

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202390230** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.05.31

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

(22) Дата подачи заявки
2021.09.17

(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ, ГЕНЕРИРУЮЩИХ АЭРОЗОЛЬ

(31) **20197157.9**

(32) **2020.09.21**

(33) **EP**

(86) **PCT/EP2021/075595**

(87) **WO 2022/058483 2022.03.24**

(71) Заявитель:
ДЖЕЙТИ ИНТЕРНЕСНЛ СА (CH)

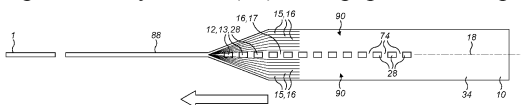
(72) Изобретатель:

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

(74) Представитель:

**Билык А.В., Поликарпов А.В.,
Соколова М.В., Путинцев А.И.,
Черкас Д.А., Игнатьев А.В., Дмитриев
А.В., Бучака С.М., Бельтюкова М.В.
(RU)**

- (57) Способ непрерывного изготовления изделий (1), генерирующих аэрозоль, включает (i) обеспечение непрерывного полотна (34) субстрата (10), генерирующего аэрозоль, при этом непрерывное полотно (34) содержит, по существу, плоскую поверхность с центральной линией (18); (ii) нанесение по меньшей мере одного токоприемного участка (28) на, по существу, плоскую поверхность, по существу, вдоль центральной линии (18) так, чтобы оставить открытую область (90) непрерывного полотна (34) субстрата (10), генерирующего аэрозоль, на каждой стороне по меньшей мере одного токоприемного участка (28); (iii) разрезание открытых областей (90) непрерывного полотна (34) субстрата (10), генерирующего аэрозоль, с образованием множества полос (15, 16), генерирующих аэрозоль, на каждой стороне по меньшей мере одного токоприемного участка (28); и (iv) преобразование множества полос (15, 16), генерирующих аэрозоль, и по меньшей мере одного токоприемного участка (28) в непрерывный стержень (88).



A1

202390230

202390230

A1

СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ, ГЕНЕРИРУЮЩИХ 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, для генерирования аэрозоля для вдыхания пользователем. Варианты осуществления настоящего изобретения относятся, в частности, к способу непрерывного изготовления изделий, генерирующих аэрозоль. Настоящее изобретение, в частности, применимо для изготовления изделий, генерирующих 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 уменьшенным 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 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 предусмотрена индукционная катушка, а для нагрева субстрата, генерирующего аэрозоль, предусмотрен индукционно нагреваемый токоприемник. Электроэнергия подается на индукционную катушку, когда пользователь активирует устройство, которое, 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.

Может быть удобным предоставить как субстрат, генерирующий аэрозоль, так и индукционно нагреваемый токоприемник вместе, в форме изделия, генерирующего аэрозоль, которое может быть вставлено пользователем в устройство, генерирующее аэрозоль. Поэтому необходимо предоставить способ, который облегчает изготовление изделий, генерирующих аэрозоль, и, в частности, дает возможность серийного производства изделий, генерирующих аэрозоль, однородно и легко.

Сущность изобретения

Согласно первому аспекту настоящего изобретения предоставлен способ непрерывного изготовления изделий, генерирующих аэрозоль, при этом способ включает:

(i) обеспечение непрерывного полотна субстрата, генерирующего аэрозоль, при этом непрерывное полотно содержит по существу плоскую поверхность с центральной линией;

(ii) нанесение по меньшей мере одного токоприемного участка на по существу плоскую поверхность по существу вдоль центральной линии так, чтобы оставить открытую область непрерывного полотна субстрата, генерирующего аэрозоль, на каждой стороне по меньшей мере одного токоприемного участка;

(iii) разрезание открытых областей непрерывного полотна субстрата, генерирующего аэрозоль, с образованием множества полос, генерирующих аэрозоль, на каждой стороне по меньшей мере одного токоприемного участка; и

(iv) преобразование множества полос, генерирующих аэрозоль, и по меньшей мере одного токоприемного участка в непрерывный стержень.

Изделия, генерирующие аэрозоль, произведенные данным способом, предназначены для использования с устройством, генерирующим аэрозоль, для нагрева субстрата, генерирующего аэрозоль, без сжигания субстрата, генерирующего аэрозоль, для испарения по меньшей мере одного компонента субстрата, генерирующего аэрозоль, и тем самым для генерирования нагретого пара, который охлаждается и конденсируется, образуя аэрозоль 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.

Способ согласно настоящему изобретению облегчает производство изделий, генерирующих аэрозоль, и в частности дает возможность серийного производства изделий, генерирующих аэрозоль, однородно и относительно легко. Поскольку полосы, генерирующие аэрозоль, образованы на этапе (iii) без разрезания по меньшей мере одного токоприемного участка, износ во время этапа разрезания (например, на блоке разрезания) минимален. Комбинация полос, генерирующих аэрозоль, и токоприемника (образованного без разрезания токоприемного участка на полосы) в изделиях, генерирующих аэрозоль, выполненных способом согласно настоящему изобретению, обеспечивает эффективную теплопередачу от токоприемника к полосам, генерирующим аэрозоль, при использовании изделий, генерирующих аэрозоль, в устройстве, генерирующем аэрозоль. Это, в свою очередь, обеспечивает эффективный и равномерный нагрев полос, генерирующих аэрозоль, и, таким образом, надежное генерирование пара.

Точное и однородное расположение по меньшей мере одного токоприемного участка вдоль центральной линии по сути плоской поверхности непрерывного полотна субстрата, генерирующего аэрозоль, дополнительно способствует обеспечению того, что изделия, генерирующие аэрозоль, изготовленные способом в соответствии с настоящим изобретением, обладают однородными и воспроизводимыми характеристиками.

Этап (iii) может быть выполнен с использованием вращающегося режущего блока. Вращающийся режущий блок может содержать первый режущий барабан и второй режущий барабан. Первый режущий барабан может иметь проходящие по окружности первые режущие структуры. Второй режущий барабан может иметь проходящие по окружности вторые режущие структуры. Первые и вторые режущие структуры взаимодействуют для разрезания открытых областей непрерывного полотна субстрата, генерирующего аэрозоль, с образованием множества полос. Использование вращающегося режущего блока позволяет легко достичь непрерывного, высокоскоростного производства изделий, генерирующих аэрозоль.

Первый режущий барабан и второй режущий барабан могут образовывать между собой области без разрезания. Область без разрезания может вмещать по меньшей мере один токоприемный участок и часть субстрата, генерирующего аэрозоль, на которую наносят по меньшей мере один токоприемный участок на этапе (ii). Предусмотрение области без разрезания обеспечивает, чтобы токоприемный участок и расположенная под ним часть субстрата, генерирующего аэрозоль (которая действует как удлиненная несущая полоса для

токоприемного участка), не разрезали, одновременно обеспечивая получение высокоскоростного производства.

Первый режущий барабан может быть образован без первых режущих структур в области без разрезания. Например, первый режущий барабан может содержать окружное углубление на своей поверхности в области без разрезания. Второй режущий барабан может быть образован без вторых режущих структур в области без разрезания. Например, второй режущий барабан может содержать окружное углубление на своей поверхности в области без разрезания. В некоторых вариантах осуществления и первый, и второй режущие барабаны могут быть образованы соответственно без первой и второй режущих структур в области без разрезания. В некоторых вариантах осуществления по меньшей мере часть по меньшей мере одного токоприемного участка может быть размещена в окружном углублении. Эти расположения надежно обеспечивают, чтобы токоприемный участок и расположенную под ним часть субстрата, генерирующего аэрозоль (т.е. удлиненную несущую полосу), не разрезали на этапе (iii), и чтобы достигалось высокоскоростное производство.

Каждая из множества полос, генерирующих аэрозоль, может иметь ширину от приблизительно 0,1 мм до 5,0 мм, возможно от приблизительно 0,5 мм до 2,0 мм. Каждая из множества полос, генерирующих аэрозоль, может иметь ширину, равную 1,0 мм. Эти размеры ширины обеспечивают в изделиях, генерирующих аэрозоль, изготовленных с использованием способа согласно настоящему изобретению, содержание подходящего количества полос, генерирующих аэрозоль, для обеспечения равномерного воздушного потока сквозь изделие, генерирующее аэрозоль, и генерирования допустимого количества пара или аэрозоля. Если ширина полос, генерирующих аэрозоль, слишком мала, прочность полос может уменьшиться и, следовательно, массовое производство изделий, генерирующих аэрозоль, может стать сложнее.

Этап (ii) может включать приклеивание по меньшей мере одного токоприемного участка к по сути плоской поверхности непрерывного полотна субстрата, генерирующего аэрозоль, с использованием клея. Таким образом, достигается хорошее связывание между токоприемным участком и непрерывным полотном субстрата, генерирующего аэрозоль, гарантируя, что токоприемный участок не перемещается относительно непрерывного полотна субстрата, генерирующего аэрозоль. Это, в свою очередь, может помочь гарантировать, что только открытые области непрерывного полотна субстрата, генерирующего аэрозоль, будут разрезаны во время этапа (iii) с образованием полос, генерирующих аэрозоль.

Этап (ii) может включать последовательное нанесение множества токоприемных участков к по сути плоской поверхности непрерывного полотна субстрата, генерирующего аэрозоль, с заданным и постоянным интервалом между каждым последующим токоприемным участком. Заданный и постоянный «интервал» между каждым последовательным токоприемным участком представляет собой кратчайшее расстояние между последовательными (т.е. смежными) токоприемными участками, т.е. расстояние или промежуток между краями последовательных (т.е. смежных) токоприемных участков. Этап (iii) может включать разрезание открытых областей непрерывного полотна субстрата, генерирующего аэрозоль, с образованием множества полос генерирующих аэрозоль, на каждой стороне токоприемных участков. Этап (iv) может включать преобразование множества полос, генерирующих аэрозоль, и токоприемных участков в непрерывный стержень. Таким образом легко достигается массовое производство изделий, генерирующих аэрозоль.

По меньшей мере один токоприемный участок может иметь длину от 5 мм до 50 мм, предпочтительно от 10 мм до 30 мм. По меньшей мере один токоприемный участок может иметь ширину от 0,1 мм до 7 мм, предпочтительно от 1 мм до 5 мм. По меньшей мере один токоприемный участок может иметь толщину от 1 мкм до 500 мкм, предпочтительно от 10 мкм до 100 мкм, возможно приблизительно 50 мкм. Токоприемные участки с такими размерами особенно подходят для изготовления изделий, генерирующих аэрозоль.

Способ может дополнительно включать (v) разрезание непрерывного стержня для образования множества отдельных изделий, генерирующих аэрозоль. Каждое изделие, генерирующее аэрозоль, может содержать по меньшей мере один токоприемный участок. Таким образом, этап (v) может включать разрезание непрерывного стержня для образования множества отдельных изделий, генерирующих аэрозоль, каждое из которых содержит по меньшей мере один токоприемный участок. Таким образом легко достигается непрерывное и массовое производство изделий, генерирующих аэрозоль.

Этап (v) может включать разрезание непрерывного стержня в месте между соседними токоприемными участками. Разрезание непрерывного стержня таким образом обеспечивает то, что отдельные изделия, генерирующие аэрозоль, образованные путем разрезания непрерывного стержня, содержат токоприемный участок, и таким образом изделия, генерирующие аэрозоль, являются однородными и повторяемыми. Кроме того, поскольку на этапе (v) токоприемные участки не разрезаются, износ на этапе разрезания (например, на блоке разрезания) сводится к минимуму.

Этап (v) может включать разрезание непрерывного стержня по сути в средней точке между соседними токоприемными участками. Таким образом, токоприемник находится на

расстоянии внутри от обоих концов полученного изделия, генерирующего аэрозоль, и не виден ни на одном из концов изделия, генерирующего аэрозоль. Это может повысить приемлемость для пользователя изделий, генерирующих аэрозоль, изготовленных способом в соответствии с настоящим изобретением. Кроме того, токоприемник полностью встроен в субстрат, генерирующий аэрозоль, (т. е. полосы, генерирующие аэрозоль) полученного изделия, генерирующего аэрозоль, и это может позволить более эффективно генерировать аэрозоль или пар, потому что весь токоприемник окружен полосами, генерирующими аэрозоль, и, следовательно, теплопередача от токоприемника к полосам, генерирующим аэрозоль, максимальна.

Каждый токоприемный участок может содержать индукционно нагреваемый материал токоприемника, например, одно или несколько, но без ограничения, из алюминия, железа, никеля, нержавеющей стали, углеродистой стали и их сплавов, например, никель-хром или никель-медь. При приложении электромагнитного поля вблизи него во время использования изделия, генерирующего аэрозоль, в устройстве, генерирующем аэрозоль, материал токоприемника может генерировать тепло из-за вихревых токов и потерь на магнитный гистерезис, что приводит к преобразованию энергии из электромагнитной в тепловую.

Субстрат, генерирующий аэрозоль, может представлять собой твердый или полутвердый материал любого типа. Примеры типов твердых веществ, генерирующих аэрозоль, включают порошок, гранулы, зерна, стружки, нити, частицы, гель, полосы, расщипанные листья, резанные листья, резаный наполнитель, пористый материал, пеноматериал или листы. Субстрат, генерирующий аэрозоль, может содержать материал растительного происхождения и, в частности, может содержать табак. 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 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.

Непрерывный стержень может быть окружен бумажной оберткой. Таким образом, способ может дополнительно включать обертывание непрерывного стержня бумажной оберткой.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может быть выполнено по сути в форме палочки и может в целом напоминать сигарету, имея трубчатую зону с субстратом, генерирующим аэрозоль, расположенную подходящим образом. Изделие, генерирующее аэрозоль, может содержать сегмент фильтра, например состоящий из волокон 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 полос, генерирующих аэрозоль. В некоторые конструктивные исполнения также могут быть включены одна или несколько 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 выступать в качестве области охлаждения пара. Область охлаждения пара может преимущественно позволить нагретому пару, генерируемому при нагревании полос, генерирующих аэрозоль, охлаждаться и конденсироваться, образуя аэрозоль с подходящими характеристиками для вдыхания пользователем, например, через сегмент фильтра.

Субстрат, 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, субстрат, генерирующий аэрозоль, может содержать вещества для образования аэрозоля в количестве от приблизительно 5 % до приблизительно 50 % в пересчете на сухой вес. В некоторых вариантах осуществления в субстрате, 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 субстрат, генерирующий аэрозоль, (т. е. полосы, генерирующие аэрозоль) может высвобождать летучие соединения. Летучие соединения могут содержать никотиновые или ароматизирующие соединения, такие как ароматизатор табака.

Краткое описание графических материалов

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

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

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

на фиг. 2b представлен вид сверху субстрата, генерирующего аэрозоль, и токоприемных участков в процессе перемещения субстрата, генерирующего аэрозоль, и токоприемных участков 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 согласно фиг. 2a, где схематично изображено образование токоприемных участков из непрерывного полотна материала токоприемника и нанесение токоприемных участков на поверхность непрерывного полотна субстрата, генерирующего аэрозоль;

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

на фиг. 6 представлено схематическое изображение блока разрезания полос.

Подробное описание вариантов осуществления

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

Обратимся сначала к фиг. 1a и 1b, на которых показан пример изделия 1, генерирующего аэрозоль, для использования с устройством, генерирующим аэрозоль, которое содержит систему индукционного нагрева для индукционного нагрева изделия, генерирующего аэрозоль, и таким образом генерирования аэрозоля для вдыхания пользователем устройства. Такие устройства известны в данной области техники и не будут описаны более подробно в данном описании. Изделие 1, генерирующее аэрозоль, является удлиненным и 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 ей. Обертка 14 содержит материал, который является по сути 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, от 30 мм до 100 мм, предпочтительно от 50 мм до 70 мм, возможно приблизительно 55 мм. Субстрат 10, генерирующий аэрозоль, может иметь общую длину, измеренную между первым и вторым концами 10a, 10b, от 5 мм до 50 мм, предпочтительно от 10 мм до 30 мм, возможно, приблизительно 20 мм. Изделие 1, генерирующее аэрозоль, может иметь диаметр от 5 мм до 10 мм, предпочтительно 6–8 мм, возможно около 7 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 по сути ориентированы в продольном направлении изделия 1, генерирующего аэрозоль. Удлиненные первые полосы 15 обычно не содержат складок в продольном направлении для того, чтобы обеспечить непрерывность траектории потока воздуха и достижение равномерного потока воздуха сквозь изделие 1.

Индукционно нагреваемый токоприемник 12 содержит удлиненную вторую полосу 13, содержащую индукционно нагреваемый материал токоприемника. Удлиненная вторая полоса 13 может, таким образом, рассматриваться как полосовой или пластинчатый удлиненный токоприемник 12, который также по сути ориентирован в продольном направлении изделия 1, генерирующего аэрозоль. Как хорошо видно на фиг. 1b, каждая из удлиненных первых полос 15 имеет ширину, которая меньше ширины удлиненной второй полосы 13.

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 представляет собой полосу 16, генерирующую аэрозоль. Удлиненная несущая полоса 17 по сути 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.

Удлиненная вторая полоса 13 приклеена к удлиненной несущей полосе 17, и, как можно ясно видеть на фиг. 1b, удлиненная несущая полоса 17 имеет ширину, которая больше ширины удлиненной второй полосы 13. Удлиненная вторая полоса 13 имеет первую и вторую противоположные поверхности 13b, 13c. Вторая поверхность 13c приклеена ко второй основной поверхности 17b удлиненной несущей полосы 17 и полностью покрыта удлиненной несущей полосой 17, в частности второй основной поверхностью 17b.

Удлиненные первые полосы 15, удлиненная вторая полоса 13 и удлиненная несущая полоса 17 расположены таким образом, что образуют по сути стержнеобразное изделие 1, генерирующее аэрозоль, и удлиненные первые полосы 15 могут быть случайным образом распределены по поперечному сечению стержнеобразного изделия 1 так, чтобы они имели множество различных ориентаций в поперечном сечении изделия 1, генерирующего аэрозоль. Хотя этого не видно на фиг. 1b, предоставлено достаточное количество удлиненных первых полос 15 для того, чтобы по сути заполнить поперечное сечение субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и следует понимать, что меньшее количество удлиненных первых полос 15 показано исключительно в целях иллюстрации. Удлиненная вторая полоса 13 и удлиненная несущая полоса 17 расположены примерно по центру в поперечном сечении субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и, следовательно, изделия 1, генерирующего аэрозоль. Такое расположение помогает обеспечить равномерную теплопередачу от удлиненной второй полосы 13 к удлиненным первым полосам 15.

Как лучше всего видно на фиг. 1b, расположенная по центру удлиненная несущая полоса 17 и приклеенная к ней удлиненная вторая полоса 13 определяют первую и вторую области 5, 6 в поперечном сечении субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и, следовательно, в поперечном сечении изделия 1, генерирующего 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. Первая и вторая области 5, 6 содержат множество удлиненных первых полос 15.

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

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

В изображенном варианте осуществления мундштучный сегмент 20 содержит следующие компоненты, расположенные последовательно и на одной оси в направлении ниже 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 состоят из материала растительного происхождения, например табака. Удлиненные первые полосы 15 и удлиненная несущая полоса 17 могут преимущественно состоять из восстановленного табака, включая 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. Как правило, 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 нагревании удлиненные первые полосы 15 и удлиненная несущая полоса 17 выделяют летучие соединения, возможно содержащие никотин или ароматические соединения, такие как табачный ароматизатор.

Когда в окрестности удлиненной второй полосы 13 при использовании изделия 1 в устройстве, генерирующем аэрозоль, создается изменяющееся во времени электромагнитное поле, то в удлиненной второй полосе 13 из-за вихревых токов и потерь на магнитный гистерезис генерируется тепло. Тепло передается от удлиненной второй полосы 13 к удлиненным первым полосам 15 и удлиненной несущей полосе 17 для нагревания удлиненных первых полос 15 и удлиненной несущей полосы 17 без их сжигания для высвобождения одного или более летучих соединений и, таким образом, образования пара. 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 было 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.

Изготовление изделий, генерирующих аэрозоль

Далее будут описаны устройство 30 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.

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 токоприемных участков 28 в процессе их перемещения 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 важными 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 валики 42, 44 для управления подачей непрерывного полотна 40 материала токоприемника, блок 46 нанесения клея и блок 48 разрезания токоприемника.

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

Изготовление токоприемного участка

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 валиков 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 наносит клей 47 на поверхность непрерывного полотна 40 материала токоприемника прерывисто и по всей ширине полотна 40. Таким образом, на поверхности непрерывного полотна 40 материала токоприемника образуются отдельные области 60, содержащие клей (см. фиг. 3 и 4), при этом области 62, не содержащие клей, образованы между соседними областями 60, содержащими клей, в направлении перемещения непрерывного полотна 40 материала токоприемника.

Непрерывное полотно 40 материала токоприемника подается из блока 46 нанесения клея в блок 48 разрезания токоприемника, который непрерывно разрезает непрерывное полотно 40 материала токоприемника для образования множества токоприемных участков 28. Как лучше всего видно на фиг. 2b, непрерывное полотно 40 материала токоприемника и, следовательно, токоприемные участки 28 имеют ширину, которая существенно меньше ширины непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль. Например, непрерывное полотно 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, может иметь ширину, составляющую приблизительно 140 мм, тогда как непрерывное полотно 40 токоприемного материала и, таким образом, токоприемные участки 28 могут иметь ширину приблизительно от 0,1 мм до 7 мм. В некоторых вариантах осуществления токоприемные участки 28 могут иметь длину приблизительно от 5 мм до 50 мм в направлении перемещения непрерывного полотна 40 токоприемного материала и толщину приблизительно от 1 мкм до 500 мкм.

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

Со ссылкой на фиг. 5, блок 48 разрезания токоприемника содержит вращающийся блок 64 разрезания, содержащий опорный барабан 66 и режущий барабан 68. Опорный барабан 66 поддерживает непрерывное полотно 40 материала токоприемника вокруг своей периферии и содержит множество углублений 70, расположенных с интервалами по окружности вокруг своей периферии. Опорный барабан 66 обычно представляет собой всасывающий барабан, и при этом непрерывное полотно 40 материала токоприемника и токоприемные участки 28 поддерживаются по периферии всасывающего барабана под действием всасывающей силы, приложенной через всасывающие отверстия 67. Режущий

барабан 68 содержит множество режущих элементов 72, расположенных с интервалами по окружности, например выступающих режущих лезвий вокруг его периферии, при этом режущие элементы 72 взаимодействуют с углублениями 70, расположенными с интервалами по окружности, (например, проходят в них) во время синхронного вращения опорного барабана 66 и режущего барабана 68 в противоположных направлениях, как показано стрелками на фиг. 5. Это приводит к непрерывному разрезанию непрерывного полотна 40 материала токоприемника с образованием множества токоприемных участков 28. Как будет очевидно из приведенного ниже описания, каждый токоприемный участок 28 соответствует удлиненной второй полосе 13 (т.е. удлиненному токоприемнику 12) в готовом изделии 1, генерирующем аэрозоль, описанном выше со ссылкой на фиг. 1a и 1b.

Нанесение токоприемных участков

Токоприемные участки 28, предоставляемые блоком 48 разрезания токоприемников, могут быть нанесены на поверхность непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, таким образом, чтобы между краями каждого последующего токоприемного участка 28 был постоянный и заданный интервал 74, например, как показано на фиг. 2b и 4. Постоянный и заданный интервал 74 может, например, составлять от 1 мм до 20 мм. Для того, чтобы создать постоянный и заданный интервал 74 между краями соседних токоприемных участков 28, блок 48 разрезания токоприемника позволяет относительное перемещение между непрерывным полотном 40 материала токоприемника и опорным барабаном 66 в течение заданного периода времени сразу после того, как непрерывное полотно 40 материала токоприемника, переносимое опорным барабаном 66, было разрезано режущим барабаном 68 для образования 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 вырезан из непрерывного полотна 40 материала токоприемника блоком 48 разрезания токоприемника, перемещается в течение короткого периода времени с большей скоростью, чем непрерывное полотно 40 материала

токоприемника, из которого был вырезан токоприемный участок 28, тем самым создавая желаемый постоянный и заданный интервал 74 между краями 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. Таким образом, открытые боковые области 90 непрерывного полотна 34 субстрата, генерирующего аэрозоль, образуются с обеих сторон токоприемных участков 28 (см. фиг. 2b), поскольку, как было указано выше, непрерывное полотно 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, существенно шире, чем токоприемные участки 28. Смежные токоприемные участки 28 также расположены на расстоянии друг от друга в направлении движения непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, за счет постоянного и заданного интервала 74 между краями токоприемных участков 28, который образуется, когда токоприемные участки 28 образуются в блоке 48 разрезания токоприемника.

Чтобы убедиться в достаточном сцеплении между токоприемными участками 28 и по сути плоской поверхностью непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, токоприемные участки 28 могут быть прижаты к по сути плоской поверхности кулачковым роликом 76, схематично показанным на фиг. 2a. Вращение кулачкового ролика 76 синхронизировано с движением непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, так что прижимное усилие прикладывается к последовательным токоприемным участкам 28, а не к промежуточным областям между последовательными токоприемными участками 28.

В зависимости от свойств клея 47, нанесенного на непрерывное полотно 40 материала токоприемника (и, следовательно, на токоприемные участки 28) блоком 46 нанесения клея, непрерывное полотно 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и токоприемные участки 28, наклеенные на его поверхность, могут быть нагреты 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 нагревания необходимо тщательно выбирать на основании характеристик субстрата 10, генерирующего аэрозоль, и клея 47, чтобы обеспечивать достижение достаточного нагрева для затвердевания или застывания клея 47, одновременно предотвращая или по меньшей мере минимизируя высвобождение летучих компонентов из субстрата 10, генерирующего аэрозоль.

Разрезание полос

Непрерывное полотно 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, с расположенными с интервалами токоприемными участками 28, приклеенными к его плоской поверхности, подаются 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 каждого токоприемного участка 28. В одном варианте осуществления блок 52 разрезания полос разрезает открытые боковые области 90 непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль, чтобы образовывать полосы 16, генерирующие аэрозоль, имеющие ширину полосы, составляющую приблизительно 1 мм.

Как показано на фиг. 2а и 6, блок 52 разрезания полос представляет собой вращающийся блок 78 разрезания 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, чтобы образовывать непрерывные полосы 16, генерирующие аэрозоль, и, в частности, образовывать удлиненные первые полосы 15, изображенные на фиг. 1а и фиг. 1b.

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 области 92 без разрезания. Подобным образом, второй режущий барабан 82 также образован без вторых режущих структур 86 в области 92 без разрезания. Кроме того, первый режущий барабан 80 содержит окружное углубление 94 в своей поверхности в области 92 без разрезания, так что по меньшей мере часть токоприемного участка 28 может быть размещена в окружном углублении 94 во время разрезания открытых боковых областей 90 непрерывного полотна 34 субстрата 10, генерирующего аэрозоль. 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 области 92 без разрезания и которая не разрезана на полосы, представляет собой удлиненную несущую полосу 17, описанную выше со ссылкой на фиг. 1b.

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 непрерывный лист оберточной бумаги (не изображен) может подаваться к блоку 56 образования стержня с подающей катушки (не изображена) или может подаваться к отдельному блоку обертывания (снова с подающей катушки), который может быть расположен ниже по потоку от блока 56 образования стержня. Когда лист оберточной бумаги транспортируется и направляется через блок 56 образования стержня или отдельный блок обертывания, то он может быть обернут вокруг полос 16, генерирующих аэрозоль, и токоприемных участков 28 таким образом, 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 заданными длинами для образования множества изделий 1, генерирующих аэрозоль. Изделия 1, генерирующие аэрозоль, образованные блоком 58 разрезания стержня, могут иметь длину от 5 мм до 50 мм, предпочтительно от 10 мм до 30 мм. Следует понимать, что эта длина соответствует длине субстрата 10, генерирующего аэрозоль, описанного выше со ссылкой на фиг. 1a и 1b. Непрерывный стержень 88 предпочтительно многократно разрезается блоком 58 разрезания стержня по существу в серединной точке между кромками токоприемных участков 28. Таким образом, токоприемные участки 28 не разрезаются блоком 58 разрезания стержня, что тем самым уменьшает износ режущих элементов. Кроме того, поскольку токоприемные участки 28 короче полос 16, генерирующих аэрозоль, концы отдельных токоприемных участков 28 (т.е. удлиненных вторых полос 13) не видны ни на одном из концов изделий 1, генерирующих аэрозоль, образованных блоком 58 разрезания стержня. Следует понимать, что эта разновидность способа особенно пригодна для массового производства изделий 1, генерирующих аэрозоль.

Окончательная сборка

Дополнительные блоки (не показаны) могут быть расположены ниже по потоку от блока 58 разрезания стержня и могут быть выполнены с возможностью предоставления одного или более дополнительных компонентов, таких как мундштучный сегмент 20, описанный выше, и их сборки с отдельными изделиями 1, генерирующими аэрозоль, образованными блоком 56 разрезания стержня, для формирования готовых изделий 1, генерирующих аэрозоль, например такого типа, как показано на фиг. 1. В этом случае отдельный блок обертывания может быть предоставлен ниже по потоку от блока 58 разрезания стержня, так что собранные компоненты могут быть одновременно завернуты в обертку для образования готовых изделий 1, генерирующих аэрозоль. Дополнительные блоки могут образовывать часть установки 30 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. Способ непрерывного изготовления изделий (1), генерирующих аэрозоль, при этом способ включает:

(i) обеспечение непрерывного полотна (34) субстрата (10), генерирующего аэрозоль, при этом непрерывное полотно (34) содержит по существу плоскую поверхность с центральной линией (18);

(ii) нанесение по меньшей мере одного токоприемного участка (28) на по существу плоскую поверхность по существу вдоль центральной линии (18) так, чтобы оставить открытую область (90) непрерывного полотна (34) субстрата (10), генерирующего аэрозоль, на каждой стороне по меньшей мере одного токоприемного участка (28);

(iii) разрезание открытых областей (90) непрерывного полотна (34) субстрата (10), генерирующего аэрозоль, с образованием множества полос (15, 16), генерирующих аэрозоль, на каждой стороне по меньшей мере одного токоприемного участка (28); и

(iv) преобразование множества полос (15, 16), генерирующих аэрозоль, и по меньшей мере одного токоприемного участка (28) в непрерывный стержень (88).

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что этап (iii) выполняют посредством вращающегося режущего блока (78).

3. Способ по п. 2, отличающийся тем, что вращающийся режущий блок (78) содержит первый режущий барабан (80), имеющий проходящие по окружности первые режущие структуры (84), и второй режущий барабан (82), имеющий проходящие по окружности вторые режущие структуры (86), и при этом первые и вторые режущие структуры (84, 86) взаимодействуют для разрезания открытых областей (90) непрерывного полотна (34) субстрата (10), генерирующего аэрозоль, с образованием множества полос (15, 16), генерирующих аэрозоль.

4. Способ по п. 3, отличающийся тем, что первый режущий барабан (80) и второй режущий барабан (82) образуют между собой область (92) без разрезания, для вмещения по меньшей мере одного токоприемного участка (28) и части (17) субстрата (10), генерирующего аэрозоль, на которую наносят по меньшей мере один токоприемный участок (28) на этапе (ii).

5. Способ по п. 4, отличающийся тем, что первый режущий барабан (80) выполнен без первых режущих структур (84) в области (92) без разрезания, или второй режущий барабан (82) выполнен без вторых режущих структур (86) в области (92) без разрезания, или как первый, так и второй режущие барабаны (80, 82) выполнены соответственно без первых и вторых режущих структур (84, 86) в области (92) без разрезания.

6. Способ по п. 4 или п. 5, отличающийся тем, что первый режущий барабан (80) содержит окружное углубление (94) на своей поверхности в области (92) без разрезания, и при этом по меньшей мере часть по меньшей мере одного токоприемного участка (28) размещена в окружном углублении (94).

7. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что каждая из множества полос (15, 16), генерирующих аэрозоль, имеет ширину от приблизительно 0,5 мм до 2,0 мм, и предпочтительно имеет ширину, равную 1,0 мм.

8. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что этап (ii) включает приклеивание по меньшей мере одного токоприемного участка (28) к по сути плоской поверхности непрерывного полотна (34) субстрата (10), генерирующего аэрозоль, с использованием клея (47).

9. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что:

этап (ii) включает последовательное нанесение множества токоприемных участков (28) к по сути плоской поверхности непрерывного полотна (34) субстрата (10), генерирующего аэрозоль, с заданным и постоянным интервалом (74) между каждым последующим токоприемным участком (28);

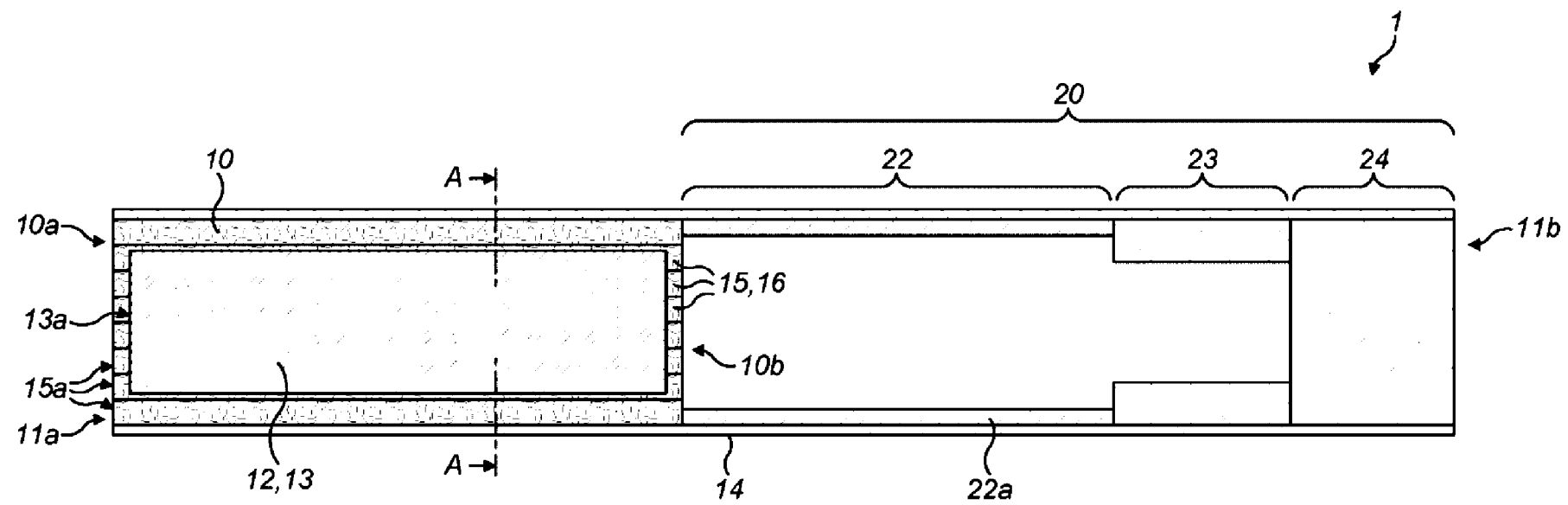
этап (iii) включает разрезание открытых областей (90) непрерывного полотна (34) субстрата (10), генерирующего аэрозоль, с образованием множества полос (15, 16), генерирующих аэрозоль, на каждой стороне токоприемных участков (28); и

этап (iv) включает преобразование множества полос (15, 16), генерирующих аэрозоль, и токоприемных участков (28) в непрерывный стержень (88).

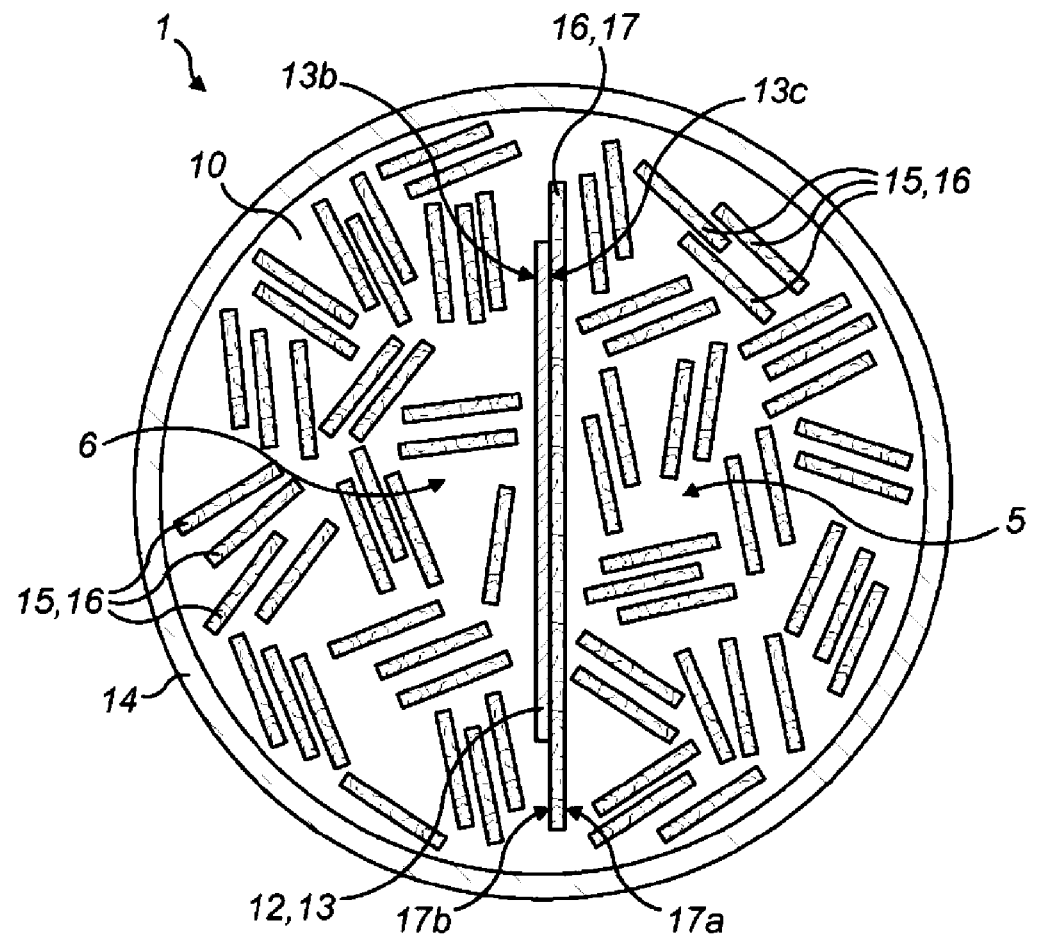
10. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что дополнительно включает:

(v) разрезание непрерывного стержня (88) для образования множества отдельных изделий (1), генерирующих аэрозоль, каждое из которых содержит по меньшей мере один токоприемный участок (28).

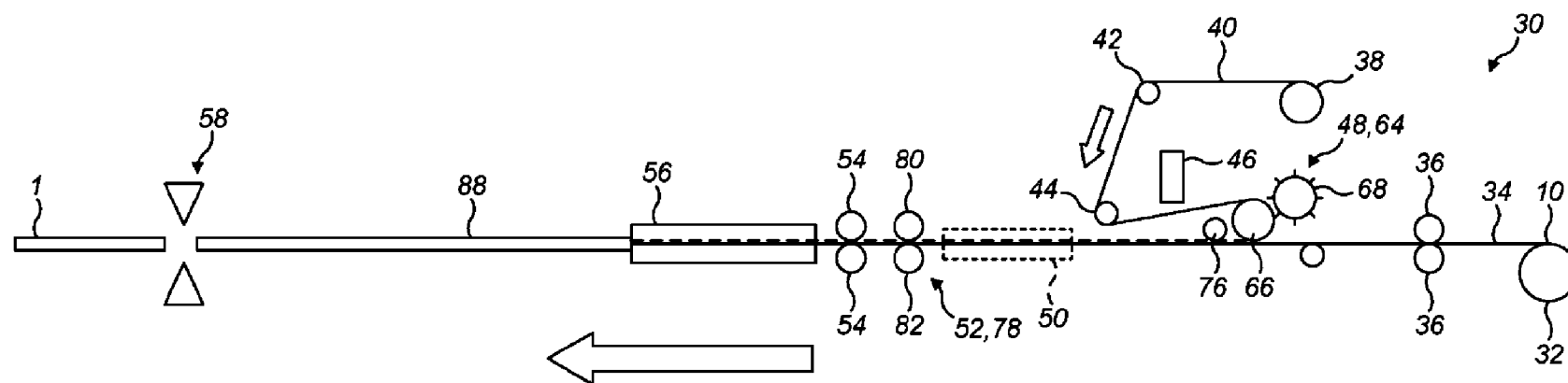
11. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что по меньшей мере один токоприемный участок (28) имеет длину от 5 мм до 50 мм, при этом предпочтительно по меньшей мере один токоприемный участок (28) имеет длину от 10 мм до 30 мм.



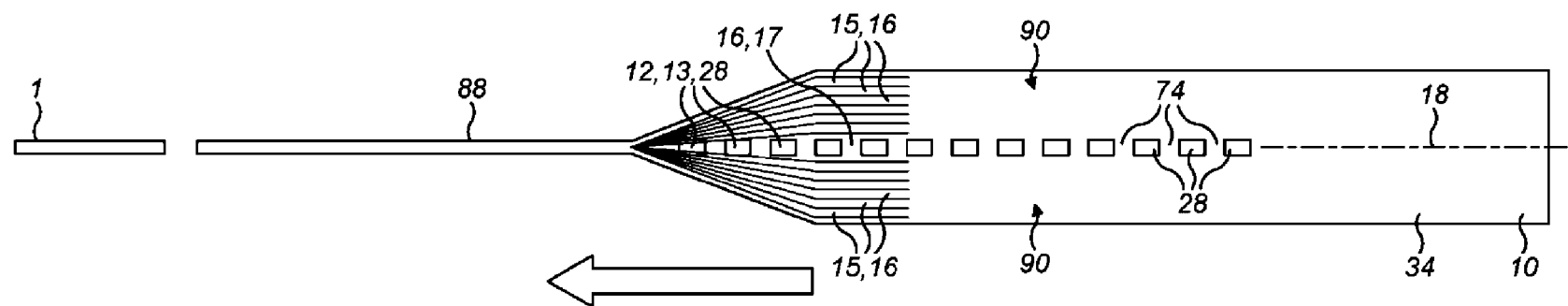
Фиг. 1а



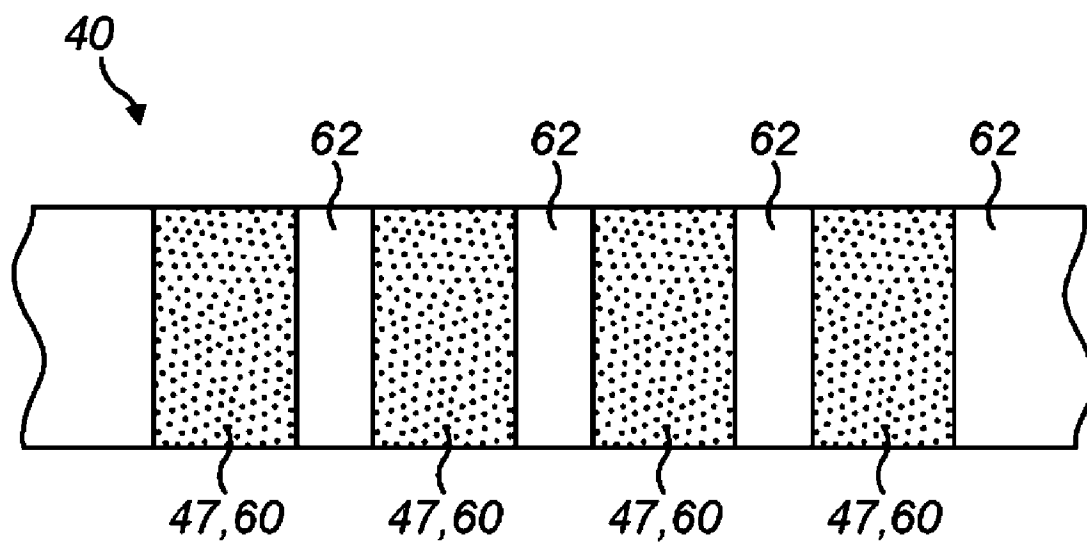
Фиг. 1b



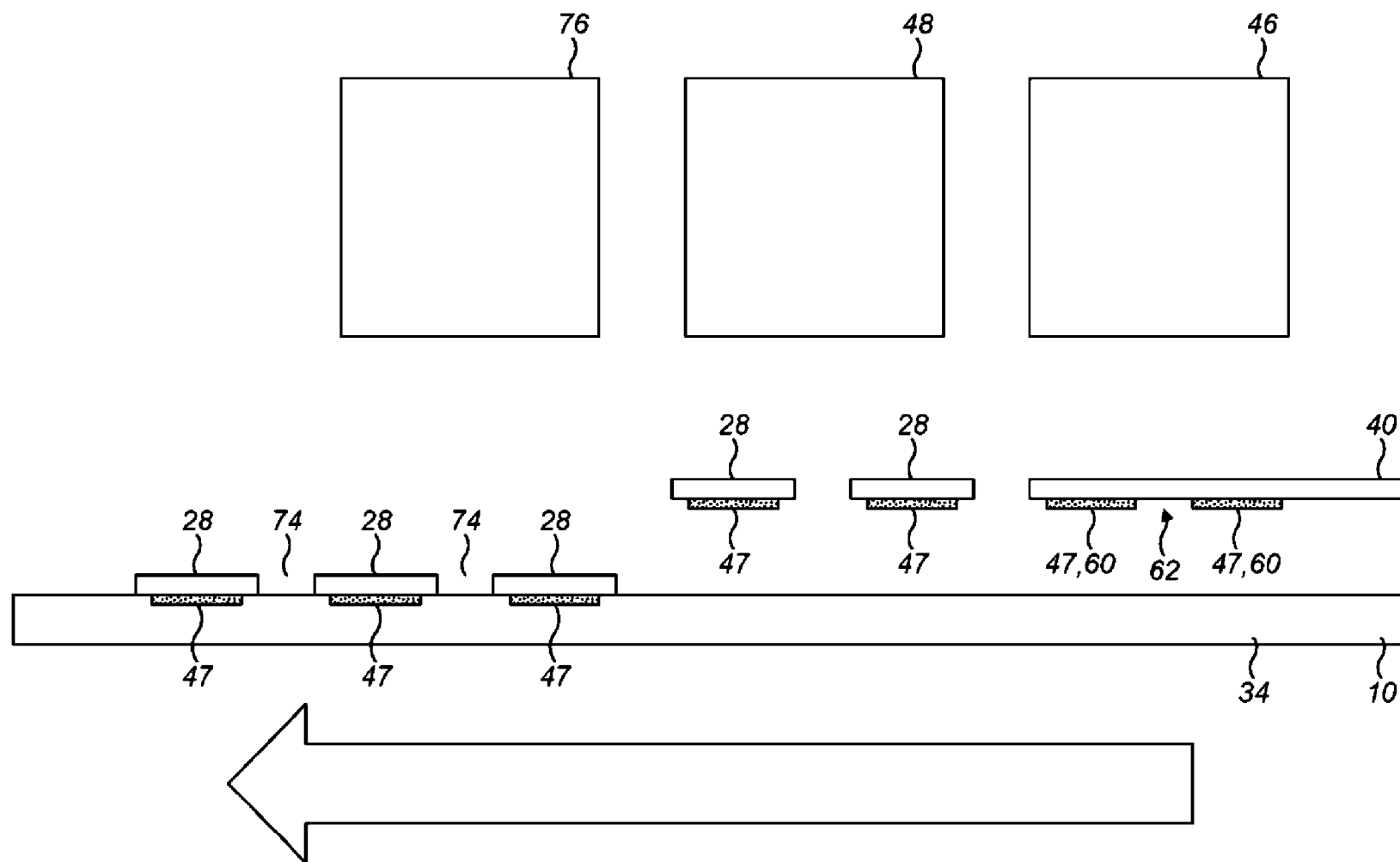
Фиг. 2а



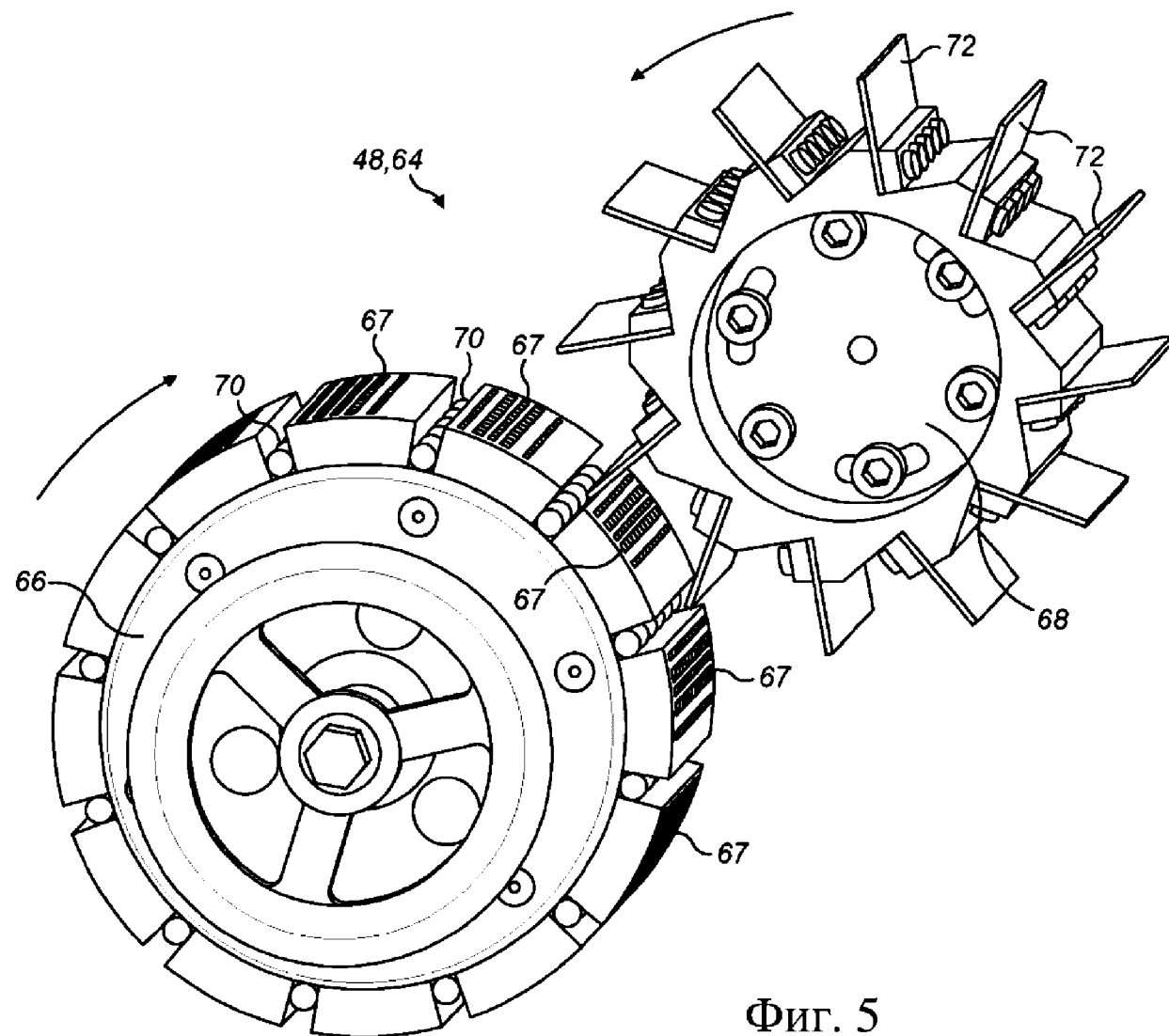
Фиг. 2б



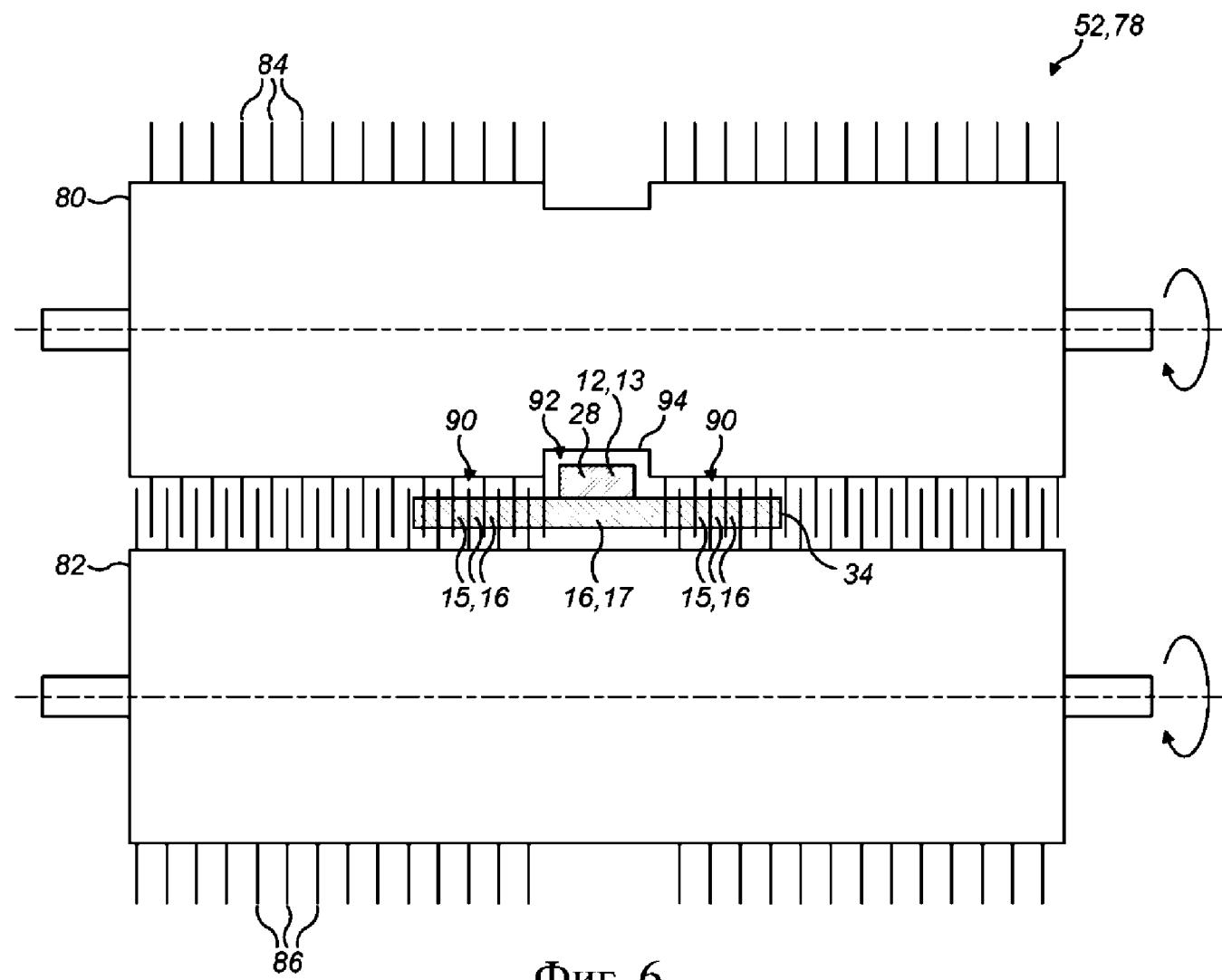
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6