

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **043268**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

- (45) Дата публикации и выдачи патента
2023.05.04
- (21) Номер заявки
202191467
- (22) Дата подачи заявки
2019.11.25
- (51) Int. Cl. *A24F 47/00* (2020.01)
A24F 40/00 (2020.01)
A24F 40/20 (2020.01)
A24D 1/02 (2006.01)

(54) **ИЗДЕЛИЕ, ГЕНЕРИРУЮЩЕЕ АЭРОЗОЛЬ, И СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ, ГЕНЕРИРУЮЩЕГО АЭРОЗОЛЬ**

- (31) **18209126.4; 18209147.0; 18211375.3;
19158423.4**
- (32) **2018.11.29; 2018.11.29; 2018.12.10;
2019.02.21**
- (33) **EP**
- (43) **2021.09.30**
- (86) **PCT/EP2019/082359**
- (87) **WO 2020/109203 2020.06.04**
- (71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ДжейТи ИНТЕРНЭШНЛ СА (СН)
- (72) Изобретатель:
**Блэк Пол (DE), Роган Эндрю Роберт
Джон (GB), Журба Олександр (DE)**
- (74) Представитель:
**Поликарпов А.В., Соколова М.В.,
Черкас Д.А., Игнатъев А.В., Путинцев
А.И., Билык А.В., Дмитриев А.В. (RU)**
- (56) **WO-A1-2017068096
WO-A1-2015176898
WO-A1-2017068091**

-
- (57) Изделие, генерирующее аэрозоль, содержит часть (10) материала, генерирующего аэрозоль, и индукционно нагреваемый токоприемник (12, 20), расположенные в оболочке (14). Часть (10) материала, генерирующего аэрозоль, содержит по меньшей мере десять полос (18), генерирующих аэрозоль, по существу ориентированных в первом направлении, и индукционно нагреваемый токоприемник (12, 20) расположен между полосами (18), генерирующими аэрозоль, и содержит удлиненную часть, по существу ориентированную в первом направлении. Также описаны способы изготовления изделия, генерирующего аэрозоль.

B1

043268

043268

B1

Область техники

Настоящее изобретение в целом относится к изделию, генерирующему аэрозоль, и более конкретно к изделию, генерирующему аэрозоль, для использования с устройством, генерирующим аэрозоль, для нагрева изделия, генерирующего аэрозоль, с целью генерирования аэрозоля для вдыхания пользователем. Варианты осуществления настоящего изобретения также относятся к способу изготовления изделия, генерирующего аэрозоль.

Предпосылки создания изобретения

Устройства, в которых происходит нагрев, а не сгорание материала, генерирующего аэрозоль, для получения аэрозоля для вдыхания, стали популярными у потребителей в последние годы.

В таких устройствах может использоваться один из ряда различных подходов для подвода тепла к материалу, генерирующему аэрозоль. Одним из таких подходов является предоставление устройства, генерирующего аэрозоль, в котором используется система индукционного нагрева и в которое пользователь может вставлять с возможностью извлечения изделие, генерирующее аэрозоль, содержащее материал, генерирующий аэрозоль. В таком устройстве с устройством предоставлена индукционная катушка, а индукционно нагреваемый токоприемник предоставлен с изделием, генерирующим аэрозоль. 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 посредством теплопроводности, к материалу, генерирующему аэрозоль, и аэрозоль генерируется по мере нагрева материала, генерирующего 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, подходящее для массового производства легким и единообразным методом.

Сущность изобретения

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

оболочку;

часть материала, генерирующего аэрозоль, и индукционно нагреваемый токоприемник, расположенные в оболочке, причем:

часть материала, генерирующего аэрозоль, содержит по меньшей мере десять полос, генерирующих аэрозоль, по существу ориентированных в первом направлении; и

индукционно нагреваемый токоприемник расположен между полосами, генерирующими аэрозоль, и содержит удлиненную часть, по существу ориентированную в первом направлении.

Изделие, генерирующее аэрозоль, предназначено для использования с устройством, генерирующим аэрозоль, для нагревания полос, генерирующих аэрозоль, внутри части материала, генерирующего аэрозоль, без сгорания полос, генерирующих аэрозоль, для испарения по меньшей мере одного компонента полос, генерирующих аэрозоль, и тем самым генерирования нагретого пара, который охлаждается и конденсируется с образованием аэрозоля для вдыхания пользователем устройства, генерирующего аэрозоль.

В общих чертах, пар представляет собой вещество в газовой фазе при температуре, которая ниже его критической температуры, что означает, что пар может конденсироваться в жидкость путем повышения его давления без снижения температуры, тогда как аэрозоль представляет собой взвесь мелких твердых частиц или капель жидкости в воздухе или ином газе. Однако следует отметить, что термины "аэрозоль" и "пар" в этом описании могут употребляться взаимозаменяемо, в частности по отношению к форме вдыхаемой среды, которая генерируется для вдыхания пользователем.

Изделия, генерирующие аэрозоль, согласно настоящему изобретению может быть изготовлено эффективным образом и относительно легко запущено в массовое производство путем помещения полос, генерирующих аэрозоль, и индукционно нагреваемого токоприемника в оболочку. Оболочка по существу содержит материал, который пропускает электромагнитное поле и не выполняет функцию электромагнитного экрана. Например, оболочка может содержать бумажную обертку или, в качестве альтернативы, трубку или гильзу, содержащую бумагу или пластмассу, например термостойкую пластмассу, такую как полиэфирэфиркетон (PEEK).

Равномерный поток воздуха сквозь изделие, генерирующее аэрозоль, достигается благодаря траектории потока воздуха, образованной зазорами между полосами, генерирующими аэрозоль.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может содержать по меньшей мере 20 указанных полос, генерирующих аэрозоль, возможно по меньшей мере 40 указанных полос, генерирующих аэрозоль, возможно по меньшей мере 50 указанных полос, генерирующих аэрозоль, или возможно по меньшей мере 60 указанных полос, генерирующих аэрозоль. Изделие, генерирующее аэрозоль, может содержать до 100 указанных полос, генерирующих аэрозоль, возможно до 150 указанных полос, генерирующих аэрозоль, или возможно до 200 указанных полос, генерирующих аэрозоль. Большее количество полос, генерирующих

аэрозоль, приводит к наличию большего количества зазоров между полосами, генерирующими аэрозоль, и таким образом может преимущественно обеспечить более равномерный поток воздуха сквозь изделие, генерирующее аэрозоль. Однако чрезмерное количество полос, генерирующих аэрозоль, является нежелательным, поскольку по мере увеличения количества полос обычно необходимо уменьшать ширину полос, генерирующих аэрозоль, чтобы обеспечить подходящие размеры изделия, генерирующего аэрозоль. Если ширина полос, генерирующих аэрозоль, слишком мала, прочность полос может уменьшиться и, следовательно, массовое производство изделий, генерирующих аэрозоль, может стать сложнее.

Индукционно нагреваемый токоприемник может иметь форму полосы и может быть по существу ориентирован в первом направлении. Применение индукционно нагреваемого токоприемника в форме полосы может максимально увеличить теплопередачу от токоприемника к полосам, генерирующим аэрозоль. Кроме этого, путем ориентирования токоприемника в форме полосы по существу в первом направлении можно облегчить изготовление изделия, генерирующего аэрозоль.

Индукционно нагреваемый токоприемник в качестве альтернативы может быть U-образным, может быть I-образным, иметь форму штифта или может быть трубчатым, например с круглым, прямоугольным или квадратным поперечным сечением.

Часть материала, генерирующего аэрозоль, может иметь стержневидную форму, оболочка может содержать по существу трубчатую обертку, и стержневидная часть материала, генерирующего аэрозоль и индукционно нагреваемый токоприемник могут быть заключены в по существу трубчатую обертку. Благодаря форме изделия, генерирующего аэрозоль, его легко изготавливать. Форма также может способствовать хранению/упаковке нескольких изделий, генерирующих аэрозоль, обращению пользователя с изделием и введению изделия в полость устройства, генерирующего аэрозоль.

Один или оба конца каждого индукционно нагреваемого токоприемника, стержневидной части материала, генерирующего аэрозоль, и трубчатой обертки могут быть по существу выровнены в продольном направлении. Такая компоновка может облегчить изготовление изделия, генерирующего аэрозоль, и может оптимизировать поток воздуха сквозь изделие, генерирующее аэрозоль, поскольку воздух поступает только от края жгута полос, генерирующих аэрозоль, и выходит из противоположного края этого жгута.

В одном варианте осуществления полосы, генерирующие аэрозоль, индукционно нагреваемый токоприемник в форме полосы и оболочка могут иметь по существу одинаковую длину. Например, полосы, генерирующие аэрозоль, индукционно нагреваемый токоприемник в форме полосы и трубчатая обертка могут иметь по существу одинаковую длину. Такая компоновка обеспечивает равномерное распределение полос, генерирующих аэрозоль, в оболочке или трубчатой обертке в продольном направлении, тем самым обеспечивая достижение равномерного потока воздуха и равномерного нагревания (поскольку плотность полос является равномерной в первом направлении) вдоль изделия, генерирующего аэрозоль. Кроме этого, эта конфигурация предотвращает выпадение полос, генерирующих аэрозоль, из трубчатой обертки.

В другом варианте осуществления по меньшей мере некоторые из полос, генерирующих аэрозоль, имеют длину, которая меньше длины оболочки. Например, по меньшей мере некоторые из полос, генерирующих аэрозоль, имеют длину, которая меньше длины трубчатой обертки. Такая компоновка может облегчить изготовление изделия, генерирующего аэрозоль. Кроме этого, край полос, генерирующих аэрозоль, открыт для воздействия потока воздуха в оболочке, так что аэрозоль может генерироваться более эффективно.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может содержать по меньшей мере два индукционно нагреваемых токоприемника в форме полосы. Использование нескольких токоприемников в форме полос обеспечивает более равномерное и эффективное нагревание полос, генерирующих аэрозоль, поскольку токоприемники в форме полос имеют разные положения внутри оболочки.

Большая поверхность каждого из по меньшей мере двух токоприемников в форме полос может быть по существу ориентирована во втором направлении, которое может быть по существу перпендикулярным первому направлению. Такая компоновка может позволить токоприемникам в форме полос более эффективно взаимодействовать с электромагнитным полем, генерируемым индукционной катушкой устройства, генерирующего аэрозоль и, следовательно, более эффективно нагреваться.

По меньшей мере одна из указанных полос, генерирующих аэрозоль, может быть расположена между по меньшей мере двумя токоприемниками в форме полос. Токоприемники в форме полос нагреваются более эффективно, так как не соприкасаются друг с другом.

По меньшей мере два токоприемника в форме полос могут быть окружены полосами, генерирующими аэрозоль. Такая компоновка обеспечивает оптимальное нагревание и, следовательно, оптимальное генерирование аэрозоля, поскольку все тепло, генерируемое в токоприемниках в форме полос, передается полосам, генерирующим аэрозоль.

Полосы, генерирующие аэрозоль, могут не содержать складок, в частности в первом направлении. Отсутствие складок, особенно в первом направлении, позволяет максимально увеличить и сделать равномерной плотность полос, генерирующих аэрозоль, в оболочке, и обеспечивает достижение равномерного потока воздуха.

Индукционно нагреваемый токоприемник в форме полосы может не содержать складок, в частности в первом направлении. Отсутствие складок, особенно в первом направлении, обеспечивает равномерное нагревание полос, генерирующих аэрозоль, благодаря равномерному сопротивлению полос, тем самым предотвращая концентрацию тепла (или горячие пятна), которые могут возникнуть при наличии складок.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может быть по существу цилиндрическим и может включать структуру для облегчения размещения изделия, генерирующего аэрозоль, относительно окружности в устройстве, генерирующем аэрозоль. Структура может содержать, например, выступ или углубление, такое как канавка, на внешней поверхности изделия, генерирующего аэрозоль. Структура преимущественно способствует размещению изделия, генерирующего аэрозоль, в устройстве, генерирующем аэрозоль, в ориентации, в которой индукционно нагреваемый токоприемник расположен оптимально относительно электромагнитного поля, генерируемого индукционной катушкой устройства, генерирующего аэрозоль.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может включать фильтр, например содержащий ацетатцеллюлозные волокна.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может включать область охлаждения пара. Область охлаждения пара может преимущественным образом позволить нагретому пару, генерируемому путем нагревания полос, генерирующих аэрозоль, охлаждаться и конденсироваться для образования аэрозоля с подходящими характеристиками для вдыхания пользователем, например через фильтр. Область охлаждения пара может содержать полую камеру. Полая камера может включать теплопоглощающий материал, расположенный таким образом, чтобы поглощать тепло от нагретого пара, вызывая его охлаждение и конденсирование. Теплопоглощающий материал может содержать металл, например алюминий.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может иметь диаметр от 4,0 до 10,0 мм. Диаметр может составлять от 5,0 до 9,0 мм или же может составлять от 6,0 до 7,5 мм.

Полосы, генерирующие аэрозоль, могут иметь ширину от 0,2 до 10,0 мм. Ширина может составлять от 0,2 до 7,0 мм, возможно от 0,2 до 5,0 мм, возможно от 0,2 до 3,0 мм или возможно от 0,2 до 2,0 мм.

Полосы, генерирующие аэрозоль, могут иметь толщину от 0,05 до 0,7 мм. Толщина может составлять от 0,05 до 0,5 мм или, возможно, от 0,05 до 0,3 мм.

Полосы, генерирующие аэрозоль, могут иметь предел прочности на разрыв от 200 до 900 Н/м. Предел прочности на разрыв может составлять от 300 до 800 Н/м или, возможно, от 400 до 700 Н/м. Это помогает обеспечить, чтобы полосы, генерирующие аэрозоль, не ломались во время изготовления изделия, генерирующего аэрозоль.

Полосы, генерирующие аэрозоль, могут содержать материал растительного происхождения и, в частности, могут содержать табак. Полосы, генерирующие аэрозоль, могут, например, содержать восстановленный табак, включающий табак и любое одно или несколько из целлюлозных волокон, волокон табачного стебля и неорганических наполнителей, таких как CaCO_3 . Полосы, генерирующие аэрозоль, могут содержать экструдированные полосы и могут, например, содержать экструдированный материал, генерирующий аэрозоль, такой как табак или восстановленный табак.

Полосы, генерирующие аэрозоль, могут содержать вещество для образования аэрозоля. Примеры веществ для образования аэрозоля включают многоатомные спирты и их смеси, например глицерин или пропиленгликоль. Как правило, полосы, генерирующие аэрозоль, могут иметь содержание вещества для образования аэрозоля от приблизительно 5 до приблизительно 50% в пересчете на сухой вес. В некоторых вариантах осуществления в полосах, генерирующих 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.

Индукционно нагреваемый токоприемник может содержать, но без ограничения, одно или более из алюминия, железа, никеля, нержавеющей стали и их сплавов, например, нихром или медно-никелевый сплав. При приложении электромагнитного поля вблизи него токоприемник может генерировать тепло благодаря вихревым токам и потерям на магнитный гистерезис, приводящим к преобразованию энергии из электромагнитной в тепловую.

Индукционная катушка устройства, генерирующего аэрозоль, может содержать многожильный провод или литцендратный кабель. Однако следует понимать, что могут быть использованы другие материалы. Индукционная катушка может иметь по существу спиральную форму и может, например, проходить вокруг полости, в которой расположено изделие, генерирующее аэрозоль.

Круглое поперечное сечение спиральной индукционной катушки может облегчить вставку изделия, генерирующего аэрозоль, в устройство, генерирующее аэрозоль, например в полость, в которой размещено при использовании изделие, генерирующее аэрозоль, и может обеспечивать равномерное нагревание полос, генерирующих аэрозоль.

Индукционная катушка может быть выполнена с возможностью работы при использовании с переменным электромагнитным полем, имеющим плотность магнитного потока от приблизительно 20 мТл до приблизительно 2,0 Тл в точке наибольшей концентрации.

Устройство, генерирующее аэрозоль, может содержать источник питания и схему, которые могут

быть выполнены с возможностью работы на высокой частоте. Источник питания и схема могут быть выполнены с возможностью работы на частоте от приблизительно 80 до 500 кГц, возможно, от приблизительно 150 до 250 кГц и, возможно, приблизительно 200 кГц. Источник питания и схема могут быть выполнены с возможностью работы на более высокой частоте, например, в мегагерцовом диапазоне, в зависимости от типа используемого индукционно нагреваемого токоприемника.

Согласно второму аспекту настоящего изобретения представлен способ непрерывного изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, как указано выше, причем способ включает:

- (i) подачу по меньшей мере десяти полос, генерирующих аэрозоль, в обертывающую станцию;
- (ii) подачу индукционно нагреваемого токоприемника в обертывающую станцию;
- (iii) оборачивание полос, генерирующих аэрозоль, и индукционно нагреваемого токоприемника для образования непрерывного стержня.

Способ согласно настоящему изобретению облегчает изготовление изделий, генерирующих аэрозоль, и в частности обеспечивает сравнительно простую возможность массового производства изделия, генерирующих аэрозоль.

Способ может дополнительно включать:

- (iv) разрезание непрерывного стержня для образования множества отдельных изделий, генерирующих аэрозоль.

Этап (ii) может включать размещение индукционно нагреваемого токоприемника между полосами, генерирующими аэрозоль. Размещение индукционно нагреваемого токоприемника между полосами, генерирующими аэрозоль, обеспечивает достижение эффективного нагрева полос, генерирующих аэрозоль.

Этап (i) может включать разрезание листа, генерирующего аэрозоль, для образования полос, генерирующих аэрозоль, непосредственно перед или во время размещения конца полос, генерирующих аэрозоль, в по существу трубчатой обертке, образованной на этапе (iii). Изготовление изделия, генерирующего аэрозоль, упрощается благодаря манипуляциям с листом, генерирующим аэрозоль, вместо нескольких полос, генерирующих аэрозоль, до того момента, когда полосы, генерирующие аэрозоль, будут расположены в по существу трубчатой обертке.

Этап (ii) может включать удержание индукционно нагреваемого токоприемника с одновременным размещением конца индукционно нагреваемого токоприемника в по существу трубчатой обертке, образованной на этапе (iii), например для того, чтобы задать ориентацию большой поверхности токоприемника. Благодаря этой компоновке можно обеспечить необходимую ориентацию индукционно нагреваемого токоприемника. В случае нескольких токоприемников в форме полос, например, большие поверхности каждого токоприемника в форме полосы могут быть надежно ориентированы в одном и том же направлении, тем самым предоставляя изделие, генерирующее аэрозоль, имеющее оптимальные характеристики, связанные с нагревом и потоком воздуха.

Этап (ii) может включать подачу по меньшей мере двух токоприемников в форме полос в обертывающую станцию.

В одном варианте осуществления каждый из по меньшей мере двух токоприемников в форме полос может подаваться отдельным подающим узлом. Это позволяет точно размещать токоприемники в форме полос внутри изделия, генерирующего аэрозоль.

В другом варианте осуществления каждый из по меньшей мере двух токоприемников в форме полос может подаваться общим подающим узлом. Таким образом, упрощается подача токоприемников в форме полос в обертывающую станцию.

Способ может дополнительно включать, после этапа (iii), обнаружение положения индукционно нагреваемого токоприемника, заключенного в пределах границ поперечного сечения непрерывного стержня. Этап обнаружения может быть выполнен с помощью камеры.

Способ может дополнительно включать прекращение изготовления и/или регулировку подачи одного или более узлов подачи токоприемников на основании обнаруженного положения для получения желаемого положения индукционно нагреваемого токоприемника, заключенного в пределах границ поперечного сечения непрерывного стержня. Положение индукционно нагреваемого токоприемника, заключенного в пределах границ поперечного сечения непрерывного стержня, можно регулировать и оптимизировать, например путем изменения положения одного или более узлов подачи токоприемников.

Краткое описание графических материалов

На фиг. 1a и 1b представлены схематические виды в поперечном сечении и с торца соответственно первого примера изделия, генерирующего аэрозоль;

на фиг. 2a и 2b представлены схематические виды в поперечном сечении и с торца соответственно второго примера изделия, генерирующего аэрозоль;

на фиг. 3a и 3b представлены схематические виды в поперечном сечении и с торца соответственно третьего примера изделия, генерирующего аэрозоль;

на фиг. 4a и 4b представлены схематические виды в поперечном сечении и с торца соответственно четвертого примера изделия, генерирующего аэрозоль;

на фиг. 5a представлен схематический вид в поперечном сечении пятого примера изделия, генери-

рующего аэрозоль;

на фиг. 5b представлен вид в поперечном сечении вдоль линии А-А на фиг. 5а;

на фиг. 6а представлен схематический вид в поперечном сечении шестого примера изделия, генерирующего аэрозоль;

на фиг. 6b представлен вид в поперечном сечении вдоль линии А-А на фиг. 6а;

на фиг. 7а представлен схематический вид в поперечном сечении седьмого примера изделия, генерирующего аэрозоль;

на фиг. 7b представлен вид в поперечном сечении вдоль линии А-А на фиг. 7а;

на фиг. 8а-8с представлены схематические виды устройства и способа для изготовления первого примера изделия, генерирующего аэрозоль, изображенного на фиг. 1а и 1b, при этом на фиг. 8а показан вид сверху и на фиг. 8b показан вид сбоку; и

на фиг. 9а-9с представлены схематические виды устройства и способа для изготовления восьмого примера изделия, генерирующего аэрозоль, при этом на фиг. 9а показан вид сверху и на фиг. 9b показан вид сбоку.

Подробное описание вариантов осуществления

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

Рассмотрим сначала фиг. 1а и 1b, на которых показан первый пример изделия 1, генерирующего аэрозоль, для применения с устройством, генерирующим аэрозоль, которое содержит индукционную катушку и которое работает на основе принципа индукционного нагрева. 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 часть 10 материала, генерирующего аэрозоль, имеющую первый и второй концы 10а, 10b, и индукционно нагреваемый токоприемник 12, расположенный в оболочке 14 и заключенный в нее. Оболочка 14 содержит материал, который является по существу неэлектропроводным и магнитно непроницаемым. В изображенном примере оболочка 14 содержит трубчатую бумажную обертку 16.

Часть 10 материала, генерирующего аэрозоль, является по существу стержневидной и содержит по меньшей мере десять полос 18, генерирующих аэрозоль, которые по существу ориентированы в первом направлении, представляющем собой продольное направление изделия 1, генерирующего аэрозоль. Множество зазоров (не видны на фиг. 1а и 1b) обычно присутствуют между полосами 18, генерирующими аэрозоль, и они образуют траекторию потока воздуха сквозь изделие 1, генерирующее аэрозоль. Полосы 18, генерирующие аэрозоль, не содержат складок в продольном направлении для того, чтобы обеспечить непрерывность траектории потока воздуха и достижение равномерного потока воздуха сквозь изделие 1.

Индукционно нагреваемый токоприемник 12 содержит множество токоприемников 20 в форме полос, которые, подобно полосам 18, генерирующим аэрозоль, по существу ориентированы в первом направлении, представляющем собой продольное направление изделия 1, генерирующего аэрозоль. Токоприемники 20 в форме полос не содержат складок в продольном направлении для предотвращения горячих пятен в части 10 материала, генерирующего аэрозоль. Как видно на фиг. 1b, четыре токоприемника 20 в форме полос расположены в оболочке 14. На практике любое подходящее количество токоприемников 20 в форме полос может быть расположено в оболочке 14, в зависимости от требований к нагреву. Каждый из токоприемников 20 в форме полос преимущественным образом окружен полосами 18, генерирующими аэрозоль, тем самым обеспечивая максимальное увеличение теплообмена с полосами 18, генерирующими аэрозоль, и дополнительно обеспечивая отсутствие взаимного контакта между токоприемниками 20 в форме полос.

В изображенном первом примере изделия 1, генерирующего аэрозоль, трубчатая обертка 16, полосы 18, генерирующие аэрозоль, и токоприемники 20 в форме полос по существу имеют одинаковую длину и их соответствующие концы выровнены в продольном направлении, так что они находятся на одном уровне.

Изделие 1, генерирующее аэрозоль, содержит область 22 охлаждения пара в форме полой камеры 24, расположенной ниже по потоку относительно части 10 материала, генерирующего аэрозоль. Изделие 1, генерирующее аэрозоль, также содержит фильтр 26, например содержащий ацетатцеллюлозные волокна, расположенный ниже по потоку относительно области 22 охлаждения пара и посредством которого пользователь может вдыхать аэрозоль или пар, генерируемый при использовании изделия 1 в устройстве, генерирующем аэрозоль. Как хорошо видно на фиг. 1а, расположенный ниже по потоку конец трубчатой обертки 16, область 22 охлаждения пара и фильтр 26 обернуты листом материала, например бумажной оберткой 28 в форме ободковой бумаги, для сборки трубчатой обертки 16 и фильтра 26 и сохранения их взаимного расположения.

Полосы 18, генерирующие аэрозоль, обычно содержат материал растительного происхождения, та-

кой как табак. Полосы 18, генерирующие аэрозоль, преимущественным образом содержат восстановленный табак, включающий табак и любое одно или несколько из целлюлозных волокон, волокон табачного стебля и неорганических наполнителей, таких как CaCO_3 .

Полосы 18, генерирующие аэрозоль, содержат вещество для образования аэрозоля, такое как глицерин или пропиленгликоль. Как правило, полосы 18, генерирующие аэрозоль, имеют содержание вещества для образования аэрозоля от приблизительно 5 до приблизительно 50% в пересчете на сухой вес. При нагревании полосы 18, генерирующие аэрозоль, высвобождают летучие соединения, возможно, содержащие никотин или ароматические соединения, такие как ароматизатор табака.

Когда во время использования изделия 1 в устройстве, генерирующем аэрозоль, вблизи от токоприемников 20 в форме полос прикладывается изменяющееся во времени электромагнитное поле, в токоприемниках 20 в форме полос генерируется тепло вследствие вихревых токов и потерь на магнитный гистерезис, и тепло передается от токоприемников 20 в форме полос к полосам 18, генерирующим аэрозоль, для нагревания полос 18, генерирующих аэрозоль, не сжигая их, с целью высвобождения одного или нескольких летучих соединений, тем самым генерируя пар. Когда пользователь вдыхает через фильтр 26, нагретый пар втягивается в направлении ниже по потоку через изделие 1 от первого конца 10а части 10 материала, генерирующего аэрозоль, и к фильтру 26. Когда нагретый пар течет через область 22 охлаждения пара к фильтру 26, нагретый пар остывает и конденсируется с образованием аэрозоля с подходящими характеристиками для вдыхания пользователем через фильтр 26.

Для того, чтобы обеспечить оптимальное размещение изделия 1, генерирующего аэрозоль, в полости или нагревательном отсеке устройства, генерирующего аэрозоль, относительно индукционной катушки, изделие 1 содержит выступ 30 на своей внешней поверхности, как хорошо видно на фиг. 1b. Выступ 30 может быть размещен в углублении, имеющем соответствующую форму и образованном в корпусе устройства, генерирующего аэрозоль, и обеспечивает оптимальное взаимодействие токоприемников 20 в форме полос с электромагнитным полем, генерируемым индукционной катушкой.

Теперь со ссылкой на фиг. 2a и 2b показан второй пример изделия 2, генерирующего аэрозоль, которое аналогично изделию 1, генерирующему аэрозоль, изображенному на фиг. 1a и 1b, и в котором соответствующие элементы обозначены теми же самыми ссылочными номерами.

Изделие 2, генерирующее аэрозоль, идентично изделию 1, генерирующему аэрозоль, изображенному на фиг. 1a и 1b, во всех отношениях, за исключением того, что индукционно нагреваемый токоприемник 12 является по существу I-образным или имеет форму штифта и содержит одну удлиненную часть 32, которая расположена в центре части 10 материала, генерирующего аэрозоль, для обеспечения равномерного нагревания полос 20, генерирующих аэрозоль.

В изображенном примере I-образный индукционно нагреваемый токоприемник 12 только частично проходит сквозь часть 10 материала, генерирующего аэрозоль, от первого конца 10а к промежуточной точке между первым и вторым концами 10а, 10b. Тем не менее, специалисту в данной области будет очевидно, что индукционно нагреваемый токоприемник 12 может иметь такую же длину, что и полосы 18, генерирующие аэрозоль, полностью проходя сквозь часть 10 материала, генерирующего аэрозоль, от первого конца 10а ко второму концу 10b.

Теперь со ссылкой на фиг. 3a и 3b показан третий пример изделия 3, генерирующего аэрозоль, которое аналогично изделию 1, генерирующему аэрозоль, изображенному на фиг. 1a и 1b, и в котором соответствующие элементы обозначены теми же самыми ссылочными номерами.

Изделие 3, генерирующее аэрозоль, идентично изделию 1, генерирующему аэрозоль, изображенному на фиг. 1a и 1b, во всех отношениях, за исключением того, что индукционно нагреваемый токоприемник 12 является трубчатым. Полосы 18, генерирующие аэрозоль, в части 10 материала, генерирующего аэрозоль, расположены как внутри, так и снаружи трубчатого индукционно нагреваемого токоприемника 12 для максимального увеличения передачи тепла полосам 18, генерирующим аэрозоль, и, таким образом, для максимального увеличения количества генерируемого аэрозоля и максимального увеличения энергоэффективности.

В предпочтительных вариантах осуществления трубчатый индукционно нагреваемый токоприемник 12 и трубчатая обертка 16 являются концентрическими, тем самым обеспечивая равномерное нагревание полос 18, генерирующих аэрозоль.

В изображенном примере трубчатый индукционно нагреваемый токоприемник 12 только частично проходит сквозь часть 10 материала, генерирующего аэрозоль, от первого конца 10а к промежуточной точке между первым и вторым концами 10а, 10b. Тем не менее, специалисту в данной области будет очевидно, что трубчатый индукционно нагреваемый токоприемник 12 может иметь такую же длину, что и полосы 18, генерирующие аэрозоль, полностью проходя сквозь часть 10 материала, генерирующего аэрозоль, от первого конца 10а ко второму концу 10b.

Теперь со ссылкой на фиг. 4a и 4b показан четвертый пример изделия 4, генерирующего аэрозоль, которое аналогично изделию 1, генерирующему аэрозоль, изображенному на фиг. 1a и 1b, и в котором соответствующие элементы обозначены теми же самыми ссылочными номерами.

Изделие 4, генерирующее аэрозоль, идентично изделию 1, генерирующему аэрозоль, изображенному на фиг. 1a и 1b, во всех аспектах, кроме того, что индукционно нагреваемый токоприемник 12 имеет

по существу U-образную форму и содержит две удлиненные части 12а, 12b, частично проходящие сквозь часть 10 материала, генерирующего аэрозоль, от первого конца 10а к промежуточной точке между первым и вторым концами 10а, 10b, и соединительную часть 12с, расположенную на первом конце 10а и соединяющую две удлиненные части 12а, 12b. В изображенном примере расположенный выше по потоку конец U-образного индукционно нагреваемого токоприемника 12, состоящий из соединительной части 12с, заключен внутри полос 18, генерирующих аэрозоль, на первом конце 10а части 10 материала, генерирующего аэрозоль, так что индукционно нагреваемый токоприемник 12 полностью окружен полосами 18, генерирующими аэрозоль.

Как и ранее, специалисту в данной области будет очевидно, что удлиненные части 12а, 12b U-образного индукционно нагреваемого токоприемника 12 могут иметь такую же длину, что и полосы 18, генерирующие аэрозоль, и полностью проходить сквозь часть 10 материала, генерирующего аэрозоль, от первого конца 10а ко второму концу 10b.

Теперь со ссылкой на фиг. 5а и 5b показан пятый пример изделия 5, генерирующего аэрозоль, которое аналогично изделию 1, генерирующему аэрозоль, изображенному на фиг. 1а и 1b, и в котором соответствующие элементы обозначены теми же самыми ссылочными номерами.

Изделие 5, генерирующее аэрозоль, содержит оболочку 14 в форме трубки 34, имеющей прямоугольное поперечное сечение и содержащей термостойкую пластмассу, такую как полиэфирэфиркетон (PEEK). Пластмассовая трубка 34 открыта с обоих концов и окружает множество полос 18, генерирующих аэрозоль, и токоприемников 20 в форме полос, ориентированных в продольном направлении изделия 5.

Теперь со ссылкой на фиг. 6а и 6b показан шестой пример изделия 6, генерирующего аэрозоль, которое аналогично изделию 5, генерирующему аэрозоль, изображенному на фиг. 5а и 5b, и в котором соответствующие элементы обозначены теми же самыми ссылочными номерами.

Изделие 6, генерирующее аэрозоль, содержит оболочку 14 в форме гильзы 36, имеющей прямоугольное поперечное сечение и содержащей пластмассу. Пластмассовая гильза 36 окружает множество полос 18, генерирующих аэрозоль, и токоприемников 20 в форме полос, ориентированных в продольном направлении изделия 6.

Пластмассовая гильза 36 имеет закрытый конец 38 и включает множество отверстий 40 на закрытом конце 38, которые позволяют воздуху течь в часть 10 материала, генерирующего аэрозоль. Как правило, отверстия 40 равномерно распределены для того, чтобы обеспечить получение равномерного потока воздуха, проходящего сквозь часть 10 материала, генерирующего аэрозоль, при использовании изделия 6, генерирующего аэрозоль, в устройстве, генерирующем аэрозоль.

Теперь со ссылкой на фиг. 7а и 7b показан седьмой пример изделия 7, генерирующего аэрозоль, которое аналогично изделию 5, генерирующему аэрозоль, изображенному на фиг. 5а и 5b, и в котором соответствующие элементы обозначены теми же самыми ссылочными номерами.

Изделие 7, генерирующее аэрозоль, содержит оболочку 14 в форме трубки 42, имеющей прямоугольное поперечное сечение и содержащей пластмассу или бумагу.

Трубка 42 открыта с обоих концов и окружает множество полос 18, генерирующих аэрозоль, ориентированных в продольном направлении изделия 7. В этом примере индукционно нагреваемый токоприемник 12 является трубчатым и имеет прямоугольное поперечное сечение, соответствующее форме поперечного сечения трубки 42. Таким образом, следует понимать, что большие поверхности токоприемника 12 ориентированы во втором направлении, которое по существу перпендикулярно продольному направлению (т.е. первому направлению) изделия 7, в котором ориентированы полосы 18, генерирующие аэрозоль, тем самым обеспечивая оптимальное взаимодействие с электромагнитным полем, генерируемым индукционной катушкой устройства, генерирующего аэрозоль.

Далее будут описаны устройство 50, 80 и способы, подходящие для изготовления изделий, генерирующих аэрозоль, согласно настоящему изобретению, таких как изделие 1, генерирующее аэрозоль, описанное выше со ссылкой на фиг. 1а и 1b.

Рассмотрим фиг. 8а-8с, где показана схематическая иллюстрация устройства 50 и способа изготовления первого примера изделия 1, генерирующего аэрозоль, описанного выше со ссылкой на фиг. 1а и 1b.

Устройство 50 содержит подающий барабан (не изображен), который переносит лист 52, генерирующий аэрозоль, в форме непрерывного листа, режущие ролики 54а, 54b, узлы подачи токоприемников в форме подающих роликов 56, 58 для токоприемников и подающий ролик 60 для подачи листа оберточной бумаги 70. Устройство дополнительно содержит обертывающую станцию 62 и резальную станцию 64.

В процессе работы лист 52, генерирующий аэрозоль, непрерывно подается с подающего барабана к режущим роликам 54а, 54b. Режущие ролики 54а, 54b включают режущие структуры, которые взаимодействуют для разрезания листа 52, генерирующего аэрозоль, на множество непрерывных полос 18, генерирующих аэрозоль, которые подаются к обертывающей станции 62. В то же время подающие ролики 56, 58 для токоприемников непрерывно подают первую и вторую непрерывные полосы 66, 68 индукционно нагреваемого токоприемника 12 к обертывающей станции 62 от подающих барабанов (не изобра-

жены).

Непрерывный лист 70 оберточной бумаги подается от подающего барабана (не изображен) к обертывающей станции 62 посредством подающего ролика 60. По мере транспортировки и направления листа 70 оберточной бумаги через обертывающую станцию 62, его оборачивают вокруг непрерывных полос 18, генерирующих аэрозоль, и первой и второй непрерывных полос 66, 68 индукционно нагреваемого токоприемника 12, так что он образует непрерывный стержень 72.

Затем непрерывный стержень 72 транспортируют к резальной станции 64, где его разрезают в соответствующих положениях на части с предварительно заданными длинами для образования множества изделий 1, генерирующих аэрозоль. Непрерывные полосы 18, генерирующие аэрозоль, первая и вторая непрерывные полосы 66, 68 индукционно нагреваемого токоприемника 12 и непрерывная трубчатая обертка 16 отрезаны до одной и той же длины на резальной станции 64 с целью образования отдельных изделий 1, генерирующих аэрозоль. Понятно, что этот тип способа подходит для массового производства изделий 1, генерирующих аэрозоль.

Устройство 50 дополнительно содержит камеру 74, которая обнаруживает положение токоприемников 20 в форме полос, заключенных в пределах границ поперечного сечения непрерывного стержня 72, разрезаемого для образования изделий 1, генерирующих аэрозоль. Если положение токоприемников 20 в форме полос, обнаруженное камерой 74, не является оптимальным, положение подающих роликов 56, 58 для токоприемников можно отрегулировать, например вручную или автоматически, на основании обнаруженного положения для того, чтобы обеспечить оптимальное размещение токоприемников 20 в форме полос. Устройство 50 может прекратить изготовление изделий 1, генерирующих аэрозоль, во время изменения положения подающих роликов 56, 58 для токоприемников или устройство 50 в качестве альтернативы может продолжать изготовление изделий 1, генерирующих аэрозоль, во время изменения положения подающих роликов 56, 58 для токоприемников.

В одном варианте устройства 50 и способа подающие ролики 56, 58 для токоприемников могут непрерывно подавать отдельные, предварительно отрезанные токоприемники 20 в форме полос в обертывающую станцию 62 вместо непрерывных полос 66, 68 индукционно нагреваемого токоприемника 12, как описано выше. В этом случае подающие ролики 56, 58 для токоприемников приспособлены для удержания одного конца соответствующих токоприемников 20 в форме полос, в то время как противоположный конец подходящим образом размещается в обертывающей станции 62.

Далее рассмотрим фиг. 9а-9с, где изображен пример устройства 80 и способа для изготовления восьмого примера изделия 8, генерирующего аэрозоль, изображенного на фиг. 9с. Некоторые элементы устройства 80 и способа подобны устройству 50 и способу, описанным выше со ссылкой на фиг. 8а-8с, и, следовательно, обозначены такими же ссылочными номерами.

Устройство 80 содержит подающие ролики 60, 86 для подачи непрерывного листа 70 оберточной бумаги от подающего барабана (не изображен) к обертывающей станции 62. Устройство 80 дополнительно содержит бункер 82, содержащий запас полос 18, генерирующих аэрозоль, возможно имеющих разную длину. В процессе работы полосы 18, генерирующие аэрозоль, хранящиеся в бункере 82, случайным образом размещаются на верхней поверхности непрерывного листа 70 оберточной бумаги по мере его транспортировки подающими роликами 60, 86 к обертывающей станции 62. Следует понимать, что при использовании такой компоновки полосы 18, генерирующие аэрозоль, могут перекрывать друг друга в своем продольном направлении, как схематично изображено на фиг. 9а-9с.

Узел подачи токоприемников в форме подающего ролика 84 для токоприемника непрерывно подает первую и вторую непрерывные полосы 66, 68 индукционно нагреваемого токоприемника 12 к обертывающей станции 62 от подающих барабанов (не изображены).

По мере транспортировки и направления листа 70 оберточной бумаги через обертывающую станцию 62, его оборачивают вокруг полос 18, генерирующих аэрозоль, и первой и второй непрерывных полос 66, 68 индукционно нагреваемого токоприемника 12, так что он образует непрерывный стержень 72.

Затем непрерывный стержень 72 транспортируют к резальной станции 64, где его разрезают в соответствующих положениях на части с предварительно заданными длинами для образования множества изделий 8, генерирующих аэрозоль. Некоторые из полос 18, генерирующих аэрозоль, могут быть разрезаны в резальной станции 64 в зависимости от их положения внутри непрерывного стержня 72, в то время как первая и вторая непрерывные полосы 66, 68 индукционно нагреваемого токоприемника 12 и непрерывная трубчатая обертка 16 отрезаны до одной и той же длины на резальной станции 64 с целью образования отдельных изделий 8, генерирующих аэрозоль. Как и ранее, следует понимать, что этот тип способа подходит для массового производства изделий 8, генерирующих аэрозоль.

В одном варианте устройства 80 и способа подающий ролик 84 для токоприемника может непрерывно подавать отдельные, предварительно отрезанные токоприемники 20 в форме полос в обертывающую станцию 62 вместо непрерывных полос 66, 68 индукционно нагреваемого токоприемника 12, как описано выше. В этом случае подающий ролик 84 для токоприемника приспособлен для удержания одного конца соответствующих токоприемников 20 в форме полос, в то время как противоположный конец подходящим образом размещается в обертывающей станции 62.

В дальнейшем варианте устройства 80 и способа устройство 80 может включать дополнительный

бункер (не изображен), расположенный ниже по потоку относительно бункера 82 и содержащий запас токоприемников 20 в форме полос. Дополнительный бункер может быть приспособлен для размещения токоприемников 20 в форме полос на верхнюю поверхность листа 70 оберточной бумаги и, в частности, на полосы 18, генерирующие аэрозоль, из бункера, расположенные на верхней поверхности листа 70 оберточной бумаги. Следует понимать, что в этом случае подающий ролик 84 для токоприемника не нужен.

Хотя в предыдущих абзацах были описаны представленные в качестве примера варианты осуществления, следует понимать, что в эти варианты осуществления могут быть внесены различные модификации без отступления от объема прилагаемой формулы изобретения. Таким образом, широта и объем формулы изобретения не должны ограничиваться вышеописанными представленными в качестве примера 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 из контекста явно не следует иное, по всему описанию и формуле изобретения выражения "содержать", "содержащий" и т.п. следует рассматривать во включающем, а не в исключительном или исчерпывающем смысле; то есть в смысле "включающий, но без ограничения".

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Изделие, генерирующее аэрозоль, содержащее: оболочку (14); часть (10) материала, генерирующего аэрозоль, и индукционно нагреваемый токоприемник (12, 20), расположенные в оболочке (14); и фильтр; причем часть (10) материала, генерирующего аэрозоль, содержит жгут из по меньшей мере десяти полос (18), генерирующих аэрозоль, по существу ориентированных в первом направлении; индукционно нагреваемый токоприемник (12, 20) расположен между полосами (18), генерирующими аэрозоль, и содержит удлиненную часть, по существу ориентированную в первом направлении; оболочка (14) содержит по существу трубчатую обертку (16), при этом часть (10) материала, генерирующего аэрозоль, и индукционно нагреваемый токоприемник (12, 20) заключены в по существу трубчатую обертку (16) так, что поток воздуха сквозь изделие, генерирующее аэрозоль, поступает только от края указанного жгута и выходит из его противоположного края.
2. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п.1, отличающееся тем, что индукционно нагреваемый токоприемник (12, 20) имеет форму полосы и по существу ориентирован в первом направлении.
3. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п.1 или 2, отличающееся тем, что часть (10) материала, генерирующего аэрозоль, является стержневидной.
4. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п.3, отличающееся тем, что один или оба конца каждого индукционно нагреваемого токоприемника (12, 20), стержневидной части (10) материала, генерирующего аэрозоль, и трубчатой обертки (16) по существу выровнены в продольном направлении.
5. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что полосы (18), генерирующие аэрозоль, индукционно нагреваемый токоприемник (12, 20) в форме полосы и трубчатая обертка (16) имеют по существу одинаковую длину.
6. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п.3 или 4, отличающееся тем, что по меньшей мере некоторые из полос (18), генерирующих аэрозоль, имеют длину, которая меньше длины трубчатой обертки (16).
7. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что изделие, генерирующее аэрозоль, содержит по меньшей мере два индукционно нагреваемых токоприемника (12, 20) в форме полос.
8. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п.7, отличающееся тем, что большая поверхность каждого из по меньшей мере двух токоприемников (12, 20) в форме полос по существу ориентирована во втором направлении, по существу перпендикулярном первому направлению.
9. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п.7 или 8, отличающееся тем, что по меньшей мере одна из указанных полос (18), генерирующих аэрозоль, расположена между по меньшей мере двумя токоприемниками (12, 20) в форме полос.
10. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из пп.7-9, отличающееся тем, что по меньшей мере два токоприемника (12, 20) в форме полос окружены полосами (18), генерирующими аэрозоль.
11. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что полосы (18), генерирующие аэрозоль, не содержат складок.
12. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что изделие, генерирующее аэрозоль, является по существу цилиндрическим и содержит структуру (30) для облегчения размещения изделия, генерирующего аэрозоль, относительно окружности в устройстве, гене-

рирующем аэрозоль.

13. Изделие, генерирующее аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что часть (10) материала, генерирующего аэрозоль, имеет первый и второй концы (10a, 10b), при этом индукционно нагреваемый токоприемник (12) проходит только частично сквозь часть (10) материала, генерирующего аэрозоль, от первого конца (10a) к промежуточной точке между первым и вторым концами (10a, 10b).

14. Способ непрерывного изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, включающий:

(i) подачу по меньшей мере десяти полос (18), генерирующих аэрозоль, в обертывающую станцию (62) для образования указанного жгута;

(ii) подачу индукционно нагреваемого токоприемника (12, 20) в обертывающую станцию (62); и

(iii) оборачивание полос (18), генерирующих аэрозоль, и индукционно нагреваемого токоприемника (12, 20) для образования непрерывного стержня (72).

15. Способ по п.14, отличающийся тем, что этап (ii) включает размещение индукционно нагреваемого токоприемника (12, 20) между полосами (18), генерирующими аэрозоль.

16. Способ по п.14 или 15, отличающийся тем, что этап (i) включает разрезание листа (52), генерирующего аэрозоль, для образования полос (18), генерирующих аэрозоль, непосредственно перед или во время размещения конца полос (18), генерирующих аэрозоль, в по существу трубчатой обертке (16), образованной на этапе (iii).

17. Способ по любому из пп.14-16, отличающийся тем, что этап (ii) включает удержание индукционно нагреваемого токоприемника (12, 20) с одновременным размещением конца индукционно нагреваемого токоприемника (12, 20) в по существу трубчатой обертке (16), образованной на этапе (iii).

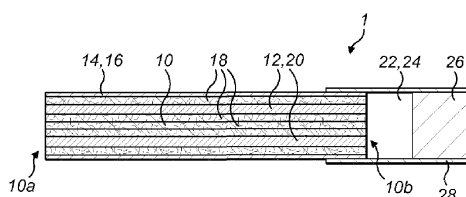
18. Способ по любому из пп.14-17, отличающийся тем, что этап (ii) включает подачу по меньшей мере двух токоприемников (12, 20) в форме полос в обертывающую станцию (62); и одно из перечисленного:

(a) каждый из по меньшей мере двух токоприемников (12, 20) в форме полос подается отдельным подающим узлом (56, 58); или

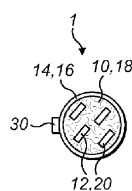
(b) каждый из по меньшей мере двух токоприемников (12, 20) в форме полос подается общим подающим узлом (84).

19. Способ по любому из пп.14-18, отличающийся тем, что дополнительно включает, после этапа (iii), обнаружение положения индукционно нагреваемого токоприемника (12, 20), заключенного в пределах границ поперечного сечения непрерывного стержня (72).

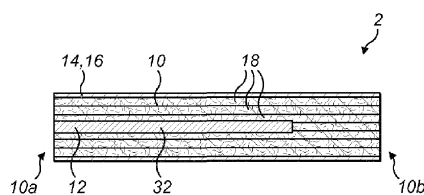
20. Способ по п.19, отличающийся тем, что дополнительно включает прекращение изготовления и/или регулировку подачи одного или более узлов (56, 58, 84) подачи токоприемников на основании обнаруженного положения для получения желаемого положения индукционно нагреваемого токоприемника (12, 20), заключенного в пределах границ поперечного сечения непрерывного стержня (72).



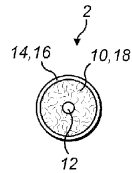
Фиг. 1a



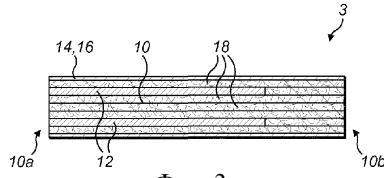
Фиг. 1b



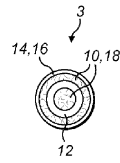
Фиг. 2a



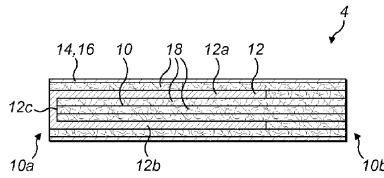
Фиг. 2b



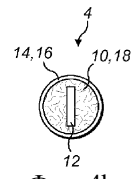
Фиг. 3a



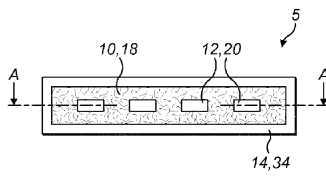
Фиг. 3b



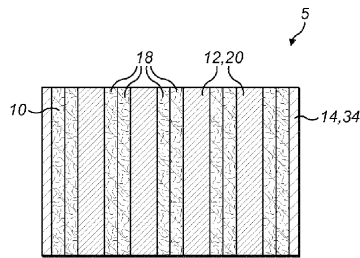
Фиг. 4a



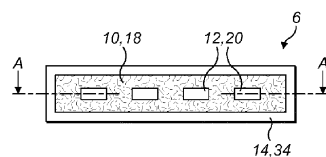
Фиг. 4b



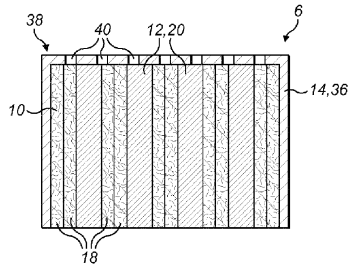
Фиг. 5a



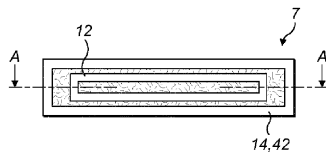
Фиг. 5b



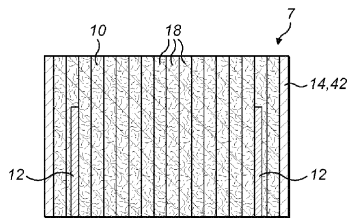
Фиг. 6a



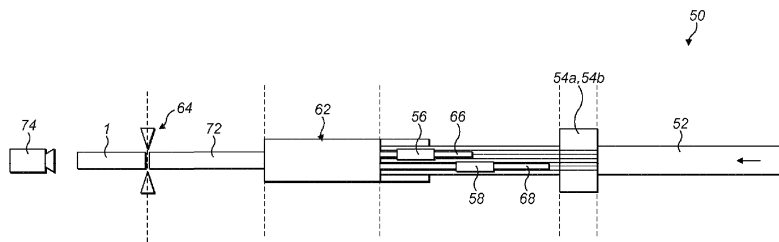
Фиг. 6b



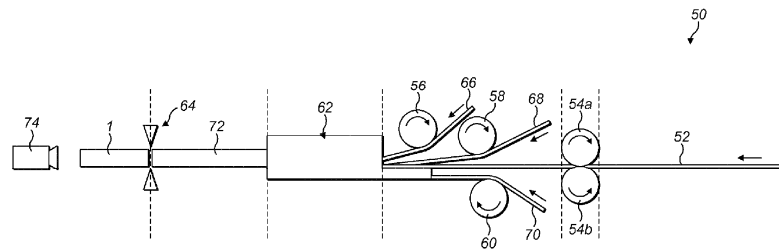
Фиг. 7a



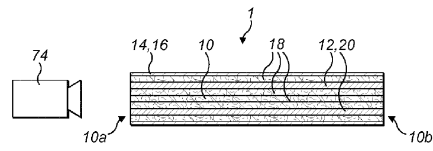
Фиг. 7b



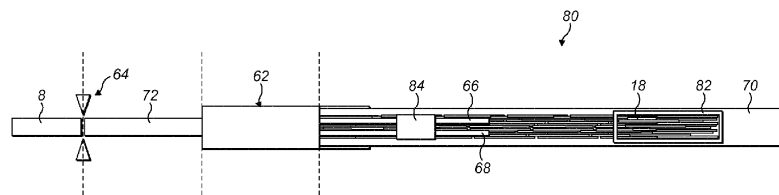
Фиг. 8a



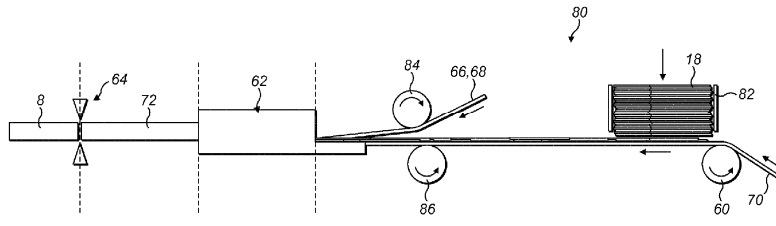
Фиг. 8b



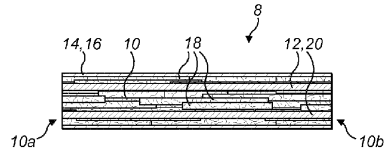
Фиг. 8c



Фиг. 9a



Фиг. 9b



Фиг. 9c