18 токоприемника, образованными вторым блоком 49 разрезания токоприемника, благодаря разрезанию расположенных с интервалом токоприемных участков 28, поданных первым блоком 48 разрезания токоприемника.

Полосы 18 токоприемника с нанесенным на них клеем 47 непрерывно и последовательно приклеиваются к плоской поверхности непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, по существу вдоль центральной линии 118. Таким образом, оголенные боковые области 90 непрерывного полотна 34 субстрата, генерирующего аэрозоль, образуются с обеих сторон полос 18 токоприемника (см. фиг. 2b), поскольку, как было указано выше, непрерывное полотно 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, по существу шире, чем токоприемные участки 28, и, следовательно, каждый набор приклеенных полос 18 токоприемника. Соседние ряды полос 18 токоприемника также являются отделенными друг от друга в направлении перемещения непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, постоянным и предварительно заданным интервалом 74 между кромками полос 28 токоприемника, который создается, когда токоприемные участки 28 образуются в первом блоке 48 разрезания токоприемника.

Для того, чтобы обеспечить достаточное сцепление между полосами 18 токоприемника и по существу плоской поверхностью непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, полосы 18 токоприемника могут быть прижаты вверх по существу плоской поверхности кулачковым роликом 76, схематически изображенным на фиг. 2a. Вращение кулачкового ролика 76 синхронизировано с перемещением непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, так что прижимное усилие прикладывают к последовательно расположенным полосам 18 токоприемника, но не к областям интервалов между последовательно расположенными полосами 18 токоприемника.

В зависимости от свойств клея 47, нанесенного на непрерывное полотно 40 материала токоприемника (и, следовательно, на полосы 18 токоприемника) блоком 46 нанесения клея, непрерывное полотно 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и полосы 18 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 полосами 18 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 продольным интервалом наборами полос 18 токоприемника, приклеенными к его плоской поверхности, подается в блок 52 разрезания полос. Блок 52 разрезания полос разрезает только оголенные боковые области 90 непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, не разрезая полосы 18 токоприемника для образования множества непрерывных полос 16, генерирующих аэрозоль, вдоль полос 18 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 фиг. 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 фиг. 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 полосы 18 токоприемника (т. е. удлиненные вторые полосы 13) и часть непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, к которому приклеены полосы 18 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 того, первый режущий барабан 80 содержит проходящее по окружности углубление 94 в нережущей области 92 его поверхности, вследствие чего при разрезании оголенных

боковых областей 90 непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, по меньшей мере часть полос 18 токоприемника может быть размещена в проходящем по окружности углублении 94. Таким образом, следует понимать, что при разрезании оголенных боковых областей 90 непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, с образованием 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, которая размещена в нережущей области 92 и которую не разрезают на полосы, образует удлиненную несущую полосу 17, описанную выше со ссылкой на фиг. 1b.

#### Сгибание полос и образование стержня

Удлиненные первые полосы 15 (т. е. полосы 16, генерирующие аэрозоль), образованные путем разрезания оголенных боковых областей 90 непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, удлиненную несущую полосу 17 и приклеенные удлиненные вторые полосы 13 (т. е. полосы 18 токоприемника) транспортируют в блок 55 сгибания полос, который сгибает удлиненную несущую полосу 17 вдоль линий 7 сгиба с образованием несущей полосы 17 в форме буквы Z, описанной выше, имеющей удлиненные несущие области 17a, 17b, 17c, к которым приклеены удлиненные вторые полосы 13. После этого удлиненные первые полосы 15 и несущую полосу 17 в форме буквы Z с приклеенными удлиненными вторыми полосами 13 транспортируют в блок 56 образования стержня, где из них формируют непрерывный стержень 88.

При необходимости в блок 56 образования стержня с катушки для подачи (не показана) может подаваться непрерывный лист оберточной бумаги (не показан), или он может подаваться (также с катушки для подачи) в отдельный оборачивающий блок, который может быть расположен ниже по потоку от блока 56 образования стержня. По мере того, как лист оберточной бумаги транспортируют и направляют через блок 56 образования стержня или отдельный оборачивающий блок, он может быть обернут вокруг удлиненных первых полос 15, несущей полосы 17 в форме буквы Z и приклеенных удлиненных вторых полос 13 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. 1а и фиг. 1б. Непрерывный стержень 88 предпочтительно многократно разрезается блоком 58 разрезания стержня по существу в срединной точке между концами расположенных с продольным интервалом удлиненных вторых полос 13 (т. е. полос 18 токоприемника). Таким образом, удлиненные вторые полосы 13 не разрезаются блоком 58 разрезания стержня, тем самым уменьшая износ режущих элементов. Кроме этого, поскольку удлиненные вторые полосы 13 короче полос 16, генерирующих аэрозоль, концы удлиненных вторых полос 13 (т. е. полос 18 токоприемника) 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 фиг. 1б. На фиг. 7б представлен вид сверху субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и полос 18 токоприемника, по мере того, как 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 фигурах 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. Как рассмотрено ниже, непрерывную полосу 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, затем сгибают вдоль линий 7 сгиба с образованием удлиненной несущей полосы 17 в готовом изделии 1, генерирующем аэрозоль, описанном выше со ссылкой на фиг. 1a и фиг. 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, первый блок 48 разрезания токоприемника и второй блок 49 разрезания токоприемника.

Установка 230 дополнительно содержит необязательный нагреватель 50, подающие ролики 51, блок 55 сгибания полос, блок 52 разрезания полос, подающие ролики 54, блок 56 образования 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 фиг. 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 токоприемного материала подается из блока 46 нанесения клея в первый блок 48 разрезания токоприемника, который непрерывно разрезает непрерывное полотно 40 токоприемного материала с образованием множества токоприемных участков 28 (см. фиг. 8). Конструкция и принцип работы первого блока 48 разрезания токоприемника идентичны описанным выше в отношении фиг. 5.

Второй блок 49 разрезания токоприемника расположен ниже по потоку от первого блока 48 разрезания токоприемника и разрезает каждый токоприемный участок 28 на множество полос 18 токоприемника, в изображенном варианте осуществления три полосы 18 токоприемника, как лучше всего видно на фиг. 7b. Как будет очевидно из приведенного ниже описания, каждая полоса 18 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 фиг. 1b.

Непрерывное полотно 40 токоприемного материала и, таким образом, токоприемные участки 28 имеют ширину, которая меньше ширины непрерывной полосы 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль. Например, непрерывное полотно 40 токоприемного материала и, таким образом, токоприемные участки 28 могут иметь ширину от приблизительно 0,1 мм до 7 мм. В некоторых вариантах осуществления токоприемные участки 28 могут иметь длину от приблизительно 5 мм до 50 мм в направлении перемещения непрерывного полотна 40 токоприемного материала и могут иметь толщину от приблизительно 1 мкм до 500 мкм.

Для того, чтобы минимизировать загрязнение первого блока 48 разрезания токоприемника клеем 47, нанесенным на непрерывное полотно 40 материала токоприемника блоком 46 нанесения клея, первый 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 (см. фиг. 8). Этого можно достичь

путем синхронизации работы первого блока 48 разрезания токоприемника с перемещением непрерывного полотна 40 токоприемного материала.

#### Нанесение полос токоприемника

Полосы 18 токоприемника, обеспеченные вторым блоком 49 разрезания токоприемника, могут быть нанесены на плоскую поверхность непрерывной полосы 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, так, что имеет место постоянный и предварительно заданный интервал 74 между кромками каждого последовательно набора полос 18 токоприемника в продольном направлении (т. е. направлении перемещения) непрерывной полосы 218, например, как показано на фиг. 7b и фиг. 8, и так, что имеет место небольшой боковой интервал между полосами 18 токоприемника в поперечном направлении (направлении ширины) непрерывной полосы 218, как показано на фиг. 7b. Постоянный и предварительно заданный интервал 74 между кромками полос 18 токоприемника может, например, составлять от 1,0 мм до 20 мм. Постоянный и предварительно заданный интервал 74 может составлять приблизительно 5,0 мм. Постоянный и предварительно заданный интервал 74 достигается таким же образом, как было описано выше применительно к установке 30 и соответствующему способу.

Полосы 18 токоприемника с нанесенным на них клеем 47 непрерывно и последовательно приклеиваются к плоской поверхности непрерывной полосы 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, по существу вдоль центра непрерывной полосы 218. Соседние ряды полос 18 токоприемника являются отделенными друг от друга в направлении перемещения непрерывной полосы 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, постоянным и предварительно заданным интервалом 74 между кромками токоприемных участков 28, который создается, когда токоприемные участки 28 образуются в первом блоке 48 разрезания токоприемника.

Для того, чтобы обеспечить достаточное сцепление между полосами 18 токоприемника и по существу плоской поверхностью непрерывной полосы 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, полосы 18 токоприемника могут быть прижаты вверх по существу плоской поверхности кулачковым роликом 76, схематически изображенным на фиг. 7a. Вращение кулачкового ролика 76 синхронизировано с перемещением непрерывной полосы 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, так что прижимное усилие прикладывают к последовательно расположенным полосам 18 токоприемника, но не к областям интервалов между последовательно расположенными полосами 18 токоприемника.

В зависимости от свойств клея 47, нанесенного на непрерывное полотно 40 материала токоприемника (и, следовательно, на полосы 18 токоприемника) блоком 46 нанесения клея,

непрерывная полоса 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и полосы 18 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 полосами 18 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, подаются 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. 1a и фиг. 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. 7a и фиг. 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. 1a и фиг. 1b.

#### Сгибание полос и образование стержня

Удлиненные первые полосы (т. е., полосы 16, генерирующие аэрозоль) образованные путем разрезания непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, транспортируют в блок 56 образования стержня, где из них формируют непрерывный стержень 88.

Непрерывная полоса 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль (т. е. удлиненная несущая полоса 17), с приклеенными полосами 18 токоприемника (т. е. удлиненными вторыми полосами 13) транспортируется подающими роликами 51 в блок 55 сгибания

полос, который сгибает удлиненную несущую полосу 17 вдоль линий 7 сгиба с образованием несущей полосы 17 в форме буквы Z, описанной выше, имеющей удлиненные несущие области 17a, 17b, 17c, к которым приклеены удлиненные вторые полосы 13 (т. е. полосы 18 токоприемника). После этого несущую полосу 17 в форме буквы Z с приклеенными удлиненными вторыми полосами 13 транспортируют в блок 56 образования стержня и объединяют с удлиненными первыми полосами 15 (т. е. полосами 16, генерирующими аэрозоль) с образованием непрерывного стержня 88.

При необходимости в блок 56 образования стержня с катушки для подачи (не показана) может подаваться непрерывный лист оберточной бумаги (не показан), или он может подаваться (также с катушки для подачи) в отдельный оборачивающий блок, который может быть расположен ниже по потоку от блока 56 образования стержня. По мере того, как лист оберточной бумаги транспортируют и направляют через блок 56 образования стержня или отдельный оборачивающий блок, он может быть обернут вокруг удлиненных первых полос 15, несущей полосы 17 в форме буквы Z и приклеенных удлиненных вторых полос 13 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 фиг. 1b. Непрерывный стержень 88 предпочтительно многократно разрезается блоком 58 разрезания стержня по существу в серединной точке между кромками расположенных с продольным интервалом удлиненных вторых полос 13 (т. е. полосами 18 токоприемника). Таким образом, удлиненные вторые полосы 13 не разрезаются блоком 58 разрезания стержня, тем самым уменьшая износ режущих элементов. Кроме этого, поскольку удлиненные вторые полосы 13 короче полос 16, генерирующих аэрозоль, концы удлиненных вторых полос 13 (т. е. полос 18 токоприемника) 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;
  - множество удлиненных вторых полос (13), содержащих индукционно нагреваемый токоприемный материал; и
  - по меньшей мере одну удлиненную несущую полосу (17), к которой прикреплена каждая из множества удлиненных вторых полос (13);
  - при этом:
    - по меньшей мере одна удлиненная несущая полоса (17) сложена вдоль одной или нескольких линий (7) сгиба с образованием двух или более удлиненных несущих областей (17а, 17б, 17с) и одна или несколько из множества удлиненных вторых полос (13) прикреплены к каждой удлиненной несущей области (17а, 17б, 17с), и
    - удлиненные первые полосы (15), удлиненные вторые полосы (13) и по меньшей мере одна удлиненная несущая полоса (17) расположены так, чтобы образовывать стержнеобразное изделие (1), генерирующее аэрозоль.
2. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п. 1, отличающееся тем, что одна или несколько удлиненных вторых полос (13) приклеены к каждой удлиненной несущей области (17а, 17б, 17с).
3. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п. 1 или п. 2, отличающееся тем, что по меньшей мере одна удлиненная несущая полоса (17) представляет собой несущую полосу в форме буквы Z.
4. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что каждая из множества удлиненных первых полос (15) имеет ширину, которая меньше ширины каждой из множества удлиненных вторых полос (13).
5. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что каждая из множества удлиненных первых и вторых полос (15, 13) имеет дальний конец (15а, 13а), причем дальние концы (15а) удлиненных первых полос (15) образуют дальний конец (11а) изделия (1), генерирующего аэрозоль, и дальние концы (13а) удлиненных вторых полос (13) расположены в направлении внутрь относительно дальних концов (15а) удлиненных первых полос (15) так, что дальние концы (13а) удлиненных вторых полос (13) не видны на дальнем конце (11а) изделия (1), генерирующего аэрозоль.

6. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что длина каждой из удлиненных вторых полос (13) меньше, чем длина каждой из удлиненных первых полос (15).

7. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что длина по меньшей мере одной удлиненной несущей полосы (17) равна длине каждой из удлиненных первых полос (15).

8. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что по меньшей мере одна удлиненная несущая полоса (17) содержит материал, генерирующий аэрозоль.

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

10. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что удлиненные первые полосы (15) имеют множество разных ориентаций в поперечном сечении стержнеобразного изделия (1), генерирующего аэрозоль.

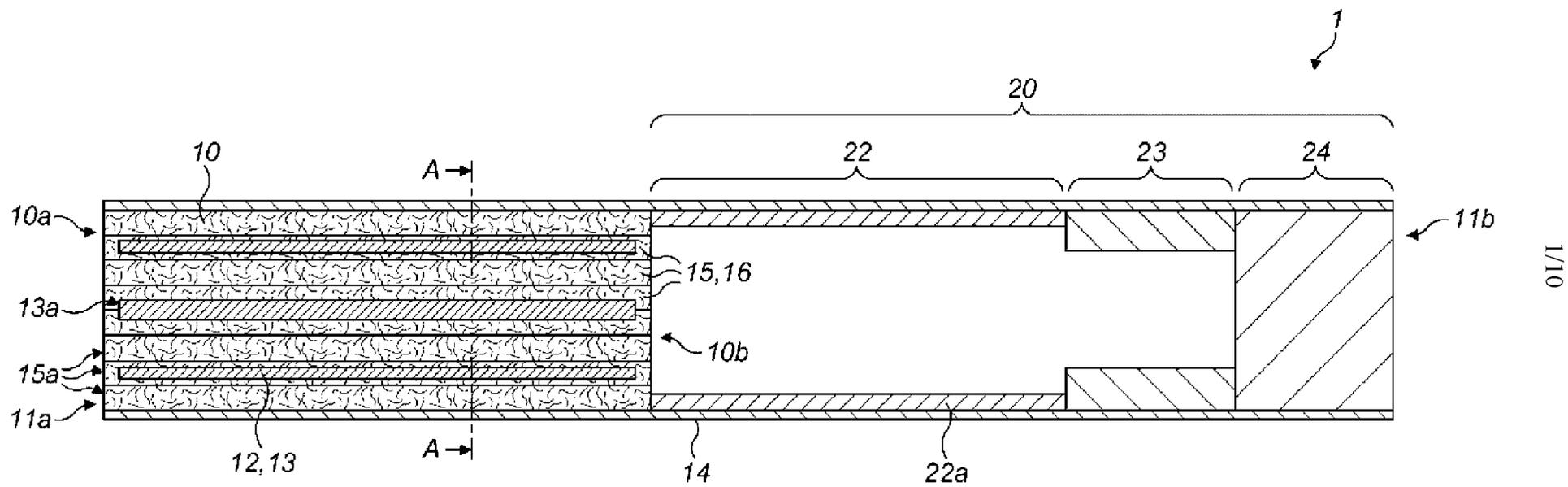
11. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что каждая из множества удлиненных вторых полос (13) имеет толщину от 1 мкм до 500 мкм, предпочтительно от 10 мкм до 100 мкм.

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.

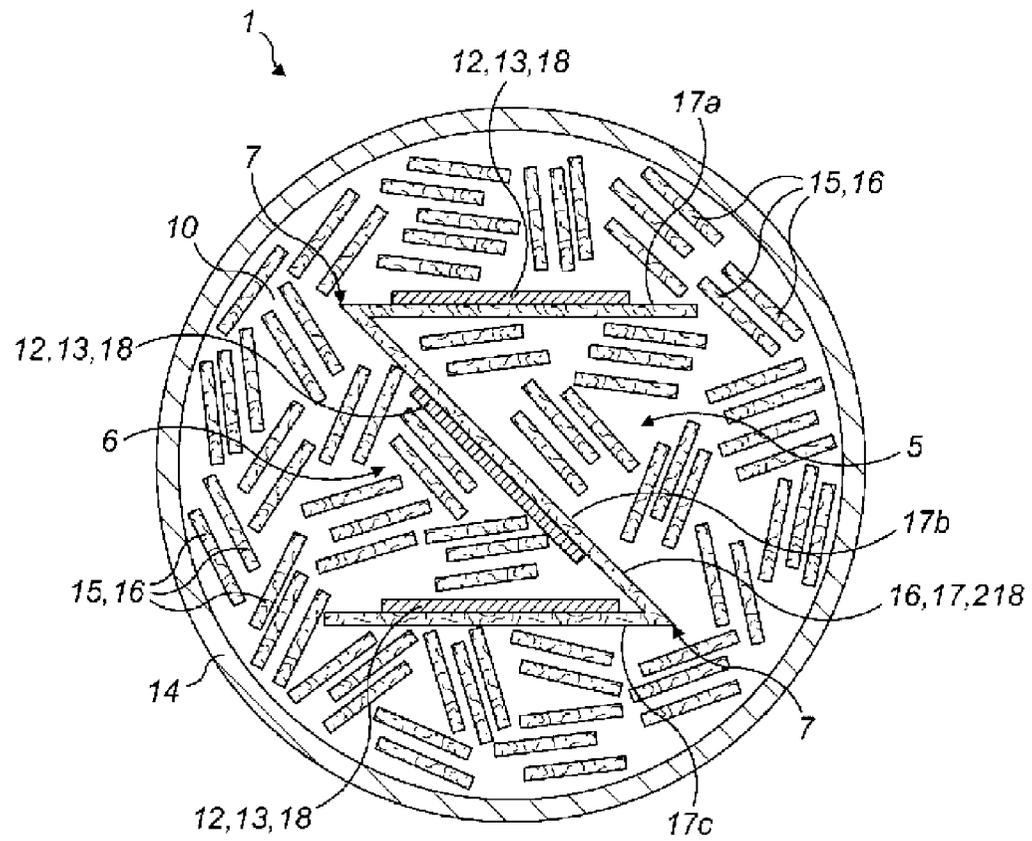
13. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что каждая из множества удлиненных первых полос (15) имеет толщину от 150 мкм до 300 мкм, предпочтительно при этом каждая из множества удлиненных первых полос (15) имеет толщину, равную 220 мкм.

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

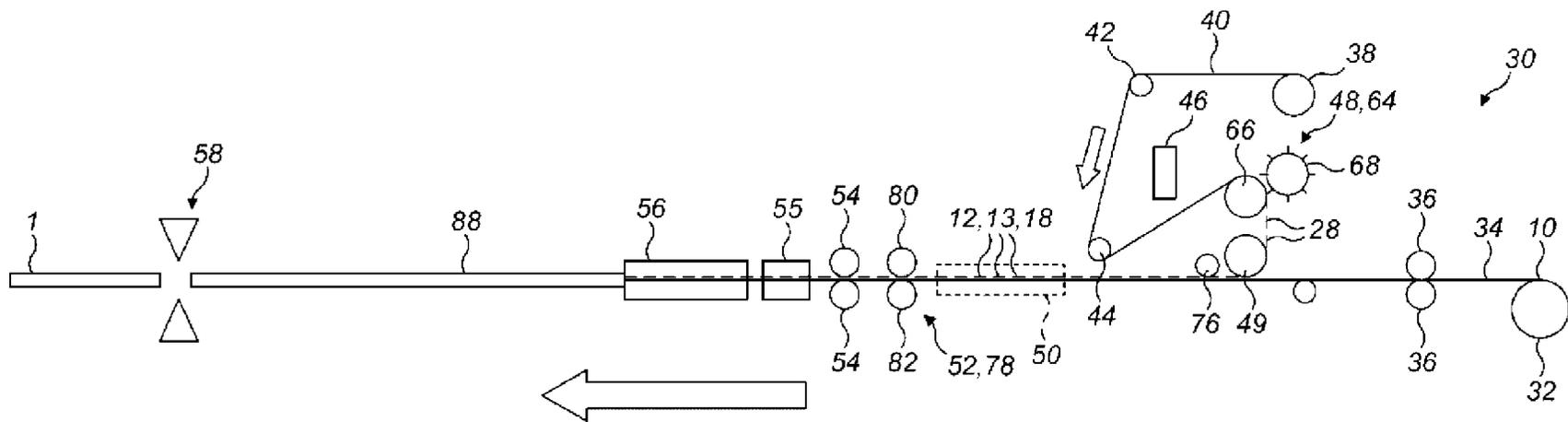
15. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что индукционно нагреваемый материал токоприемника содержит металл, предпочтительно выбранный из группы, состоящей из нержавеющей стали и углеродистой стали.



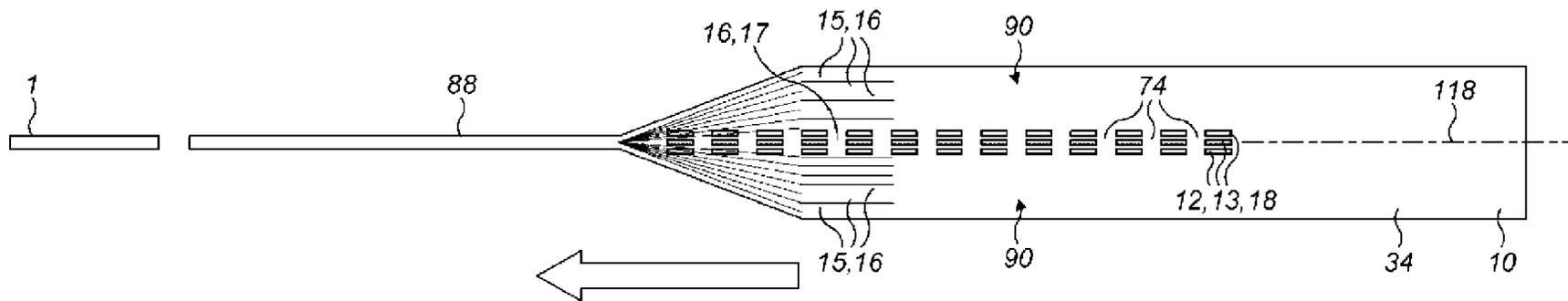
**Фиг. 1а**



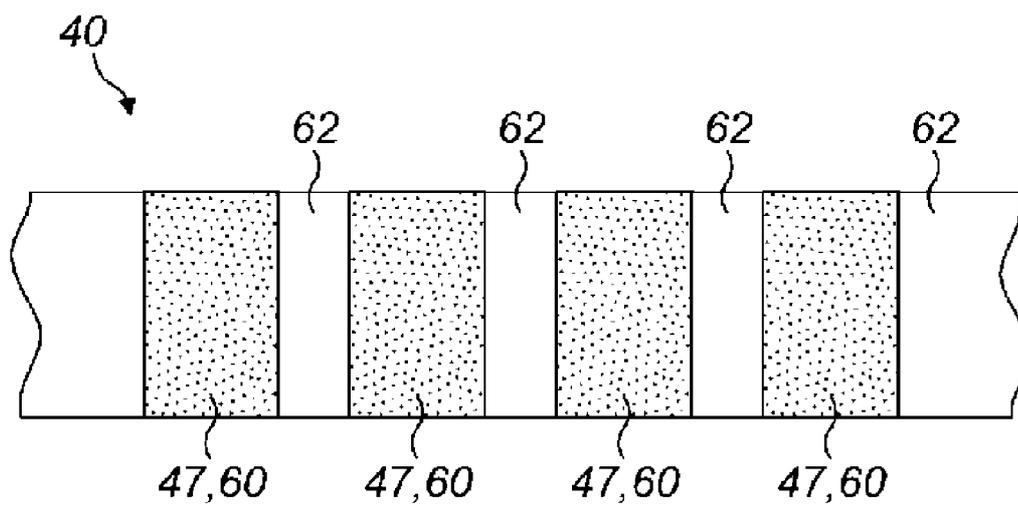
**Фиг. 1б**

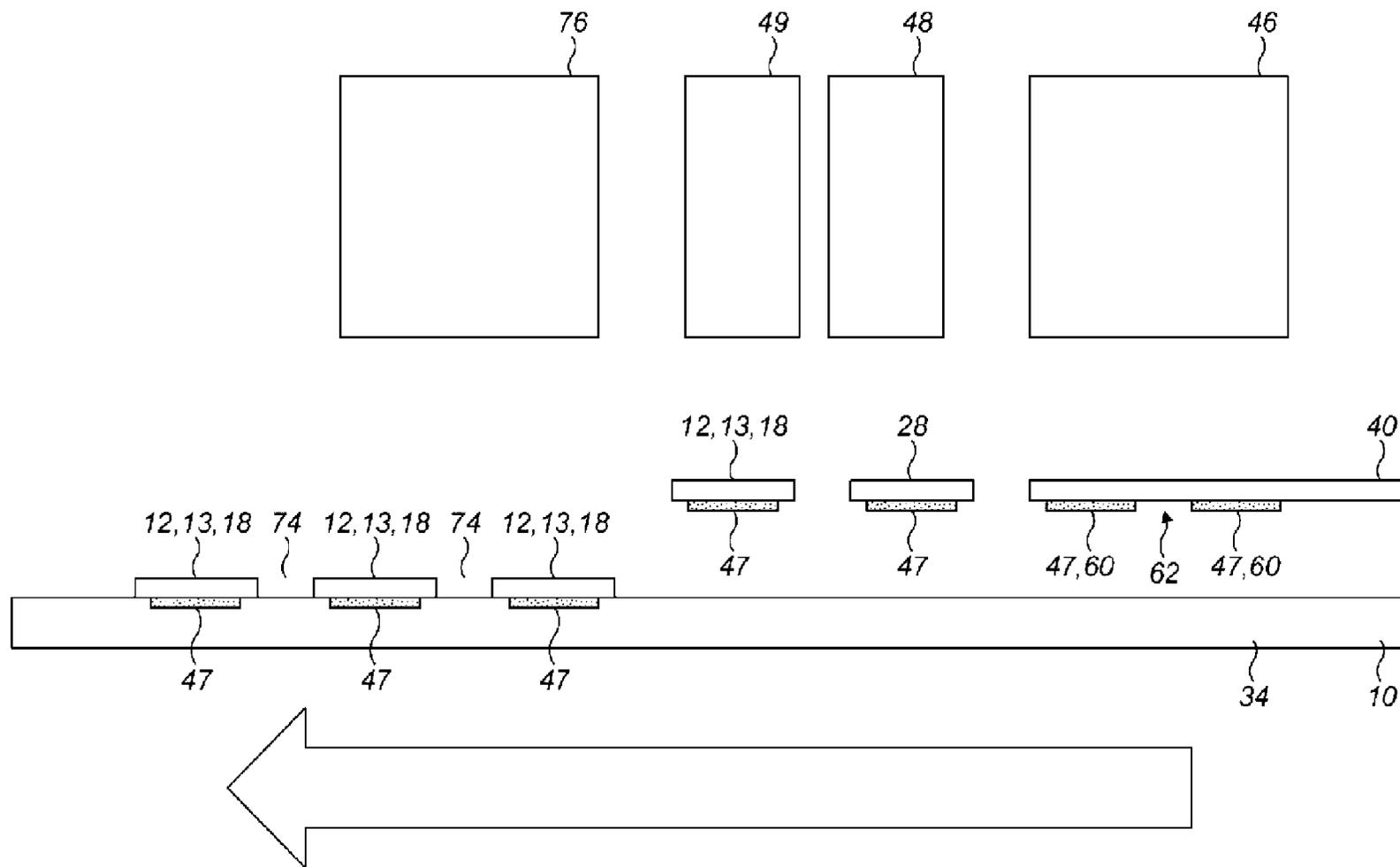


Фиг. 2а

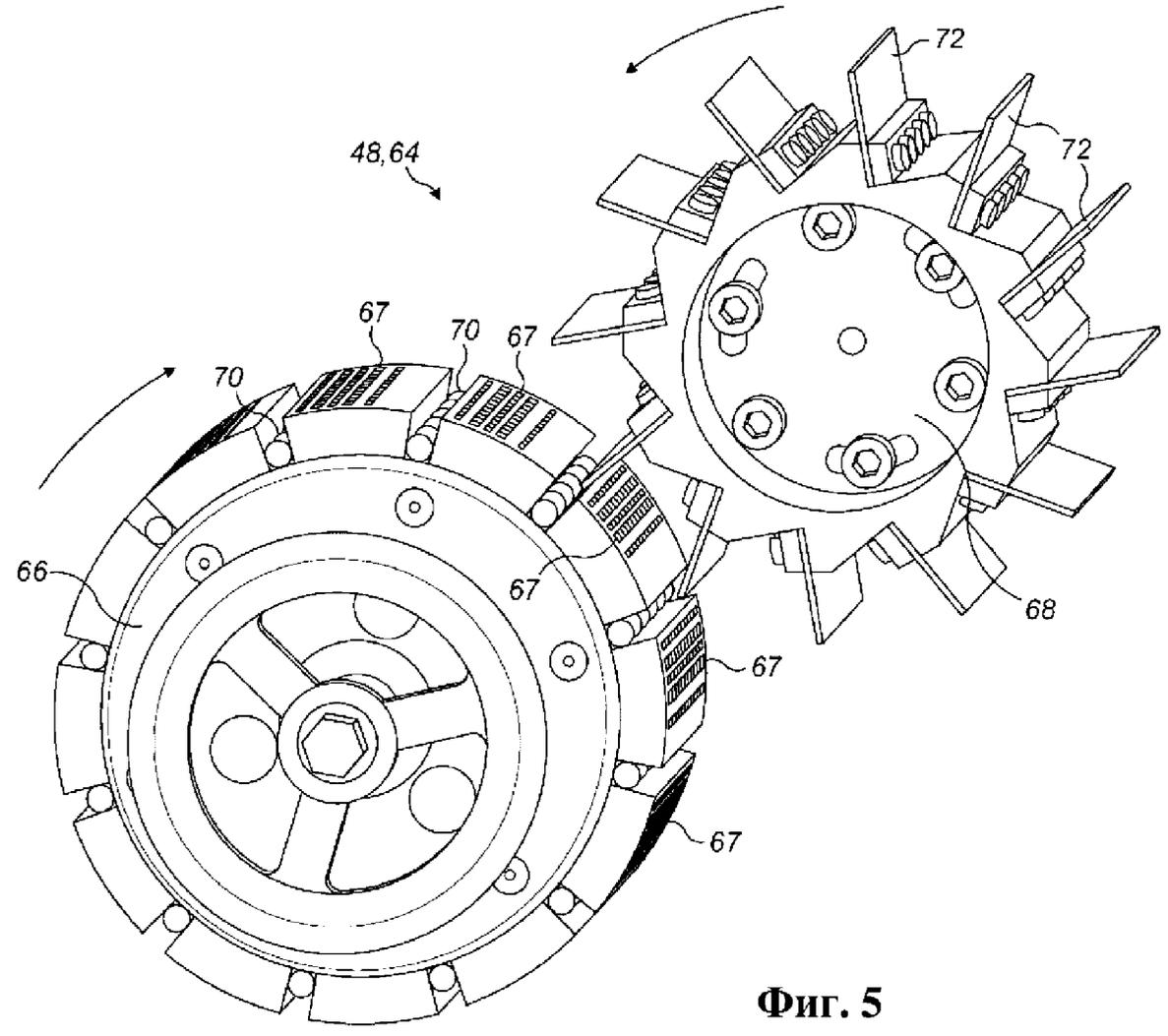


Фиг. 2б

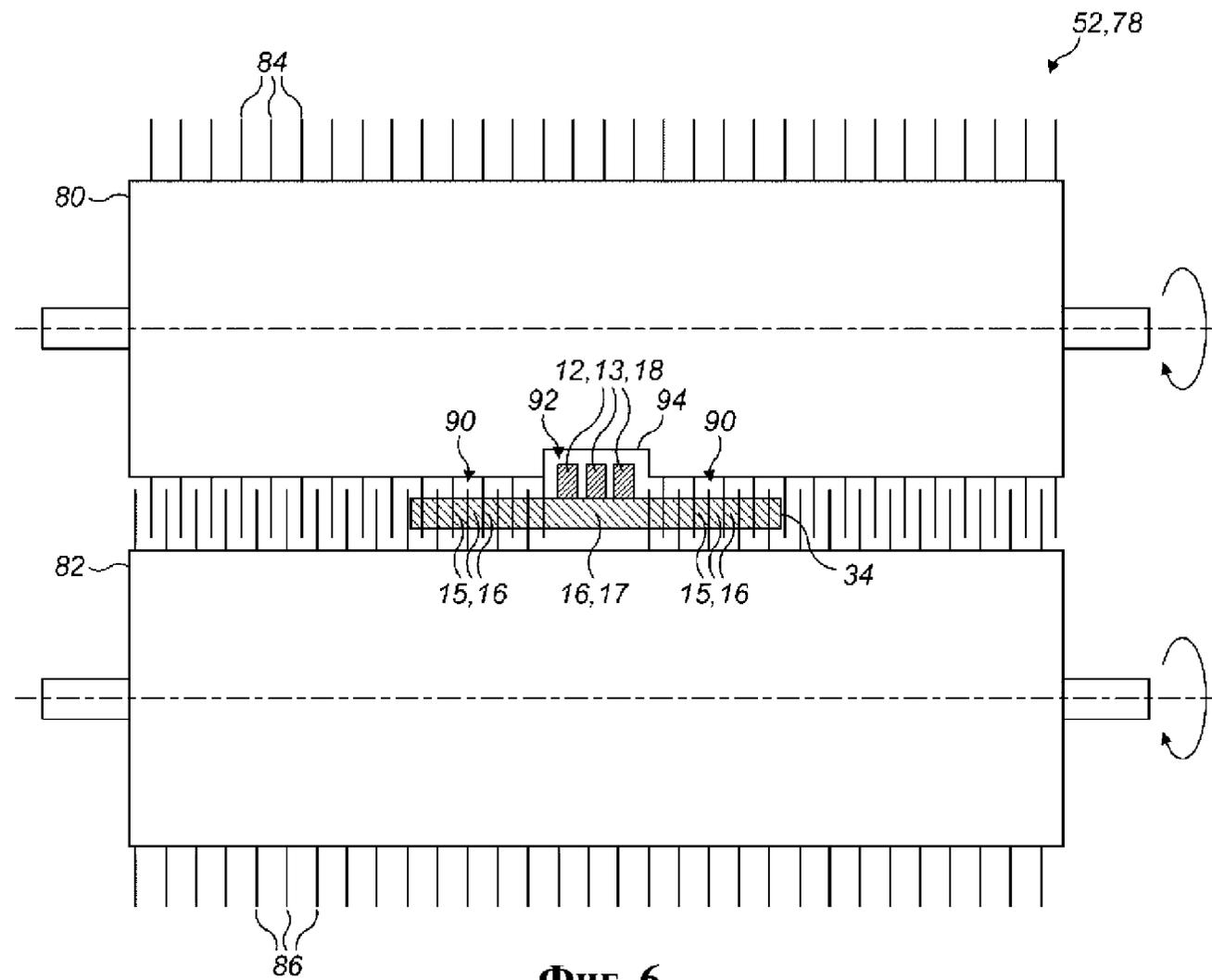
**Фиг. 3**



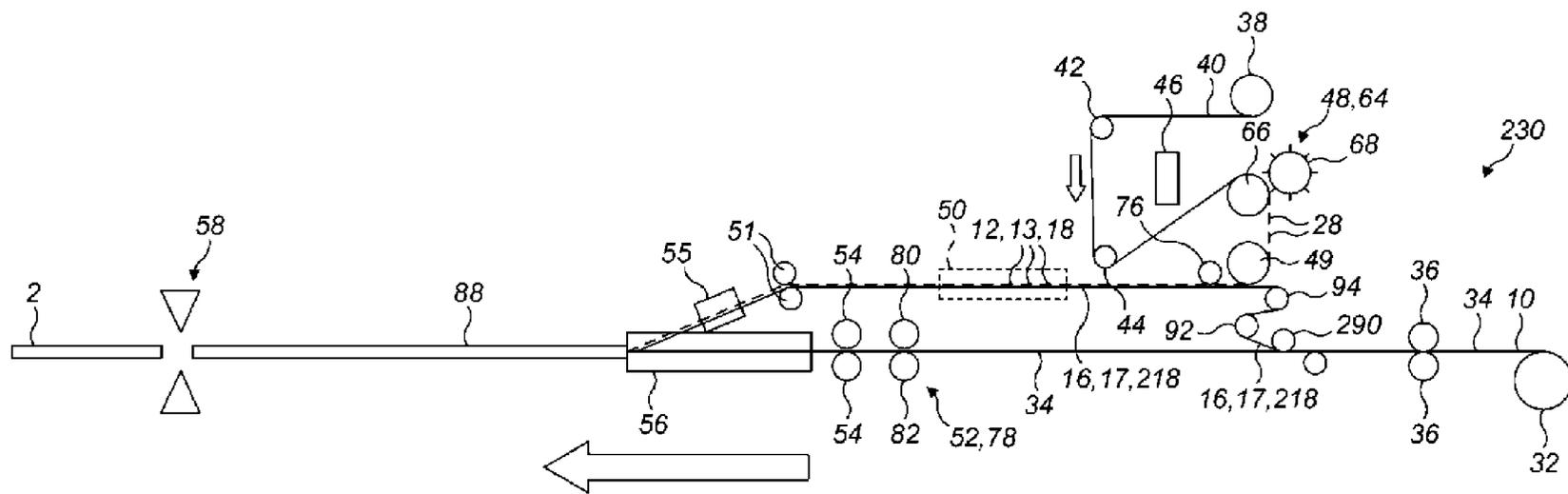
Фиг. 4



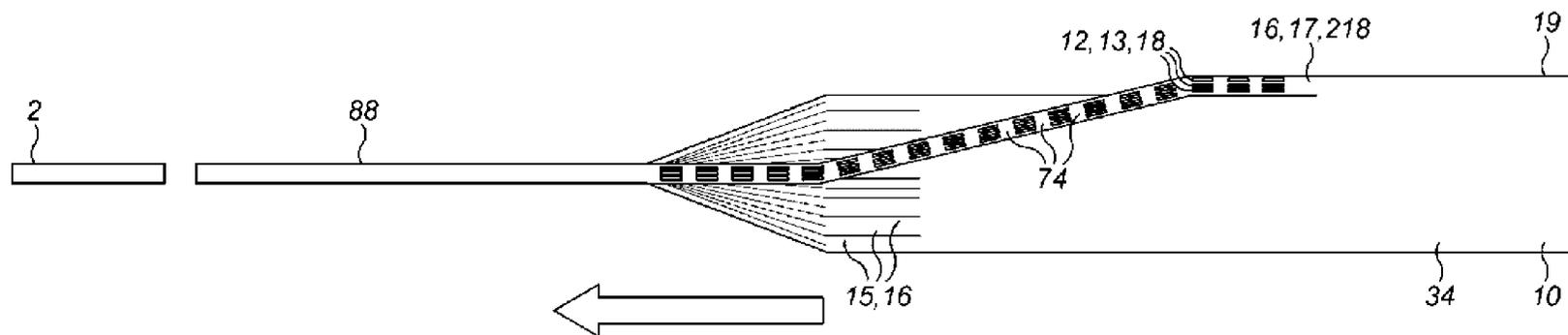
Фиг. 5



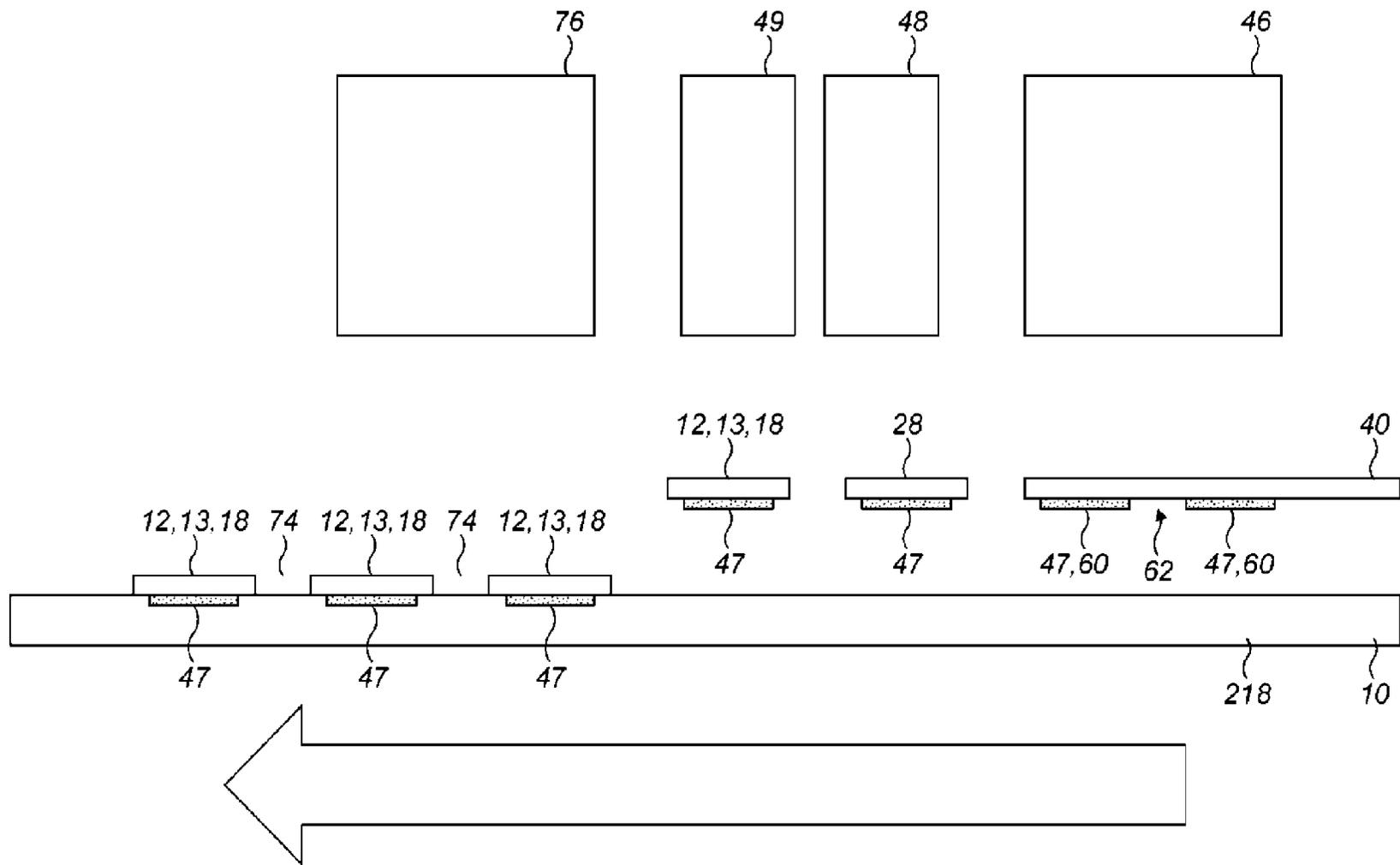
Фиг. 6



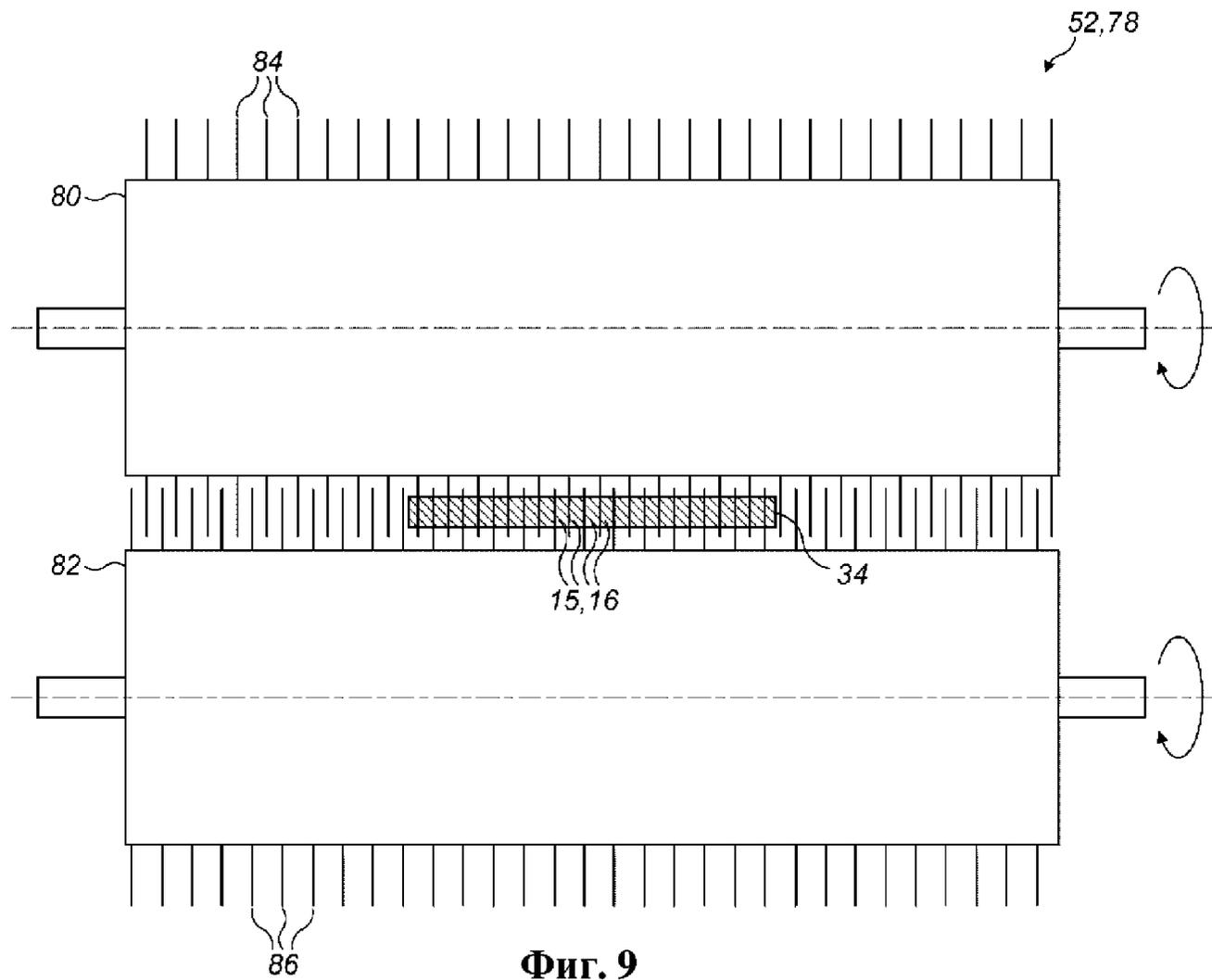
Фиг. 7а



Фиг. 7b



Фиг. 8



Фиг. 9