

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202291052** (13) **A1**

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

(43) Дата публикации заявки
2022.07.08

(51) Int. Cl. *A24C 5/36* (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2020.10.08

(54) **СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ИЗДЕЛИЯ, ГЕНЕРИРУЮЩЕГО АЭРОЗОЛЬ**

(31) **19202878.5**

(72) Изобретатель:

(32) **2019.10.13**

Райт Алек (GB)

(33) **EP**

(74) Представитель:

(86) **PCT/EP2020/078347**

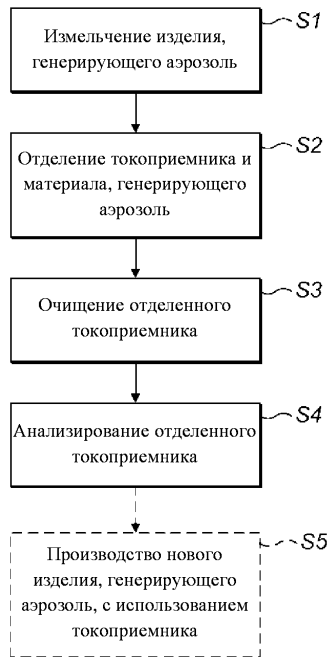
**Поликарпов А.В., Соколова М.В.,
Путинцев А.И., Черкас Д.А., Игнатьев
А.В., Билык А.В., Дмитриев А.В.,
Бучака С.М., Бельтюкова М.В. (RU)**

(87) **WO 2021/074014 2021.04.22**

(71) Заявитель:

ДжейТи ИНТЕРНЕСНЛ СА (CH)

(57) Предоставлен способ переработки изделия (24), генерирующего аэрозоль, содержащего нежидкий материал (26), генерирующий аэрозоль, и индукционно нагреваемый токоприемник (28). Способ включает первый этап (S1) измельчения изделия (24), генерирующего аэрозоль, для разделения нежидкого материала (26), генерирующего аэрозоль, и индукционно нагреваемого токоприемника (28). Способ включает второй этап (S2) отделения индукционно нагреваемого токоприемника (28) и нежидкого материала (26), генерирующего аэрозоль.



A1

202291052

202291052

A1

СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ИЗДЕЛИЯ, ГЕНЕРИРУЮЩЕГО АЭРОЗОЛЬ

Область техники

Настоящее изобретение в целом относится к изделиям, генерирующим аэрозоль, и, в частности, к изделию, генерирующему аэрозоль, для использования с устройством, генерирующим аэрозоль, для нагревания изделия, генерирующего аэрозоль, с целью генерирования аэрозоля для вдыхания пользователем. Варианты осуществления настоящего изобретения относятся, в частности, к способу переработки изделия, генерирующего аэрозоль, в котором используется нежидкий материал, генерирующий аэрозоль, и индукционно нагреваемый токоприемник.

Предпосылки создания изобретения

Устройства, в которых происходит нагрев, а не сгорание нежидкого 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. Один такой подход заключается в предоставлении устройства, генерирующего аэрозоль, в котором применена система индукционного нагрева. В таком устройстве с устройством предоставляется индукционная катушка, а также предоставляется индукционно нагреваемый токоприемник. Электроэнергия подается на индукционную катушку, когда пользователь активирует устройство, что, в свою очередь, генерирует переменное электромагнитное поле. Токоприемник взаимодействует с электромагнитным полем и генерирует тепло, которое передается, например, путем проводимости, к нежидкому материалу, генерирующему аэрозоль, и при нагревании материала, генерирующего аэрозоль, генерируется аэрозоль.

Может быть удобным предоставить нежидкий материал, генерирующий аэрозоль, и индукционно нагреваемый токоприемник в форме изделия, генерирующего аэрозоль, которое может быть вставлено пользователем в устройство, генерирующее аэрозоль. Таким образом, необходимо уменьшить проблемы, связанные с утилизацией таких изделий, генерирующих аэрозоль, после того, как они были использованы, или если они не соответствуют техническим требованиям.

Сущность изобретения

Согласно первому аспекту настоящего изобретения предоставлен способ переработки изделия, генерирующего аэрозоль, содержащего нежидкий материал, генерирующий аэрозоль, и индукционно нагреваемый токоприемник, при этом способ включает:

- (i) измельчение изделия, генерирующего аэрозоль, для разделения нежидкого материала, генерирующего аэрозоль, и индукционно нагреваемого токоприемника; и
- (ii) отделение индукционно нагреваемого токоприемника и нежидкого материала, генерирующего аэрозоль.

Согласно второму аспекту настоящего изобретения предоставлен способ изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, при этом способ включает:

расположение отделенного индукционно нагреваемого токоприемника, полученного способом согласно первому аспекту, рядом со следующим нежидким материалом, генерирующим аэрозоль, с образованием изделия, генерирующего аэрозоль.

Согласно третьему аспекту настоящего изобретения предоставлен способ изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, при этом способ включает:

отделение индукционно нагреваемого токоприемника и нежидкого материала, генерирующего аэрозоль, в использованном или не соответствующем техническим требованиям изделии, генерирующем аэрозоль; и

расположение отделенного индукционно нагреваемого токоприемника рядом со следующим нежидким материалом, генерирующим аэрозоль, с образованием изделия, генерирующего аэрозоль.

Изделие, генерирующее аэрозоль, предназначено для использования с устройством, генерирующим аэрозоль, для нагревания нежидкого материала, генерирующего аэрозоль, без сгорания нежидкого материала, генерирующего аэрозоль, для испарения по меньшей мере одного компонента материала, генерирующего аэрозоль, и тем самым генерирования 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 использоваться взаимозаменяемо, в частности, по отношению к форме вдыхаемой среды, которая генерируется для вдыхания пользователем.

Индукционно нагреваемый токоприемник может содержать один токоприемник или может содержать несколько элементов в виде токоприемника.

Индукционно нагреваемый токоприемник может содержать по меньшей мере одно из металлического материала, материала из металлического сплава, керамического материала, углеродного материала и полимерного волокнистого материала, покрытого металлическим материалом. Индукционно нагреваемый токоприемник может содержать, но без ограничения, одно или несколько из алюминия, железа, никеля, нержавеющей стали и их сплавов, например, нихрома или медно-никелевого сплава.

Способы в соответствии с настоящим изобретением помогают снизить воздействие на окружающую среду, связанное с утилизацией использованного или не отвечающего техническим требованиям изделия, генерирующего аэрозоль, за счет предоставления возможности отделения индукционно нагреваемого токоприемника от нежидкого материала, генерирующего аэрозоль, и затем повторного использования или дальнейшей переработки. Способы в соответствии с настоящим изобретением могут также способствовать снижению производственных затрат, связанных с изготовлением изделия, генерирующего аэрозоль, за счет повторного использования отделенного индукционно нагреваемого токоприемника.

Этап (i) может включать измельчение нежидкого материала, генерирующего аэрозоль. Это может облегчать отделение индукционно нагреваемого токоприемника и нежидкого материала, генерирующего аэрозоль.

Индукционно нагреваемый токоприемник может быть непрерывным токоприемником и может содержать по меньшей мере одно из материала в виде сетки и материала в виде волокнистой ткани. В некоторых вариантах реализации непрерывный токоприемник может содержать по меньшей мере одно из слоистого материала в виде металлической сетки и слоистого материала в виде полотна из металлического волокна. Этап (i) может включать измельчение непрерывного токоприемника. Это может облегчать отделение индукционно нагреваемого токоприемника и нежидкого материала, генерирующего аэрозоль.

В вариантах осуществления, в которых индукционно нагреваемый токоприемник содержит несколько элементов в виде токоприемника, индукционно нагреваемый токоприемник может содержать материал токоприемника в виде частиц. Например, материал токоприемника в виде частиц может содержать по меньшей мере одно из материала в виде гранул, материала в виде порошка или материала в виде волокон. Материал токоприемника в виде частиц может быть распределен по всему нежидкому

материалу, генерирующему аэрозоль. Этап (i), таким образом, может охватывать измельчение только нежидкого материала, генерирующего аэрозоль.

Этап (ii) может включать вибрацию измельченного изделия, генерирующего аэрозоль, для разделения индукционно нагреваемого токоприемника и нежидкого материала, генерирующего аэрозоль. Применение вибрации может обеспечить удобный способ разделения индукционно нагреваемого токоприемника и нежидкого материала, генерирующего аэрозоль. Этап (ii) может включать размещение измельченного изделия, генерирующего аэрозоль, на блоке вибрационного грохота с отверстиями в нем для разделения индукционно нагреваемого токоприемника и нежидкого материала, генерирующего аэрозоль. Отверстия в блоке вибрационного грохота могут иметь такие размеры, которые обеспечивают прохождение через них нежидкого материала, генерирующего аэрозоль, и удерживают на его удерживающей поверхности индукционно нагреваемый токоприемник.

Этап (ii) может включать воздействие на измельченное изделие, генерирующее аэрозоль, магнитной силой для отделения индукционно нагреваемого токоприемника от нежидкого материала, генерирующего аэрозоль. Поскольку индукционно нагреваемый токоприемник содержит магнитный материал, может быть удобно использовать магнитную силу для отделения индукционно нагреваемого токоприемника и нежидкого материала, генерирующего аэрозоль. Этап (ii) может включать применение магнитной силы с использованием магнита, например, с использованием электромагнита. Магнит может быть расположен над измельченным изделием, генерирующим аэрозоль, так что индукционно нагреваемый токоприемник притягивается к магниту в целом в направлении вверх.

Вышеприведенные примеры не являются ограничивающими, и этап (ii) может, например, включать использование роботизированного манипулятора для удаления индукционно нагреваемого токоприемника из нежидкого материала, генерирующего аэрозоль.

Этап (ii) может включать:

размещение измельченного изделия, генерирующего аэрозоль, на блоке вибрационного грохота, имеющего отверстия таких размеров, которые обеспечивают прохождение через них нежидкого материала, генерирующего аэрозоль, и удерживают на его удерживающей поверхности индукционно нагреваемый токоприемник; и

воздействие на индукционно нагреваемый токоприемник, удерживаемый на поверхности блока вибрационного грохота, магнитной силой для удаления индукционно нагреваемого токоприемника с поверхности.

Применение как вибрации, так и магнитной силы, может способствовать обеспечению надежного разделения индукционно нагреваемого токоприемника и нежидкого материала, генерирующего аэрозоль.

Изделие, генерирующее аэрозоль, может содержать одно или несколько из бумажной обертки и фильтра, и этап (i) может включать измельчение бумажной обертки и/или фильтра. Это обеспечивает раскрытие изделия, генерирующего аэрозоль, во время этапа измельчения для обеспечения возможности разделения индукционно нагреваемого токоприемника и нежидкого материала, генерирующего аэрозоль. Фильтр может содержать ацетилцеллюлозные волокна. Фильтр может быть с примыканием соосно выровнен с нежидким материалом, генерирующим аэрозоль.

Отверстия в блоке вибрационного грохота могут иметь такие размеры, чтобы задерживать измельченную бумажную обертку и/или измельченный фильтр на удерживающей поверхности. Это позволяет отделять бумажную обертку и/или фильтр от индукционно нагреваемого токоприемника и нежидкого материала, генерирующего аэрозоль.

Способ может дополнительно включать очистку отделенного индукционно нагреваемого токоприемника. Это может позволять повторно использовать отделенный индукционно нагреваемый токоприемник в последующем производстве изделия, генерирующего аэрозоль, или с другой целью.

Способ может дополнительно включать анализирование отделенного индукционно нагреваемого токоприемника для определения одного или нескольких из его механических и электрических свойств. Результат анализа в качестве преимущества может быть использован для определения того, подходит ли отделенный индукционно нагреваемый токоприемник для повторного использования в последующем производстве изделия, генерирующего аэрозоль, или он лучше подходит для другой цели.

Этап анализирования отделенного индукционно нагреваемого токоприемника может быть выполнен после этапа очистки отделенного индукционно нагреваемого токоприемника. Это может позволить выполнить более достоверный анализ.

Нежидкий материал, 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, полоски, расщипанные листья, резаные листья, резаный наполнитель, пористый материал, пеноматериал или листы. Нежидкий материал, генерирующий аэрозоль, может содержать материал растительного происхождения и, в частности, может содержать табак. Он может преимущественно содержать восстановленный табак.

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

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

Изделие, генерирующее аэрозоль, может быть продолговатым и может быть по существу цилиндрическим. Изделие, генерирующее аэрозоль, может быть выполнено по существу в форме палочки. Цилиндрическая форма изделия, генерирующего аэрозоль, с его круглым поперечным сечением может преимущественно облегчать вставку изделия, генерирующего аэрозоль, в нагревательное отделение узла индукционного нагрева устройства, генерирующего аэрозоль, например, в котором узел индукционного нагрева содержит спиральную индукционную катушку, имеющую круглое поперечное сечение.

Краткое описание графических материалов

Фиг. 1 представляет собой схематический вид в поперечном сечении примера системы, генерирующей аэрозоль, содержащей устройство, генерирующее аэрозоль, и изделие, генерирующее аэрозоль;

Фиг. 2 представляет собой блок-схему, иллюстрирующую пример способа переработки изделия, генерирующего аэрозоль, такого как проиллюстрировано на фиг. 1; и

Фиг. 3 представляет собой схематический вид сбоку примера аппарата для переработки изделия, генерирующего аэрозоль, и подходящего для выполнения примера способа, проиллюстрированного на фиг. 2.

Подробное описание вариантов осуществления

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

Вначале со ссылкой на фиг. 1, схематически показан пример системы 1, генерирующей аэрозоль. Система 1, генерирующая аэрозоль, содержит устройство 10,

генерирующее аэрозоль, и изделие 24, генерирующее аэрозоль. Устройство 10, генерирующее аэрозоль, имеет ближний конец 12 и дальний конец 14, а также содержит корпус 16 устройства, который содержит источник 18 питания и контроллер 20, который может быть выполнен с возможностью работы на высокой частоте. Источник 18 питания, как правило, содержит одну или несколько батарей, которые могут, например, быть выполнены с возможностью индукционной перезарядки.

Устройство 10, генерирующее аэрозоль, имеет в целом цилиндрическую форму и содержит в целом цилиндрическую полость 22 для генерирования аэрозоля, например, в форме нагревательного отделения, доступного с ближнего конца 12 устройства 10, генерирующего аэрозоль. Цилиндрическая полость 22 выполнена с возможностью размещения в целом цилиндрического или стержнеобразного изделия 24, генерирующего аэрозоль, соответствующей формы, содержащего нежидкий материал 26, генерирующий аэрозоль, и индукционно нагреваемый токоприемник 28. Индукционно нагреваемый токоприемник 28 представляет собой единственный непрерывный токоприемник, но в других (не проиллюстрированных) вариантах осуществления, индукционно нагреваемый токоприемник 28 может содержать несколько элементов в виде токоприемника и, например, может содержать материал токоприемника в виде частиц.

Изделие 24, генерирующее аэрозоль, представляет собой одноразовое изделие, и нежидкий материал 26, генерирующий аэрозоль, обычно является твердым или полутвердым материалом. Примеры подходящих твердых форм, образующих аэрозоль, включают порошок, гранулы, частицы, гель, полоски, расщипанные листья, резаный наполнитель, пеллеты, порошок, стружки, нити, пеноматериал и листы. Материал 26, генерирующий аэрозоль, обычно содержит материал растительного происхождения, и, в частности, содержит табак.

Материал 26, генерирующий аэрозоль, обычно содержит вещество для образования аэрозоля, такое как глицерин или пропиленгликоль. Как правило, материал 26, генерирующий аэрозоль, может иметь содержание вещества для образования аэрозоля от приблизительно 5% до приблизительно 50% в пересчете на сухой вес. При нагревании материал 26, генерирующий аэрозоль, высвобождает летучие соединения, возможно содержащие никотиновые или ароматизирующие соединения, такие как ароматизатор табака.

Изделие 24, генерирующее аэрозоль, имеет первый и второй концы 30, 32 и содержит бумажную обертку 34, окружающую материал 26, генерирующий аэрозоль. Изделие 24, генерирующее аэрозоль, также содержит фильтр 36 на первом конце 30, который выступает из корпуса 16 устройства на ближнем конце 12. Фильтр 36 выполняет функцию мундштука

и содержит воздухопроницаемую заглушку, например содержащую ацетилцеллюлозные волокна. Изделие 24, генерирующее аэрозоль, также содержит область 38 охлаждения пара, расположенную между материалом 26, генерирующим аэрозоль, и фильтром 36.

Устройство 10, генерирующее аэрозоль, содержит спиральную индукционную катушку 40, которая имеет круглое поперечное сечение и проходит вокруг цилиндрической полости 22. Индукционная катушка 40 может получать питание от источника 18 питания и контроллера 20. Контроллер 20 содержит, помимо других электронных компонентов, инвертор, который выполнен с возможностью преобразования постоянного тока от источника 18 питания в переменный ток высокой частоты для индукционной катушки 40. Устройство 10, генерирующее аэрозоль, также содержит одно или несколько впускных отверстий 42 для воздуха в корпусе 16 устройства, которые позволяют окружающему воздуху протекать в полость 22.

Как будет понятно специалисту в данной области техники, когда индукционная катушка 40 получает питание при использовании системы 1, генерирующей аэрозоль, образуется переменное и изменяющееся во времени электромагнитное поле. Оно взаимодействует с индукционно нагреваемым токоприемником 28 и генерирует вихревые токи и/или магнитные потери на гистерезис в индукционно нагреваемом токоприемнике 28, обеспечивая его нагревание. Тепло затем передается от индукционно нагреваемого токоприемника 28 к материалу 26, генерирующему аэрозоль, например за счет теплопроводности, излучения и конвекции.

Индукционно нагреваемый токоприемник 28 может находиться в непосредственном или опосредованном контакте с материалом 26, генерирующим аэрозоль, вследствие чего, когда происходит индукционный нагрев токоприемника 28 индукционной катушкой 40, тепло передается от токоприемника 28 к материалу 26, генерирующему аэрозоль, для нагрева материала 26, генерирующего аэрозоль, и тем самым получения пара. Испарению материала 26, генерирующего аэрозоль, способствует добавление воздуха из окружающей среды через впускные отверстия 42 для воздуха. Пар, генерируемый при нагревании материала 26, генерирующего аэрозоль, проходит через область 38 охлаждения пара, где он охлаждается и конденсируется с образованием аэрозоля, который пользователь устройства 10 может вдыхать через фильтр 36. Поток воздуха и пара/аэрозоля, проходящему через изделие 24, генерирующее аэрозоль, способствует отрицательное давление, создаваемое пользователем, втягивающим воздух через фильтр 36.

Теперь со ссылкой на фиг. 2 представлен способ переработки изделия, генерирующего аэрозоль 24, проиллюстрированного на фиг. 1, или любого другого примера изделия, генерирующего аэрозоль, содержащего нежидкий материал 26, генерирующий аэрозоль, и

индукционно нагреваемый токоприемник 28. Как отмечалось выше, может быть желательным перерабатывать использованное изделие 24, генерирующее аэрозоль, в котором материал 26, генерирующий аэрозоль, был израсходован в результате использования, или перерабатывать изделие 24, генерирующее аэрозоль, не отвечающее техническим требованиям.

На первом этапе S1 способ включает измельчение изделия 24, генерирующего аэрозоль, для разделения нежидкого материала 26, генерирующего аэрозоль, и индукционно нагреваемого токоприемника 28. На втором этапе S2, способ включает отделение индукционно нагреваемого токоприемника 28 и нежидкого материала 26, генерирующего аэрозоль.

Более подробно и со ссылкой на фиг. 3, на которой показан пример аппарата для выполнения способа переработки, проиллюстрированного на фиг. 2, множество использованных и/или не соответствующих техническим требованиям изделий 24, генерирующих аэрозоль, может быть собрано и размещено на первом конвейере 50. Аппарат может содержать узел 52 измельчения, расположенный над первым конвейером 50, который может быть выполнен с возможностью выполнения этапа S1 способа, описанного выше со ссылкой на фиг. 2, а именно для измельчения изделий 24, генерирующих аэрозоль, расположенных на первом конвейере 50, для разделения нежидкого материала 26, генерирующего аэрозоль, и индукционно нагреваемого токоприемника 28.

В проиллюстрированном и не ограничивающем примере узел 52 измельчения содержит измельчающий ролик 54, который может содержать множество расположенных по окружности измельчающих элементов 56, выполненных с возможностью вскрытия и измельчения изделий 24, генерирующих аэрозоль, расположенных на первом конвейере 50. Измельчающие элементы 56 могут быть выполнены с возможностью измельчения по меньшей мере материала 26, генерирующего аэрозоль, и, возможно, измельчения бумажных оберток 34 и фильтров 36. В проиллюстрированном варианте осуществления, в котором индукционно нагреваемые токоприемники 28 представляют собой непрерывные токоприемники, индукционно нагреваемые токоприемники 28 не измельчаются измельчающими элементами 56 и остаются целыми. В других (не проиллюстрированных) вариантах осуществления, в которых индукционно нагреваемые токоприемники 28 представляют собой непрерывные токоприемники, измельчающие элементы 56 также могут быть выполнены с возможностью измельчения индукционно нагреваемых токоприемников 28. В качестве альтернативы, как отмечалось выше, каждый из индукционно нагреваемых токоприемников 28 может содержать материал токоприемника

в виде частиц, распределенный по материалу 26, генерирующему аэрозоль, который не подвергается измельчению измельчающими элементами 56.

Аппарат дополнительно содержит блок 60 вибрационного грохота в виде вибрационного конвейера 62 грохота (второго конвейера), который может быть выполнен с возможностью выполнения этапа S2 способа, описанного со ссылкой на фиг. 2, а именно, отделения индукционно нагреваемых токоприемников 28 и материала 26, генерирующего аэрозоль. Более подробно, вибрационный конвейер 62 грохота выполнен с возможностью приема отделенных компонентов измельченных изделий 24, генерирующих аэрозоль, с первого конвейера 50, а именно, измельченного материала 26, генерирующего аэрозоль, индукционно нагреваемых токоприемников 28, бумажных оберток 34 и фильтров 36. В проиллюстрированном примере вибрационный конвейер 62 грохота содержит множество отверстий (не показаны), размеры которых позволяют пропускать через них часть нежидкого материала 26, генерирующего аэрозоль, и удерживать на верхней удерживающей поверхности 64 оставшуюся часть материала 26, генерирующего аэрозоль, вместе с индукционно нагреваемыми токоприемниками 28, бумажными обертками 34 и фильтрами 36. Как будет понятно специалисту в данной области техники, вибрация, прикладываемая к вибрационному конвейеру 62 грохота, способствует прохождению нежидкого материала 26, генерирующего аэрозоль, соответствующего размера через отверстия в коллектор (не показан), который может быть расположен под вибрационным конвейером 62 грохота.

Аппарат содержит третий конвейер 70, расположенный над вибрационным конвейером 62 грохота и частично перекрывающий его, который может быть выполнен с возможностью выполнения этапа S2 способа, описанного со ссылкой на фиг. 2, а именно, отделения индукционно нагреваемых токоприемников 28 и материала 26, генерирующего аэрозоль. Более подробно, третий конвейер 70 содержит множество электромагнитов 72, которые могут быть индивидуально и выборочно активированы или деактивированы. Когда отдельный электромагнит 72 активирован, он переходит в намагниченное состояние и генерирует магнитную силу притяжения. И наоборот, когда отдельный электромагнит 72 деактивирован, он переходит в размагниченное состояние и не генерирует магнитную силу притяжения. Активированные (намагниченные) электромагниты 72 идентифицируются на фиг. 3 наличием штриховки, тогда как деактивированные (размагниченные) электромагниты 72 идентифицируются отсутствием штриховки.

Аппарат выполнен так, что электромагниты 72, расположенные непосредственно над вибрационным конвейером 62 грохота, активируются и переходят в намагниченное состояние. Это вызывает притяжение индукционно нагреваемых токоприемников 28 на

верхней удерживающей поверхности 64 вибрационного конвейера 62 грохота в направлении вверх к намагниченным электромагнитам 72. Измельченные индукционно нагреваемые токоприемники 28 затем переносятся третьим конвейером 70 и помещаются на четвертый конвейер 80, который расположен под третьим конвейером 70 и частично перекрывает его. Для размещения отделенных индукционно нагреваемых токоприемников 28 на четвертом конвейере 40 электромагниты 72 просто деактивируют, чтобы перевести их в размагниченное состояние так, чтобы индукционно нагреваемые токоприемники 28 могли упасть с третьего конвейера 70 на поверхность четвертого конвейера 80.

После того как индукционно нагреваемые токоприемники 28 были удалены с верхней удерживающей поверхности 64 вибрационного конвейера 62 грохота с помощью электромагнитов 72 на третьем конвейере 70, материал 26, генерирующий аэрозоль, вместе с бумажными обертками 34 и фильтрами 36, остающимися на верхней удерживающей поверхности 64, выбрасывается с конца вибрационного конвейера 62 грохота и может быть собран для утилизации и/или дальнейшей обработки.

Подобным образом индукционно нагреваемые токоприемники 28, которые были размещены на поверхности четвертого конвейера 80, могут выбрасываться с конца четвертого конвейера 80. Опять же со ссылкой на фиг. 2 в некоторых вариантах осуществления индукционно нагреваемые токоприемники 28 могут быть очищены на этапе S3, например, промыты для удаления отложений и/или других загрязнений. Таким образом, индукционно нагреваемые токоприемники 28 могут быть проанализированы на этапе S4 для определения их механических и/или электрических свойств. В зависимости от результата анализа один или несколько из индукционно нагреваемых токоприемников 28 могут быть повторно использованы на необязательном этапе S5 для последующего производства изделий, генерирующий аэрозоль, или могут быть дополнительно обработаны и/или подвергнуты дальнейшим операциям по переработке.

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

Настоящее изобретение охватывает любую комбинацию вышеописанных признаков во всех возможных их вариациях, если в настоящем документе 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 «включая, но без ограничения».

Формула изобретения

1. Способ переработки изделия (24), генерирующего аэрозоль, содержащего нежидкий материал (26), генерирующий аэрозоль, и индукционно нагреваемый токоприемник (28), при этом способ включает:

(i) измельчение (S1) изделия (24), генерирующего аэрозоль, для разделения нежидкого материала (26), генерирующего аэрозоль, и индукционно нагреваемого токоприемника (28); и

(ii) отделение (S2) индукционно нагреваемого токоприемника (28) и нежидкого материала (26), генерирующего аэрозоль.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что индукционно нагреваемый токоприемник (28) является непрерывным токоприемником, и этап (i) включает измельчение непрерывного токоприемника.

3. Способ по п. 1, отличающийся тем, что индукционно нагреваемый токоприемник (28) содержит материал токоприемника в виде частиц.

4. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что этап (ii) включает вибрацию измельченного изделия (24), генерирующего аэрозоль, для разделения индукционно нагреваемого токоприемника (28) и нежидкого материала (26), генерирующего аэрозоль.

5. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что этап (ii) включает размещение измельченного изделия (24), генерирующего аэрозоль, на блоке (60) вибрационного грохота с отверстиями в нем для разделения индукционно нагреваемого токоприемника (28) и нежидкого материала (26), генерирующего аэрозоль.

6. Способ по п. 5, отличающийся тем, что отверстия в блоке (60) вибрационного грохота имеют такие размеры, которые обеспечивают прохождение через них нежидкого материала (26), генерирующего аэрозоль, и удерживают на его удерживающей поверхности (64) индукционно нагреваемый токоприемник (28).

7. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что этап (ii) включает воздействие на измельченное изделие (24), генерирующее аэрозоль, магнитной

силой для отделения индукционно нагреваемого токоприемника (28) от нежидкого материала (26), генерирующего аэрозоль.

8. Способ по п. 7, отличающийся тем, что этап (ii) включает применение магнитной силы с использованием магнита, предпочтительно с использованием электромагнита (72).

9. Способ по п. 8, отличающийся тем, что магнит располагают над измельченным изделием (24), генерирующим аэрозоль, так что индукционно нагреваемый токоприемник (28) притягивается к магниту в целом в направлении вверх.

10. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что этап (ii) включает:

размещение измельченного изделия (24), генерирующего аэрозоль, на блоке (60) вибрационного грохота, имеющего отверстия таких размеров, которые обеспечивают прохождение через них нежидкого материала (26), генерирующего аэрозоль, и удерживают на его удерживающей поверхности (64) индукционно нагреваемый токоприемник (28); и

воздействие на индукционно нагреваемый токоприемник (28), удерживаемый на поверхности (64) блока (60) вибрационного грохота, магнитной силой для удаления индукционно нагреваемого токоприемника (28) с поверхности (64).

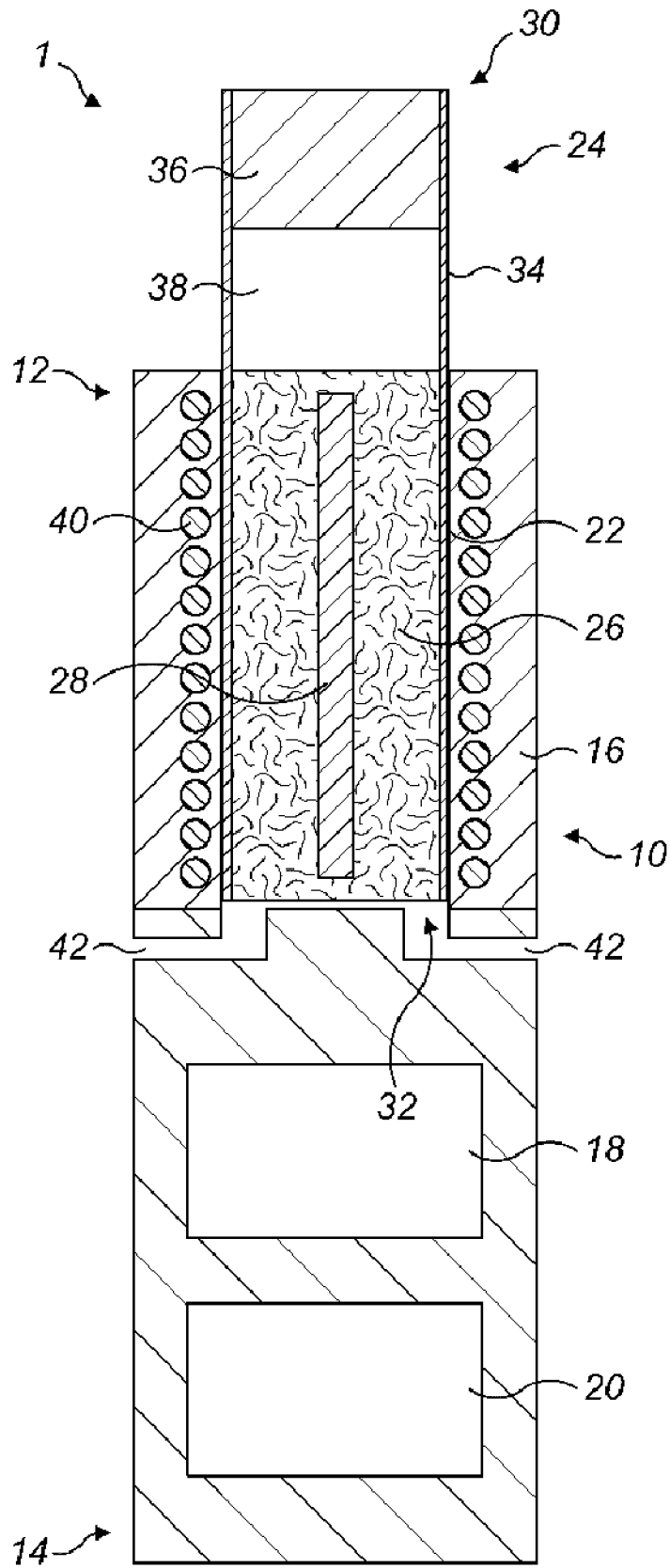
11. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что изделие (24), генерирующее аэрозоль, содержит одно или несколько из бумажной обертки (34) и фильтра (36), и этап (i) включает измельчение бумажной обертки (34) и/или фильтра (36).

12. Способ по п. 11, в случае зависимости от любого из пп. 5, 6 или 10, отличающийся тем, что отверстия в блоке (60) вибрационного грохота имеют такие размеры, чтобы задерживать измельченную бумажную обертку (34) и/или измельченный фильтр (36) на удерживающей поверхности (64).

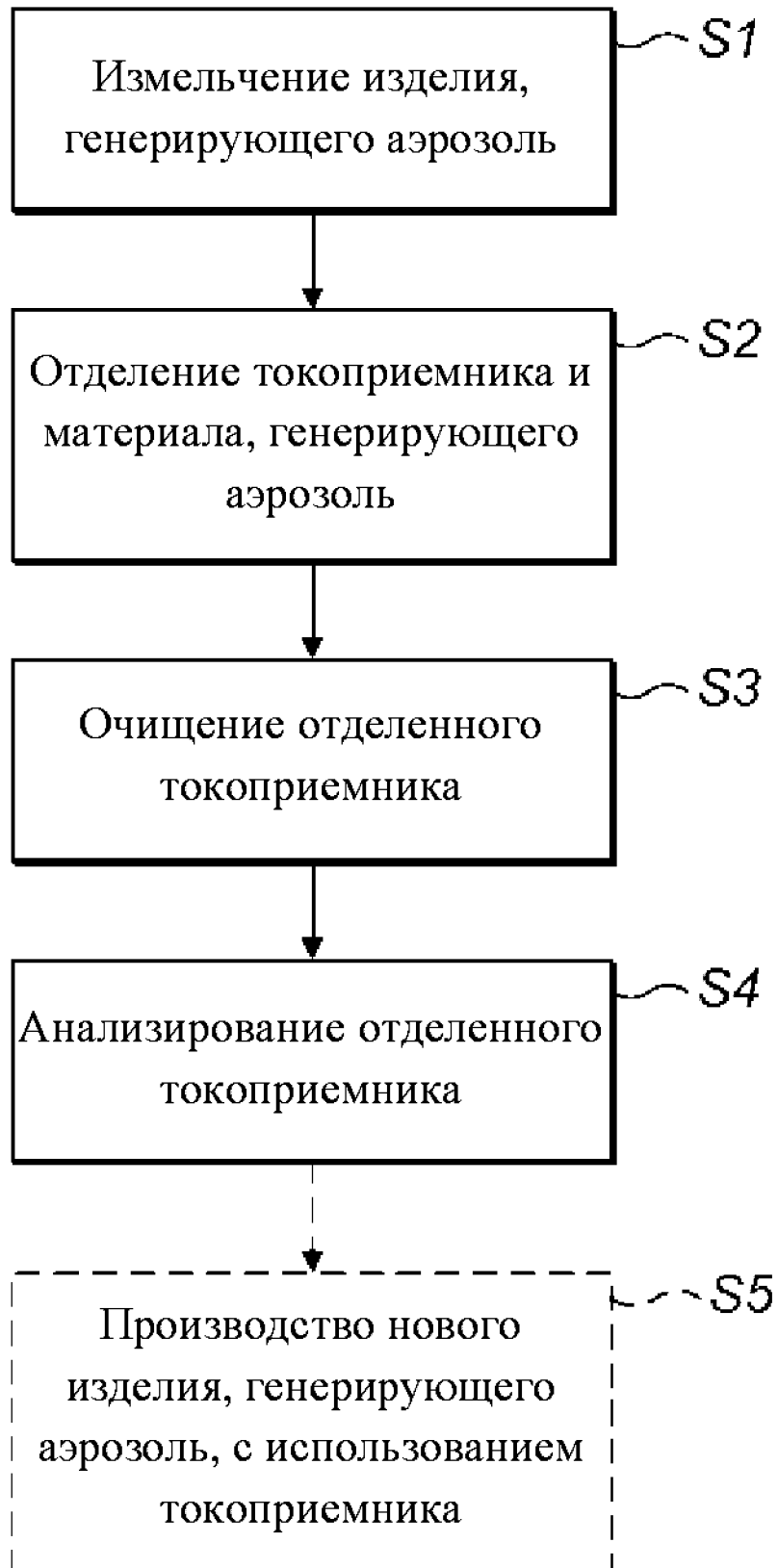
13. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что способ дополнительно включает очистку (S3) отделенного индукционно нагреваемого токоприемника (28).

14. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что способ дополнительно включает анализирование (S4) отделенного индукционно нагреваемого токоприемника (28) для определения одного или нескольких из его механических и электрических свойств.

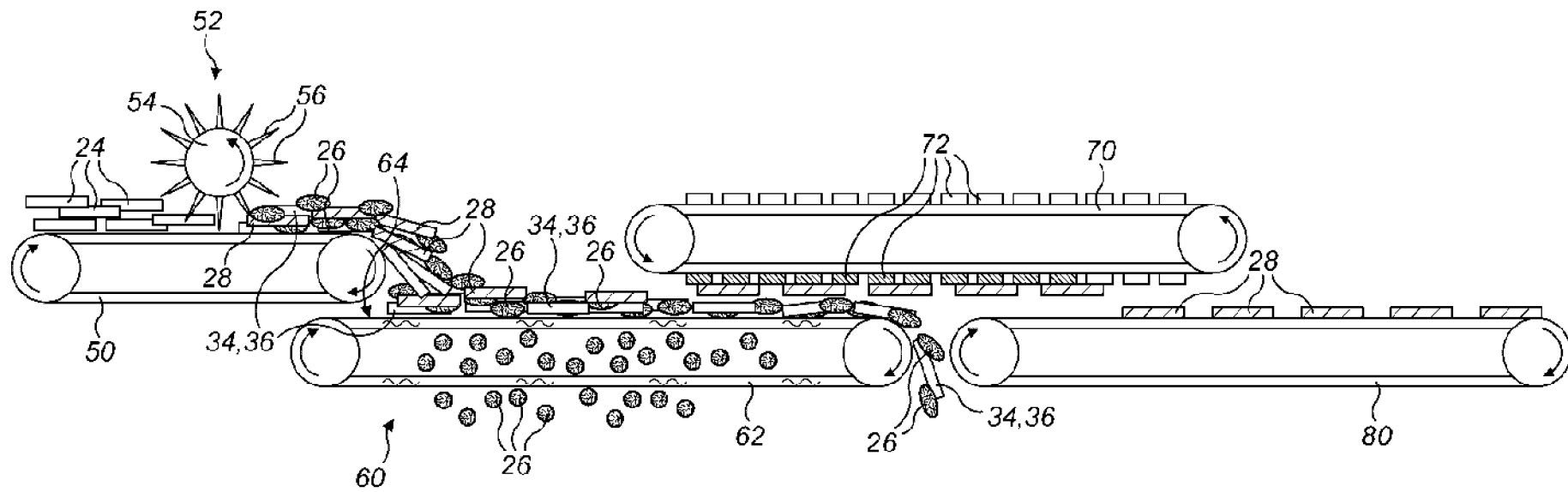
15. Способ по п. 13 и 14, отличающийся тем, что этап анализирования отделенного индукционно нагреваемого токоприемника (28) выполняют после этапа очистки отделенного индукционно нагреваемого токоприемника (28).



ФИГ. 1



ФИГ. 2



ФИГ. 3