

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **042655**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.03.09

(21) Номер заявки
202190337

(22) Дата подачи заявки
2019.07.05

(51) Int. Cl. *A24D 1/14* (2006.01)
B65B 1/04 (2006.01)
B65B 7/28 (2006.01)
B65B 29/00 (2006.01)
B65B 61/20 (2006.01)

(54) СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ, ГЕНЕРИРУЮЩЕГО АЭРОЗОЛЬ

(31) 18185821.8

(32) 2018.07.26

(33) EP

(43) 2021.05.31

(86) PCT/EP2019/068101

(87) WO 2020/020603 2020.01.30

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ДжейТи ИНТЕРНЭШНЛ СА (CH)

(72) Изобретатель:
Роган Эндрю Роберт Джон, Гилл
Марк (GB)

(74) Представитель:
Поликарпов А.В., Соколова М.В.,
Черкас Д.А., Игнатьев А.В., Путинцев
А.И., Билык А.В., Дмитриев А.В. (RU)

(56) US-A1-2017156403
WO-A2-2017051350
US-A1-2017055574

(57) В изобретении описан способ изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, включающий: (i) обеспечение (S1) материала (24), генерирующего аэрозоль, из растительного сырья; (ii) получение (S2) индукционно нагреваемого токоприемного элемента (26); (iii) обеспечение (S3) чашеобразного элемента (10), содержащего нижнюю стенку (12), боковую стенку (14) и фланец (20) на открытом конце (16); (iv) осаждение (S4) слоя материала (24), генерирующего аэрозоль, из растительного сырья в чашеобразном элементе (10); (v) размещение (S5) индукционно нагреваемого токоприемного элемента (26) на осажденном слое материала (24), генерирующего аэрозоль, из растительного сырья; (vi) при необходимости повторение (S6) только этапа (iv) или этапов (iv) и (v); (vii) обеспечение (S7) закрывающего элемента (18) и прикрепление закрывающего элемента (18) к фланцу (20).

B1**042655****042655****B1**

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 нагрева изделия, генерирующего аэрозоль, с целью генерирования аэрозоля для вдыхания пользователем. Варианты осуществления настоящего изобретения, в частности, относятся к способу изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, и/или к устройству для изготовления изделия, генерирующего аэрозоль.

Предпосылки изобретения

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

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 подобном устройстве устройство снабжено индукционной катушкой, а изделие, генерирующее аэрозоль, обычно снабжено индукционно нагреваемым токоприемником. 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, за счет теплопроводности, материалу, генерирующему аэрозоль, и по мере нагрева материала, генерирующего аэрозоль, генерируется пар или аэрозоль.

Может быть целесообразным предоставить материал, генерирующий аэрозоль, в виде изделия, генерирующего аэрозоль, которое может быть вставлено пользователем в устройство, генерирующее аэрозоль. В связи с этим существует необходимость в предоставлении способа и устройства, облегчающих изготовление изделий, генерирующих аэрозоль.

Сущность изобретения

Согласно первому аспекту настоящего изобретения предложен способ изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, при этом способ включает:

- (i) обеспечение материала, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья;
- (ii) получение индукционно нагреваемого токоприемного элемента;
- (iii) обеспечение чашеобразного элемента, содержащего нижнюю стенку, боковую стенку и фланец на открытом конце;
- (iv) осаждение слоя материала, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья в чашеобразном элементе;
- (v) размещение индукционно нагреваемого токоприемного элемента на осажденном слое материала, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья;
- (vi) при необходимости повторение только этапа (iv) или этапов (iv) и (v);
- (vii) обеспечение закрывающего элемента и прикрепление закрывающего элемента к фланцу.

Согласно настоящему изобретению предложен удобный способ изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, которое содержит материал, генерирующий аэрозоль, из растительного сырья и индукционно нагреваемый токоприемный элемент, при этом способ, в частности, облегчает массовое производство изделий, генерирующих аэрозоль.

Изделие, генерирующее аэрозоль, предназначено для использования с устройством, генерирующим аэрозоль, для нагрева материала, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья без сжигания материала, генерирующего аэрозоль, с целью испарения по меньшей мере одного компонента материала, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья и генерирования таким образом пара, который охлаждается и конденсируется с образованием аэрозоля для вдыхания пользователем устройства, генерирующего аэрозоль.

В целом, 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.

Использование индукционно нагреваемого токоприемного элемента обеспечивает удобный, эффективный и энергосберегающий способ нагрева материала, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья. Когда изделие, генерирующее аэрозоль, расположено в устройстве, генерирующем аэрозоль, и подвергается воздействию переменного электромагнитного поля, в индукционно нагреваемом токоприемном элементе генерируется тепло из-за вихревых токов и потерь на магнитный гистерезис, приводящих к преобразованию энергии из электромагнитной в тепловую. Тепло, генерируемое в индукционно нагреваемом токоприемном элементе, передается на материал, генерирующий аэрозоль, из растительного сырья, при этом тот нагревается с генерированием пара, который охлаждается и конденсируется с образо-

ванием аэрозоля, обладающего требуемыми характеристиками.

Индукционно нагреваемый токоприемный элемент может содержать одно или несколько из, но без ограничения, алюминия, железа, никеля, нержавеющей стали и их сплавов, например, нихрома или никелемедного сплава.

Индукционно нагреваемый токоприемный элемент может содержать в целом плоский индукционно нагреваемый токоприемный элемент и может содержать в целом кольцеобразный индукционно нагреваемый токоприемный элемент.

Чашеобразный элемент может быть бумажным чашеобразным элементом и может быть чашеобразным элементом из формованной бумаги. Бумажный чашеобразный элемент является дешевым, простым в изготовлении, поддающимся биологическому разложению и безопасен для использования даже при высоких температурах. Бумажный чашеобразный элемент может иметь самоподдерживающуюся формованную форму. Это позволяет чашеобразному элементу сохранять свою форму и облегчает обращение с чашеобразным элементом во время изготовления изделия, генерирующего аэрозоль.

Чашеобразный элемент и/или закрывающий элемент может дополнительно содержать табак и/или ароматизатор. Табак и/или ароматизатор могут улучшать или маскировать вкус бумаги и придавать ей более приятный вкус. Ароматизатор может быть табачным, фруктовым, травяным, ореховым, цветочным и так далее. Табак и/или ароматизатор могут содержаться в виде ингредиента бумаги. Табак может быть внедрен в бумагу или нанесен на нее, например, путем нанесения покрытия или наслоения. Табак может быть в виде частиц, хлопьев, фрагментов листьев, полосы (полос), слоя (слоев) и их комбинаций.

Чашеобразный элемент может быть в целом цилиндрическим. Боковая стенка может быть в целом цилиндрической. Нижняя стенка может быть в целом круглой. Закрывающий элемент может быть в целом круглым. Чашеобразный элемент цилиндрической формы, имеющий в целом круглое поперечное сечение, может облегчать обращение с чашеобразным элементом во время изготовления изделия, генерирующего аэрозоль. Цилиндрическая форма получаемого изделия, генерирующего аэрозоль, с его в целом круглым поперечным сечением могут облегчать упаковывание нескольких изделий, генерирующих аэрозоль, и/или могут облегчать вставку изделия, генерирующего аэрозоль, в выполненное соответствующей формы нагревательное отделение устройства, генерирующего аэрозоль. Цилиндрическая форма делает возможной вставку нескольких идентичных токоприемных элементов, при этом по-прежнему обеспечивается равномерное нагревание материала, генерирующего аэрозоль. Поэтому снижается сложность изготовления при одновременном обеспечении эффективности системы.

Фланец может проходить наружу от боковой стенки. Таким образом, фланец не проходит через открытый конец чашеобразного элемента, что позволяет легко размещать материал, генерирующий аэрозоль, из растительного сырья и индукционно нагреваемый токоприемный элемент (элементы) в чашеобразном элементе на этапах (iv), (v) и при необходимости на этапе (vi). В вариантах осуществления, в которых боковая стенка в целом цилиндрическая, фланец может содержать в целом круглый выступ.

Нижняя стенка чашеобразного элемента может быть пористой или перфорированной. Например, нижняя стенка может содержать материал, который является пористым, чтобы через нижнюю стенку мог проходить воздух. В качестве альтернативы или дополнительно нижняя стенка может содержать одно или более отверстий или перфораций. В последнем случае нижняя стенка может содержать материал, который сам по себе является устойчивым к воздуху, так что необходимы отверстия или перфорации, чтобы воздух мог проходить через нижнюю стенку. Обеспечение пористой или перфорированной нижней стенки предпочтительно способствует прохождению воздуха через изделие, генерирующее аэрозоль, и тем самым оптимизирует генерирование и передачу аэрозоля пользователю, например, через мундштук устройства, генерирующего аэрозоль.

Закрывающий элемент может быть пористым или перфорированным. Например, закрывающий элемент может содержать материал с пористой структурой, чтобы воздух мог проходить через закрывающий элемент. В качестве альтернативы или дополнительно закрывающий элемент может содержать одно или более отверстий или перфораций. В последнем случае закрывающий элемент может содержать материал, который сам по себе является устойчивым к воздуху, так что необходимы отверстия или перфорации, чтобы воздух мог проходить через закрывающий элемент. Кроме удерживания материала, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья в чашеобразном элементе пористый или перфорированный закрывающий элемент предпочтительно способствует прохождению воздуха через изделие, генерирующее аэрозоль, и тем самым оптимизирует генерирование и передачу аэрозоля пользователю, например, через мундштук устройства, генерирующего аэрозоль.

Под "устойчивым к воздуху" понимается материал, который необязательно является барьерным для кислорода во время хранения, но при этом материал, который, по меньшей мере, исключает поток воздуха и пара во время использования.

Этап (iv) может включать дозирование и осаждение материала, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья в виде гранул, пеллет, стружек, нитей, частиц, геля, полосок, расщипанных листьев, резанных листьев, резаного наполнителя, пористого материала, пеноматериала или листов либо их комбинаций. Этап дозирования материала, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья может включать взвешивание материала, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья. В результате обеспечивается

аккуратное дозирование материала, генерирующего аэрозоль, что, в свою очередь, обеспечивает то, что во время использования изделия, генерирующего аэрозоль, с устройством, генерирующим аэрозоль, генерируется аэрозоль с требуемыми характеристиками.

Способ может дополнительно включать разравнивание осажденного слоя материала, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья. Этап разравнивания осажденного слоя материала, генерирующего аэрозоль, может быть выполнен после этапа (iv) и может быть выполнен перед этапом (v). Разравнивание осажденного слоя материала, генерирующего аэрозоль, может облегчать размещение индукционно нагреваемого токоприемного элемента на осажденном слое на этапе (v), в частности, когда материал, генерирующий аэрозоль, применяется в виде порошка или крошек.

Этап (ii) может включать обеспечение металлической фольги и может включать разрезание металлической фольги, например, посредством режущего элемента, с получением кольцеобразного токоприемного элемента или нескольких кольцеобразных токоприемных элементов. Использование металлической фольги и режущего элемента для получения токоприемного элемента (элементов) может облегчать массовое производство изделий, генерирующих аэрозоль. Вырезание может включать пробивание штампом, резку лазером, плазменную резку, гидроабразивную резку или травление (например, фототравление или химическое травление).

Чашеобразный элемент может содержать ось чашеобразного элемента, проходящую между открытым концом и нижней стенкой, и этап (vi) может включать размещение соответственно второго и третьего индукционно нагреваемых токоприемных элементов в чашеобразном элементе на одинаковых расстояниях от соответственно первого и второго индукционно нагреваемых токоприемных элементов в направлении оси чашеобразного элемента. В результате обеспечивается равномерное распределение индукционно нагреваемых токоприемных элементов по материалу, генерирующему аэрозоль, из растительного сырья, и это, в свою очередь, обеспечивает равномерную передачу тепла от индукционно нагреваемых токоприемных элементов на материал, генерирующий аэрозоль, из растительного сырья во время использования изделия, генерирующего аэрозоль, с устройством, генерирующим аэрозоль.

Этап (vii) может включать прикрепление закрывающего элемента к фланцу приклеиванием или сваркой. Этап (vii) может включать прикрепление закрывающего элемента к фланцу соединением защелкиванием. Закрывающий элемент может быть прочно и надежно прикреплен к фланцу, и тем самым обеспечивается то, что материал, генерирующий аэрозоль, и индукционно нагреваемый токоприемный элемент (элементы) удерживаются в чашеобразном элементе, и облегчается массовое производство изделий, генерирующих аэрозоль.

Чашеобразный элемент может содержать позиционирующий элемент для приема индукционно нагреваемого токоприемного элемента. Этап (v) может включать размещение индукционно нагреваемого токоприемного элемента позиционирующим элементом. Индукционно нагреваемый токоприемный элемент может быть легко и надежно расположен в чашеобразном элементе в предварительно определенном положении относительно материала, генерирующего аэрозоль, и тем самым обеспечивается то, что может быть получено равномерное нагревание материала, генерирующего аэрозоль. Использование позиционирующего элемента может также помочь обеспечить то, что индукционно нагреваемый токоприемный элемент расположен правильно для взаимодействия с электромагнитным полем во время использования изделия, генерирующего аэрозоль, с устройством, генерирующим аэрозоль, и тем самым обеспечивается то, что в индукционно нагреваемом токоприемном элементе обеспечивается максимальное генерирование тепла.

Позиционирующий элемент может содержать опорную поверхность, которая может проходить непрерывно в направлении по окружности внутренней стенки чашеобразного элемента. При таком устройстве индукционно нагреваемому токоприемному элементу обеспечивается надежная опора по его периферии. Позиционирующий элемент может содержать по меньшей мере две, предпочтительно три или более отдельные опорные поверхности в удаленных друг от друга в направлении окружности местах внутри чашеобразного элемента. При таком устройстве индукционно нагреваемому токоприемному элементу по периферии обеспечивается опора в отдельных положениях по окружности, в результате чего увеличивается площадь контакта между материалом, генерирующим аэрозоль, и индукционно нагреваемым токоприемным элементом по его периферии и максимизируется объем передачи тепла на материал, генерирующий аэрозоль.

Этап (v) может включать размещение индукционно нагреваемого токоприемного элемента на опорной поверхности или поверхностях.

Чашеобразный элемент может содержать ось чашеобразного элемента, проходящую между открытым концом и нижней стенкой, и по меньшей мере два из указанных позиционирующих элементов в разных местах вдоль оси чашеобразного элемента. Позиционирующий элемент, расположенный вдоль оси чашеобразного элемента ближе всего к открытому концу, к внутренней стенке чашеобразного элемента может находиться ближе, чем другой позиционирующий элемент (элементы). Позиционирующие элементы обеспечивают возможность получения равномерного распределения индукционно нагреваемых токоприемных элементов по материалу, генерирующему аэрозоль, из растительного сырья, и это, в свою очередь, обеспечивает равномерную передачу тепла от индукционно нагреваемых токоприемных эле-

ментов на материал, генерирующий аэрозоль, из растительного сырья во время использования изделия, генерирующего аэрозоль, с устройством, генерирующим аэрозоль.

Чашеобразный элемент может дополнительно содержать упор, проходящий от боковой стенки в направлении радиально внутрь. Упор способствует надежному и точному размещению индукционно нагреваемого токоприемного элемента в чашеобразном элементе в направлении, перпендикулярном к оси чашеобразного элемента, например, в радиальном направлении.

Боковая стенка чашеобразного элемента может содержать ступень, которая содержит упор и позиционирующий элемент. Это обеспечивает простую и надежную структуру.

Чашеобразный элемент может содержать ось чашеобразного элемента, проходящую между открытым концом и нижней стенкой. Этап (v) может включать размещение индукционно нагреваемого токоприемного элемента в чашеобразном элементе в целом в направлении оси чашеобразного элемента путем введения индукционно нагреваемого токоприемного элемента в контакт с позиционирующим элементом внутри чашеобразного элемента. Способ может дополнительно включать вытягивание позиционирующего элемента из чашеобразного элемента после размещения индукционно нагреваемого токоприемного элемента в чашеобразном элементе. При таком устройстве позиционирующий элемент не составляет часть чашеобразного элемента. Поэтому чашеобразный элемент можно изготавливать легче и дешевле, чем чашеобразный элемент, в котором позиционирующий элемент составляет часть чашеобразного элемента. Кроме того, позиционирующий элемент мог бы вставляться сквозь имеющееся отверстие в нижней стенке (например, отверстие, предназначенное обеспечивать возможность прохождения воздуха через нижнюю стенку), что облегчает вставку и удаление позиционирующего элемента.

Материал, генерирующий аэрозоль, из растительного сырья может быть любым типом твердого или полутвердого материала, способного генерировать пар и/или аэрозоль при нагревании. Как было отмечено выше, к материалу, генерирующему аэрозоль, могут относиться гранулы, пеллеты, стружки, нити, частицы, гель, полоски, расщипанные листья, резанные листья, резанный наполнитель, пористый материал, пеноматериал или листья либо их комбинации. Материал, генерирующий аэрозоль, из растительного сырья может содержать табак. Он может предпочтительно содержать восстановленный табак.

Пеноматериал может содержать множество мелких частиц (например, частиц табака). Частицы табака могут иметь размер частиц (D90) от 50 до 180 мкм, предпочтительно от 60 до 140 мкм, более предпочтительно от 65 до 125 мкм, еще более предпочтительно от 70 до 110 мкм, особенно предпочтительно от 75 до 90 мкм, например, иметь размер частиц (D90) приблизительно 80 мкм. Размер частиц по объему (D90) определяется с применением сухого диспергирования образца и лазерной рефрактометрии с помощью устройства Malvern Mastersizer 3000.

Пеноматериал может дополнительно содержать средство для образования аэрозоля, такое как пропиленгликоль, глицерол и их комбинация. Средство для образования аэрозоля может дополнительно содержать воду. Вода может содержаться в количестве от 0 до 15 вес.% от веса пеноматериала, например от 5 до 10 вес.%. Пеноматериал может дополнительно содержать растворитель, и/или кислоту, и/или сложный эфир в количестве до 15 вес.% на основе общего веса пеноматериала, предпочтительно до 5 вес.%. Пеноматериал может дополнительно содержать средство для образования пены, такое как полисахарид, не содержащий белка. Пеноматериал может дополнительно содержать средство для стабилизации пены, такое как целлюлозная камедь. Пеноматериал может быть пористым, таким, который содержит открытые поры, и может делать возможным прохождение воздуха и/или пара через пеноматериал.

Материал, генерирующий аэрозоль, из растительного сырья может содержать вещество для образования аэрозоля. Вещество для образования аэрозоля действует как увлажнитель. К примерам веществ для образования аэрозоля относятся многоатомные спирты и их смеси, например глицерин или пропиленгликоль. В материале, генерирующем аэрозоль, содержание вещества для образования аэрозоля может составлять от приблизительно 5 до приблизительно 50% по сухому весу. В некоторых вариантах осуществления в материале, генерирующем аэрозоль, содержание вещества для образования аэрозоля может составлять от приблизительно 30 до приблизительно 50% по сухому весу и, возможно, приблизительно 40% по сухому весу.

При нагревании материал, генерирующий аэрозоль, из растительного сырья может высвобождать летучие соединения. Летучие соединения могут содержать никотиновые или ароматизирующие соединения, такие как табачный ароматизатор.

Этапы (iv), (v) и (vii), а также необязательный этап (vi) могут выполняться на поворотном столе. Использование поворотного стола позволяет точно и надежно располагать материал, генерирующий аэрозоль, из растительного сырья и индукционно нагреваемый токоприемный элемент (элементы) в чашеобразном элементе. Использование поворотного стола может быть особенно предпочтительным в вариантах осуществления, в которых этап (vi) выполняется с обеспечением чередования слоев материала, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья и индукционных нагреваемых токоприемных элементов, расположенных в чашеобразном элементе. В других возможных вариантах осуществления этапы (iv), (v) и (vii), а также необязательный этап (vi) могут выполняться на линейном конвейере.

Согласно второму аспекту настоящего изобретения предложено устройство для изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, согласно способу, рассмотренному выше, при этом устройство содержит

блок удерживания чашеобразных элементов для удерживания нескольких чашеобразных элементов;

первую станцию, содержащую блок дозирования и осаждения для осаждения дозированных слоев материала, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья в чашеобразных элементах;

вторую станцию, содержащую блок приема фольги для приема металлической фольги и режущий блок для вырезания индукционно нагреваемых токоприемных элементов из металлической фольги, при этом вторая станция дополнительно содержит размещающий блок для размещения индукционно нагреваемых токоприемных элементов в чашеобразных элементах; и

третью станцию, содержащую блок приема закрывающего элемента и закрывающий блок для прикрепления закрывающих элементов к фланцам чашеобразных элементов.

Использование такого устройства облегчает массовое производство изделий, генерирующих аэрозоль, в частности, за счет перемещения блока удерживания чашеобразных элементов между первой, второй и третьей станциями.

Режущий блок может содержать блок пробивания штампом для пробивания штампом с получением кольцеобразных токоприемных элементов из металлической фольги. Использование блока пробивания штампом хорошо подходит для массового производства. В качестве альтернативы режущий блок может содержать блок резки лазером, блок плазменной резки, блок гидроабразивной резки или блок травления (например, блок фототравления или блок химического травления).

Закрывающий блок может содержать устройство нанесения клея для нанесения слоя клея между закрывающими элементами и фланцами чашеобразных элементов. Закрывающий блок обеспечивает возможность надежного прикрепления закрывающих элементов к фланцам чашеобразных элементов.

Блок удерживания чашеобразных элементов может содержать блок перемещения для перемещения чашеобразных элементов между первой, второй и третьей станциями. Блок перемещения может быть выполнен с возможностью перемещения блока удерживания чашеобразных элементов назад и вперед между первой и второй станциями необходимое количество раз с осаждением нескольких слоев материала, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья в чашеобразные элементы и с размещением нескольких индукционно нагреваемых токоприемных элементов в чашеобразных элементах.

Блок удерживания чашеобразных элементов может содержать скользящий лоток. Чашеобразные элементы могут легко перемещаться с помощью скользящего лотка между первой, второй и третьей станциями.

Блок удерживания чашеобразных элементов может содержать поворотный стол. Блок удерживания чашеобразных элементов может содержать лоток, перемещаемый посредством линейного конвейера.

Устройство может содержать контроллер, который может быть выполнен для управления работой одного или более из блока удерживания чашеобразных элементов, первой станции, второй станции и третьей станции.

Краткое описание графических материалов

На фиг. 1 представлено схематическое изображение сбоку в разрезе изделия, генерирующего аэрозоль, которое содержит первый пример чашеобразного элемента, содержащего материал, генерирующий аэрозоль, из растительного сырья и несколько кольцеобразных индукционно нагреваемых токоприемных элементов;

на фиг. 2 представлено изображение сверху одного из кольцеобразных индукционно нагреваемых токоприемных элементов;

на фиг. 3a представлено изображение сверху второго примера чашеобразного элемента;

на фиг. 3b представлено изображение в разрезе по линии А-А на фиг. 3a;

на фиг. 3c представлено изображение сбоку чашеобразного элемента по фиг. 3a и 3b;

на фиг. 3d представлено изображение в перспективе чашеобразного элемента по фиг. 3a-3c;

на фиг. 4a и 4b представлены схематические изображения сбоку в разрезе изделия, генерирующего аэрозоль, которое является подобным показанному на фиг. 1, на которых показан первый пример соединения защелкиванием чашеобразного элемента с закрывающим элементом;

на фиг. 5a и 5b представлены схематические изображения сбоку в разрезе изделия, генерирующего аэрозоль, которое является подобным показанному на фиг. 1, на которых показан второй пример соединения защелкиванием чашеобразного элемента с закрывающим элементом;

на фиг. 6 представлена блок-схема, на которых показаны этапы способа изготовления изделия, генерирующего аэрозоль;

на фиг. 7a и 7b представлены соответственно схематическое изображение сбоку в разрезе и схематическое изображение сверху чашеобразного элемента, содержащего позиционирующие элементы, которые проходят непрерывно вокруг внутренней поверхности боковой стенки чашеобразного элемента;

на фиг. 8a-8h представлены схематические изображения примера способа изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, с применением чашеобразного элемента по фиг. 7a и 7b;

на фиг. 9a представлено схематическое изображение сверху чашеобразного элемента, содержащего позиционирующие элементы в отдельных местах по окружности вокруг внутренней поверхности боковой стенки чашеобразного элемента;

на фиг. 9b и 9c представлены схематические изображения в разрезе соответственно по линиям А-А и В-В на фиг. 9a перед заполнением чашеобразного элемента материалом, генерирующим аэрозоль, из растительного сырья и индукционно нагреваемыми токоприемными элементами;

на фиг. 10a и 10b представлены схематические изображения в разрезе соответственно по линиям А-А и В-В на фиг. 9a после заполнения чашеобразного элемента материалом, генерирующим аэрозоль, из растительного сырья и индукционно нагреваемыми токоприемными элементами;

на фиг. 11a и 11b представлены соответственно схематическое изображение сбоку в разрезе и схематическое изображение сверху чашеобразного элемента, содержащего вынимаемые позиционирующие элементы;

на фиг. 12a-12i представлены схематические изображения примера способа изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, с применением чашеобразного элемента по фиг. 11a и 11b и

на фиг. 13 представлено схематическое изображение устройства для изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, согласно способу по фиг. 6.

Подробное описание вариантов осуществления

Далее со ссылкой на прилагаемые чертежи исключительно в качестве примеров будут описаны варианты осуществления настоящего изобретения.

Как видно сначала, на фиг. 1 и 2 показан первый пример изделия 1, генерирующего аэрозоль, для использования с устройством, генерирующим аэрозоль, которое содержит генератор электромагнитного поля (например, систему индукционного нагрева, содержащую индукционную катушку). Изделие 1, генерирующее аэрозоль, содержит в качестве первого примера цилиндрический чашеобразный элемент 10, имеющий в целом круглую нижнюю стенку 12, в целом цилиндрическую боковую стенку 14 и в целом круглый открытый конец 16, плотно закрытый в целом круглым закрывающим элементом 18, прикрепленным к фланцу 20 на открытом конце 16 чашеобразного элемента 10.

Цилиндрический чашеобразный элемент 10 обычно представляет собой бумажный чашеобразный элемент, например чашеобразный элемент из формованной бумаги с самоподдерживающейся формованной формой. Нижняя стенка 12 является проницаемой для воздуха и в показанном варианте осуществления содержит несколько отверстий или перфораций 22. В некоторых вариантах осуществления бумага (или другой материал), из которой изготовлен чашеобразный элемент 10, может иметь пористую структуру, что позволяет воздуху проходить через нижнюю стенку 12 без необходимости в отверстиях или перфорациях 22.

Чашеобразный элемент 10 содержит материал 24, генерирующий аэрозоль, из растительного сырья, например, твердый или полутвердый материал в виде порошка или крошек с размером частиц после просеивания меньше чем 1,7 мм. Материал 24, генерирующий аэрозоль, из растительного сырья также содержит вещество для образования аэрозоля, такое как глицерин или пропиленгликоль, которое действует как увлажнитель. Обычно в материале 24, генерирующем аэрозоль, из растительного сырья содержание вещества для образования аэрозоля может составлять от приблизительно 30 до приблизительно 50% по сухому весу и, возможно, приблизительно 40% по сухому весу. При нагревании материал 24, генерирующий аэрозоль, из растительного сырья высвобождает летучие соединения, которые, возможно, содержат никотиновые или ароматизирующие соединения, такие как табачный ароматизатор.

Чашеобразный элемент 10 также содержит несколько кольцеобразных индукционно нагреваемых токоприемных элементов 26. Индукционно нагреваемые токоприемные элементы 26 внутри цилиндрического чашеобразного элемента 10 расположены соосно относительно оси чашеобразного элемента, проходящей между нижней стенкой 12 и открытым концом 16, и удалены друг от друга в осевом направлении вдоль оси чашеобразного элемента. Когда вблизи индукционно нагреваемых токоприемных элементов 26 во время использования изделия 1 в устройстве, генерирующем аэрозоль, прикладывается переменное электромагнитное поле, в индукционно нагреваемых токоприемных элементах 26 в связи с вихревыми токами и потерями на магнитный гистерезис вырабатывается тепло, и тепло передается от индукционно нагреваемых токоприемных элементов 26 на материал 24, генерирующий аэрозоль, из растительного сырья с нагреванием материала 24, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья без его горения и с выработкой в результате пара, который охлаждается и конденсируется с образованием аэрозоля для вдыхания пользователем. Индукционно нагреваемые токоприемные элементы 26 находятся в контакте с материалом 24, генерирующим аэрозоль, из растительного сырья в целом всеми своими поверхностями и, таким образом, обеспечивают возможность непосредственной, и поэтому эффективной, передачи тепла от индукционно нагреваемых токоприемных элементов 26 на материал 24, генерирующий аэрозоль, из растительного сырья.

Закрывающий элемент 18 на открытом конце 16 удерживает материал 24, генерирующий аэрозоль, из растительного сырья и индукционно нагреваемые токоприемные элементы 26 внутри чашеобразного элемента 10. Специалисту в данной области техники будет понятно, что закрывающий элемент 18 должен быть проницаемым для воздуха, чтобы пар или аэрозоль, генерируемый за счет нагревания материала 24, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья мог выходить из цилиндрического чашеобразного элемента 10 во время использования изделия 1, генерирующего аэрозоль, в устройстве, генерирующем аэрозоль. В примере, показанном на фиг. 1, фланец 20 содержит проходящий наружу круглый выступ 28,

и закрывающий элемент 18 прикреплен к круглому выступу 28 клеем или сваркой, например, с применением технологии ультразвуковой сварки или пресса для горячего прессования.

Далее на фиг. 3а-3с показан второй пример цилиндрического чашеобразного элемента 110, который является подобным чашеобразному элементу 10, описанному выше со ссылкой на фиг. 1, и в котором соответствующие элементы обозначены одинаковыми номерами ссылочных позиций.

Как лучше всего видно на фиг. 3а и 3б, нижняя стенка 12 содержит несколько удаленных друг от друга в направлении окружности периферических отверстий 30, расположенных вокруг центрального отверстия 32. Периферические отверстия 30 являются в целом круглыми с диаметром обычно от 0,5 до 1 мм. Центральное отверстие 32 также является в целом круглым с диаметром, который больше, чем у периферических отверстий, и обычно составляет от 1,2 до 2,5 мм.

Далее на фиг. 4а и 4б показан второй пример изделия 2, генерирующего аэрозоль, которое подобно изделию 1, генерирующему аэрозоль, описанному выше со ссылкой на фиг. 1 и 2, и в котором соответствующие элементы обозначены одинаковыми номерами ссылочных позиций. Следует отметить, что материал 24, генерирующий аэрозоль, из растительного сырья и индукционно нагреваемые токоприемные элементы 26 на фиг. 4а и 4б не показаны.

Изделие 2, генерирующее аэрозоль, содержит закрывающий элемент 18 с защелкивающимся соединительным элементом 34. Защелкивающийся соединительный элемент 34 содержит проходящий в направлении окружности крючковатый элемент 36, образующий кольцевую выемку 38, в которой фланец 20 может быть прочно установлен, как показано на фиг. 4б. Крючковатый элемент 36 содержит наклонную поверхность 40, которая позволяет ему скользить мимо фланца 20, когда закрывающий элемент 18 перемещается в направлении оси чашеобразного элемента из положения, показанного на фиг. 4а, в положение, показанное на фиг. 4б. Специалисту в данной области техники будет понятно, что боковая стенка 14 чашеобразного элемента 10 в области рядом с открытым концом 16 и/или крючковатым элементом 36 может прогибаться, когда закрывающий элемент 18 прижимается к фланцу 20, перед тем, как один или оба компонента возвращаются в свои первоначальные положения, чтобы тем самым фланец 20 мог быть размещен и надежно удерживаться в кольцевой выемке 38, как показано на фиг. 4б.

Далее на фиг. 5а и 5б показан третий пример изделия 3, генерирующего аэрозоль, которое подобно изделиям 1, 2, генерирующим аэрозоль, описанным выше со ссылкой на фиг. 1, 2, 4а и 4б, и в котором соответствующие элементы обозначены одинаковыми номерами ссылочных позиций. Опять-таки следует отметить, что материал 24, генерирующий аэрозоль, из растительного сырья и индукционно нагреваемые токоприемные элементы 26 на фиг. 5а и 5б не показаны.

Изделие 3, генерирующее аэрозоль, содержит чашеобразный элемент 210 с фланцем 20, который выступает в направлении радиально внутрь и образует защелкивающийся соединительный элемент 42. Если подробнее, то защелкивающийся соединительный элемент 42 содержит верхнюю кольцевую часть 44 фланца и нижнюю кольцевую часть 46 фланца, которые между собой ограничивают кольцевую выемку 48, в которой могут надежно удерживаться края закрывающего элемента 18, как показано на фиг. 5б. Верхняя кольцевая часть 44 фланца содержит наклонную поверхность 50, которая способствует перемещению закрывающего элемента 18 из положения, показанного на фиг. 5а, в кольцевую выемку 48, как показано на фиг. 5б. В частности, специалисту в данной области техники будет понятно, что боковая стенка 14 чашеобразного элемента 210 в области рядом с открытым концом 16 может прогибаться радиально наружу, когда закрывающий элемент 18 прижимается к наклонной поверхности 50, и что верхняя кольцевая часть 44 фланца может также деформироваться наружу и/или вниз, перед тем как оба компонента вернутся в свои первоначальные положения, чтобы тем самым позволить разместить края закрывающего элемента 18 в кольцевой выемке 48, как показано на фиг. 5б.

Далее на фиг. 6 показан пример способа изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, например, изделия 1, генерирующего аэрозоль, согласно первому примеру, который описан выше со ссылкой на фиг. 1 и 2.

На первом, втором и третьем этапах S1, S2 и S3 соответственно способ включает обеспечение материала 24, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья, получение индукционно нагреваемого токоприемного элемента 26 и обеспечение чашеобразного элемента 10, 110, 210, содержащего нижнюю стенку 12, боковую стенку 14 и фланец 20 на открытом конце 16. Индукционно нагреваемый токоприемный элемент 26 на этапе S2 предпочтительно получают путем пробивания штампом сплошного токоприемного элемента, предпочтительно металлической фольги, наиболее предпочтительно алюминиевой фольги, с получением одного или более кольцеобразных токоприемных элементов 26, описанных выше со ссылкой на фиг. 1 и 2.

На четвертом этапе S4 в чашеобразный элемент 10, 110, 210 осаждают слой материала 24, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья. Слой материала 24, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья который обычно получен в виде порошка или крошек, как рассмотрено выше, дозируют (например, отвешивают) и осаждают в чашеобразном элементе 10, 110, 210 с обеспечением того, что осажденный слой содержит предварительно определенное количество (например, массу) материала 24, генерирующего аэрозоль. В некоторых вариантах осуществления масса материала 24, генерирующего аэрозоль, в осажденном слое может составлять от 40 до 60 мг, например приблизительно 50 мг. На одном

необязательном этапе способ может включать разравнивание осажденного слоя материала 12, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья. Разравнивание по возможности осуществляют без давления на осажденный слой материала 12, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья, чтобы избежать уплотнения материала 12, генерирующего аэрозоль.

На пятом этапе S5 на слое материала 24, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья осажденном в чашеобразном элементе на этапе S4, размещают индукционно нагреваемый токоприемный элемент 26, полученный на этапе S2.

На необязательном этапе S6 может быть дозирован и осажден в чашеобразном элементе 10 дополнительный слой материала 24, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья (то есть, всего лишь можно повторить этап S4); или же дополнительный слой материала 24, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья может быть дозирован и осажден в чашеобразном элементе 10 и на дополнительном слое материала 24, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья может быть размещен индукционно нагреваемый токоприемный элемент 26 (то есть, оба этапа S4 и S5 можно повторять необходимое количество раз для обеспечения нескольких чередующихся слоев материала 24, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья и индукционно нагреваемых токоприемных элементов 26).

На последнем этапе S7 обеспечивают закрывающий элемент 18 и закрывающий элемент 18 закрепляют на фланце 20, например, приклеиванием или привариванием закрывающего элемента 18 к фланцу 20, как описано выше со ссылкой на фиг. 1-3, или соединением защелкиванием, как описано выше со ссылкой на фиг. 4 и 5.

Далее на фиг. 7а и 7b показан пример чашеобразного элемента 310, у которого боковая стенка 14 имеет ступенчатую внутреннюю поверхность 52, содержащую несколько ступеней 54а-с.

Ступени 54а-с определяют несколько радиально проходящих опорных поверхностей 56а-с, которые проходят непрерывно в направлении по окружности внутренней стенки 58 чашеобразного элемента 310. Опорные поверхности 56а-с служат позиционирующими элементами 56 для размещения индукционно нагреваемых токоприемных элементов 26 в осевом направлении в чашеобразном элементе 310, вдоль оси чашеобразного элемента, как будет описано далее со ссылкой на фиг. 8а-н. Благодаря ступенчатому выполнению внутренней поверхности 52 опорная поверхность 56с, расположенная вдоль оси чашеобразного элемента ближе всего к открытому концу 16, находится к боковой стенке 14 ближе, чем опорные поверхности 56а, 56b, расположенные ниже нее. Подобным образом опорная поверхность 56b находится к боковой стенке 14 ближе, чем опорная поверхность 56а, расположенная ниже нее. В одном варианте осуществления опорные поверхности 56а-с удалены друг от друга на одинаковое расстояние.

Ступени 54а-с также определяют несколько проходящих в осевом направлении упорных поверхностей 60а-с, которые проходят непрерывно в направлении по окружности внутренней стенки 58 чашеобразного элемента 310. Упорные поверхности 60а-с служат упорами 60 для размещения индукционно нагреваемых токоприемных элементов 26 радиально в чашеобразном элементе 310, например, так, что они являются соосными с осью чашеобразного элемента, как будет описано далее со ссылкой на фиг. 8а-н. Благодаря ступенчатому выполнению внутренней поверхности 52, упорная поверхность 60с, расположенная вдоль оси чашеобразного элемента ближе всего к открытому концу 16, находится к боковой стенке 14 ближе, чем упорные поверхности 60а, 60b, расположенные ниже нее. Подобным образом упорная поверхность 60b находится к боковой стенке 14 ближе, чем упорная поверхность 60а, расположенная ниже нее.

Как показано на фиг. 8а-н, первый слой 24а материала 24, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья дозируют и осаждают в чашеобразном элементе 310, как показано на фиг. 8а и согласно этапу S4, описанному выше. Затем на осажденном первом слое 24а материала 24а, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья размещают первый индукционно нагреваемый токоприемный элемент 26а, как показано на фиг. 8b и согласно этапу S5, описанному выше. Индукционно нагреваемый токоприемный элемент 26а находится в контакте с опорной поверхностью 56а и упорной поверхностью 60а и, следовательно, расположен внутри чашеобразного элемента 310 в предварительно определенных аксиальном и радиальном положениях.

Затем в чашеобразном элементе 310 размещают другие слои материала 24b-d, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья и другие индукционно нагреваемые токоприемные элементы 26b-с, как показано на фиг. 8с-8g, согласно этапу S6, описанному выше.

В частности, второй слой 24b материала 24, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья дозируют и осаждают в чашеобразном элементе 310, как показано на фиг. 8с, и второй индукционно нагреваемый токоприемный элемент 26b затем размещают в чашеобразном элементе 310 в контакте с опорной поверхностью 56b и упорной поверхностью 60b, как показано на фиг. 8d. У второго индукционно нагреваемого токоприемного элемента 26b внешний диаметр больше, чем у первого индукционно нагреваемого токоприемного элемента 26а, так что он может контактировать с поверхностями 56b, 60b.

Затем в чашеобразном элементе 310 дозируют и осаждают третий слой 24с материала 24, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья, как показано на фиг. 8е, и третий индукционно нагреваемый токоприемный элемент 26с затем размещают в чашеобразном элементе 310 в контакте с опорной поверхностью 56с и упорной поверхностью 60с, как показано на фиг. 8f. У третьего индукционно нагре-

ваемого токоприемного элемента 26с внешний диаметр больше, чем у первого и второго индукционно нагреваемых токоприемных элементов 26а, 26b, так что он может контактировать с поверхностями 56с, 60с.

Затем в чашеобразном элементе 310 дозируют и осаждают четвертый и последний слой 24d материала 24, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья, как показано на фиг. 8g, так что чашеобразный элемент 310 полностью заполнен материалом 24, генерирующим аэрозоль, из растительного сырья и индукционно нагреваемыми токоприемными элементами 26. Затем закрывающий элемент 18 прикрепляют к фланцу 20 согласно этапу S7, описанному выше, с закреплением материала 24, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья и индукционно нагреваемых токоприемных элементов 26 внутри чашеобразного элемента 310 и, следовательно, с получением изделия, генерирующего аэрозоль.

Далее на фиг. 9а-9с и 10-10b показан пример чашеобразного элемента 410, который содержит несколько ступенчатых сегментов 62 в удаленных друг от друга в направлении окружности местах внутри чашеобразного элемента. Каждый ступенчатый сегмент 62 содержит несколько ступеней 64а-с.

Ступени 64а-с определяют несколько радиально проходящих опорных поверхностей 66а-с, которые служат позиционирующими элементами 66 для размещения индукционно нагреваемых токоприемных элементов 26а-с в осевом направлении в чашеобразном элементе 410, вдоль оси чашеобразного элемента, как описано выше со ссылкой на фиг. 8а-h и как показано на фиг. 10а и 10b. Ступени 64а-с также определяют несколько проходящих в осевом направлении упорных поверхностей 68а-с, которые служат упорами 68 для размещения индукционно нагреваемых токоприемных элементов 26а-с радиально в чашеобразном элементе 410, как также описано выше со ссылкой на фиг. 8а-h и как показано на фиг. 10а и 10b.

Далее на фиг. 11а и 11b показан пример чашеобразного элемента 510, в котором для размещения индукционно нагреваемых токоприемных элементов 26 внутри чашеобразного элемента 510 применяются вынимаемые позиционирующие элементы 70, как показано на фиг. 12а-і. Позиционирующие элементы 70 содержат штифты 72, которые проходят в осевом направлении сквозь отверстия 22 в нижней стенке 12, которые предназначены для обеспечения прохождения воздуха через нижнюю стенку 12 во время использования изделия, генерирующего аэрозоль, в устройстве, генерирующем аэрозоль. В представленном примере три комплекта 72а-с расположенных по окружности штифтов 72 вставлены сквозь отверстия 22 в нижней стенке 12 так, что концы штифтов 72 в каждом комплекте 72а-с расположены в разных аксиальных и радиальных положениях внутри чашеобразного элемента 510. В представленном примере каждый комплект 72а-с содержит четыре штифта 72, как лучше всего видно на фиг. 11b, но на практике каждый комплект мог бы содержать два или более штифта 72.

После вставки штифтов 72 сквозь отверстия 22 в нижней стенке 12 первый слой 24а материала 24, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья дозируют и осаждают в чашеобразном элементе 310, как показано на фиг. 12а и согласно этапу S4, описанному выше. Затем на осажденном первом слое 24а материала 26, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья размещают первый индукционно нагреваемый токоприемный элемент 26а, как показано на фиг. 8b и согласно этапу S5, описанному выше. Индукционно нагреваемый токоприемный элемент 28а находится в контакте с концами штифтов 72 в первом комплекте 72а и с боковыми сторонами штифтов 72 во втором комплекте 72b. Концы штифтов 72 в первом комплекте 72а служат опорными поверхностями, а стороны штифтов 72 во втором комплекте 72b служат упорными поверхностями и тем самым обеспечивается расположение первого индукционно нагреваемого токоприемного элемента 26а в предварительно определенных аксиальном и радиальном положениях внутри чашеобразного элемента 510.

Затем в чашеобразном элементе 510 размещают другие слои материала 24b-d, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья и другие индукционно нагреваемые токоприемные элементы 26b-с, как показано на фиг. 12с-12g, согласно этапу S6, описанному выше. Способ является подобным описанному выше со ссылкой на фиг. 8с-8g и не будет описан более подробно.

После дозирования и осаждения четвертого и последнего слоя 24d материала 24, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья в чашеобразном элементе 510, как показано на фиг. 12g, закрывающий элемент 18 прикрепляют к фланцу 20 согласно этапу S7, описанному выше, с закреплением материала 24, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья и индукционно нагреваемых токоприемных элементов 26 внутри чашеобразного элемента 510. Наконец, комплекты 72а-с расположенных по окружности штифтов 72 вытягивают из отверстий 22 в нижней стенке 12, как показано на фиг. 12і, с получением изделия, генерирующего аэрозоль.

Далее на фиг. 13 представлено схематическое изображение устройства 80 для выполнения способов, описанных выше. Устройство 80 содержит блок 82 удерживания чашеобразных элементов для удерживания нескольких чашеобразных элементов и первую, вторую и третью станции 84, 86, 88. Блок 82 удерживания чашеобразных элементов может содержать скользящий лоток и блок перемещения (не показан) для перемещения скользящего лотка между первой, второй и третьей станциями 84, 86, 88, как схематически показано на фиг. 13.

Первая станция 84 содержит блок дозирования и осаждения для осаждения дозированных слоев материала 24, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья в чашеобразных элементах, удерживаемых блоком 82 удерживания чашеобразных элементов. Вторая станция 86 содержит блок приема фольги для

приема металлической фольги и режущий блок, например блок пробивания штампом, для пробивания штампом металлической фольги с получением кольцеобразных индукционно нагреваемых токоприемных элементов 26, описанных выше. Вторая станция 86 также содержит размещающий блок для размещения кольцеобразных индукционно нагреваемых токоприемных элементов 26 в чашеобразных элементах, удерживаемых блоком 82 удерживания чашеобразных элементов. Третья станция 88 содержит блок приема закрывающего элемента и закрывающий блок, такой как устройство нанесения клея для нанесения слоя клея между закрывающими элементами 18 и фланцами 20 чашеобразных элементов для обеспечения возможности прикрепления закрывающих элементов 18 к фланцам 20 чашеобразных элементов.

Устройство 80 содержит контроллер (не показан), выполненный для управления работой блока перемещения и для управления таким образом перемещением скользящего лотка между первой, второй и третьей станциями 84, 86, 88. Контроллер также выполнен для управления работой первой, второй и третьей станций 84, 86, 88.

Во время работы блок 82 удерживания чашеобразных элементов, нагруженный чашеобразными элементами, размещается блоком перемещения у первой станции 84 так, что первый слой материала 24, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья может быть дозирован и осажден в чашеобразных элементах согласно этапу S4, описанному выше. Блок 82 удерживания чашеобразных элементов затем перемещается блоком перемещения под управлением контроллера ко второй станции 86 так, что в чашеобразных элементах могут быть размещены индукционно нагреваемые токоприемные элементы 26 согласно этапу S5, описанному выше. Блок 82 удерживания чашеобразных элементов, при необходимости, может перемещаться блоком перемещения под управлением контроллера обратно к первой станции 84 так, что может быть дозирован и осажден в чашеобразные элементы второй слой материала 24, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья согласно этапу S4, описанному выше. Блок 82 удерживания чашеобразных элементов может перемещаться блоком перемещения под управлением контроллера назад и вперед между первой и второй станциями 84, 86 необходимое количество раз для обеспечения в чашеобразных элементах необходимого количества слоев материала 24, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья и необходимого количества индукционно нагреваемых токоприемных элементов 26. Наконец, блок 82 удерживания чашеобразных элементов перемещается блоком перемещения под управлением контроллера к третьей станции 88, где к фланцу 20 каждого из чашеобразных элементов в блоке 82 удерживания чашеобразных элементов прикрепляется закрывающий элемент 18 с получением тем самым нескольких изделий, генерирующих аэрозоль, которые затем могут убираться с блока 82 удерживания чашеобразных элементов.

Хотя в предыдущих абзацах были описаны представленные в качестве примера варианты осуществления, следует понимать, что без отступления от объема прилагаемой формулы изобретения в такие варианты осуществления могут быть внесены различные изменения. Таким образом, пределы 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 слова "содержать", "содержащий" и т.п. следует рассматривать во включающем, а не в исключающем или исчерпывающем смысле, то есть, в смысле "включающий, но без ограничения".

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, при этом способ включает:

(i) размещение слоя материала, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья в чашеобразном элементе, содержащем нижнюю стенку, боковую стенку и круговой радиальный выступ на открытом конце;

(ii) размещение индукционно нагреваемого токоприемного элемента на размещенном слое материала, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья;

(iii) прикрепление к указанному выступу закрывающего элемента.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что этап (i) включает дозирование и размещение материала, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья в виде гранул, пеллет, стружек, нитей, частиц, геля, полосок, расщипанных листьев, резанных листьев, резаного наполнителя, пористого материала, пеноматериала или листов либо их комбинаций.

3. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что способ дополнительно включает этап разравнивания размещенного слоя материала, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья.

4. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что индукционно нагреваемый токоприемный элемент получают путем разрезания металлической фольги с получением кольцеобразного токоприемного элемента или нескольких кольцеобразных токоприемных элементов.

5. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что способ включает этап (iv), на

котором повторяют только этап (i) или этапы (i) и (ii).

6. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что чашеобразный элемент содержит ось чашеобразного элемента, проходящую между открытым концом и нижней стенкой, и этап (iv) включает размещение соответственно второго и третьего индукционно нагреваемых токоприемных элементов в чашеобразном элементе на одинаковых расстояниях от соответственно первого и второго индукционно нагреваемых токоприемных элементов в направлении оси чашеобразного элемента.

7. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что этап (iii) включает прикрепление закрывающего элемента к указанному выступу приклеиванием или сваркой.

8. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что этап (iii) включает прикрепление закрывающего элемента к указанному выступу соединением защелкиванием.

9. Способ по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что чашеобразный элемент содержит позиционирующий элемент для приема индукционно нагреваемого токоприемного элемента и этап (ii) включает размещение индукционно нагреваемого токоприемного элемента позиционирующим элементом.

10. Способ по п.9, отличающийся тем, что позиционирующий элемент содержит опорную поверхность, проходящую непрерывно в направлении по окружности внутренней стенки чашеобразного элемента, или по меньшей мере две отдельные опорные поверхности в удаленных друг от друга в направлении окружности местах внутри чашеобразного элемента; и этап (ii) включает размещение индукционно нагреваемого токоприемного элемента на опорной поверхности или поверхностях.

11. Способ по п.9 или 10, отличающийся тем, что чашеобразный элемент содержит ось чашеобразного элемента, проходящую между открытым концом и нижней стенкой, и по меньшей мере два из указанных позиционирующих элементов в разных местах вдоль оси чашеобразного элемента, при этом предпочтительно позиционирующий элемент, расположенный вдоль оси чашеобразного элемента ближе всего к открытому концу, находится ближе к внутренней стенке чашеобразного элемента ближе, чем другой позиционирующий элемент (элементы).

12. Способ по любому из пп.9-11, отличающийся тем, что чашеобразный элемент дополнительно содержит упор, проходящий от боковой стенки в направлении радиально внутрь.

13. Способ по п.12, отличающийся тем, что боковая стенка содержит ступень, которая содержит упор и позиционирующий элемент.

14. Устройство для изготовления изделий, генерирующих аэрозоль, согласно способу по любому из предыдущих пунктов, отличающееся тем, что устройство содержит

блок удерживания чашеобразных элементов для удерживания нескольких указанных чашеобразных элементов;

первую станцию, содержащую блок дозирования и размещения для размещения дозированных слоев материала, генерирующего аэрозоль, из растительного сырья в чашеобразных элементах;

вторую станцию, содержащую блок приема фольги для приема металлической фольги и режущий блок для вырезания индукционно нагреваемых токоприемных элементов из металлической фольги, при этом вторая станция дополнительно содержит размещающий блок для размещения индукционно нагреваемых токоприемных элементов в чашеобразных элементах; и

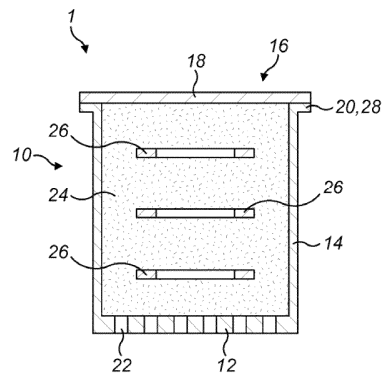
третью станцию, содержащую блок приема закрывающего элемента и закрывающий блок для прикрепления закрывающих элементов к указанным выступам чашеобразных элементов.

15. Устройство по п.14, отличающееся тем, что режущий блок содержит блок пробивания штампом, выполненный для пробивания штампом с получением кольцеобразных токоприемных элементов из металлической фольги.

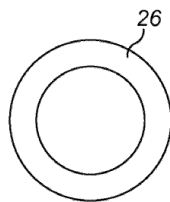
16. Устройство по п.14 или 15, отличающееся тем, что закрывающий блок содержит устройство нанесения клея для нанесения слоя клея между закрывающими элементами и указанными выступами чашеобразных элементов.

17. Устройство по любому из пп.14-16, отличающееся тем, что блок удерживания чашеобразных элементов содержит блок перемещения для перемещения чашеобразных элементов между первой, второй и третьей станциями.

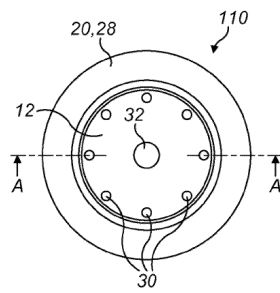
18. Устройство по любому из пп.14-17, отличающееся тем, что блок удерживания чашеобразных элементов содержит скользящий лоток.



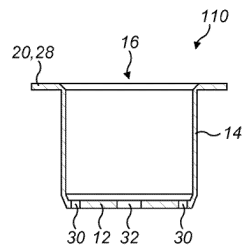
Фиг. 1



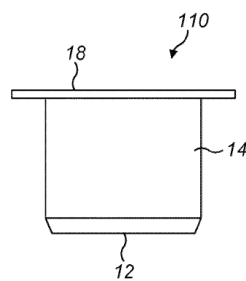
Фиг. 2



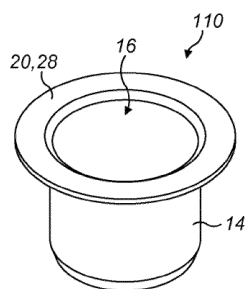
Фиг. 3а



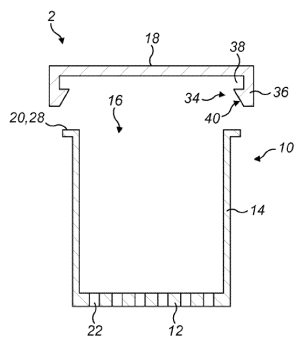
Фиг. 3б



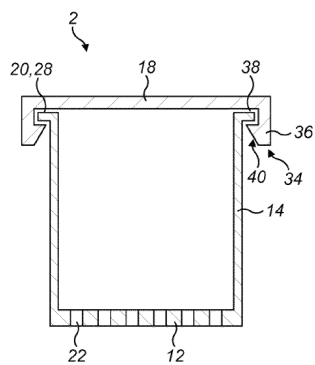
Фиг. 3с



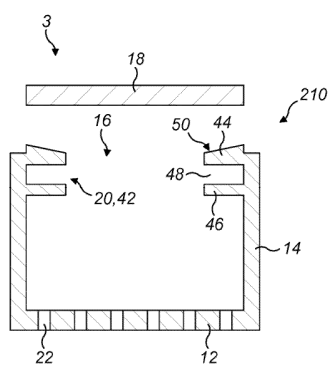
Фиг. 3d



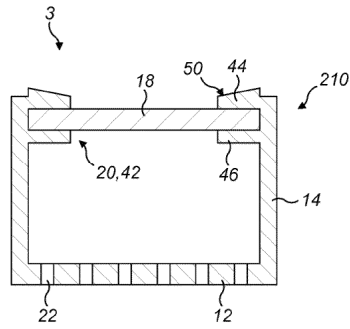
Фиг. 4a



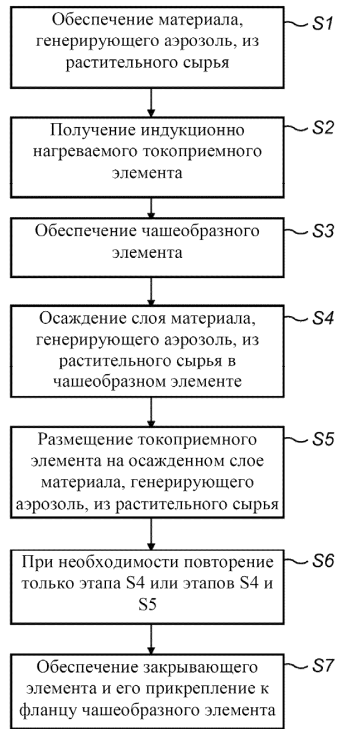
Фиг. 4b



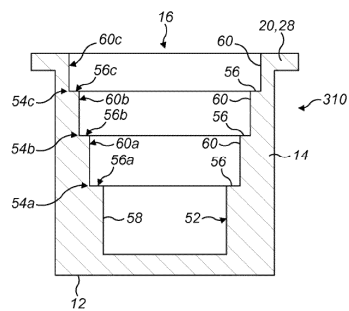
Фиг. 5a



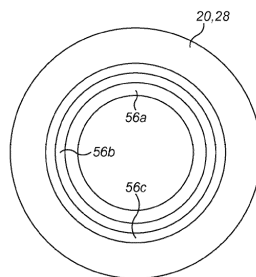
Фиг. 5b



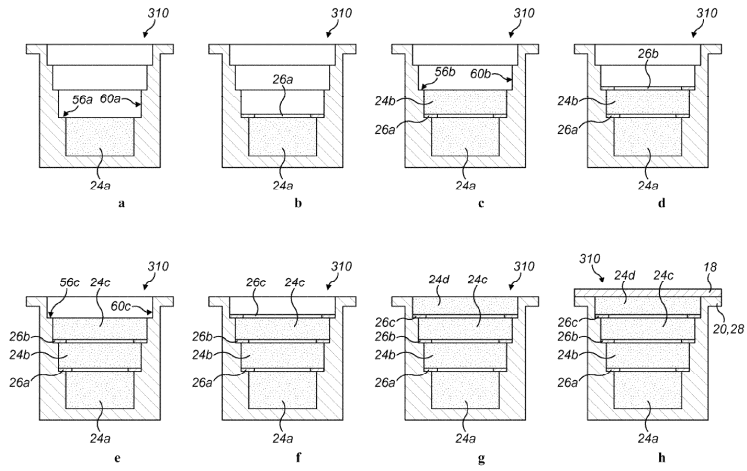
Фиг. 6



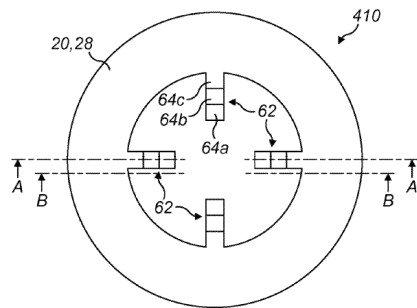
Фиг. 7a



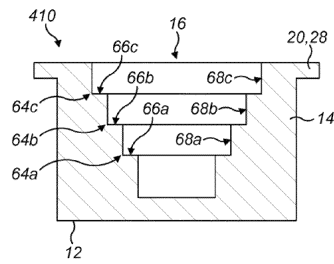
Фиг. 7b



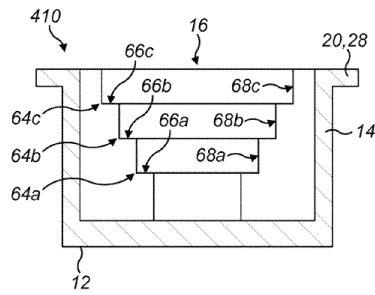
Фиг. 8a-h



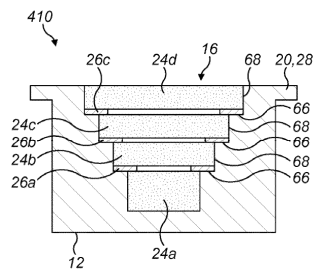
Фиг. 9a



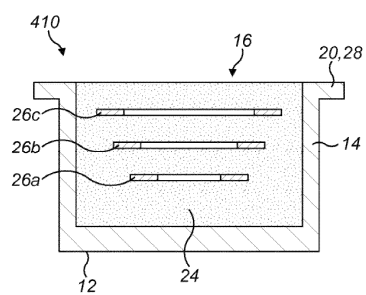
Фиг. 9b



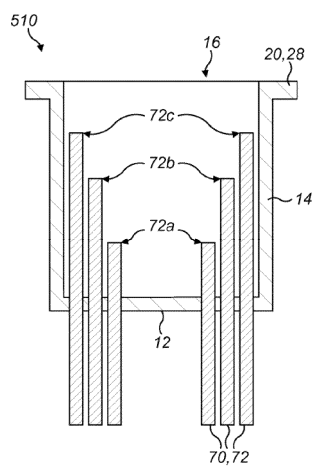
Фиг. 9c



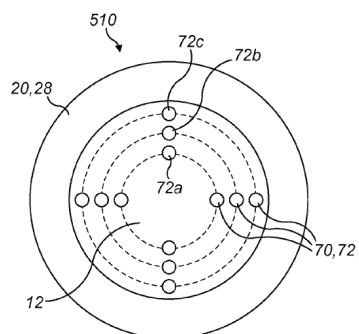
Фиг. 10a



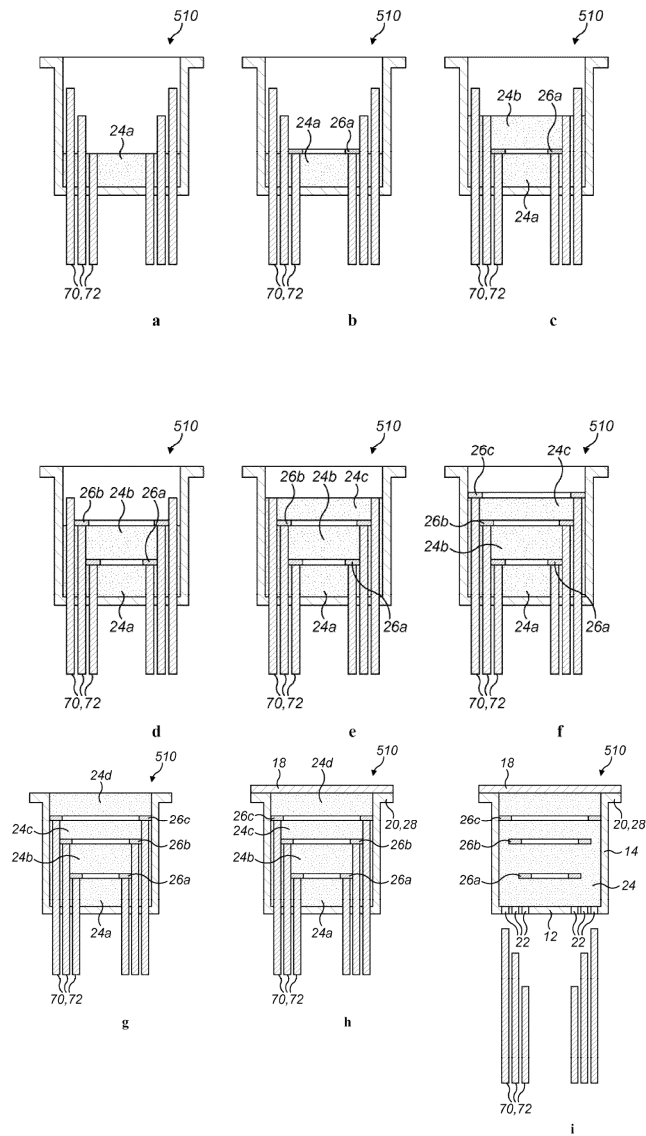
Фиг. 10b



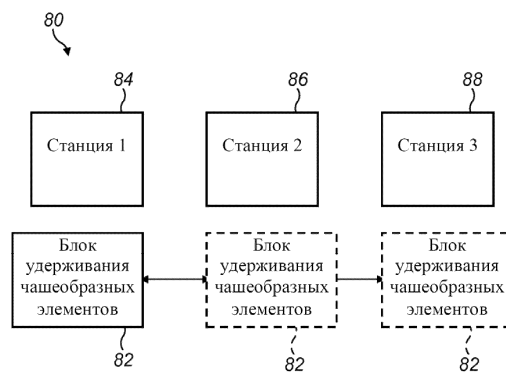
Фиг. 11a



Фиг. 11b



Фиг. 12a-i



Фиг. 13

