

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202390177** (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) **20197217.1**

(72) Изобретатель:

(32) **2020.09.21**

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

(33) **EP**

(86) **PCT/EP2021/075606**

(87) **WO 2022/058492 2022.03.24**

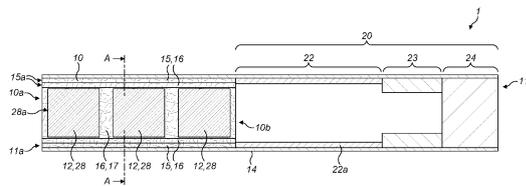
(74) Представитель:

(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 токоприемных участков (28), содержащих индукционно нагреваемый токоприемный материал; и по меньшей мере одну удлиненную несущую полосу (17), к которой приклеены множество токоприемных участков (28). Каждый токоприемный участок (28) имеет размер по длине, который, по существу, равен его размеру по ширине. Удлиненные первые полосы (15), множество токоприемных участков (28) и по меньшей мере одна удлиненная несущая полоса (17) расположены так, чтобы образовывать стержнеобразное изделие (1), генерирующее аэрозоль.



A1

202390177

202390177

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 нагрева 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 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 пониженным или модифицированным риском является устройство, генерирующее аэрозоль, с нагреваемым субстратом или так называемое устройство для нагрева без горения. Устройства этого типа генерируют аэрозоль или пар путем нагрева субстрата, генерирующего аэрозоль, до температуры обычно в диапазоне от 150 °C до 300 °C. Нагрев 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 в устройстве предусмотрена индукционная катушка, а для нагрева субстрата, генерирующего аэрозоль, предусмотрен индукционно нагреваемый токоприемник. Электроэнергия подается на индукционную катушку, когда пользователь активирует устройство, которая, 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 нагреве 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 токоприемных участков, содержащих индукционно нагреваемый токоприемный материал; и

по меньшей мере одну удлиненную несущую полосу, к которой приклеены множество токоприемных участков;

при этом:

каждый токоприемный участок имеет размер по длине, который по существу равен его размеру по ширине, и

удлиненные первые полосы, множество токоприемных участков 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 нагрева 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 мелких 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 токоприемных участков в изделии, генерирующем аэрозоль, обеспечивает эффективную теплопередачу от токоприемных участков к удлиненным первым полосам во время использования изделия, генерирующего аэрозоль, в устройстве, генерирующем аэрозоль. Благодаря приклеиванию токоприемных участков к удлиненной несущей полосе облегчается задание положения токоприемных участков относительно удлиненных первых полос, и это дополнительно гарантирует эффективную теплопередачу от токоприемных участков к удлиненным первым полосам. За счет этого достигается эффективный и равномерный нагрев удлиненных первых полос и, таким образом, надежное генерирование пара. Изделия, генерирующие аэрозоль, согласно настоящему изобретению также можно эффективно изготавливать и относительно просто массово производить.

Стержнеобразное изделие, генерирующее аэрозоль, может иметь продольную ось.

Удлиненная несущая полоса может быть расположена в радиально центральном положении в стержнеобразном изделии, генерирующем аэрозоль, и может проходить вдоль продольной оси. Эта компоновка может помочь гарантировать, что удлиненные первые полосы, окружающие расположенную по центру удлиненную несущую полосу, а значит и расположенные по центру токоприемные участки, нагреваются равномерно. Это может также помочь гарантировать, что имеется хорошая электромагнитная связь между токоприемными участками и генератором электромагнитного поля (например, индукционной катушкой) устройства, генерирующего аэрозоль, во время использования изделия, генерирующего аэрозоль.

Удлиненная несущая полоса и токоприемные участки, приклеенные к ней, могут определять первую и вторую области в сечении стержнеобразного изделия, генерирующего аэрозоль. Удлиненная несущая полоса может иметь первую основную поверхность и может иметь вторую основную поверхность. Токоприемные участки могут быть приклеены 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 на противоположных сторонах удлиненной несущей полосы и токоприемных участках, приклеенных к ней. Это может облегчить равномерный нагрев удлиненных первых полос в первой и второй областях и, в свою очередь, обеспечить генерирование приемлемого количества пара удлиненными первыми полосами в первой и второй областях.

Множество токоприемных участков может быть разнесено вдоль продольной оси. Смежные токоприемные участки могут быть разнесены вдоль продольной оси с постоянным и predetermined интервалом. Это может способствовать равномерному нагреванию удлиненных первых полос вдоль всей длины удлиненных первых полос и, в свою очередь, гарантировать, что генерируется приемлемое количество пара. Постоянный и predetermined «интервал» между каждым из последовательных токоприемных участков представляет собой кратчайшее расстояние между последовательными (т. е. смежными) токоприемными участками, т. е. расстояние или промежуток между кромками последовательных (т. е. смежных) токоприемных участков.

Каждый токоприемный участок может иметь первую и вторую противоположные лицевые поверхности, и одна из первой и второй противоположных лицевых поверхностей каждого токоприемного участка может быть полностью покрыта по меньшей мере одной удлиненной несущей полосой. Токоприемные участки, таким образом, прочно приклеены к удлиненной несущей полосе, что позволяет надежно задавать положение токоприемных участков и удлиненной несущей полосы относительно удлиненных первых полос.

Каждая из множества удлиненных первых полос может иметь дальний конец. Дальние концы удлиненных первых полос могут образовывать дальний конец изделия, генерирующего аэрозоль. Один из токоприемных участков может быть расположен дистально в изделии, генерирующем аэрозоль, (т. е., наиболее близко к дальнему концу) относительно одного или более других токоприемных участков. Дистально расположенный токоприемный участок (и в частности его дальний конец) может быть расположен внутри относительно дальних концов удлиненных первых полос. При этой компоновке дистально расположенный токоприемный участок (и в частности его дальний конец) не видно на дальнем конце изделия, генерирующего аэрозоль, и это может повышать одобрение изделия, генерирующее аэрозоль, пользователем. Кроме того, поскольку токоприемные участки полностью внедрены в удлиненные первые полосы (полосы, генерирующие аэрозоль), это может позволить генерировать аэрозоль или пар более эффективно, поскольку токоприемные участки (включая дистально расположенный токоприемный участок) полностью окружены удлиненными первыми полосами и, следовательно, теплопередача от токоприемных участков к удлиненным первым полосам максимально увеличивается.

Каждый из множества токоприемных участков может иметь по существу одинаковые размеры. Это может способствовать равномерному нагреванию удлиненных первых полос вдоль всей длины удлиненных первых полос и, в свою очередь, гарантировать, что генерируется приемлемое количество пара. Изготовление и массовое производство также

упрощается благодаря согласованным и повторяющимся размерам множества токоприемных участков.

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, и может обеспечить возможность генерирования максимального количества пара при использовании изделия, генерирующего аэрозоль, вследствие нагрева как множества удлиненных первых полос, так и удлиненной несущей полосы теплом, передаваемым от токоприемных участков.

Удлиненные первые полосы могут иметь множество разных ориентаций в сечении стержнеобразного изделия, генерирующего аэрозоль. Это может помочь гарантировать равномерную теплопередачу от токоприемных участков к удлиненным первым полосам и, таким образом, обеспечить возможность генерирования максимального количества пара во время использования изделия, генерирующего аэрозоль.

Каждый токоприемный участок может иметь толщину от 1,0 мкм до 500 мкм, возможно от 10 мкм до 100 мкм. Каждый токоприемный участок может иметь толщину 50 мкм. Токоприемные участки, имеющие эти размеры по толщине, могут быть особенно подходящими для индукционного нагрева при использовании изделия, генерирующего аэрозоль, и могут также облегчать изготовление изделия, генерирующего аэрозоль.

Размер по длине и размер по ширине каждого токоприемного участка может составлять от 1,0 мм до 6,0 мм. Размер по длине и размер по ширине каждого токоприемного участка может составлять 4,0 мм. Эти размеры гарантируют, что достаточное количество токоприемных участков может быть включено в отдельное изделие, генерирующее аэрозоль, чтобы нагревать удлиненные первые полосы и таким образом генерировать приемлемое количество пара.

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 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 220 мкм.

Каждая из множества удлиненных первых полос может иметь ширину приблизительно от 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 1,0 мм. Эти размеры по ширине обеспечивают содержание изделием, генерирующим аэрозоль, оптимального количества удлиненных первых полос (полос, генерирующих аэрозоль) для обеспечения равномерного потока воздуха через изделие, генерирующее аэрозоль, и генерирования приемлемого количества пара или аэрозоля. Если ширина удлиненных первых полос (полос, генерирующих аэрозоль) слишком мала, прочность полос может уменьшаться и, следовательно, массовое производство изделий, генерирующих аэрозоль, может стать сложным.

Индукционно нагреваемый токоприемный материал может содержать металл. Этот металл обычно выбран из группы, состоящей из нержавеющей стали и углеродистой стали. Однако индукционно нагреваемый токоприемный материал может содержать любой подходящий материал, в том числе одно или несколько, но без ограничения, из алюминия, железа, никеля, нержавеющей стали, углеродистой стали и их сплавов, например, нихрома или никелево-медного сплава. При приложении электромагнитного поля вблизи него во время использования изделия, генерирующего аэрозоль, в устройстве, генерирующем аэрозоль, токоприемные участки могут генерировать тепло вследствие вихревых токов и потерь на магнитный гистерезис, что приводит к преобразованию энергии из электромагнитной в тепловую.

Материал, генерирующий аэрозоль, может быть твердым или полутвердым материалом любого типа. Примеры типов твердых веществ, генерирующих аэрозоль, включают порошок, гранулы, зерна, стружка, нити, частицы, гель, полосы, 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. Он может преимущественно содержать восстановленный табак, например, содержащий табак и любое одно или несколько из целлюлозных волокон, волокон табачного стебля и неорганических наполнителей, таких как CaCO_3 .

Следовательно, устройство, генерирующее аэрозоль, совместно с которым предполагается использовать изделия, генерирующие аэрозоль, может называться «нагреваемое устройство для табака», «устройство для нагрева табака без горения», «устройство для испарения табачных продуктов» и т. п., причем это следует интерпретировать как устройство, подходящее для достижения этих эффектов. Признаки, раскрытые в данном документе, в равной степени применимы к устройствам, которые выполнены 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 содержать 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 в основном из множества удлиненных первых полос и, необязательно, удлиненной несущей полосы. В некоторых конструктивных исполнениях также могут содержаться области сбора пара, области охлаждения и другие конструкции. Например, изделие, генерирующее аэрозоль, может содержать по меньшей мере один трубчатый сегмент выше по потоку относительно сегмента фильтра. Трубчатый сегмент может выполнять функцию области охлаждения пара. Область охлаждения пара может преимущественным образом позволять нагретому пару, генерируемому путем нагрева полос, генерирующих аэрозоль (удлиненных первых полос и предпочтительно 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 нагреве материал, генерирующий аэрозоль, может высвобождать летучие соединения. Летучие соединения могут содержать никотиновые или вкусоароматические 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. 2а представлено схематическое изображение первого варианта осуществления установки и способа для изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, изображенного на фиг. 1а и 1б;

На фиг. 2б представлен вид в плане субстрата, генерирующего аэрозоль, и токоприемных участков при движении субстрата, генерирующего аэрозоль, и токоприемных участков в направлении, показанном стрелкой, через установку, изображенную на фиг. 2а;

На фиг. 3 представлен вид в плане одной секции непрерывного полотна токоприемного материала, на котором показаны 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 из непрерывного полотна токоприемного материала и нанесение токоприемных участков 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, показанной на фиг. 2а;

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

На фиг. 7б представлен вид в плане субстрата, генерирующего аэрозоль, и токоприемных участков при движении субстрата, генерирующего аэрозоль, и токоприемных участков в направлении, показанном 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 из непрерывного полотна токоприемного материала и нанесение токоприемных участков на поверхность непрерывной полосы субстрата, генерирующего аэрозоль; и

На фиг. 9 представлено схематическое изображение блока разрезания полос установки, показанной на фиг. 7а.

Подробное описание вариантов осуществления

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

Вначале со ссылкой на фиг. 1а и 1б 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 11a и ближний конец (или мундштучный конец) 11b и является по существу цилиндрическим. Круглое сечение облегчает обращение пользователя с изделием 1 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 в обертке 14 и заключены в ней. 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 (мундштучным) 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 образуют 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, чтобы обеспечить непрерывность траектории потока воздуха и достижение равномерного потока воздуха сквозь изделие 1.

Индукционно нагреваемый токоприемник 12 содержит множество токоприемных участков 28, содержащих индукционно нагреваемый токоприемный материал. Как можно ясно увидеть на фиг. 1a, каждый токоприемный участок 28 имеет размер по длине, который

по существу равен его размеру по ширине, чтобы обеспечивать множество квадратных токоприемных участков 28.

Изделие 1, генерирующее аэрозоль, содержит по меньшей мере одну удлиненную несущую полосу 17, имеющую первую и вторую основные поверхности 17a, 17b. Удлиненная несущая полоса 17 содержит материал, генерирующий аэрозоль, и, таким образом, также образует полосу 16, генерирующую аэрозоль. Удлиненная несущая полоса 17 по существу ориентирована в продольном направлении изделия 1, генерирующего 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.

Токоприемные участки 28 приклеены к удлиненной несущей полосе 17 и, как можно ясно увидеть на фиг. 1b, удлиненная несущая полоса 17 имеет ширину, которая больше, чем ширина каждого токоприемного участка 28. Каждый токоприемный участок 28 имеет первую и вторую противоположные лицевые поверхности 28b, 28c. Вторая лицевая поверхность 28c приклеена ко второй основной поверхности 17b удлиненной несущей полосы 17 и покрыта во всей своей полноте удлиненной несущей полосой 17, а более конкретно – второй основной поверхностью 17b.

Удлиненные первые полосы 15, множество токоприемных участков 28 и удлиненная несущая полоса 17 расположены так, чтобы образовывать по существу стержнеобразное изделие 1, генерирующее аэрозоль, и удлиненные первые полосы 15 могут быть случайным образом распределены по всему сечению стержнеобразного изделия 1, генерирующего аэрозоль, так, что они обладают множеством разных ориентаций в сечении изделия 1, генерирующего аэрозоль. Хотя это не видно на фиг. 1b, предоставлено достаточное количество удлиненных первых полос 15, 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 несущая полоса 17 с токоприемными участками 28, приклеенными к ней, расположена примерно по центру в сечении субстрата 10, генерирующего аэрозоль, а значит и изделия 1, генерирующего аэрозоль. Такая компоновка помогает гарантировать наличие равномерной теплопередачи от токоприемных участков 28 к удлиненным первым полосам 15. Изделие 1, генерирующее аэрозоль, имеет продольную ось, и токоприемные участки 28 разнесены вдоль продольной оси с постоянным и предопределенным интервалом, как лучше видно на фиг. 1a.

Как лучше видно на фиг. 1b, расположенная по центру удлиненная несущая полоса 17 и токоприемные участки 28, приклеенные к ней, определяют первую и вторую области 5, 6 в

сечении субстрата 10, генерирующего аэрозоль, а значит и в сечении изделия 1, генерирующее аэрозоль. Первая область 5 обращена к первой основной поверхности 17a удлиненной несущей полосы 17, а вторая область 6 обращена ко второй основной поверхности 17b удлиненной несущей полосы 17. Как первая, так и вторая области 5, 6 содержат множество удлиненных первых полос 15.

Как лучше видно на фиг. 1a, каждая из множества удлиненных первых полос 15 имеет дальний конец 15a и дистально расположенный токоприемный участок 28 (т. е., токоприемный участок 28, расположенный ближе всего к дальнему концу 11a изделия 1, генерирующее аэрозоль) имеет дальний конец 28a. Дальние концы 15a удлиненных первых полос 15 образуют первый конец 10a субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и, соответственно, дальний конец 11a изделия 1, генерирующего аэрозоль. Дальний конец 28a дистально расположенного токоприемного участка 28 расположен внутри относительно дальних концов 15a удлиненных первых полос 15. Дальний конец 28a дистально расположенного токоприемного участка 28, следовательно, не видно на дальнем конце 11a изделия 1, генерирующее аэрозоль.

Изделие 1, генерирующее аэрозоль, содержит мундштучный сегмент 20, расположенный ниже по потоку относительно субстрата 10, генерирующего аэрозоль. Субстрат 10, генерирующий аэрозоль, и мундштучный сегмент 20 выровнены по оси внутри обертки 14, чтобы удерживать компоненты на месте с образованием стержнеобразного изделия 1, генерирующего аэрозоль.

В изображенном варианте осуществления мундштучный сегмент 20 содержит следующие компоненты, расположенные последовательно и выровненные по 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, имеющую толщину, которая больше толщины бумажной обертки 14. Сегмент 23 с центральным отверстием может содержать отвердевшую смесь, содержащую волокна ацетата целлюлозы и пластификатор, и выполняет функцию увеличения прочности мундштучного сегмента 20. Сегмент 24 фильтра обычно содержит волокна ацетата целлюлозы и выполняет функцию 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 характеристиками, подходящими 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_3 .

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 вкусоароматические соединения, такие как ароматизатор табака.

Когда изменяющееся во времени электромагнитное поле прикладывается в окрестности токоприемных участков 28 во время использования изделия 1 в устройстве, генерирующем аэрозоль, тепло генерируется в токоприемных участках 28 из-за вихревых токов и потерь на магнитный гистерезис. Тепло передается из токоприемных участков 28 в удлиненные первые полосы 15 и удлиненную несущую полосу 17, чтобы нагревать удлиненные первые полосы 15 и удлиненную несущую полосу 17 без их сжигания, чтобы высвободить одно или более летучих соединений и таким образом генерировать пар. Когда пользователь делает вдох через сегмент 24 фильтра, нагретый пар втягивается в направлении вниз 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 характеристиками, подходящими 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

Со ссылкой на фиг. 2a показано схематическое изображение установки 30 и способа для изготовления изделия 1, генерирующего аэрозоль, описанного выше со ссылкой на фиг. 1a и 1b. На фиг. 2b представлен вид в плане субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и токоприемных участков 28, когда они движутся 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 содержать регулятор натяжения полотна и систему управления кромкой полотна, как будет понятно специалисту средней квалификации в данной области техники, но эти дополнительные компоненты не являются существенными 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 токоприемного материала, подающие ролики 42, 44 для управления подачей непрерывного полотна 40 токоприемного материала, 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.

Изготовление токоприемных участков

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 токоприемного материала 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 токоприемного материала. В изображенном примере блок 46 нанесения клея наносит клей 47 на поверхность непрерывного полотна 40 токоприемного материала периодически и по всей ширине полотна 40. Таким образом, на поверхности непрерывного полотна 40 токоприемного материала 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 токоприемного материала.

Непрерывное полотно 40 токоприемного материала подается из блока 46 нанесения клея в блок 48 разрезания токоприемника, который непрерывно разрезает непрерывное полотно 40 токоприемного материала с образованием множества токоприемных участков 28. Как лучше всего видно на фиг. 2b, 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, тогда как непрерывное полотно 40 токоприемного материала, а значит и токоприемные участки 28, могут иметь ширину приблизительно от 1,0 мм до 6,0 мм, например 4 мм. Как указано ранее, длина каждого токоприемного участка 28 равна его ширине, поэтому каждый токоприемный участок 28 также имеет длину приблизительно от 1,0 мм до 6,0 мм, например 4 мм. Какими бы ни были размеры по ширине и длине, токоприемные участки 28 являются квадратными и все имеют одинаковые размеры. В некоторых вариантах осуществления каждый токоприемный участок 28 может иметь толщину приблизительно от 1 мкм до 500 мкм.

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

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 токоприемного материала вокруг его периферии и содержит множество расположенных с интервалами по окружности углублений 70 вокруг его периферии. Опорный барабан 66 обычно представляет собой всасывающий барабан, и непрерывное полотно 40 токоприемного материала и токоприемные участки 28 поддерживаются вокруг периферии всасывающего барабана всасывающим усилием, приложенным через всасывающие отверстия 67. Режущий барабан 68 содержит множество расположенных с интервалами по окружности режущих элементов 72, например выступающих режущих пластин, вокруг его периферии, и режущие элементы 72 взаимодействуют с расположенными с интервалами по окружности углублениями 70 (например, проходят в них) при синхронном вращении как опорного барабана 66, так 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 квадратных токоприемных участков 28.

Нанесение токоприемных участков

Токоприемные участки 28, предоставляемые блоком 48 разрезания токоприемника, наносят на поверхность непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, так, чтобы имелся постоянный и предопределенный интервал 74 между кромками каждого

из последовательных токоприемных участков 28, например как показано на фиг. 2b и 4. Постоянный и predetermined интервал может составлять, например, от 1 мм до 20 мм. Для того чтобы создать постоянный и predetermined интервал 74 между кромками смежных токоприемных участков 28, блок 48 разрезания токоприемника позволяет относительное движение между непрерывным полотном 40 токоприемного материала и опорным барабаном 66 в течение predetermined периода времени непосредственно после разрезания непрерывного полотна 40 токоприемного материала, переносимого опорным барабаном 66, режущим барабаном 68 с образованием токоприемного участка 28. Это относительное движение позволяет непрерывному полотну 40 токоприемного материала оставаться неподвижным или перемещаться с уменьшенной скоростью в течение короткого периода времени после отрезания токоприемного участка 28 от непрерывного полотна 40 токоприемного материала. Относительное движение между непрерывным полотном 40 токоприемного материала и опорным барабаном 66 может быть достигнуто, например, путем уменьшения всасывающего усилия, прикладываемого к непрерывному полотну 40 токоприемного материала опорным барабаном 66, при одновременном сохранении достаточного всасывающего усилия между уже отрезанными токоприемными участками 28 и опорным барабаном 66 для обеспечения отсутствия относительного движения между токоприемными участками 28 и опорным барабаном 66. Таким образом, токоприемный участок 28, который был отрезан от непрерывного полотна 40 токоприемного материала блоком 48 разрезания токоприемника, транспортируется в течение короткого периода времени с большей скоростью, чем непрерывное полотно 40 токоприемного материала, от которого был отрезан токоприемный участок 28, за счет чего создается необходимый постоянный и predetermined интервал 74 между кромками соседних токоприемных участков 28.

Токоприемные участки 28 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 18. Поскольку, как было указано выше, непрерывное полотно 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, является по существу более широким, чем токоприемные участки 28, с обеих сторон от токоприемных участков 28 (см. фиг. 2b), таким образом, образуются оголенные боковые области 90 непрерывного полотна 34 субстрата, генерирующего аэрозоль. Смежные токоприемные участки 28 также являются отделенными друг от друга в направлении перемещения непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, постоянным и predetermined интервалом 74 между кромками токоприемных участков 28, который

создается, когда токоприемные участки 28 образуются в блоке 48 разрезания токоприемника.

Для того чтобы обеспечить достаточное сцепление между токоприемными участками 28 и по существу плоской поверхностью непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, токоприемные участки 28 могут прижиматься к по существу плоской поверхности кулачковым роликом 76, схематически показанным на фиг. 2а. Вращение кулачкового ролика 76 синхронизировано с движением непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, поэтому прижимающее усилие прикладывается к последовательно расположенным токоприемным участкам 28, а не к областям интервалов между последовательно расположенными токоприемными участками 28.

В зависимости от свойств клея 47, наносимого на непрерывное полотно 40 токоприемного материала (и, таким образом, на токоприемные участки 28) блоком 46 нанесения клея, непрерывное полотно 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и токоприемные участки 28, приклеенные к его поверхности, могут нагреваться необязательным нагревателем 50. Это может способствовать затвердеванию или застыванию клея 47 и тем самым обеспечивать удовлетворительное связывание между каждым токоприемным участком 28 и плоской поверхностью непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль. Температуру нагрева необходимо тщательно выбирать на основании характеристик как субстрата 10, генерирующего аэрозоль, так и клея 47, чтобы обеспечить достижение достаточного нагрева для затвердевания или застывания клея 47, при этом, в то же время, избежать или по меньшей мере свести к минимуму высвобождение летучих компонентов из субстрата 10, генерирующего аэрозоль.

Разрезание полос

Непрерывное полотно 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, с расположенными с интервалами токоприемными участками 28, 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 токоприемные участки 28, с образованием множества непрерывных полос 16, генерирующих аэрозоль, около токоприемных участков 28. В одном варианте осуществления блок 52 разрезания полос разрезает оголенные боковые области 90 непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, с образованием полос 16, генерирующих аэрозоль, имеющих ширину полосы 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 содержит проходящие по окружности первые режущие

структуры 84, а второй режущий барабан 82 содержит 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 с образованием непрерывных полос 16, генерирующих аэрозоль, и, в частности, с образованием удлиненных первых полос 15, изображенных на фиг. 1а и 1б.

Для того чтобы обеспечить разрезание только оголенных боковых областей 90 непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, с образованием удлиненных первых полос 15, первый и второй режущие барабаны 80, 82 определяют между ними нережущую область 92, которая вмещает токоприемный участок 28 и часть непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, к которой приклеен токоприемный участок 28. В изображенном варианте осуществления первый режущий барабан 80 образован без первых режущих структур 84 в нережущей области 92. Аналогично, 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 токоприемного участка 28 может быть размещена в проходящем по окружности углублении 94. Таким образом, будет понятно, что когда открытые боковые области 90 непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, разрезаются для образования удлиненных первых полос 15 в результате взаимодействия между первым и вторым режущими структурами 84, 86 на первом и втором режущих барабанах 80, 82 соответственно, центральная часть непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, которая размещается в нережущей области 92 и которая не разрезается на полосы, представляет собой удлиненную несущую полосу 17, описанную выше со ссылкой на фиг. 1а и 1б.

Формирование стержня

Полосы 16, генерирующие аэрозоль, образованные путем разрезания оголенных боковых областей 90 непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, удлиненная несущая полоса 17 и приклеенные токоприемные участки 28 транспортируются в блок 56 формирования стержня, где из них формируется непрерывный стержень 88. При необходимости в блок 56 формирования 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 относительно блока 56 формирования стержня. Когда лист оберточной бумаги транспортируется и направляется через блок 56 формирования стержня или отдельный оборачивающий блок, он может оборачиваться вокруг полос 16, генерирующих аэрозоль, и токоприемных участков 28 так, чтобы непрерывный стержень 88 был окружен оберткой 14.

Разрезание стержня

Затем непрерывный стержень 88 (необязательно окруженный оберткой 14) транспортируется в блок 58 разрезания стержня, где он разрезается в соответствующих положениях на отрезки predetermined длины с образованием 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 20 мм. Будет понятно, 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 выбранных смежных токоприемных участков 28. Таким образом, токоприемные участки 28 не разрезаются блоком 58 разрезания стержня, тем самым снижая износ режущих элементов. Кроме того, и как описано выше, дальний конец 28a дистально расположенного токоприемного участка 28 в каждом изделии 1, генерирующем аэрозоль, сформированном блоком 58 разрезания стержня, не видно на дальнем конце 11a изделия 1, генерирующего аэрозоль. Следует понимать, что этот тип способа особенно подходит для массового производства изделий 1, генерирующих аэрозоль.

Окончательная сборка

Ниже по потоку относительно блока 58 разрезания стержня могут быть расположены дополнительные блоки (не показаны), и они могут быть выполнены с возможностью предоставления одного или нескольких дополнительных компонентов, таких как вышеописанный мундштучный сегмент 20, и их сборки с отдельными изделиями 1, генерирующими аэрозоль, сформированными блоком 56 разрезания стержня, с образованием готовых изделий 1, генерирующих аэрозоль, например относящихся к типу, изображенному на фиг. 1. В этом случае ниже по потоку относительно блока 58 разрезания стержня может быть предусмотрен отдельный оборачивающий блок, чтобы компоненты в сборе могли быть одновременно обернуты в обертку с образованием готовых изделий 1, генерирующих аэрозоль. Дополнительные блоки могут образовывать часть установки 30

или могут представлять собой отдельные, автономные блоки, образующие часть линии окончательной сборки.

Изготовление изделий, генерирующих аэрозоль Вариант осуществления 2

Со ссылкой фиг. 7а показано схематическое изображение 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 в плане субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и токоприемных участков 28 при их движении 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 позиций.

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 содержать регулятор натяжения полотна и систему управления кромкой полотна, как будет понятно специалисту средней квалификации в данной области техники, но эти дополнительные компоненты не являются существенными в контексте настоящего изобретения и поэтому были пропущены в целях упрощения.

Установка 230 дополнительно содержит вращающийся режущий блок 290, например, содержащий 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 несущей полосе 17 в готовом изделии 1, генерирующем аэрозоль, описанном выше со ссылкой на фиг. 1а и 1б. Непрерывная полоса 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, имеет по существу плоскую поверхность и транспортируется в сторону от непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, например в направлении вверх, как лучше всего видно на фиг. 7а, транспортировочными роликами 92, 94, так что непрерывная полоса 218 и непрерывное полотно 34 могут обрабатываться установкой 230 по отдельности.

Установка 230 также содержит катушку 38 для подачи токоприемника (например вторую бобину), которая несет непрерывное полотно 40 токоприемного материала, подающие ролики 42, 44 для управления подачей непрерывного полотна 40 токоприемного материала, 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.

Изготовление токоприемных участков

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 в сторону от непрерывного полотна 34 транспортировочными роликами 92, 94, как описано выше. В то же время, непрерывное полотно 40 токоприемного материала 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 токоприемного материала. В изображенном примере блок 46 нанесения клея наносит клей 47 на поверхность непрерывного полотна 40 токоприемного материала периодически и по всей ширине полотна 40. Таким образом, на поверхности непрерывного полотна 40 токоприемного материала 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 токоприемного материала.

Непрерывное полотно 40 токоприемного материала подается из блока 46 нанесения клея в блок 48 разрезания токоприемника, который непрерывно разрезает непрерывное полотно 40 токоприемного материала с образованием множества токоприемных участков 28. Конструкция и принцип работы блока 48 разрезания токоприемника идентичны описанным выше в отношении фиг. 5.

Как лучше всего видно на фиг. 7b, 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 материала токоприемника, а значит и токоприемные участки 28, могут иметь ширину (и длину) приблизительно от 1,0 мм до 6,0 мм, например 4 мм. В некоторых вариантах осуществления токоприемные участки 28 могут иметь толщину приблизительно от 1 мкм до 500 мкм.

Для того чтобы свести к минимуму загрязнение блока 48 разрезания токоприемника клеем 47, наносимым блоком 46 нанесения клея на непрерывное полотно 40 токоприемного материала, блок 48 разрезания токоприемника разрезает непрерывное полотно 40 токоприемного материала в областях 62, не содержащих клей, то есть в положениях между

областями 60, содержащими клей, на поверхности непрерывного полотна 40 токоприемного материала. Этого можно достичь путем синхронизации работы блока 48 разрезания токоприемника с движением непрерывного полотна 40 токоприемного материала.

Нанесение токоприемных участков

Токоприемные участки 28, предоставляемые блоком 48 разрезания токоприемника, наносят на плоскую поверхность непрерывной полосы 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, так, чтобы имелся постоянный и предопределенный интервал 74 между кромками каждого из последовательных токоприемных участков 28, например как показано на фиг. 7b и 8. Постоянный и предопределенный интервал 74 между кромками токоприемных участков 28 получают таким же образом, как описано выше в связи с устройством 30 и соответствующим способом.

Токоприемные участки 28 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. Смежные токоприемные участки 28 являются отделенными друг от друга в направлении перемещения непрерывной полосы 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, постоянным и предопределенным интервалом 74 между кромками токоприемных участков 28, которые образуются при формировании токоприемных участков 28 в блоке 48 разрезания токоприемника.

Чтобы обеспечить достаточное сцепление между токоприемными участками 28 и по существу плоской поверхностью непрерывной полосы 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, токоприемные участки 28 могут прижиматься к по существу плоской поверхности кулачковым роликом 76, схематически показанным на фиг. 7a. Вращение кулачкового ролика 76 синхронизировано с движением непрерывной полосы 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, поэтому прижимающее усилие прикладывается к последовательно расположенным токоприемным участкам 28, а не к областям интервалов между последовательно расположенными токоприемными участками 28.

В зависимости от свойств клея 47, наносимого на непрерывное полотно 40 токоприемного материала (и, таким образом, на токоприемные участки 28) блоком 46 нанесения клея, непрерывная полоса 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и токоприемные участки 28, приклеенные к ее поверхности, могут нагреваться необязательным нагревателем 50. Как указано выше, это может способствовать затвердеванию или застыванию клея 47 и тем самым обеспечивать удовлетворительное

связывание между каждым токоприемным участком 28 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 остаток полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, подается в блок 52 разрезания полос (лучше всего виден на фиг. 9). Блок 52 разрезания полос разрезает непрерывное полотно 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, по всей его ширине с образованием 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 1b. В одном варианте осуществления блок 52 разрезания полос разрезает непрерывное полотно 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, с образованием полос 16, генерирующие аэрозоль, имеющих ширину полосы, составляющую приблизительно 1 мм.

Как показано на фиг. 7a 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 содержит проходящие по окружности первые режущие структуры 84, а второй режущий барабан 82 содержит 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 с образованием множества полос 16, генерирующих аэрозоль, и, в частности, с образованием удлиненных первых полос 15, изображенных на фиг. 1a и 1b.

Формирование стержня

Полосы 16, генерирующие аэрозоль, образованные путем разрезания непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, транспортируются в блок 56 формирования стержня, где из них формируется непрерывный стержень 88. Непрерывная полоса 218 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, с приклеенными токоприемными участками 28 также транспортируется в блок 56 формирования стержня с помощью подающих роликов 51 и объединяется с полосами 16, генерирующими аэрозоль, с образованием непрерывного стержня 88. При необходимости в блок 56 формирования 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 относительно блока 56 формирования стержня. Когда лист оберточной бумаги

транспортируется и направляется через блок 56 формирования стержня или отдельный оборачивающий блок, он может оборачиваться вокруг полос 16, генерирующих аэрозоль, и токоприемных участков 28 так, чтобы непрерывный стержень 88 был окружен оберткой 14.

Разрезание стержня

Затем непрерывный стержень 88 (необязательно окруженный оберткой 14) транспортируется в блок 58 разрезания стержня, где он разрезается в соответствующих положениях на отрезки predetermined длины с образованием 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 20 мм. Будет понятно, 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 серединной точке между выбранными смежными токоприемными участками 28. Таким образом, токоприемные участки 28 не разрезаются блоком 58 разрезания стержня, тем самым снижая износ режущих элементов. Кроме того, и как описано выше, дальний конец 28a дистально расположенного токоприемного участка 28 в каждом изделии 1, генерирующем аэрозоль, сформированном блоком 58 разрезания стержня, не видно на дальнем конце 11a изделия 1, генерирующего аэрозоль. Следует понимать, что этот тип способа особенно подходит для массового производства изделий 1, генерирующих аэрозоль.

Окончательная сборка

Ниже по потоку относительно блока 58 разрезания стержня могут быть расположены дополнительные блоки (не показаны), и они могут быть выполнены с возможностью предоставления одного или нескольких дополнительных компонентов, таких как вышеописанный мундштучный сегмент 20, и их сборки с отдельными изделиями 1, генерирующими аэрозоль, сформированными блоком 56 разрезания стержня, с образованием готовых изделий 1, генерирующих аэрозоль, например относящихся к типу, изображенному на фиг. 1. В этом случае ниже по потоку относительно блока 58 разрезания стержня может быть предусмотрен отдельный оборачивающий блок, чтобы компоненты в сборе могли быть одновременно обернуты в обертку с образованием готовых изделий 1, генерирующих аэрозоль. Дополнительные блоки могут образовывать часть установки 230 или могут представлять собой отдельные, автономные блоки, образующие 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 отступления от объема прилагаемой формулы изобретения. Таким образом, степень защиты и объем формулы изобретения не должны ограничиваться вышеописанными иллюстративными вариантами осуществления.

Настоящее изобретение охватывает любую комбинацию вышеописанных признаков во всех возможных их вариациях, если в данном документе 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 токоприемных участков (28), содержащих индукционно нагреваемый токоприемный материал; и
по меньшей мере одну удлиненную несущую полосу (17), к которой приклеены множество токоприемных участков (28);
при этом:
каждый токоприемный участок (28) имеет размер по длине, который по существу равен его размеру по ширине, и
удлиненные первые полосы (15), множество токоприемных участков (28) 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 стержнеобразное изделие (1), генерирующее аэрозоль, имеет продольную ось, и по меньшей мере одна удлиненная несущая полоса (17) расположена в радиально центральном положении внутри стержнеобразного изделия (1), генерирующего аэрозоль, и проходит вдоль продольной оси.
3. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п. 1 или п. 2, отличающееся тем, что стержнеобразное изделие (1), генерирующее аэрозоль, имеет продольную ось, а множество токоприемных участков (28) разнесены вдоль продольной оси.
4. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п. 3, отличающееся тем, что смежные токоприемные участки (28) разнесены вдоль продольной оси с постоянным и предопределенным интервалом.
5. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому предыдущему пункту, отличающееся тем, что каждый токоприемный участок (28) имеет первую и вторую противоположные лицевые поверхности (28b, 28c), и одна из первой и второй противоположных лицевых поверхностей (28b, 28c) каждого токоприемного участка (28) полностью покрыта по меньшей мере одной удлиненной несущей полосой (17).
6. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому предыдущему пункту, отличающееся тем, что каждая из множества удлиненных первых полос (15) имеет дальний конец (15a), а один из токоприемных участков (28) расположен дистально относительно одного или более других токоприемных участков (28), при этом дальние концы (15a) удлиненных первых полос (15) образуют дальний конец (11a) изделия (1), генерирующего аэрозоль, и дистально расположенный токоприемный участок (28) расположен внутри относительно дальних концов (15a) удлиненных первых полос (15), так что дистально расположенный

токоприемный участок (28) не видно на дальнем конце (11a) изделия (1), генерирующего аэрозоль.

7. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому предыдущему пункту, отличающееся тем, что каждый из множества токоприемных участков (28) имеет по существу одинаковые размеры.

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

9. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому предыдущему пункту, отличающееся тем, что по меньшей мере одна удлиненная несущая полоса (17) содержит материал, генерирующий аэрозоль.

10. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому предыдущему пункту, 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 относительно сегмента (24) фильтра.

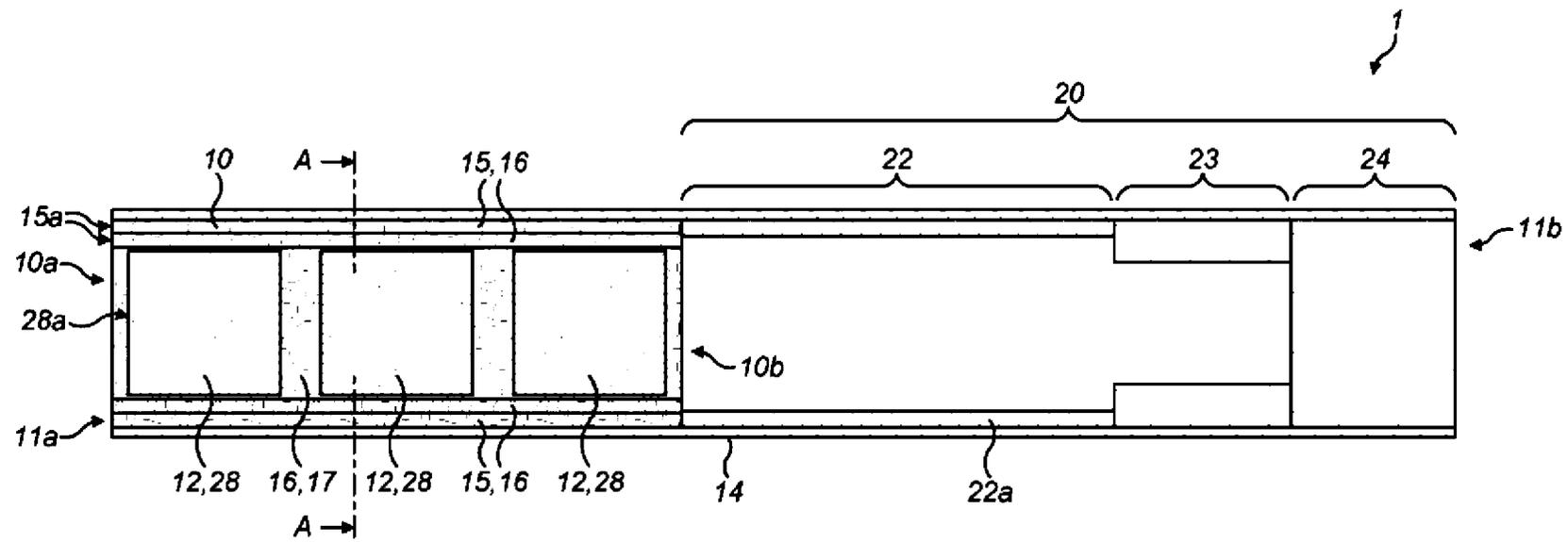
11. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому предыдущему пункту, отличающееся тем, что удлиненные первые полосы (15) имеют множество разных ориентаций в сечении стержнеобразного изделия (1), генерирующего аэрозоль.

12. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому предыдущему пункту, отличающееся тем, что каждый токоприемный участок (28) имеет толщину от 1 мкм до 500 мкм, предпочтительно от 10 мкм до 100 мкм.

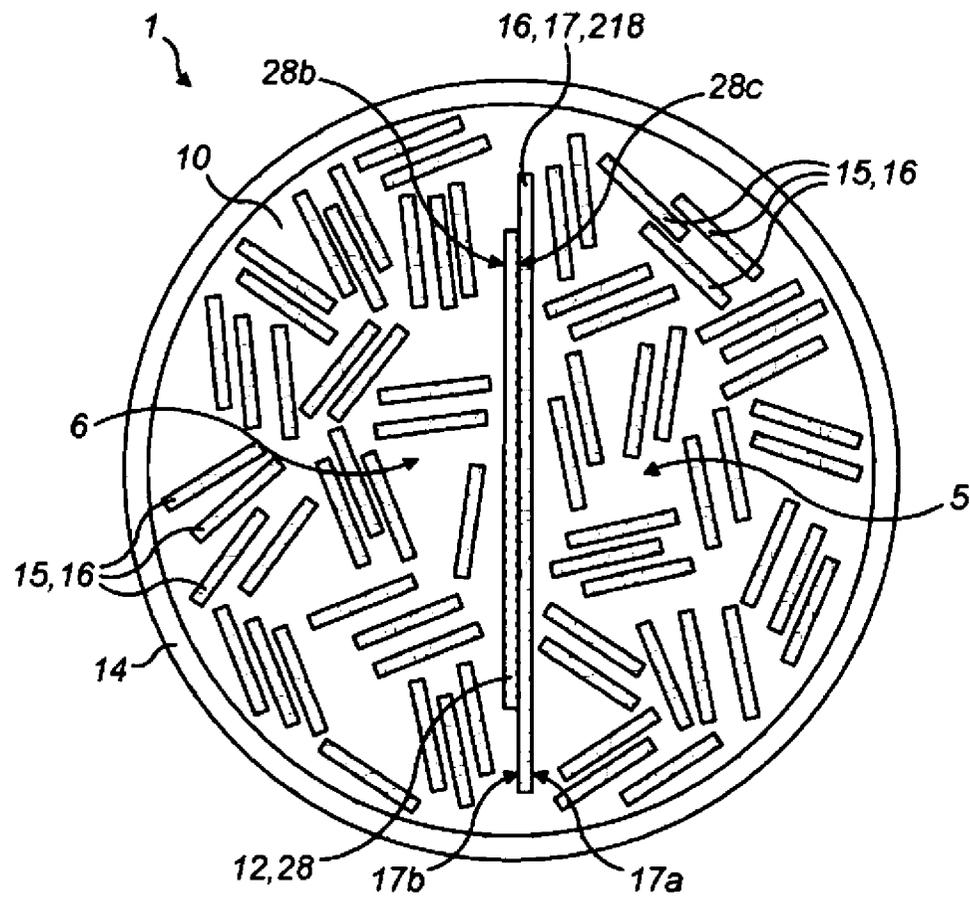
13. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому предыдущему пункту, отличающееся тем, что размер по длине и размер по ширине каждого токоприемного участка (28) составляет от 1,0 мм до 6,0 мм, предпочтительно при этом размер по длине и размер по ширине каждого токоприемного участка (28) составляет 4,0 мм.

14. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому предыдущему пункту, отличающееся тем, что каждая из множества удлиненных первых полос (15) имеет длину от 10 мм до 30 мм и толщину от 150 мкм до 300 мкм, предпочтительно при этом каждая из множества удлиненных первых полос (15) имеет длину 20 мм и толщину 220 мкм.

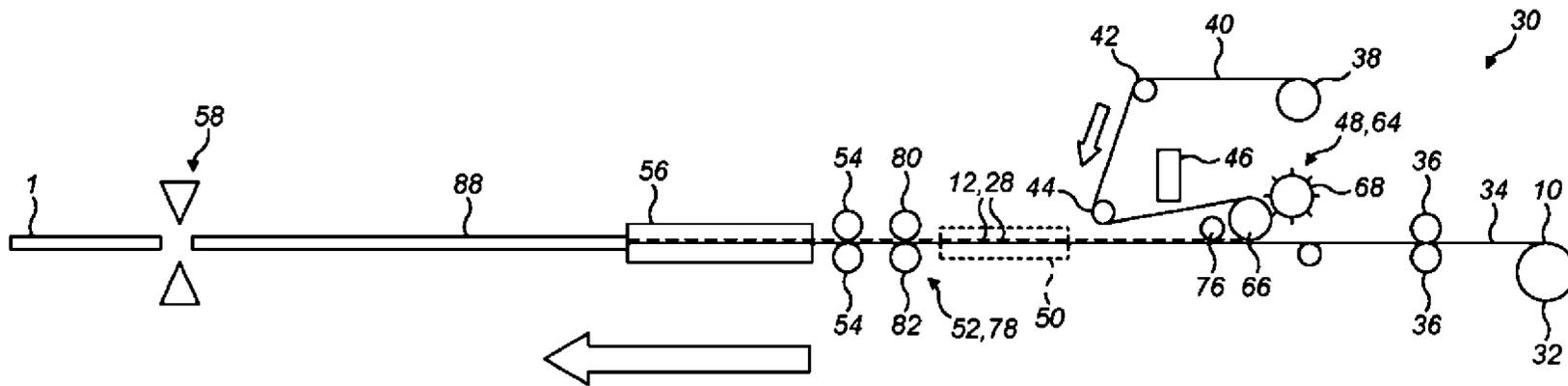
15. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому предыдущему пункту, отличающееся тем, что материал, генерирующий аэрозоль, содержит табачный материал, а индукционно нагреваемый токоприемный материал содержит металл, предпочтительно выбранный из группы, состоящей из нержавеющей стали и углеродистой стали.



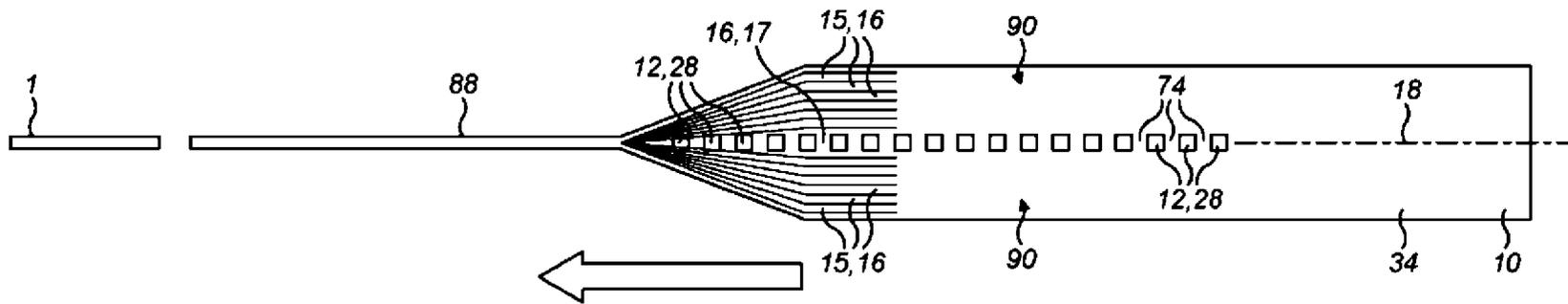
ФИГ. 1а



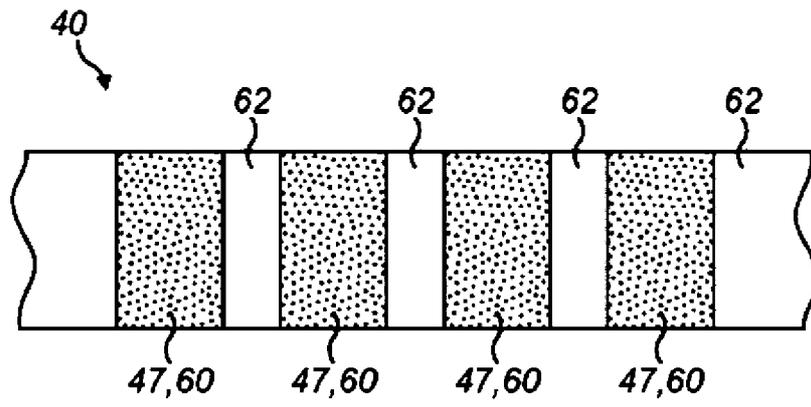
ФИГ. 1б



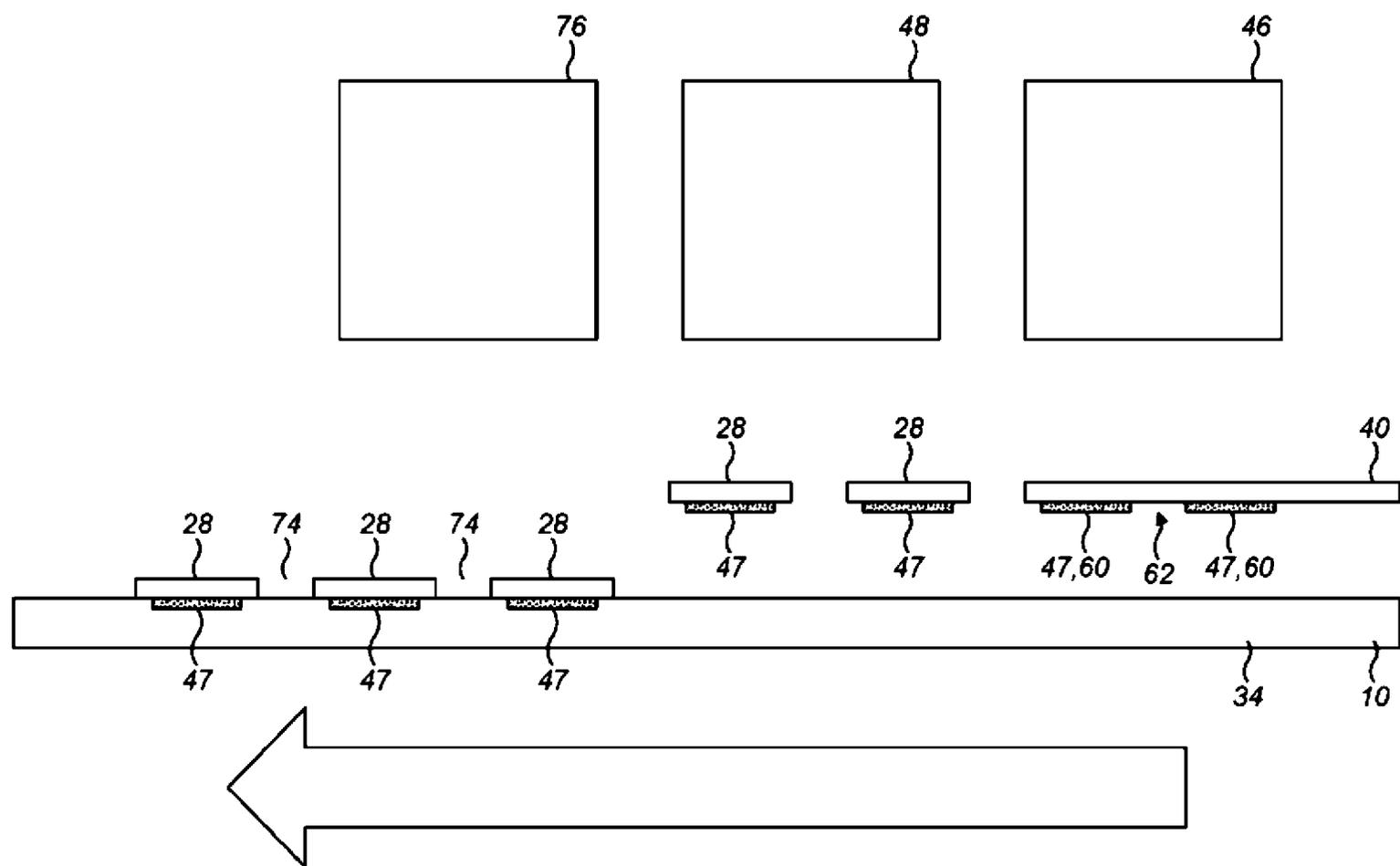
ФИГ. 2а



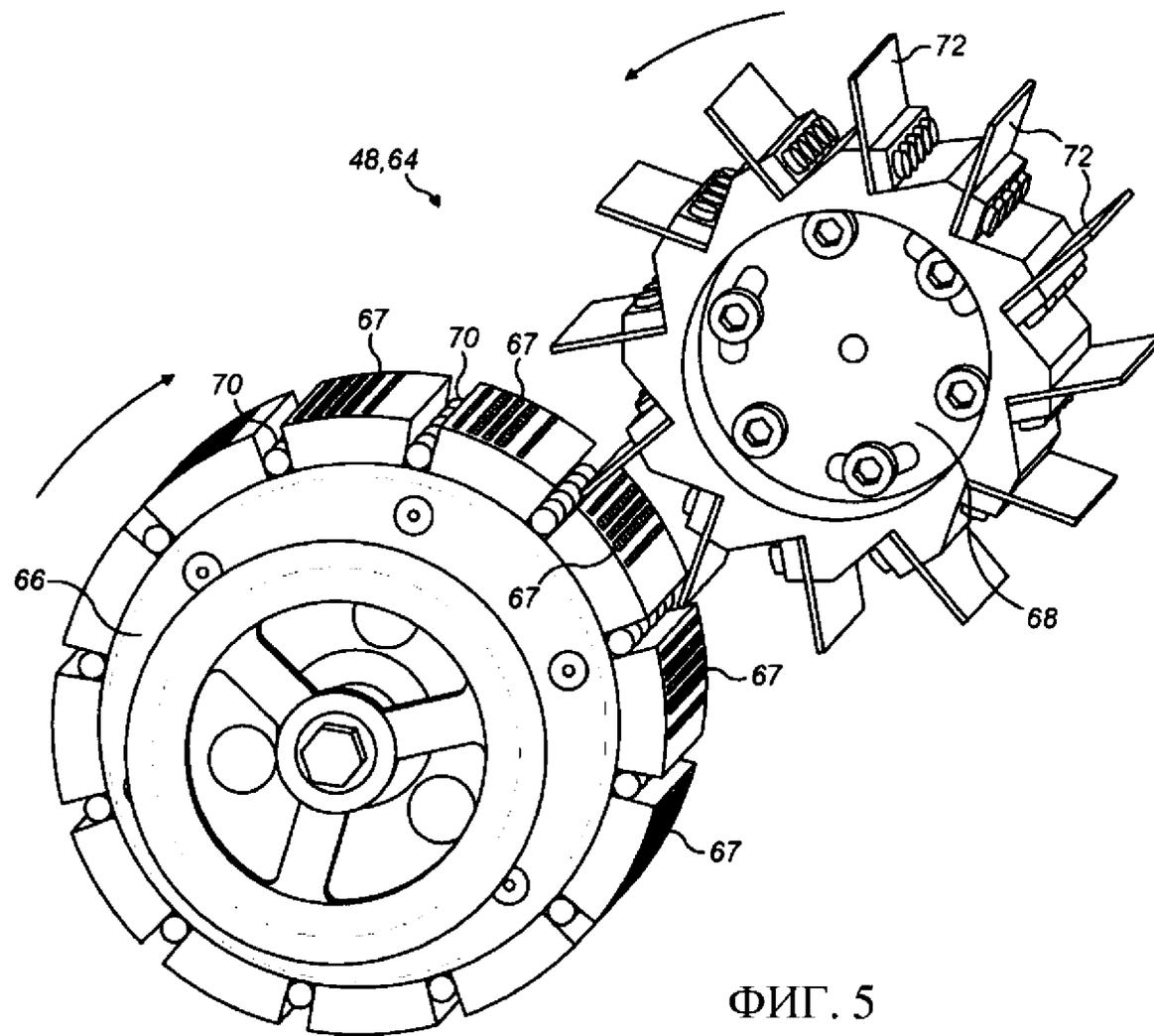
ФИГ. 2б



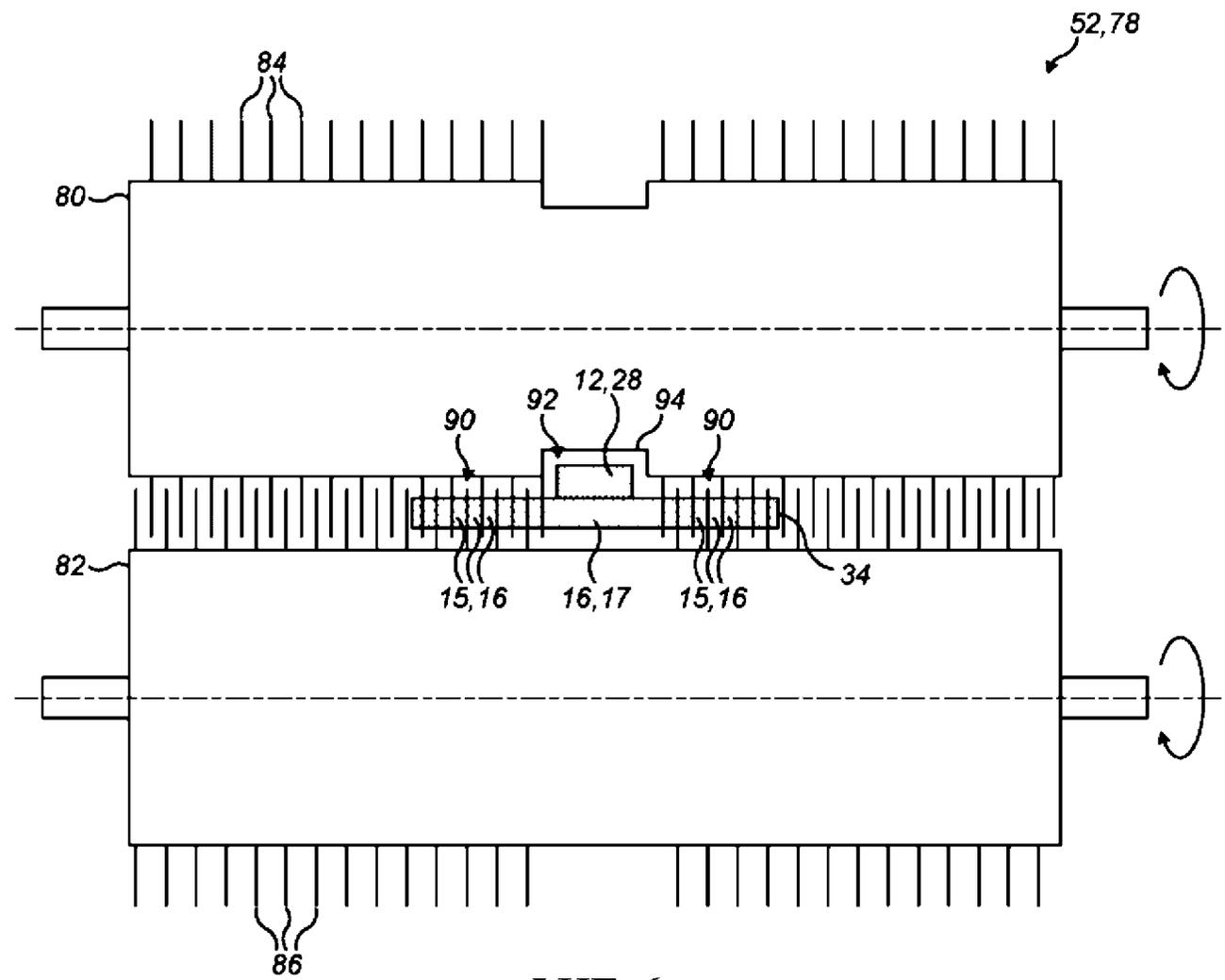
ФИГ. 3



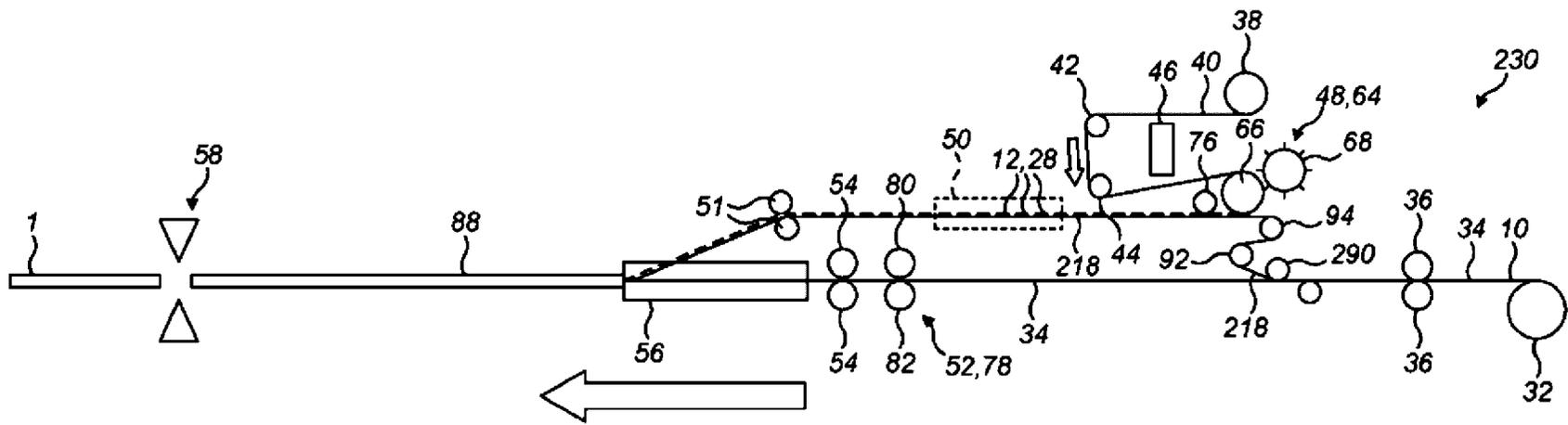
ФИГ. 4



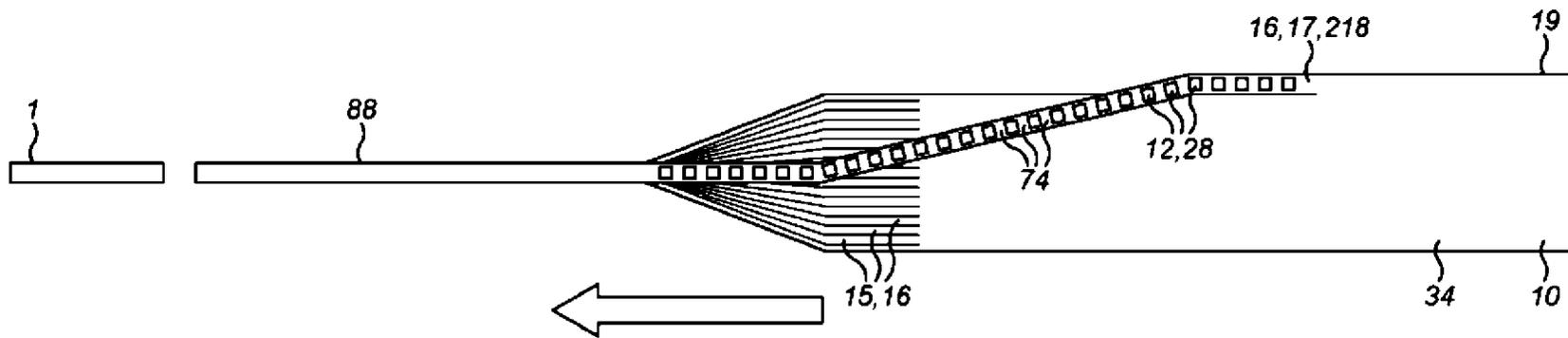
ФИГ. 5



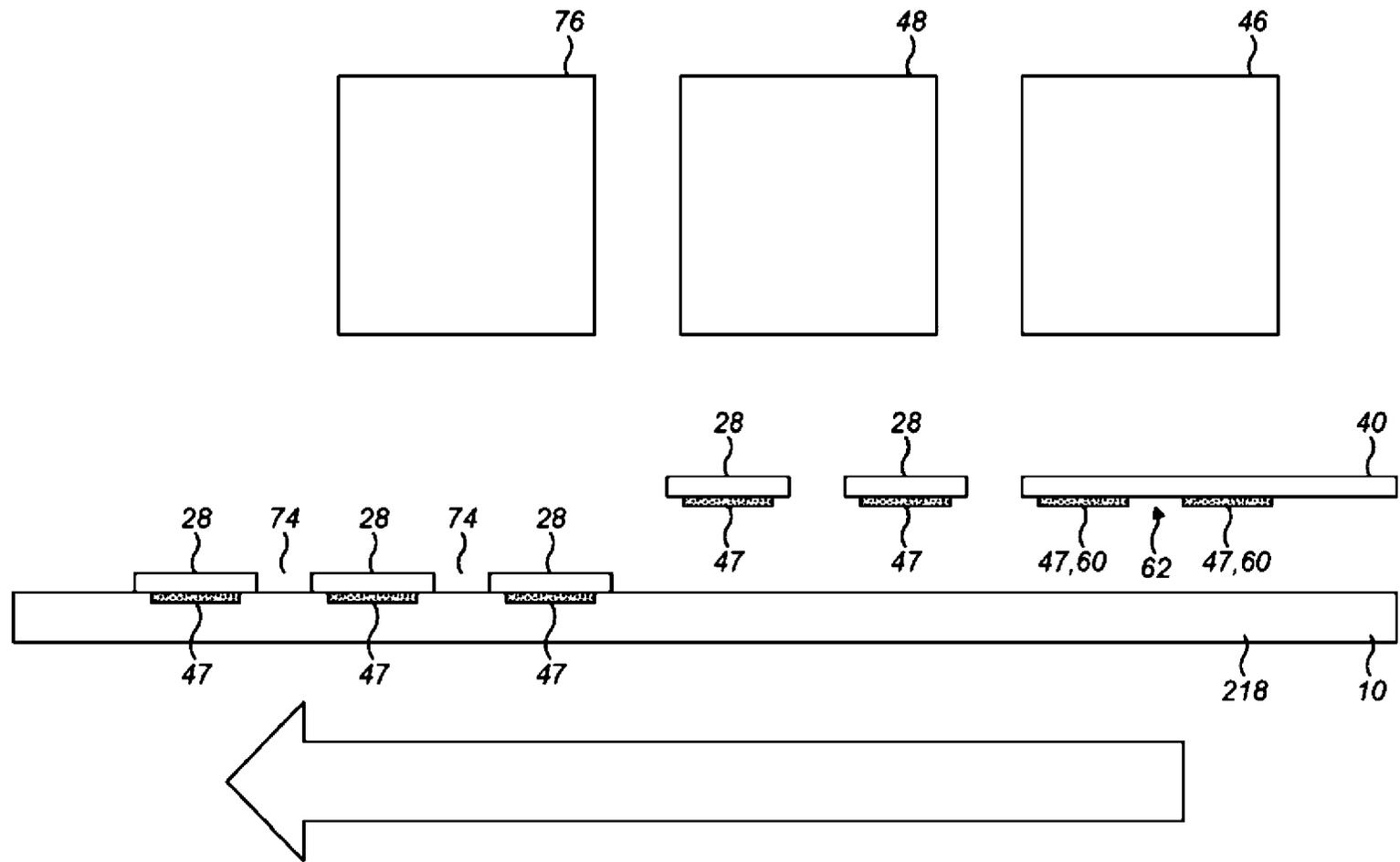
ФИГ. 6



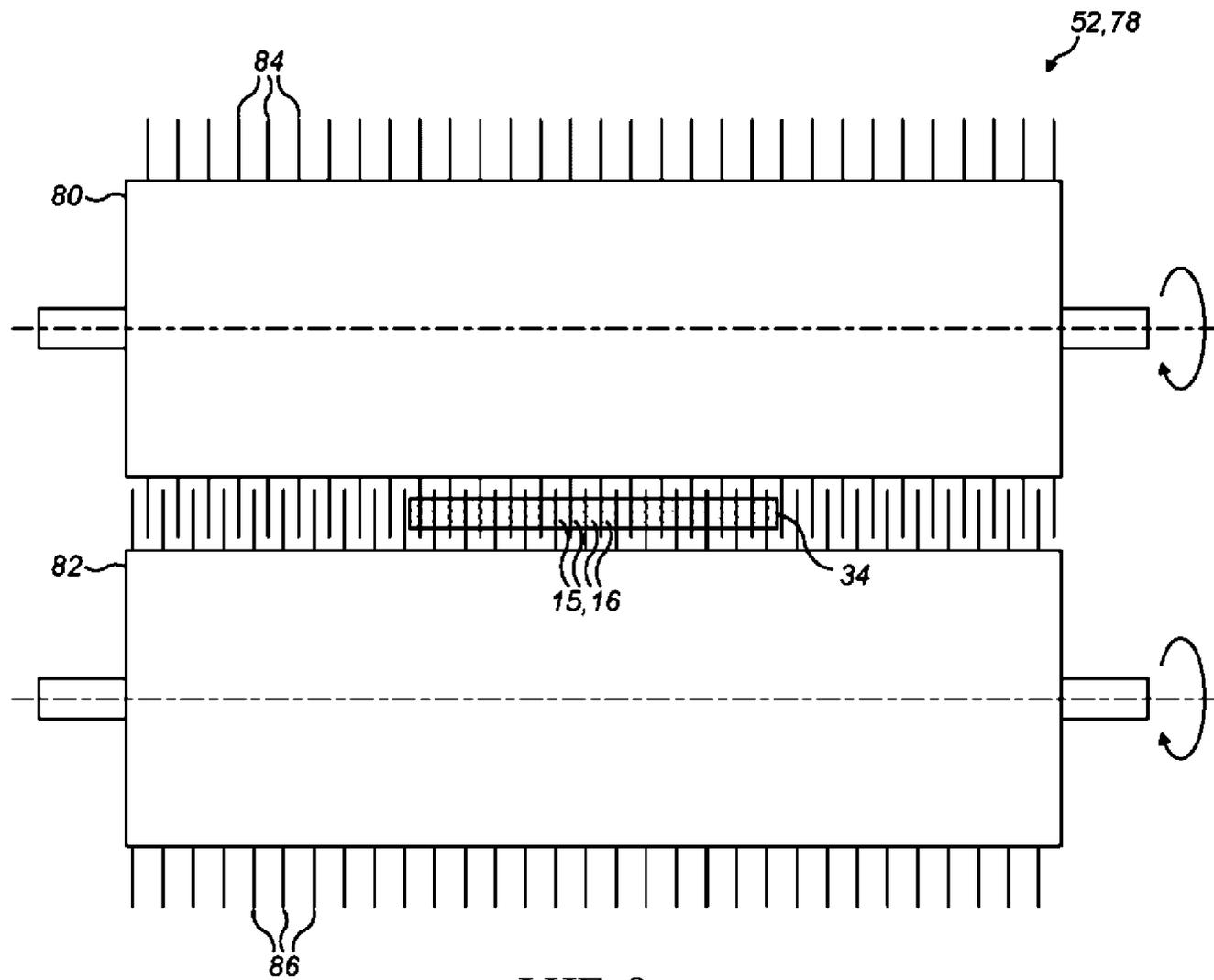
ФИГ. 7а



ФИГ. 7б



ФИГ. 8



ФИГ. 9