

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 967 235**

51 Int. Cl.:

A24B 15/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.07.2019** **PCT/EP2019/070727**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.02.2020** **WO20025729**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.07.2019** **E 19755548 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2023** **EP 3829337**

54 Título: **Generación de aerosol**

30 Prioridad:

31.07.2018 GB 201812503

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

29.04.2024

73 Titular/es:

NICOVENTURES TRADING LIMITED (100.0%)
Globe House, 1 Water Street, London
Greater London WC2R 3LA, GB

72 Inventor/es:

GHANOUNI, KAV;
BENNING, JOCELYN y
AOUN, WALID ABI

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 967 235 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Generación de aerosol

5 Campo técnico

La presente invención se relaciona con la generación de aerosol.

Antecedentes

10 Los artículos para fumar tales como cigarrillos, puros y similares queman tabaco durante el uso para crear humo de tabaco. Las alternativas a este tipo de artículos liberan un aerosol o vapor inhalable al liberar compuestos desde un material sustrato al calentar sin quemar. Estos pueden denominarse como artículos para fumar no combustibles o ensamblajes generadores de aerosol.

15 Un ejemplo de tal producto es un dispositivo de calentamiento que libera compuestos calentando, pero sin quemar, un material sólido que se puede convertir en aerosol. Este material sólido que se puede convertir en aerosol puede, en algunos casos, contener un material de tabaco. El calentamiento volatiliza al menos un componente del material, formando típicamente un aerosol inhalable. Estos productos pueden denominarse como dispositivos de calentar sin quemar, dispositivos de calentamiento de tabaco o productos de calentamiento de tabaco. Se conocen diversas disposiciones diferentes para volatilizar al menos un componente del material sólido que se puede convertir en aerosol.

20 Como otro ejemplo, hay dispositivos híbridos de cigarrillos electrónicos/productos de calentamiento de tabaco, también conocidos como dispositivos híbridos de tabaco electrónico. Estos dispositivos híbridos contienen una fuente líquida (que puede o puede no contener nicotina) que se vaporiza mediante calentamiento para producir un vapor o aerosol inhalable. El dispositivo contiene adicionalmente un material sólido que se puede convertir en aerosol (que puede o puede no contener un material de tabaco) y los componentes de este material son arrastrados en el vapor o aerosol inhalable para producir el medio inhalado.

25 Los documentos WO 2016/184977, WO 2016/184978 y WO 2015/071682 describen materiales generadores de aerosoles sólidos.

Resumen

35 En su forma más general, la invención proporciona un sustrato generador de aerosol que comprende un material generador de aerosol, en donde el material generador de aerosol comprende un sólido amorfo, comprendiendo el sólido amorfo un ingrediente activo, en donde al menos 70 % en peso del ingrediente activo se convierte en aerosol en el calentamiento del material generador de aerosol a 370°C durante un período de diez segundos bajo un flujo de aire de 1.95 L/min, y en donde el sustrato generador de aerosol comprende un portador sobre el cual se proporciona el sólido amorfo.

40 En algunas realizaciones, el sólido amorfo comprende 1-3 % en peso de una sustancia activa, calculado sobre una base de peso seco, en donde al menos 70 % en peso de la sustancia activa se convierte en aerosol en el calentamiento del material generador de aerosol a 370°C durante un período de diez segundos bajo un flujo de aire de 1.95 L/min.

45 En realizaciones adicionales, al menos 80 % en peso de la sustancia activa se convierte en aerosol en el calentamiento del material generador de aerosol a 370°C durante un período de diez segundos bajo un flujo de aire de 1.95 L/min.

En realizaciones particulares, el sólido amorfo comprende 1-3 % en peso de nicotina, calculado sobre una base de peso seco, en donde al menos 70 % en peso de la nicotina se convierte en aerosol en el calentamiento del material generador de aerosol a 370°C durante un período de diez segundos bajo un flujo de aire de 1.95 L/min. En realizaciones adicionales, al menos 80 % en peso de la nicotina se convierte en aerosol en el calentamiento del material generador de aerosol a 370°C durante un período de diez segundos bajo un flujo de aire de 1.95 L/min.

50 La invención también proporciona un sustrato generador de aerosol que comprende un material generador de aerosol, en donde el material generador de aerosol comprende un sólido amorfo, comprendiendo el sólido amorfo hasta 60 % en peso de saborizante, calculado sobre una base de peso seco, y en donde al menos 70 % en peso del el saborizante se convierte en aerosol en el calentamiento del material generador de aerosol a 370°C durante un período de diez segundos bajo un flujo de aire de 1.95 L/min, y en donde el sustrato generador de aerosol comprende un portador sobre el cual se proporciona el sólido amorfo.

55 La invención también proporciona un artículo generador de aerosol que comprende tal sustrato generador de aerosol. La invención también proporciona un ensamblaje generador de aerosol que comprende tal sustrato generador de aerosol o artículo generador de aerosol, y un calentador que está configurado para calentar pero no quemar el sustrato generador de aerosol.

65

Características y ventajas adicionales de la invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción, dada solo a modo de ejemplo, y con referencia a las figuras acompañantes.

Breve descripción de las figuras

La figura 1 muestra una vista en sección de un ejemplo de un artículo generador de aerosol.

La figura 2 muestra una vista en perspectiva del artículo de la figura 1.

La figura 3 muestra una elevación en sección de un ejemplo de un artículo generador de aerosol.

La figura 4 muestra una vista en perspectiva del artículo de la figura 3.

La figura 5 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de un ensamblaje generador de aerosol.

La figura 6 muestra una vista en sección de un ejemplo de un ensamblaje generador de aerosol.

La figura 7 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de un ensamblaje generador de aerosol.

Descripción detallada

El material generador de aerosol descrito en este documento comprende un "sólido amorfo", que alternativamente puede denominarse como un "sólido monolítico" (es decir no fibroso), o como un "gel secado". El sólido amorfo es un material sólido que puede retener algo de fluido, tal como líquido, dentro de este. En algunos casos, el material generador de aerosol comprende desde 50 % en peso, 60 % en peso o 70 % en peso de sólido amorfo, hasta aproximadamente 90 % en peso, 95 % en peso o 100 % en peso de sólido amorfo. En algunos casos, el material generador de aerosol consiste en sólido amorfo.

Como se anotó anteriormente, la invención proporciona un sustrato generador de aerosol que comprende un material generador de aerosol, en donde el material generador de aerosol comprende un sólido amorfo, comprendiendo el sólido amorfo un ingrediente activo, en donde al menos 70 % en peso del ingrediente activo se convierte en aerosol en el calentamiento del material generador de aerosol a 370°C durante un período de diez segundos bajo un flujo de aire de 1.95 L/min, y en donde el sustrato generador de aerosol comprende un portador sobre el cual se proporciona el sólido amorfo.

Como se usa en este documento "ingredientes activos", que alternativamente pueden denominarse como "componentes volátiles" o "volátiles", se refiere a componentes del sólido amorfo que tienen un efecto fisiológico o sensorial en el cuerpo humano. El ingrediente activo puede comprender una o más sustancias activas y/o saborizantes. Específicamente, los ingredientes activos pueden comprender una o más sustancias activas (tales como nicotina o derivados de), aromas y saborizantes con una alta presión de vapor. En algunos casos, el sólido amorfo comprende nicotina. En algunos casos, el sólido amorfo comprende un saborizante. En algunos casos, el saborizante comprende o consiste en mentol.

En algunos casos, al menos 72 % en peso, 75 % en peso, 78 % en peso u 80 % en peso del ingrediente activo se convierte en aerosol en el calentamiento del material generador de aerosol a 370°C durante un período de diez segundos bajo un flujo de aire de 1.95 L/min.

En algunos casos al menos 70 % en peso, 72 % en peso, 75 % en peso, 78 % en peso u 80 % en peso de todos los ingredientes activos se convierten en aerosol en el calentamiento del material generador de aerosol a 370°C durante un período de diez segundos bajo un flujo de aire de 1.95 L/min.

Los inventores han establecido que la transferencia de ingredientes activos (tal como nicotina y saborizantes) desde un sólido amorfo es más eficiente que desde otros materiales que se pueden convertir en aerosol tal como tabaco.

Esto significa que los materiales generadores de aerosoles que comprenden sólidos amorfos pueden suministrar la cantidad requerida de ingrediente activo después de un período de calentamiento más corto. En otras palabras, tales materiales se pueden calentar intensamente durante períodos cortos, reduciendo el consumo de potencia y aumentando la eficiencia mientras que todavía suministra la cantidad requerida de activo por calada de aerosol. Debido a la alta tasa de transferencia de componentes activos desde el sólido amorfo al aerosol inhalado, es posible calentar tales materiales solo durante un corto período antes de o durante la calada. Opcionalmente, se pueden calentar diferentes secciones de tal material para proporcionar aerosol para diferentes caladas.

En algunos casos, el sólido amorfo comprende:

- 1-60 % en peso de un agente gelificante; y/o

- 5-80 % en peso de un agente generador de aerosol; y/o

- 10-60 % en peso de al menos una sustancia activa y/o un saborizante;

5 en donde estos pesos se calculan sobre una base de peso seco (DWB).

En algunos casos, la al menos una sustancia activa comprende extracto de tabaco y/o nicotina. En algunos casos, la al menos una sustancia activa consiste en extracto de tabaco y/o nicotina.

10 En algunos casos, el sólido amorfo comprende:

- 1-60 % en peso de un agente gelificante; y/o

- 5-80 % en peso de un agente generador de aerosol; y/o

15 - 10-60 % en peso de un extracto de tabaco y/o nicotina y/o un saborizante;

en donde estos pesos se calculan sobre una base de peso seco (DWB).

20 Los inventores han encontrado que los sólidos amorfos que tienen esta composición pueden calentarse eficientemente para generar un aerosol inhalable. En algunos casos, al menos 65 % en peso, 68 % en peso, 70 % en peso, 72 % en peso, 75 % en peso o 78 % en peso del agente generador de aerosol se convierte en aerosol en el calentamiento del material generador de aerosol a 370°C durante un período de diez segundos bajo un flujo de aire de 1.95 L/min.

25 El sólido amorfo puede, en algunos casos, ser un hidrogel y comprende menos de aproximadamente 20 % en peso, 15 % en peso, 12 % en peso o 10 % en peso de agua calculado sobre una base de peso húmedo (WWB). En algunos casos, el sólido amorfo puede comprender al menos aproximadamente 1 % en peso, 2 % en peso o 5 % en peso de agua (WWB). En algunos casos, el sólido amorfo comprende desde aproximadamente 1 % en peso a aproximadamente 15 % en peso de agua, o desde aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 15 % en peso calculado sobre una base de peso húmedo. De manera adecuada, el contenido de agua del sólido amorfo puede ser desde aproximadamente 5 % en peso, 7 % en peso o 9 % en peso a aproximadamente 15 % en peso, 13 % en peso u 11 % en peso (WWB), más adecuadamente aproximadamente 10 % en peso.

30 En algunos casos, el sólido amorfo puede comprender 1-60 % en peso de un agente gelificante en donde estos pesos se calculan sobre una base de peso seco.

35 Adecuadamente, el sólido amorfo puede comprender desde aproximadamente 1 % en peso, 5 % en peso, 10 % en peso, 15 % en peso o 20 % en peso hasta aproximadamente 60 % en peso, 50 % en peso, 40 % en peso, 30 % en peso o 25 % en peso de un agente gelificante (DWB). Por ejemplo, el sólido amorfo puede comprender 1-50 % en peso, 5-40 % en peso, 10-40 % en peso, 15-30 % en peso o 20-25 % en peso de un agente gelificante (DWB).

40 En algunas realizaciones, el agente gelificante comprende un hidrocoloide. En algunas realizaciones, el agente gelificante comprende uno o más compuestos seleccionados a partir del grupo que comprende alginatos, pectinas, almidones (y derivados), celulosas (y derivados), gomas, compuestos de sílice o siliconas, arcillas, alcohol polivinílico y combinaciones de los mismos. Por ejemplo, en algunas realizaciones, el agente gelificante comprende uno o más de alginatos, pectinas, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, carboximetilcelulosa, pululano, goma xantana goma guar, carragenano, agarosa, goma de acacia, sílice ahumada, PDMS, silicato de sodio, caolín y alcohol polivinílico. En algunos casos, el agente gelificante comprende alginato y/o pectina, y puede combinarse con un agente de fraguado (tal como una fuente de calcio) durante la formación del sólido amorfo. En algunos casos, el sólido amorfo puede comprender un alginato reticulado con calcio y/o una pectina reticulada con calcio.

45 En algunas realizaciones, el agente gelificante comprende alginato, y el alginato está presente en el sólido amorfo en una cantidad de desde 10-30 % en peso del sólido amorfo (calculado sobre una base de peso seco). En algunas realizaciones, el alginato es el único agente gelificante presente en el sólido amorfo. En otras realizaciones, el agente gelificante comprende alginato y al menos un agente gelificante adicional, tal como pectina.

50 En algunas realizaciones el sólido amorfo puede incluir agente gelificante que comprende carragenano.

55 El sólido amorfo puede comprender desde aproximadamente 5 % en peso, 10 % en peso, 20 % en peso, 25 % en peso, 27 % en peso o 30 % en peso hasta aproximadamente 80 % en peso, 70 % en peso, 60 % en peso, 55 % en peso, 50 % en peso, 45 % en peso, 40 % en peso, o 35 % en peso de un agente generador de aerosol (DWB). El agente generador de aerosol puede actuar como un plastificante. Por ejemplo, el sólido amorfo puede comprender 10-60 % en peso, 20-50 % en peso, 25-40 % en peso o 30-35 % en peso de un agente generador de aerosol. En algunos casos, el agente generador de aerosol comprende uno o más compuestos seleccionados a partir de eritritol, propilenglicol, glicerol, triacetina, sorbitol y xilitol. En algunos casos, el agente generador de aerosol comprende, consiste esencialmente en o consiste en glicerol. Los inventores han establecido que si el contenido del plastificante

es demasiado alto, el sólido amorfo puede absorber agua (ya que el agente generador de aerosol es higroscópico) dando como resultado un material que no crea una experiencia de consumo adecuada en uso. Los inventores han establecido que si el contenido de plastificante es demasiado bajo, el sólido amorfo puede ser frágil y romperse fácilmente. El contenido de plastificante especificado en este documento proporciona una flexibilidad sólida amorfa que permite que se enrolle la lámina sólida amorfa en una bobina, lo cual es útil en la fabricación de artículos generadores de aerosoles.

El sólido amorfo puede comprender una sustancia activa. Por ejemplo, en algunos casos, el sólido amorfo comprende un extracto de tabaco y/o nicotina. En algunos casos, el sólido amorfo puede comprender desde aproximadamente 1 % en peso, 5 % en peso, 10 % en peso, 15 % en peso, 20 % en peso o 25 % en peso hasta aproximadamente 70 % en peso, 50 % en peso, 45 % en peso o 40 % en peso (calculado sobre una base de peso seco) de sustancia activa. En algunos casos, el sólido amorfo puede comprender desde aproximadamente 1 % en peso, 5 % en peso, 10 % en peso, 15 % en peso, 20 % en peso o 25 % en peso hasta aproximadamente 70 % en peso, 60 % en peso, 50 % en peso, 45 % en peso o 40 % en peso (calculado sobre una base de peso seco) de un extracto de tabaco y/o nicotina.

En algunos casos, el sólido amorfo comprende una sustancia activa tal como extracto de tabaco. En algunos casos, el sólido amorfo puede comprender 5-60 % en peso (calculado sobre una base de peso seco) de extracto de tabaco.

El sólido amorfo puede comprender desde aproximadamente 5 % en peso, 10 % en peso, 20 % en peso, 30 % en peso, 40 % en peso o 45 % en peso hasta aproximadamente 50 % en peso, 55 % en peso o 60 % en peso de extracto de tabaco (DWB). Por ejemplo, el sólido amorfo puede comprender 20-60 % en peso, 40-55 % en peso o 45-50 % en peso de extracto de tabaco. El extracto de tabaco puede contener nicotina en una concentración de tal manera que el sólido amorfo comprenda desde aproximadamente 1 % en peso, 1.5 % en peso o 2 % en peso hasta aproximadamente 6 % en peso, 5 % en peso, 4 % en peso o 3 % en peso de nicotina (DWB). En algunos casos, puede que no haya nicotina en el sólido amorfo excepto la que resulta desde el extracto de tabaco.

En algunos casos, el contenido total de sustancia activa y sabor puede ser al menos aproximadamente 0.1 % en peso, 1 % en peso, 5 % en peso, 10 % en peso, 20 % en peso, 25 % en peso o 30 % en peso. En algunos casos, el contenido total de sustancia activa y sabor puede ser menor que aproximadamente 80 % en peso, 70 % en peso, 60 % en peso, 50 % en peso o 40 % en peso (todo calculado sobre una base de peso seco).

En algunos casos, el extracto de tabaco puede ser un extracto acuoso, obtenido por extracción con agua. El extracto de tabaco puede ser un extracto a partir de cualquier tabaco adecuado, tal como grados individuales o mezclas, laminados cortados u hojas enteras, incluyendo Virginia y/o Burley y/u Oriental. También puede ser un extracto de partículas 'finas' o polvo de tabaco, tabaco expandido, tallos, tallos expandidos, y otros materiales de tallo procesados, tales como tallos enrollados cortados. El extracto se puede obtener a partir de tabaco molido o un material de tabaco reconstituido.

En algunos casos, el sólido amorfo puede comprender un sabor. De manera adecuada, el sólido amorfo puede comprender hasta aproximadamente 60 % en peso, 50 % en peso, 40 % en peso, 30 % en peso, 20 % en peso, 10 % en peso o 5 % en peso de un sabor. En algunos casos, el sólido amorfo puede comprender al menos aproximadamente 0.5 % en peso, 1 % en peso, 2 % en peso, 5 % en peso, 10 % en peso, 20 % en peso o 30 % en peso de un sabor (todo calculado sobre una base de peso seco). Por ejemplo, el sólido amorfo puede comprender 0.1-60 % en peso, 1-60 % en peso, 5-60 % en peso, 10-60 % en peso, 20-50 % en peso o 30-40 % en peso de un sabor. En algunos casos, el sabor (si está presente) comprende, consiste esencialmente en o consiste en mentol. En algunos casos, el sólido amorfo no comprende ningún sabor.

En algunas realizaciones, el sólido amorfo comprende menos de 60 % en peso de un agente de carga, tal como desde 1 % en peso a 60 % en peso, o 5 % en peso a 50 % en peso, o 5 % en peso a 30 % en peso, o 10 % en peso a 20 % en peso.

En otras realizaciones, el sólido amorfo comprende menos de 20 % en peso, adecuadamente menos de 10 % en peso o menos de 5 % en peso de un agente de carga. En algunos casos, el sólido amorfo comprende menos de 1 % en peso de un agente de carga, y en algunos casos, no comprende ningún agente de carga.

El agente de carga, si está presente, puede comprender uno o más materiales de agente de carga inorgánicos, tales como carbonato de calcio, perlita, vermiculita, tierra de diatomeas, sílice coloidal, óxido de magnesio, sulfato de magnesio, carbonato de magnesio, y sorbentes inorgánicos adecuados, tales como tamices moleculares. El agente de carga puede comprender uno o más materiales de agente de carga orgánicos tales como pulpa de madera, celulosa y derivados de celulosa. En casos particulares, el sólido amorfo no comprende carbonato de calcio tal como tiza.

En realizaciones particulares que incluyen agente de carga, el agente de carga es fibroso. Por ejemplo, el agente de carga puede ser un material de agente de carga orgánico fibroso tal como pulpa de madera, fibra de cáñamo, celulosa o derivados de celulosa. Sin desear estar unido a ninguna teoría, se cree que incluir un agente de carga fibroso en un sólido amorfo puede aumentar la resistencia a tracción del material. Esto puede ser particularmente ventajoso en

ejemplos en donde el sólido amorfo se proporciona como una lámina, tal como cuando una lámina sólida amorfa circunscribe una varilla de material que se puede convertir en aerosol.

5 En algunas realizaciones, el sólido amorfo no comprende fibras de tabaco. En realizaciones particulares, el sólido amorfo no comprende material fibroso.

En algunas realizaciones, el material generador de aerosol no comprende fibras de tabaco. En realizaciones particulares, el material generador de aerosol no comprende material fibroso.

10 En algunas realizaciones, el sustrato generador de aerosol no comprende fibras de tabaco. En realizaciones particulares, el sustrato generador de aerosol no comprende material fibroso.

En algunas realizaciones, el artículo generador de aerosol no comprende fibras de tabaco. En realizaciones particulares, el artículo generador de aerosol no comprende material fibroso.

15 En algunos casos, el sólido amorfo puede consistir esencialmente en, o consistir en un agente gelificante, un agente generador de aerosol, una sustancia activa (tal como un extracto de tabaco y/o nicotina), agua, y opcionalmente un sabor. En algunos casos, el sólido amorfo puede consistir esencialmente en, o consistir en glicerol, alginatos y/o pectinas, una o más sustancias activas, y agua.

20 En algunos casos, el sólido amorfo puede consistir esencialmente en, o consistir en un agente gelificante, un agente generador de aerosol, un extracto de tabaco, agua, y opcionalmente un sabor. En algunos casos, el sólido amorfo puede consistir esencialmente en, o consistir en glicerol, alginatos y/o pectinas, un extracto de tabaco, y agua.

25 El sustrato generador de aerosol comprende adicionalmente un portador sobre el cual se proporciona el sólido amorfo. Este portador puede facilitar la fabricación y/o manipulación a través de, por ejemplo, (a) proporcionar una superficie sobre la cual se puede aplicar una suspensión (y cuya suspensión no es necesario que se separe más tarde), (b) proporcionar una superficie no pegajosa para el material generador de aerosol, (c) proporcionar alguna rigidez al sustrato.

30 En algunos casos, el portador puede estar formado a partir de materiales seleccionados a partir de lámina metálica, papel, papel carbón, papel antigraza, cerámica, alótropos de carbono tales como grafito y grafeno, plástico, cartón, madera o combinaciones de los mismos. En algunos casos, el portador puede comprender o consistir en un material de tabaco, tal como una lámina de tabaco reconstituido. En algunos casos, el portador puede estar formado a partir de materiales seleccionados a partir de lámina metálica, papel, cartón, madera o combinaciones de los mismos. En algunos casos, el propio portador puede ser una estructura laminada que comprende capas de materiales seleccionados a partir de las listas precedentes. En algunos casos, el portador se impregna con un saborizante o con extracto de tabaco adicional.

40 En algunos casos, el portador puede ser sustancial o totalmente impermeable al gas y/o aerosol. Esto evita el paso de aerosol o gas a través del portador en uso, controlando de esa manera el flujo y asegurando que se suministre al usuario. Esto también se puede usar para evitar la condensación u otra deposición del gas/aerosol en uso, por ejemplo, en la superficie de un calentador proporcionado en un ensamblaje generador de aerosol. De este modo, en algunos casos se puede mejorar la eficiencia de consumo e higiene.

45 En algunos casos, el portador en el artículo generador de aerosol puede comprender o consistir en una capa porosa que colinda con el sólido amorfo. Por ejemplo, la capa porosa puede ser una capa de papel. En algunos casos particulares, el sólido amorfo se dispone en contacto directo con la capa porosa; la capa porosa colinda con la amorfa y forma una unión fuerte. El sólido amorfo se forma secando un gel y, sin estar limitado por la teoría, se cree que la suspensión a partir de la cual se forma el gel impregna parcialmente la capa porosa (por ejemplo papel) de tal manera que cuando el gel fragua y forma reticulación, la capa porosa está parcialmente unida al gel. Esto proporciona una fuerte unión entre el gel y la capa porosa (y entre el gel secado y la capa porosa). La capa porosa (por ejemplo papel) también puede usarse para portar sabores. En algunos casos, la capa porosa puede comprender papel, que tenga adecuadamente una porosidad de 0-300 Unidades Coresta (CU), adecuadamente 5-100 CU o 25-75 CU.

55 Adicionalmente, la rugosidad de superficie puede contribuir a la fuerza de unión entre el material amorfo y el portador. Por el contrario, la superficie del portador mirando lejos del sólido amorfo puede disponerse en contacto con el calentador, y una superficie más suave puede proporcionar una transferencia de calor más eficiente. Al equilibrar estos requisitos en competencia, los inventores han encontrado que la rugosidad de papel puede estar adecuadamente en el rango de 50-1000 segundos Bekk, adecuadamente 50-150 segundos Bekk, adecuadamente 100 segundos Bekk (medido en un intervalo de presión de aire de 50.66-48.00 kPa). (Un probador de suavidad de Bekk es un instrumento utilizado para determinar la suavidad de una superficie de papel, en el cual se filtra aire a una presión especificada entre una superficie de vidrio suave y una muestra de papel, y el tiempo (en segundos) para que un volumen fijo de aire se filtre entre estas superficies es la "suavidad de Bekk").

60

65

En un caso particular, el portador puede ser una lámina con respaldo de papel; la capa de papel colinda con la capa sólida amorfa y las propiedades discutidas en los párrafos previos son ofrecidas por este apoyo. El respaldo de lámina es sustancialmente impermeable, proporcionando control de la trayectoria de flujo de aerosol. Un respaldo de lámina metálica también puede servir para conducir calor al sólido amorfo.

5

En otro caso, la capa de lámina de la lámina con respaldo de papel colinda con el sólido amorfo. La lámina es sustancialmente impermeable, evitando de esa manera que el agua proporcionada en el sólido amorfo sea absorbida por el papel lo cual podría debilitar su integridad estructural.

10

En algunos casos, el portador está formado a partir de o comprende lámina metálica, tal como lámina de aluminio. Un portador metálico puede permitir una mejor conducción de energía térmica al sólido amorfo. Adicionalmente, o alternativamente, una lámina metálica puede funcionar como un suscepter en un sistema de calentamiento por inducción. En realizaciones particulares, el portador comprende una capa de lámina metálica y una capa de soporte, tal como cartón. En estas realizaciones, la capa de lámina metálica puede tener un espesor de menos de 20 μm , tal como desde aproximadamente 1 μm a aproximadamente 10 μm , de manera adecuada aproximadamente 5 μm .

15

En algunos casos, el portador puede ser magnético. Esta funcionalidad puede usarse para sujetar el sustrato al ensamblaje en uso, o puede usarse para generar conformaciones sólidas amorfas particulares. En algunos casos, el sustrato generador de aerosol puede comprender uno o más imanes que pueden usarse para sujetar el sustrato a un calentador de inducción en uso.

20

En algunos casos, el sustrato generador de aerosol puede comprender medios de calentamiento embebidos en el sólido amorfo, tales como elementos de calentamiento resistivos o inductivos.

25

En algunos casos, el sólido amorfo puede tener un espesor de desde aproximadamente 0.015 mm a aproximadamente 1.0 mm. De manera adecuada, el espesor puede estar en el rango de aproximadamente 0.05 mm, 0.1 mm o 0.15 mm a aproximadamente 0.5 mm o 0.3 mm. Los inventores han encontrado que un material que tiene un espesor de 0.2 mm es particularmente adecuado. El sólido amorfo puede comprender más de una capa, y el espesor descrito en este documento se refiere al espesor agregado de esas capas.

30

Los inventores han establecido que si el sólido amorfo es demasiado espeso, entonces se compromete la eficiencia de calentamiento. Esto afecta negativamente al consumo de potencia en uso. Por el contrario, si el sólido amorfo es demasiado fino, es difícil de fabricar y manipular; un material muy delgado es más difícil de moldear y puede ser frágil, comprometiendo la formación de aerosol en uso.

35

Los inventores han establecido que los espesores de sólidos amorfos estipulados en este documento optimizan las propiedades de material en vista de estas consideraciones en competencia. El espesor estipulado en este documento es un espesor medio del material. En algunos casos, el espesor de sólido amorfo puede variar no más de 25 %, 20 %, 15 %, 10 %, 5 % o 1 %.

40

El material generador de aerosol que comprende el sólido amorfo puede tener cualquier densidad de área adecuada, tal como desde 30 g/m^2 a 120 g/m^2 . En algunas realizaciones, el material generador de aerosol puede tener una densidad de área de desde aproximadamente 30 a 70 g/m^2 , o aproximadamente 40 a 60 g/m^2 . En algunas realizaciones, el sólido amorfo puede tener una densidad de área de desde aproximadamente 80 a 120 g/m^2 , o desde aproximadamente 70 a 110 g/m^2 , o particularmente desde aproximadamente 90 a 110 g/m^2 . Tales densidades de área pueden ser particularmente adecuadas donde el material generador de aerosol está incluido en un artículo/ensamblaje generador de aerosol en forma de lámina, o como una lámina triturada (se describe además a continuación).

45

El sólido amorfo puede formarse como una lámina. Puede incorporarse al artículo en forma de lámina. En algunos casos, el material generador de aerosol puede incluirse como una lámina plana, como una lámina agrupada o acumulada, como una lámina corrugada, o como una lámina enrollada (es decir en la forma de un tubo). En algunos de tales casos, el sólido amorfo de estas realizaciones puede incluirse en un artículo/ensamblaje generador de aerosol como una lámina, tal como una lámina que circunscribe una varilla de material que se puede convertir en aerosol (por ejemplo tabaco). En algunos otros casos, el material generador de aerosol puede formarse como una lámina y luego triturarse e incorporarse al artículo. En algunos casos, la lámina triturada puede mezclarse con tabaco laminado cortado e incorporarse al artículo. En tales casos, el material generador de aerosol puede tener una masa por unidad de área de 80-120 g/m^2 (de tal manera que tenga una densidad comparable al tabaco laminado cortado, y por lo que los componentes de mezcla no se separen).

55

En algunos ejemplos, el sólido amorfo en forma de lámina puede tener una resistencia a tracción de desde aproximadamente 200 N/m a aproximadamente 900 N/m. En algunos ejemplos, tales como donde el sólido amorfo no comprende un agente de carga, el sólido amorfo puede tener una resistencia a tracción de desde 200 N/m a 400 N/m, o 200 N/m a 300 N/m, o aproximadamente 250 N/m. Tales resistencias a tracción pueden ser particularmente adecuadas para realizaciones en donde el material generador de aerosol se forma como una lámina y luego se tritura e incorpora en un artículo generador de aerosol. En algunos ejemplos, tales como donde el sólido amorfo comprende un agente de carga, el sólido amorfo puede tener una resistencia a tracción de desde 600 N/m a 900 N/m, o desde

65

700 N/m a 900 N/m, o alrededor de 800 N/m. Tales resistencias a tracción pueden ser particularmente adecuadas para realizaciones en donde el material generador de aerosol se incluye en un artículo/ensamblaje generador de aerosol como una lámina enrollada, adecuadamente en la forma de un tubo.

En algunos casos, al menos parte del material generado por aerosol puede incluirse como una lámina enrollada, formando una varilla tubular de material generador de aerosol. La naturaleza tubular del material generador de aerosol en tales casos puede adaptarse para uso en un número de formas. En algunos casos, el artículo generador de aerosol está configurado para usarse con un ensamblaje generador de aerosol en el cual se dispone un calentador dentro del tubo en uso. En otros casos, el artículo generador de aerosol está configurado para usarse con un ensamblaje generador de aerosol en el cual se dispone un calentador fuera del tubo en uso. En tales casos, puede ser que ningún componente del ensamblaje generador de aerosol esté dispuesto en el tubo en uso; más bien, el tubo proporciona una trayectoria de flujo para el aerosol o vapor en uso; esto puede reducir o evitar la condensación del aerosol o vapor sobre componentes reutilizables del ensamblaje generador de aerosol, mejorando de esa manera la eficiencia de consumo e higiene. En algunos de tales casos, la pared exterior del tubo puede ser sustancial o totalmente impermeable al gas/aerosol, controlando además la trayectoria de flujo.

Otros aspectos de la invención incluyen un artículo generador de aerosol que comprende un material generador de aerosol descrito en este documento, y un ensamblaje generador de aerosol que comprende tal material o artículo generador de aerosol.

En algunos casos, el artículo o ensamblaje puede comprender adicionalmente un filtro y/o elemento de enfriamiento. El elemento de enfriamiento, si está presente, puede actuar o funcionar para enfriar componentes gaseosos o en aerosol. En algunos casos, puede actuar para enfriar componentes gaseosos de tal manera que se condensen para formar un aerosol. También puede actuar para espaciar las partes muy calientes del aparato del usuario. El filtro, si está presente, puede comprender cualquier filtro adecuado conocido en la técnica tal como un tapón de acetato de celulosa.

El calentador en el ensamblaje está configurado para calentar sin quemar el sustrato generador de aerosol. El calentador puede ser, en algunos casos, un calentador eléctricamente resistivo de película delgada. En otros casos, el calentador puede comprender un calentador de inducción o similar. El calentador puede ser una fuente de calor combustible o una fuente de calor química que experimenta una reacción exotérmica al calor de producto en uso. El ensamblaje generador de aerosol puede comprender una pluralidad de calentadores. Los calentadores pueden ser alimentados por una batería.

En algunos casos, el calentador puede calentar, sin quemar, los materiales que se pueden convertir en aerosol a entre 120°C y 350°C en uso. En algunos casos, el calentador puede calentar, sin quemar, los materiales que se pueden convertir en aerosol a entre 140°C y 250°C en uso. En algunos casos en uso, sustancialmente todo el sólido amorfo está a menos de aproximadamente 4 mm, 3 mm, 2 mm o 1 mm del calentador. En algunos casos, el sólido está dispuesto entre aproximadamente 0.010 mm y 2.0 mm del calentador, adecuadamente entre aproximadamente 0.02 mm, 0.05 mm o 0.1 mm y 1.0 mm o 0.5 mm. En algunos casos, una superficie del sólido amorfo puede colindar directamente con el calentador.

En algunos casos, el calentador puede estar embebido en el sustrato generador de aerosol. En algunos de tales casos, el calentador puede ser un calentador eléctricamente resistivo (con contactos expuestos para conexión a un circuito eléctrico). En otros de tales casos, el calentador puede ser un susceptor embebido en el sustrato generador de aerosol, que se calienta por inducción.

En algunos casos, el ensamblaje generador de aerosol puede ser un dispositivo de calentar sin quemar. Es decir, puede contener un material sólido que contenga tabaco (y ningún material líquido que se puede convertir en aerosol). En algunos casos, el sólido amorfo puede comprender el material de tabaco. Un dispositivo de calentar sin quemar se divulga en el documento WO 2015/062983 A2.

En algunos casos, el ensamblaje generador de aerosol puede ser un dispositivo híbrido de tabaco electrónico. Es decir, puede contener un material sólido que se puede convertir en aerosol y un material líquido que se puede convertir en aerosol. En algunos casos, el sólido amorfo puede comprender nicotina. En algunos casos, el sólido amorfo puede comprender un material de tabaco. En algunos casos, el sólido amorfo puede comprender un material de tabaco y una fuente de nicotina separada. Los materiales que se pueden convertir en aerosol separados se pueden calentar mediante calentadores separados, el mismo calentador o, en un caso, un material que se puede convertir en aerosol corriente abajo se puede calentar mediante un aerosol caliente que se genera a partir del material que se puede convertir en aerosol corriente arriba. Un dispositivo híbrido de tabaco electrónico se divulga en el documento WO 2016/135331 A1.

El artículo o ensamblaje generador de aerosol puede comprender adicionalmente aberturas de ventilación. En algunos casos, las aberturas de ventilación pueden estar previstas en el filtro y/o elemento de enfriamiento. Estas aberturas pueden permitir que se arrastre aire frío al artículo durante uso, que puede mezclarse con los componentes volatilizados calentados enfriando de esa manera el aerosol.

La ventilación mejora la generación de componentes volatilizados calentados visibles del artículo cuando se calienta en uso. Los componentes volatilizados calentados se hacen visibles mediante el proceso de enfriar los componentes volatilizados calentados de tal manera que se produce una sobresaturación de los componentes volatilizados calentados. Los componentes volatilizados calentados experimentan entonces formación de gotitas, también conocida como nucleación, y eventualmente el tamaño de las partículas de aerosol de los componentes volatilizados calentados aumenta por condensación adicional de los componentes volatilizados calentados y por coagulación de gotitas recién formadas a partir de los componentes volatilizados calentados.

En algunos casos, la relación del aire frío con la suma de los componentes volatilizados calentados y el aire frío, conocida como la relación de ventilación, es al menos 15 %. Una relación de ventilación de 15 % permite que se hagan visibles los componentes volatilizados calentados mediante el método descrito anteriormente. La visibilidad de los componentes volatilizados calentados permite al usuario identificar que se han generado los componentes volatilizados y se suma a la experiencia sensorial de la experiencia de fumar.

En otro ejemplo, la relación de ventilación está entre 50 % y 85 % para proporcionar enfriamiento adicional a los componentes volatilizados calentados. En algunos casos, la relación de ventilación puede ser al menos 60 % o 65 %.

El ensamblaje puede comprender un artículo generador de aerosol y un calentador integrados, o puede comprender un dispositivo calentador en el cual se inserta el artículo en uso.

Con referencia a las figuras 1 y 2, se muestran una vista en sección parcialmente recortada y una vista en perspectiva de un ejemplo de un artículo 101 generador de aerosol. El artículo 101 está adaptado para uso con un dispositivo que tiene una fuente de potencia y un calentador. El artículo 101 de esta realización es particularmente adecuado para uso con el dispositivo 51 mostrado en las figuras 5 a 7, que se describen a continuación. En uso, el artículo 101 puede insertarse de manera removible en el dispositivo mostrado en la figura 5 en un punto 20 de inserción del dispositivo 51.

El artículo 101 de un ejemplo es en la forma de una varilla sustancialmente cilíndrica que incluye un cuerpo de material 103 generador de aerosol y un ensamblaje 105 de filtro en la forma de una varilla. El material generador de aerosol comprende un material sólido amorfo como se describe en este documento. En algunas realizaciones, puede incluirse en forma de lámina. En algunas realizaciones puede incluirse en la forma de lámina triturada. En algunas realizaciones, el material generador de aerosol descrito en este documento puede incorporarse en forma de lámina y en forma triturada.

El ensamblaje 105 de filtro incluye tres segmentos, un segmento 107 de enfriamiento, un segmento 109 de filtro y un segmento 111 de extremo de boca. El artículo 101 tiene un primer extremo 113, también conocido como un extremo de boca o extremo proximal y un segundo extremo 115, también conocido como un extremo distal. El cuerpo de material 103 generador de aerosol está ubicado hacia el extremo 115 distal del artículo 101. En un ejemplo, el segmento 107 de enfriamiento está ubicado adyacente al cuerpo de material 103 generador de aerosol entre el cuerpo de material 103 generador de aerosol y el segmento 109 de filtro, de tal manera que el segmento 107 de enfriamiento está en una relación de apoyo con el material 103 generador de aerosol y el segmento 103 de filtro. En otros ejemplos, puede haber una separación entre el cuerpo de material 103 generador de aerosol y el segmento 107 de enfriamiento y entre el cuerpo de material 103 generador de aerosol y el segmento 109 de filtro. El segmento 109 de filtro está ubicado en medio del segmento 107 de enfriamiento y el segmento 111 de extremo de boca. El segmento 111 de extremo de boca está ubicado hacia el extremo 113 proximal del artículo 101, adyacente al segmento 109 de filtro. En un ejemplo, el segmento 109 de filtro está en una relación de apoyo con el segmento 111 de extremo de boca. En una realización, la longitud total del ensamblaje 105 de filtro está entre 37 mm y 45 mm, más preferiblemente, la longitud total del ensamblaje 105 de filtro es 41 mm.

En un ejemplo, la varilla de material 103 generador de aerosol está entre 34 mm y 50 mm en longitud, adecuadamente entre 38 mm y 46 mm en longitud, adecuadamente 42 mm en longitud.

En un ejemplo, la longitud total del artículo 101 está entre 71 mm y 95 mm, adecuadamente entre 79 mm y 87 mm, adecuadamente 83 mm.

Un extremo axial del cuerpo de material 103 generador de aerosol es visible en el extremo 115 distal del artículo 101. Sin embargo, en otras realizaciones, el extremo 115 distal del artículo 101 puede comprender un miembro extremo (no se muestra) que cubre el extremo axial del cuerpo de material 103 generador de aerosol.

El cuerpo de material 103 generador de aerosol está unido al ensamblaje 105 de filtro mediante papel de liar anular (no se muestra), que está ubicado sustancialmente alrededor de la circunferencia del ensamblaje 105 de filtro para rodear el ensamblaje 105 de filtro y se extiende parcialmente a lo largo de la longitud del cuerpo de material 103 generador de aerosol. En un ejemplo, el papel de liar está hecho de papel base de liar estándar de 58GSM. En un ejemplo, el papel de liar tiene una longitud de entre 42 mm y 50 mm, adecuadamente de 46 mm.

En un ejemplo, el segmento 107 de enfriamiento es un tubo anular y está ubicado alrededor y define una brecha de aire dentro del segmento de enfriamiento. La brecha de aire proporciona una cámara para que fluyan los componentes volatilizados calentados generados a partir del cuerpo de material 103 generador de aerosol. El segmento 107 de enfriamiento es hueco para proporcionar una cámara para la acumulación de aerosol pero lo suficientemente rígido como para soportar fuerzas de compresión axial y momentos de flexión que podrían surgir durante la fabricación y mientras el artículo 101 está en uso durante la inserción en el dispositivo 51. En un ejemplo, el espesor de la pared del segmento 107 de enfriamiento es aproximadamente 0.29 mm.

El segmento 107 de enfriamiento proporciona un desplazamiento físico entre el material 103 generador de aerosol y el segmento 109 de filtro. El desplazamiento físico proporcionado por el segmento 107 de enfriamiento proporcionará un gradiente térmico a través de la longitud del segmento 107 de enfriamiento. En un ejemplo el segmento 107 de enfriamiento está configurado para proporcionar un diferencial de temperatura de al menos 40 grados Celsius entre un componente volatilizado calentado que entra en un primer extremo del segmento 107 de enfriamiento y un componente volatilizado calentado que sale de un segundo extremo del segmento 107 de enfriamiento. En un ejemplo el segmento 107 de enfriamiento está configurado para proporcionar un diferencial de temperatura de al menos 60 grados Celsius entre un componente volatilizado calentado que entra en un primer extremo del segmento 107 de enfriamiento y un componente volatilizado calentado que sale de un segundo extremo del segmento 107 de enfriamiento. Este diferencial de temperatura a través de la longitud del elemento 107 de enfriamiento protege el segmento 109 de filtro sensible a temperatura de las altas temperaturas del material 103 generador de aerosol cuando es calentado por el dispositivo 51. Si no fue proporcionado el desplazamiento físico entre el segmento 109 de filtro y el cuerpo de material 103 generador de aerosol y los elementos de calentamiento del dispositivo 51, entonces el segmento de filtro sensible a temperatura puede 109 dañarse en uso, por lo que no realizaría sus funciones requeridas de manera tan efectiva.

En un ejemplo la longitud del segmento 107 de enfriamiento es al menos 15 mm. En un ejemplo, la longitud del segmento 107 de enfriamiento está entre 20 mm y 30 mm, más particularmente 23 mm a 27 mm, más particularmente 25 mm a 27 mm, adecuadamente 25 mm.

El segmento 107 de enfriamiento está hecho de papel, lo cual significa que está compuesto de un material que no genera compuestos de preocupación, por ejemplo, compuestos tóxicos cuando está en uso adyacente al calentador del dispositivo 51. En un ejemplo, el segmento 107 de enfriamiento está fabricado a partir de un tubo de papel enrollado en espiral que proporciona una cámara interna hueca pero mantiene la rigidez mecánica. Los tubos de papel enrollados en espiral son capaces de cumplir con los estrictos requisitos de precisión dimensional de los procesos de fabricación de alta velocidad con respecto a la longitud de tubo, diámetro exterior, redondez y rectitud.

En otro ejemplo, el segmento 107 de enfriamiento es un rebaje creado a partir de una envoltura rígida de tapón o papel de liar. La envoltura rígida de tapón o papel de liar se fabrica para que tenga una rigidez que sea suficiente para soportar las fuerzas de compresión axial y momentos de flexión que podrían surgir durante la fabricación y mientras el artículo 101 está en uso durante la inserción en el dispositivo 51.

El segmento 109 de filtro puede estar formado por cualquier material de filtro suficiente para retirar uno o más compuestos volatilizados de los componentes volatilizados calentados del material generador de aerosol. En un ejemplo el segmento 109 de filtro está hecho de un material de monoacetato, tal como acetato de celulosa. El segmento 109 de filtro proporciona enfriamiento y reducción de irritación de los componentes volatilizados calentados sin agotar la cantidad de los componentes volatilizados calentados a un nivel insatisfactorio para un usuario.

En algunas realizaciones, se puede proporcionar una cápsula (no se ilustra) en el segmento 109 de filtro. Puede estar dispuesta sustancialmente de manera central en el segmento 109 de filtro, tanto a través del diámetro de segmento 109 de filtro como a lo largo de la longitud de segmento 109 de filtro. En otros casos, puede estar compensada en una o más dimensiones. En algunos casos, cuando esté presente, la cápsula puede contener un componente volátil tal como un saborizante o agente generador de aerosol.

La densidad del material de estopa de acetato de celulosa del segmento 109 de filtro controla la caída de presión a través del segmento 109 de filtro, que a su vez controla la resistencia a tracción del artículo 101. Por lo tanto la selección del material del segmento 109 de filtro es importante para controlar la resistencia a tracción del artículo 101. Además, el segmento de filtro realiza una función de filtración en el artículo 101.

En un ejemplo, el segmento 109 de filtro está hecho de un material de estopa de filtro de grado 8Y15, que proporciona un efecto de filtración sobre el material volatilizado calentado, mientras que también reduce el tamaño de gotitas de aerosol condensadas que resultan del material volatilizado calentado.

La presencia del segmento 109 de filtro proporciona un efecto aislante al proporcionar enfriamiento adicional a los componentes volatilizados calentados que salen del segmento 107 de enfriamiento. Este efecto de enfriamiento adicional reduce la temperatura de contacto de los labios del usuario en la superficie del segmento 109 de filtro.

En un ejemplo, el segmento 109 de filtro está entre 6 mm a 10 mm en longitud, adecuadamente 8 mm.

El segmento 111 de extremo de boca es un tubo anular y está ubicado alrededor y define una brecha de aire dentro del segmento 111 de extremo de boca. La brecha de aire proporciona una cámara para componentes volatilizados calentados que fluyen desde el segmento 109 de filtro. El segmento 111 de extremo de boca es hueco para proporcionar una cámara para acumulación de aerosol pero lo suficientemente rígido para soportar fuerzas de compresión axial y momentos de flexión que podrían surgir durante la fabricación y mientras el artículo está en uso durante la inserción en el dispositivo 51. En un ejemplo, el espesor de la pared del segmento 111 de extremo de boca es aproximadamente 0.29 mm. En un ejemplo, la longitud del segmento 111 de extremo de boca está entre 6 mm y 10 mm, adecuadamente 8 mm.

El segmento 111 de extremo de boca puede fabricarse a partir de un tubo de papel enrollado en espiral que proporciona una cámara interna hueca pero mantiene una rigidez mecánica crítica. Los tubos de papel enrollados en espiral son capaces de cumplir con los estrictos requisitos de precisión dimensional de los procesos de fabricación de alta velocidad con respecto a la longitud de tubo, diámetro exterior, redondez y rectitud.

El segmento 111 de extremo de boca proporciona la función de evitar que cualquier condensado líquido que se acumule en la salida del segmento 109 de filtro entre en contacto directo con un usuario.

Debe apreciarse que, en un ejemplo, el segmento 111 de extremo de boca y el segmento 107 de enfriamiento pueden estar formados por un único tubo y el segmento 109 de filtro está ubicado dentro de ese tubo que separa el segmento 111 de extremo de boca y el segmento 107 de enfriamiento.

Con referencia a las figuras 3 y 4, se muestran unas vistas en sección parcialmente recortada y en perspectiva de un ejemplo de un artículo 301. Los signos de referencia mostrados en las figuras 3 y 4 son equivalentes a los signos de referencia mostrados en las figuras 1 y 2, pero con un incremento de 200.

En el ejemplo del artículo 301 mostrado en las figuras 3 y 4, se proporciona una región 317 de ventilación en el artículo 301 para permitir que el aire fluya hacia el interior del artículo 301 desde el exterior del artículo 301. En un ejemplo la región 317 de ventilación toma la forma de uno o más orificios 317 de ventilación formados a través de la capa exterior del artículo 301. Los orificios de ventilación pueden ubicarse en el segmento 307 de enfriamiento para ayudar con el enfriamiento del artículo 301. En un ejemplo, la región 317 de ventilación comprende una o más filas de orificios, y preferiblemente, cada fila de orificios está dispuesta circunferencialmente alrededor del artículo 301 en una sección transversal que es sustancialmente perpendicular a un eje longitudinal del artículo 301.

En un ejemplo, hay entre una a cuatro filas de orificios de ventilación para proporcionar ventilación para el artículo 301. Cada fila de orificios de ventilación puede tener entre 12 a 36 orificios 317 de ventilación. Los orificios 317 de ventilación pueden ser, por ejemplo, entre 100 a 500 μm en diámetro. En un ejemplo, una separación axial entre filas de orificios 317 de ventilación está entre 0.25 mm y 0.75 mm, adecuadamente 0.5 mm.

En un ejemplo, los orificios 317 de ventilación son de tamaño uniforme. En otro ejemplo, los orificios 317 de ventilación varían en tamaño. Los orificios de ventilación se pueden hacer usando cualquier técnica adecuada, por ejemplo, una o más de las siguientes técnicas: tecnología láser, perforación mecánica del segmento 307 de enfriamiento o preperforación del segmento 307 de enfriamiento antes de que se forme en el artículo 301. Los orificios 317 de ventilación están posicionados para proporcionar enfriamiento efectivo al artículo 301.

En un ejemplo, las filas de orificios 317 de ventilación están ubicadas al menos a 11 mm desde el extremo 313 proximal del artículo, adecuadamente entre 17 mm y 20 mm desde el extremo 313 proximal del artículo 301. La ubicación de los orificios 317 de ventilación está posicionada de tal manera que el usuario no bloquea los orificios 317 de ventilación cuando el artículo 301 está en uso.

Proporcionar las filas de orificios de ventilación entre 17 mm y 20 mm desde el extremo 313 proximal del artículo 301 permite que los orificios 317 de ventilación se ubiquen fuera del dispositivo 51, cuando el artículo 301 está completamente insertado en el dispositivo 51, como se puede ver en figuras 6 y 7. Al ubicar los orificios de ventilación fuera del dispositivo, el aire no calentado es capaz de ingresar al artículo 301 a través de los orificios de ventilación desde el exterior del dispositivo 51 para ayudar con el enfriamiento del artículo 301.

La longitud del segmento 307 de enfriamiento es de tal manera que el segmento 307 de enfriamiento se insertará parcialmente en el dispositivo 51, cuando el artículo 301 esté completamente insertado en el dispositivo 51. La longitud del segmento 307 de enfriamiento proporciona una primera función de proporcionar una brecha física entre la disposición de calentador del dispositivo 51 y la disposición 309 de filtro sensible al calor, y una segunda función de permitir que los orificios 317 de ventilación estén ubicados en el segmento de enfriamiento, mientras que también están ubicados fuera del dispositivo 51, cuando el artículo 301 está completamente insertado en el dispositivo 51. Como se puede ver a partir de las figuras 6 y 7, la mayor parte del elemento 307 de enfriamiento está ubicado dentro del dispositivo 51. Sin embargo, hay una porción del elemento 307 de enfriamiento que se extiende fuera del dispositivo 51. Es en esta porción del elemento 307 de enfriamiento que se extiende fuera del dispositivo 51 en la cual están ubicados los orificios 317 de ventilación.

Con referencia ahora a las figuras 5 a 7 con más detalle, se muestra un ejemplo de un dispositivo 51 dispuesto para calentar material generador de aerosol para volatilizar al menos un componente de dicho material generador de aerosol, típicamente para formar un aerosol que puede inhalarse. El dispositivo 51 es un dispositivo de calentamiento que libera compuestos calentando, pero sin quemar, el material generador de aerosol.

A veces se hace referencia en este documento a un primer extremo 53 como el extremo 53 de boca o proximal del dispositivo 51 y a veces se hace referencia en este documento a un segundo extremo 55 como el extremo 55 distal del dispositivo 51. El dispositivo 51 tiene un botón 57 de encendido/apagado para permitir que el dispositivo 51 en conjunto se encienda y apague según se desee por un usuario.

El dispositivo 51 comprende un alojamiento 59 para ubicar y proteger diversos componentes internos del dispositivo 51. En el ejemplo mostrado, el alojamiento 59 comprende una funda 11 unicuerpo que abarca el perímetro del dispositivo 51, tapada con un panel 17 superior que define generalmente la parte 'superior' del dispositivo 51 y un panel 19 inferior que define generalmente la parte 'inferior' del dispositivo 51. En otro ejemplo, el alojamiento comprende un panel frontal, un panel posterior y un par de paneles laterales opuestos además del panel 17 superior y el panel 19 inferior.

El panel 17 superior y/o el panel 19 inferior pueden fijarse de manera removible a la funda 11 unicuerpo, para permitir un fácil acceso al interior del dispositivo 51, o pueden fijarse "permanentemente" a la funda 11 unicuerpo, por ejemplo para disuadir a un usuario de acceder al interior del dispositivo 51. En un ejemplo, los paneles 17 y 19 están hechos de un material plástico, que incluye por ejemplo nailon relleno de vidrio formado mediante moldeo por inyección, y la funda 11 unicuerpo está hecha de aluminio, aunque se pueden usar otros materiales y otros procesos de fabricación.

El panel 17 superior del dispositivo 51 tiene una abertura 20 en el extremo 53 de boca del dispositivo 51 a través de la cual, en uso, el artículo 101, 301 que incluye el material generador de aerosol puede insertarse en el dispositivo 51 y retirarse desde el dispositivo 51 por un usuario.

El alojamiento 59 tiene ubicado o fijado en el mismo una disposición 23 de calentador, circuitería 25 de control y una fuente 27 de potencia. En este ejemplo, la disposición 23 de calentador, la circuitería 25 de control y la fuente 27 de potencia son lateralmente adyacentes (es decir, adyacentes cuando se ven desde un extremo), estando la circuitería 25 de control ubicada generalmente entre la disposición 23 de calentador y la fuente 27 de potencia, aunque son posibles otras ubicaciones.

El circuitería 25 de control puede incluir un controlador, tal como una disposición de microprocesador, configurado y dispuesto para controlar el calentamiento del material generador de aerosol en el artículo 101, 301 como se discute además a continuación.

La fuente 27 de potencia puede ser por ejemplo una batería, que puede ser una batería recargable o una batería no recargable. Ejemplos de baterías adecuadas incluyen por ejemplo una batería de iones de litio, una batería de níquel (tal como una batería de níquel cadmio), una batería alcalina y/o similares. La batería 27 está acoplada eléctricamente a la disposición 23 de calentador para suministrar potencia eléctrica cuando sea requerido y bajo el control de la circuitería 25 de control para calentar el material generador de aerosol en el artículo (como se discute, para volatilizar el material generador de aerosol sin provocar que se queme el material generador de aerosol).

Una ventaja de ubicar la fuente 27 de potencia lateralmente adyacente a la disposición 23 de calentador es que se puede usar una fuente 25 de potencia físicamente grande sin hacer que el dispositivo 51 en conjunto sea excesivamente largo. Como se entenderá, en general una fuente 25 de potencia físicamente grande tiene una mayor capacidad (es decir, la energía eléctrica total que se puede suministrar, a menudo medida en amperios-hora o similares) y de este modo puede ser más larga la duración de batería para el dispositivo 51.

En un ejemplo, la disposición 23 de calentador es generalmente en la forma de un tubo cilíndrico hueco, que tiene una cámara 29 de calentamiento interior hueca en la cual se inserta el artículo 101, 301 que comprende el material generador de aerosol para calentar en uso. Son posibles diferentes disposiciones para la disposición 23 de calentador. Por ejemplo, la disposición 23 de calentador puede comprender un único elemento de calentamiento o puede estar formada por varios elementos de calentamiento alineados a lo largo del eje longitudinal de la disposición 23 de calentador. El o cada elemento de calentamiento puede ser anular o tubular, o al menos en parte anular o en parte tubular alrededor de su circunferencia. En un ejemplo, el o cada elemento de calentamiento puede ser un calentador de película delgada. En otro ejemplo, el o cada elemento de calentamiento puede estar hecho de un material cerámico. Ejemplos de materiales cerámicos adecuados incluyen cerámicas de alúmina y nitruro de aluminio y nitruro de silicio, que pueden estar laminadas y sinterizadas. Son posibles otras disposiciones de calentamiento, incluyendo por ejemplo calentamiento inductivo, elementos de calentadores de infrarrojos, que calientan emitiendo radiación infrarroja, o elementos de calentamiento resistivos formados por ejemplo por un devanado eléctrico resistivo.

En un ejemplo particular, la disposición 23 de calentador está soportada por un tubo de soporte de acero inoxidable y comprende un elemento de calentamiento de poliimida. La disposición 23 de calentador está dimensionada de tal

manera que sustancialmente todo el cuerpo del material 103, 303 generador de aerosol del artículo 101, 301 se inserta en la disposición 23 de calentador cuando el artículo 101, 301 se inserta en el dispositivo 51.

5 El o cada elemento de calentamiento puede disponerse de tal manera que zonas seleccionadas del material generador de aerosol puedan calentarse independientemente, por ejemplo a su vez (con el tiempo, como se discutió anteriormente) o juntas (simultáneamente) según se desee.

10 La disposición 23 de calentador en este ejemplo está rodeada a lo largo de al menos parte de su longitud por un aislante 31 térmico. El aislante 31 ayuda a reducir el calor que pasa desde la disposición 23 de calentador al exterior del dispositivo 51. Esto ayuda a mantener bajos los requisitos de potencia para la disposición 23 de calentador ya que reduce las pérdidas de calor en general. El aislante 31 también ayuda a mantener fresco el exterior del dispositivo 51 durante la operación de la disposición 23 de calentador. En un ejemplo, el aislante 31 puede ser una funda de doble pared que proporciona una región de baja presión entre las dos paredes de la funda. Es decir, el aislante 31 puede ser por ejemplo un tubo de "vacío", es decir un tubo que ha sido al menos parcialmente evacuado para minimizar la transferencia de calor por conducción y/o convección. Son posibles otras disposiciones para el aislante 31, incluyendo usar materiales aislantes de calor, incluyendo por ejemplo un material tipo espuma adecuado, además de o en lugar de una funda de doble pared.

20 El alojamiento 59 puede comprender además diversas estructuras 37 de soporte internas para soportar todos los componentes internos, así como el dispositivo 23 de calentamiento.

25 El dispositivo 51 comprende además un collar 33 que se extiende alrededor y se proyecta desde la abertura 20 hacia el interior del alojamiento 59 y una cámara 35 generalmente tubular que está ubicada entre el collar 33 y un extremo de la funda 31 de vacío. La cámara 35 además comprende una estructura 35f de enfriamiento, que en este ejemplo, comprende una pluralidad de aletas 35f de enfriamiento espaciadas a lo largo de la superficie exterior de la cámara 35, y cada una dispuesta circunferencialmente alrededor de la superficie exterior de la cámara 35. Hay una brecha 36 de aire entre la cámara 35 hueca y el artículo 101, 301 cuando se inserta en el dispositivo 51 sobre al menos parte de la longitud de la cámara 35 hueca. La brecha 36 de aire está alrededor de toda la circunferencia del artículo 101, 301 sobre al menos parte del segmento 307 de enfriamiento.

30 El collar 33 comprende una pluralidad de resaltes 60 dispuestos circunferencialmente alrededor de la periferia de la abertura 20 y que se proyectan en la abertura 20. Los resaltes 60 ocupan espacio dentro de la abertura 20 de tal manera que el tramo abierto de la abertura 20 en las ubicaciones de los resaltes 60 es menor que el tramo abierto de la abertura 20 en las ubicaciones sin los resaltes 60. Los resaltes 60 están configurados para acoplarse con un artículo 101, 301 insertado en el dispositivo para ayudar a asegurarlo dentro del dispositivo 51. Los espacios abiertos (no se muestran en las figuras) definidos por pares adyacentes de resaltes 60 y el artículo 101, 301 forman trayectorias de ventilación alrededor del exterior del artículo 101, 301. Estas trayectorias de ventilación permiten que los vapores calientes que han escapado desde el artículo 101, 301 salgan del dispositivo 51 y permiten que el aire de enfriamiento fluya al dispositivo 51 alrededor del artículo 101, 301 en la brecha 36 de aire.

35 En operación, el artículo 101, 301 se inserta de manera removible en un punto 20 de inserción del dispositivo 51, como se muestra en las figuras 5 a 7. Con referencia de manera particular a la figura 6, en un ejemplo, el cuerpo de material 103, 303 generador de aerosol, que está ubicado hacia el extremo 115, 315 distal del artículo 101, 301, está completamente recibido dentro de la disposición 23 de calentador del dispositivo 51. El extremo 113, 313 proximal del artículo 101, 301 se extiende desde el dispositivo 51 y actúa como un ensamblaje de boquilla para un usuario.

40 En operación, la disposición 23 de calentador calentará el artículo 101, 301 para volatilizar al menos un componente del material generador de aerosol desde el cuerpo de material 103, 303 generador de aerosol.

45 La trayectoria de flujo principal para los componentes volatilizados calentados desde el cuerpo de material 103, 303 generador de aerosol es axialmente a través del artículo 101, 301, a través de la cámara dentro del segmento 107, 307 de enfriamiento, a través del segmento 109, 309 de filtro, a través del segmento 111, 313 de extremo de boca al usuario. En un ejemplo, la temperatura de los componentes volatilizados calentados que se generan a partir del cuerpo de material generador de aerosol está entre 60°C y 250°C, que puede estar por encima de la temperatura de inhalación aceptable para un usuario. A medida que el componente volatilizado calentado recorre a través del segmento 107, 307 de enfriamiento, se enfriará y algunos componentes volatilizados se condensarán en la superficie interior del segmento 107, 307 de enfriamiento.

50 En los ejemplos del artículo 301 mostrados en las figuras 3 y 4, el aire frío será capaz de entrar en el segmento 307 de enfriamiento a través de los orificios 317 de ventilación formados en el segmento 307 de enfriamiento. Este aire frío se mezclará con los componentes volatilizados calentados para proporcionar enfriamiento adicional a los componentes volatilizados calentados.

55 Fabricar el sustrato generador de aerosol puede comprender en algunos casos (a) formar una suspensión que comprende componentes del material sólido amorfo, (b) formar una capa de la suspensión, (c) fraguar la suspensión para formar un gel, y (d) secar el gel para formar un sólido amorfo.

La etapa (b) de formar una capa de suspensión puede comprender asperjar, moldear o extrudir la suspensión, por ejemplo. En algunos casos, la capa de suspensión se forma al electroasperjar la suspensión. En algunos casos, la capa de suspensión se forma moldeando la suspensión.

En algunos casos, las etapas (b) y/o (c) y/o (d) pueden, al menos parcialmente, producirse simultáneamente (por ejemplo, durante la electroaspersión). En algunos casos, estas etapas pueden producirse secuencialmente.

La etapa (b) comprende formar una capa de la suspensión sobre un portador.

En algunos ejemplos, la suspensión tiene una viscosidad de desde aproximadamente 10 a aproximadamente 20 Pa·s a 46.5°C, tal como desde aproximadamente 14 a aproximadamente 16 Pa·s a 46.5°C.

La etapa (c) de fraguar el gel puede comprender la adición de un agente de fraguado a la suspensión. Por ejemplo, la suspensión puede comprender alginato de sodio, potasio o amonio como un agente gelificante, y se puede añadir a la suspensión un agente de fraguado que comprende una fuente de calcio (tal como cloruro de calcio) para formar un gel de alginato de calcio.

La cantidad total del agente de fraguado, tal como una fuente de calcio, puede ser 0.5-5 % en peso (calculado sobre una base de peso seco). Los inventores han encontrado que la adición de muy poco agente de fraguado puede dar como resultado un sólido amorfo que no estabiliza los componentes sólidos amorfos y da como resultado que estos componentes se caigan del sólido amorfo. Los inventores han encontrado que la adición de demasiado agente de fraguado da como resultado un sólido amorfo que es muy pegajoso y por consiguiente tiene poca manejabilidad.

Sin embargo, en algunos casos no se necesita ningún agente de fraguado; el extracto de tabaco puede contener suficiente calcio para efectuar la gelificación.

Las sales de alginato son derivados del ácido algínico y típicamente son polímeros de alto peso molecular (10-600 kDa). El ácido algínico es un copolímero de unidades (bloques) de ácido β -D-manurónico (M) y α -L-gulurónico (G) vinculadas juntas con enlaces (1,4)-glicosídicos para formar un polisacárido. En la adición de cationes de calcio, el alginato se reticula para formar un gel. Los inventores han determinado que las sales de alginato con un alto contenido de monómero G forman más fácilmente un gel en la adición de la fuente de calcio. Por lo tanto en algunos casos, el precursor de gel puede comprender una sal de alginato en la cual al menos aproximadamente 40 %, 45 %, 50 %, 55 %, 60 % o 70 % de las unidades de monómero en el copolímero de alginato son unidades de ácido α -L-gulurónico (G).

La propia suspensión también puede formar parte de la invención. En algunos casos, el solvente de suspensión puede consistir esencialmente en o consistir en agua. En algunos casos, la suspensión puede comprender desde aproximadamente 50 % en peso, 60 % en peso, 70 % en peso, 80 % en peso o 90 % en peso de solvente (WWB).

En los casos donde el solvente consiste en agua, el contenido en peso seco de la suspensión puede coincidir con el contenido en peso seco del sólido amorfo. De este modo, la discusión en este documento relacionada con la composición sólida se divulga explícitamente en combinación con el aspecto de suspensión de la invención.

Realizaciones de ejemplo

En algunas realizaciones, el sólido amorfo comprende mentol.

Realizaciones particulares que comprenden un sólido amorfo que contiene mentol pueden ser particularmente adecuadas para incluir en un artículo/ensamblaje generador de aerosol como una lámina triturada. En estas realizaciones, el sólido amorfo puede tener la siguiente composición (DWB): agente gelificante (preferiblemente que comprende alginato, más preferiblemente que comprende una combinación de alginato y pectina) en una cantidad de desde aproximadamente 20 % en peso a aproximadamente 40 % en peso, o aproximadamente 25 % en peso a 35 % en peso; mentol en una cantidad de desde aproximadamente 35 % en peso a aproximadamente 60 % en peso, o desde aproximadamente 40 % en peso a 55 % en peso; agente generador de aerosol (preferiblemente que comprende glicerol) en una cantidad de desde aproximadamente 10 % en peso a aproximadamente 30 % en peso, o desde aproximadamente 15 % en peso a aproximadamente 25 % en peso (DWB).

En una realización, el sólido amorfo comprende aproximadamente 32-33 % en peso de una mezcla de agente gelificante de alginato/pectina; aproximadamente 47-48 % en peso de saborizante de mentol; y aproximadamente 19-20 % en peso de agente generador de aerosol de glicerol (DWB).

Como se anotó anteriormente, el sólido amorfo de estas realizaciones puede incluirse en un artículo/ensamblaje generador de aerosol como una lámina triturada. La lámina triturada puede proporcionarse en el artículo/ensamblaje mezclada con tabaco cortado. Alternativamente, el sólido amorfo puede proporcionarse como una lámina no triturada.

De manera adecuada, la lámina triturada o no triturada tiene un espesor de desde aproximadamente 0.015 mm a aproximadamente 1 mm, preferiblemente desde aproximadamente 0.02 mm a aproximadamente 0.07 mm.

Realizaciones particulares del sólido amorfo que contiene mentol pueden ser particularmente adecuadas para incluir en un artículo/ensamblaje generador de aerosol como una lámina, tal como una lámina que circunscribe una varilla de material que se puede convertir en aerosol (por ejemplo, tabaco). En estas realizaciones, el sólido amorfo puede tener la siguiente composición (DWB): agente gelificante (preferiblemente que comprende alginato, más preferiblemente que comprende una combinación de alginato y pectina) en una cantidad de desde aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 40 % en peso, o aproximadamente 10 % en peso a 30 % en peso; mentol en una cantidad de desde aproximadamente 10 % en peso a aproximadamente 50 % en peso, o desde aproximadamente 15 % en peso a 40 % en peso; agente generador de aerosol (preferiblemente que comprende glicerol) en una cantidad de desde aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 40 % en peso, o desde aproximadamente 10 % en peso a aproximadamente 35 % en peso; y opcionalmente agente de carga en una cantidad de hasta 60 % en peso - por ejemplo, en una cantidad de desde 5 % en peso a 20 % en peso, o desde aproximadamente 40 % en peso a 60 % en peso (DWB).

En una de estas realizaciones, el sólido amorfo comprende aproximadamente 1 % en peso de una mezcla de agente gelificante de alginato/pectina, aproximadamente 56 % en peso de agente de carga de pulpa de madera, aproximadamente 18 % de saborizante de mentol y aproximadamente 15 % en peso de glicerol (DWB).

En otra de estas realizaciones, el sólido amorfo comprende aproximadamente 22 % en peso de una mezcla de agente gelificante de alginato/pectina, aproximadamente 12 % en peso de agente de carga de pulpa de madera, aproximadamente 36 % en peso de saborizante de mentol y aproximadamente 30 % en peso de glicerol (DWB).

Como se anotó anteriormente, el sólido amorfo de estas realizaciones puede incluirse como una lámina. En una realización, la lámina se proporciona sobre un portador que comprende papel. En una realización, la lámina se proporciona sobre un portador que comprende una lámina metálica, adecuadamente lámina metálica de aluminio. En esta realización, el sólido amorfo puede colindar con la lámina metálica.

En una realización, la lámina forma parte de un material laminado con una capa (preferiblemente que comprende papel) unida a una superficie superior e inferior de la lámina. De manera adecuada, la lámina de sólido amorfo tiene un espesor de desde aproximadamente 0.015 mm a aproximadamente 1 mm.

En algunas realizaciones, el sólido amorfo comprende un saborizante que no comprende mentol. En estas realizaciones, el sólido amorfo puede tener la siguiente composición (DWB): agente gelificante (preferiblemente que comprende alginato) en una cantidad de desde aproximadamente 5 a aproximadamente 40 % en peso, o desde aproximadamente 10 % en peso a aproximadamente 35 % en peso, o desde aproximadamente 20 % en peso a aproximadamente 35 % en peso; saborizante en una cantidad de desde aproximadamente 0.1 % en peso a aproximadamente 40 % en peso, de desde aproximadamente 1 % en peso a aproximadamente 30 % en peso, o desde aproximadamente 1 % en peso a aproximadamente 20 % en peso, o desde aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 20 % en peso; agente generador de aerosol (preferiblemente que comprende glicerol) en una cantidad de desde 15 % en peso a 75 % en peso, o desde aproximadamente 30 % en peso a aproximadamente 70 % en peso, o desde aproximadamente 50 % en peso a aproximadamente 65 % en peso; y opcionalmente agente de carga (adecuadamente pulpa de madera) en una cantidad de menos de aproximadamente 60 % en peso, o aproximadamente 20 % en peso, o aproximadamente 10 % en peso, o aproximadamente 5 % en peso (preferiblemente el sólido amorfo no comprende agente de carga) (DWB).

En una de estas realizaciones, el sólido amorfo comprende aproximadamente 27 % en peso de agente gelificante de alginato, aproximadamente 14 % en peso de saborizante y aproximadamente 57 % en peso de agente generador de aerosol de glicerol (DWB).

En otra de estas realizaciones, el sólido amorfo comprende aproximadamente 29 % en peso de agente gelificante de alginato, aproximadamente 9 % en peso de saborizante y aproximadamente 60 % en peso de glicerol (DWB).

El sólido amorfo de estas realizaciones puede incluirse en un artículo/ensamblaje generador de aerosol como una lámina triturada, opcionalmente mezclada con tabaco cortado. Alternativamente, el sólido amorfo de estas realizaciones puede incluirse en un artículo/ensamblaje generador de aerosol como una lámina, tal como una lámina que circunscribe una varilla de material que se puede convertir en aerosol (por ejemplo tabaco). Alternativamente, el sólido amorfo de estas realizaciones puede incluirse en un artículo/ensamblaje generador de aerosol como una porción de capa dispuesta sobre un portador.

En algunas realizaciones, el sólido amorfo comprende extracto de tabaco. En estas realizaciones, el sólido amorfo puede tener la siguiente composición (DWB): agente gelificante (preferiblemente que comprende alginato) en una cantidad de desde aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 40 % en peso, o aproximadamente 10 % en peso a 30 % en peso, o aproximadamente 15 % en peso a aproximadamente 25 % en peso; extracto de tabaco en una cantidad de desde aproximadamente 30 % en peso a aproximadamente 60 % en peso, o desde aproximadamente

40 % en peso a aproximadamente 55 % en peso, o desde aproximadamente 45 % en peso a aproximadamente 50 % en peso; agente generador de aerosol (preferiblemente que comprende glicerol) en una cantidad de desde aproximadamente 10 % en peso a aproximadamente 50 % en peso, o desde aproximadamente 20 % en peso a aproximadamente 40 % en peso, o desde aproximadamente 25 % en peso a aproximadamente 35 % en peso (DWB).

5 En una realización, el sólido amorfo comprende aproximadamente 20 % en peso de agente gelificante de alginato, aproximadamente 48 % en peso de extracto de tabaco de Virginia y aproximadamente 32 % en peso de glicerol (DWB).

10 El sólido amorfo de estas realizaciones puede tener cualquier contenido de agua adecuado. Por ejemplo, el sólido amorfo puede tener un contenido de agua de desde aproximadamente 5 % en peso a aproximadamente 15 % en peso, o desde aproximadamente 7 % en peso a aproximadamente 13 % en peso, o aproximadamente 10 % en peso.

15 El sólido amorfo de estas realizaciones puede incluirse en un artículo/ensamblaje generador de aerosol como una lámina triturada, opcionalmente mezclada con tabaco cortado. Alternativamente, el sólido amorfo de estas realizaciones puede incluirse en un artículo/ensamblaje generador de aerosol como una lámina, tal como una lámina que circunscribe una varilla de material que se puede convertir en aerosol (por ejemplo, tabaco). Alternativamente, el sólido amorfo de estas realizaciones puede incluirse en un artículo/ensamblaje generador de aerosol como una porción de capa dispuesta sobre un portador. De manera adecuada, en cualquiera de estas realizaciones, el sólido amorfo tiene un espesor de desde aproximadamente 50 μm a aproximadamente 200 μm , o aproximadamente 50 μm a aproximadamente 100 μm , o aproximadamente 60 μm a aproximadamente 90 μm , adecuadamente aproximadamente 77 μm .

25 La suspensión para formar este sólido amorfo también puede formar parte de la invención. En algunos casos, la suspensión puede tener un módulo elástico de desde aproximadamente 5 a 1200 Pa (también denominado como módulo de almacenamiento); en algunos casos, la suspensión puede tener un módulo viscoso de aproximadamente 5 a 600 Pa (también denominado como módulo de pérdida).

Definiciones

30 La sustancia activa como se usa en este documento puede ser un material fisiológicamente activo, que es un material previsto para lograr o mejorar una respuesta fisiológica. La sustancia activa puede seleccionarse por ejemplo a partir de nutracéuticas, nootrópicos, y psicoactivos. La sustancia activa puede ser de origen natural u obtenida sintéticamente. La sustancia activa puede comprender por ejemplo nicotina, cafeína, taurina, teína, vitaminas tales como B6 o B12 o C, melatonina, cannabinoides, o constituyentes, derivados, o combinaciones de los mismos. La sustancia activa puede comprender uno o más constituyentes, derivados o extractos de tabaco, cannabis u otro botánico.

En algunas realizaciones, la sustancia activa comprende nicotina.

40 En algunas realizaciones, la sustancia activa comprende cafeína, melatonina o vitamina B12.

Como se anota en este documento, la sustancia activa puede comprender uno o más constituyentes, derivados o extractos de cannabis, tales como uno o más cannabinoides o terpenos.

45 Los cannabinoides son una clase de compuestos químicos naturales o sintéticos que actúan sobre los receptores de cannabinoides (es decir, CB1 y CB2) en células que reprimen la liberación de neurotransmisores en el cerebro. Los cannabinoides pueden ser de origen natural (fitocannabinoides) de plantas tal como cannabis, de animales (endocannabinoides), o fabricados artificialmente (cannabinoides sintéticos). Las especies de cannabis expresan al menos 85 fitocannabinoides diferentes, y se dividen en subclases, que incluyen cannabigeroles, cannabicromenos, cannabidioles, tetrahidrocannabinoles, cannabinoles y cannabinodiolos, y otros cannabinoides. Los cannabinoides que se encuentran en el cannabis incluyen, sin limitación: cannabigerol (CBG), cannabicromeno (CBC), cannabidiol (CBD), tetrahidrocannabinol (THC), cannabinol (CBN), cannabinodiol (CBDL), cannabiciol (CBL), cannabivarina (CBV), tetrahidrocannabivarina (THCV), cannabidivarina (CBDV), cannabicromevarina (CBCV), cannabigerovarina (CBGV), cannabigerol monometil éter (CBGM), ácido cannabinerólico, ácido cannabidiólico (CBDA), variante de cannabinol propilo (CBNV), cannabitriol (CBO), ácido tetrahidrocannabimólico (THCA), y ácido tetrahidrocannabivarínico (THCV A).

60 Como se anota en este documento, la sustancia activa puede comprender o derivarse desde uno o más productos botánicos o constituyentes, derivados o extractos de los mismos. Como se usa en este documento, el término "botánico" incluye cualquier material derivado de plantas que incluyen, pero no se limitan a, extractos, hojas, cortezas, fibras, tallos, raíces, semillas, flores, frutos, polen, cascarilla, cáscaras o similares. Alternativamente, el material puede comprender un compuesto activo existente de manera natural en un producto botánico, obtenido sintéticamente. El material puede estar en la forma de líquido, gas, sólido, pulverizable, polvo, partículas trituradas, gránulos, pellas, trozos, tiras, láminas, o similares. Ejemplos de productos botánicos son tabaco, eucalipto, anís estrellado, cáñamo, cacao, cannabis, hinojo, citronela, menta, hierbabuena, rooibos, manzanilla, lino, jengibre, ginkgo biloba, avellana, hibisco, laurel, regaliz (orozus), matcha, mate, cáscara de naranja, papaya, rosa, salvia, té tal como té verde o té

negro, tomillo, clavo, canela, café, anisado (anís), albahaca, hojas de laurel, cardamomo, cilantro, comino, nuez moscada, orégano, páprika, romero, azafrán, lavanda, cáscara de limón, menta, enebro, flor de saúco, vainilla, gaulteria, planta perilla, cúrcuma, turmerico, sándalo, cilantro, bergamota, flor de naranja, mirto, casis, valeriana, pimienta, macis, damiana, mejorana, aceituna, toronjil, albahaca limón, cebollino, alcaravea, verbena, estragón, geranio, morera, ginseng, teanina, teacrina, maca, ashwagandha, damiana, guaraná, clorofila, baobab o cualquier combinación de los mismos. La menta puede elegirse a partir de las siguientes variedades de menta: *Mentha arvensis*, *Mentha c.v.*, *Mentha niliaca*, *Mentha piperita*, *Mentha piperita citrata c.v.*, *Mentha piperita c.v.*, *Mentha spicata crispa*, *Mentha cordifolia*, *Mentha longifolia*, *Mentha suaveolens variegata*, *Mentha pulegium*, *Mentha spicata c.v.* y *Mentha suaveolens*.

En algunas realizaciones, el producto botánico se selecciona a partir de eucalipto, anís estrellado, cacao y cáñamo.

En algunas realizaciones, el producto botánico se selecciona a partir de rooibos e hinojo.

Como se usan en este documento, los términos "sabor" y "saborizante" se refieren a materiales que, donde las regulaciones locales lo permitan, pueden usarse para crear un sabor, aroma u otra sensación somatosensorial deseada en un producto para consumidores adultos. Pueden incluir materiales de sabor de origen natural, productos botánicos, extractos de productos botánicos, materiales obtenidos sintéticamente, o combinaciones de los mismos (por ejemplo, tabaco, cannabis, regaliz (orozus), hortensia, eugenol, hoja de magnolia de corteza blanca japonesa, manzanilla, fenogreco, clavo, arce, matcha, mentol, menta japonesa, anisado (anís), canela, turmerico, especias indias, especias asiáticas, hierba, gaulteria, cereza, baya, baya roja, arándano, melocotón, manzana, naranja, mango, clementina, limón, lima, fruta tropical, papaya, ruibarbo, uva, durián, pitahaya, pepino, arándano azul, morera, frutas cítricas, Drambuie, bourbon, whisky escocés, ginebra, tequila, ron, hierbabuena, menta, lavanda, aloe vera, cardamomo, apio, cascarilla, nuez moscada, sándalo, bergamota, geranio, khat, nasvay, betel, shisha, pino, esencia de miel, aceite de rosa, vainilla, aceite de limón, aceite de naranja, flor de naranja, flor de cerezo, casia, comino de prado, coñac, jazmín, ylang-ylang, salvia, hinojo, wasabi, pimienta, jengibre, cilantro, café, cáñamo, aceite de menta a partir de cualquier especie del género *Mentha*, eucalipto, anís estrellado, cacao, citronela, rooibos, lino, ginkgo biloba, avellana, hibisco, laurel, mate, cáscara de naranja, rosa, té tal como té verde o té negro, tomillo, enebro, flor de saúco, albahaca, hojas de laurel, comino, orégano, páprika, romero, azafrán, cáscara de limón, menta, planta perilla, cúrcuma, cilantro, mirto, casis, valeriana, pimienta, macis, damiana, mejorana, aceituna, toronjil, albahaca limón, cebollino, alcaravea, verbena, estragón, limoneno, timol, canfeno), potenciadores de sabor, bloqueadores de sitios receptores de amargor, activadores de sitios receptores sensoriales o estimuladores, azúcares y/o sustitutos de azúcar (por ejemplo, sucralosa, acesulfamo de potasio, aspartamo, sacarina, ciclamatos, lactosa, sacarosa, glucosa, fructosa, sorbitol, o manitol), y otros aditivos tales como carbón vegetal, clorofila, minerales, productos botánicos, o agentes refrescantes de aliento. Pueden ser ingredientes de imitación, sintéticos o naturales o mezclas de los mismos. Pueden estar en cualquier forma adecuada, por ejemplo, líquida tal como un aceite, sólida tal como un polvo, o gas.

El sabor puede comprender adecuadamente uno o más sabores de menta de manera adecuada un aceite de menta a partir de cualquier especie del género *Mentha*. El sabor puede comprender adecuadamente, consistir esencialmente en o consistir en mentol.

En algunas realizaciones, el sabor comprende mentol, hierbabuena y/o menta.

En algunas realizaciones, el sabor comprende componentes de sabor de pepino, arándano azul, frutas cítricas y/o baya roja.

En algunas realizaciones, el sabor comprende eugenol.

En algunas realizaciones, el sabor comprende componentes de sabor extraídos de tabaco.

En algunas realizaciones, el sabor comprende componentes de sabor extraídos de cannabis.

En algunas realizaciones, el sabor puede comprender una sensación, que está prevista para lograr una sensación somatosensorial que usualmente se induce y percibe químicamente mediante la estimulación del quinto nervio craneal (nervio trigémino), además de o en lugar de nervios de aroma o gusto, y estos pueden incluir agentes que proporcionan un efecto de calentamiento, enfriamiento, hormigueo y entumecimiento. Un agente de efecto térmico adecuado puede ser, pero no se limita a, éter etílico de vanilil y un agente de enfriamiento adecuado puede ser, pero no se limita a eucaliptol, WS-3.

Como se usa en este documento, el término "agente generador de aerosol" se refiere a un agente que promueve la generación de un aerosol. Un agente generador de aerosol puede promover la generación de un aerosol promoviendo una vaporización inicial y/o la condensación de un gas a un aerosol sólido y/o líquido inhalable.

Los agentes generadores de aerosol adecuados incluyen, pero no se limitan a: un poliol tal como eritritol, sorbitol, glicerol, y glicoles como propilenglicol o trietilenglicol; un no poliol tal como alcoholes monohídricos, hidrocarburos de alto punto de ebullición, ácidos tales como ácido láctico, derivados de glicerol, ésteres tales como diacetina, triacetina,

diacetato de trietilenglicol, citrato de trietilo o miristatos incluyendo miristato de etilo y miristato de isopropilo y ésteres de ácido carboxílico alifático tales como estearato de metilo, dodecanodioato de dimetilo y tetradecanodioato de dimetilo. El agente generador de aerosol puede tener adecuadamente una composición que no disuelva el mentol. El agente generador de aerosol puede comprender adecuadamente, consistir esencialmente en o consistir en glicerol.

Como se usa en este documento, el término "material de tabaco" se refiere a cualquier material que comprenda tabaco o derivados del mismo. El término "material de tabaco" puede incluir uno o más de tabaco, derivados de tabaco, tabaco expandido, tabaco reconstituido o sustitutos de tabaco. El material de tabaco puede comprender uno o más de tabaco molido, fibra de tabaco, tabaco cortado, tabaco extrudido, tallo de tabaco, tabaco reconstituido, y/o extracto de tabaco.

Como se usa en este documento, la referencia a "nicotina" incluye específicamente derivados de nicotina.

El tabaco usado para producir material de tabaco puede ser cualquier tabaco adecuado, tal como grados individuales o mezclas, laminados cortados u hoja entera, incluyendo Virginia y/o Burley y/u Oriental. También pueden ser partículas 'finas' o polvo de tabaco, tabaco expandido, tallos, tallos expandidos, y otros materiales de tallo procesados, tales como tallos enrollados cortados. El material de tabaco puede ser tabaco molido o un material de tabaco reconstituido. El material de tabaco reconstituido puede comprender fibras de tabaco, y puede formarse mediante moldeo, un enfoque tipo fabricación de papel basado en Fourdrinier con adición posterior de extracto de tabaco, o mediante extrusión.

Todos los porcentajes en peso descritos en este documento (denominados % en peso) se calculan sobre una base de peso seco, a menos que se establezca explícitamente otra cosa. Todas las relaciones en peso también se calculan sobre una base de peso seco. Un peso citado sobre una base de peso seco se refiere a la totalidad del extracto o suspensión o material, distinto del agua, y puede incluir componentes que por sí mismos son líquidos a temperatura y presión ambiente, tal como el glicerol. Por el contrario, un porcentaje en peso citado sobre una base de peso húmedo se refiere a todos los componentes, incluyendo agua.

Para la evitación de dudas, donde en esta especificación el término "comprende" se usa para definir la invención o las características de la invención, también se divulgan realizaciones en las cuales la invención o característica se puede definir usando los términos "consiste esencialmente en" o "consiste en" en lugar de "comprende". La referencia a un material "que comprende" ciertas características significa que esas características están incluidas en, contenidas en, o mantenidas dentro del material.

Las realizaciones anteriores deben entenderse como ejemplos ilustrativos de la invención. Debe entenderse que cualquier característica descrita en relación con una cualquier realización puede usarse sola, o en combinación con otras características descritas, y también puede usarse en combinación con una o más características de cualquier otra de las realizaciones, o cualquier combinación de cualquier otra de las realizaciones. Además, también se pueden emplear equivalentes y modificaciones no descritas anteriormente sin apartarse del alcance de la invención, que se define en las reivindicaciones acompañantes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sustrato generador de aerosol que comprende un material generador de aerosol, en donde el material generador de aerosol comprende un sólido amorfo, comprendiendo el sólido amorfo un ingrediente activo, en donde al menos 70 % en peso del ingrediente activo se convierte en aerosol en el calentamiento del material generador de aerosol a 370°C durante un período de diez segundos bajo un flujo de aire de 1.95 L/min, y en donde el sustrato generador de aerosol comprende un portador sobre el cual se proporciona el sólido amorfo.
- 10 2. Un sustrato generador de aerosol de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el sólido amorfo comprende 1-3 % en peso de una sustancia activa, calculado sobre una base de peso seco, y en donde al menos 70 % en peso de la sustancia activa se convierte en aerosol en el calentamiento del material generador de aerosol a 370°C durante un período de diez segundos bajo un flujo de aire de 1.95 L/min.
- 15 3. Un sustrato generador de aerosol de acuerdo con la reivindicación 2, en donde al menos 80 % en peso de la sustancia activa se convierte en aerosol en el calentamiento del material generador de aerosol a 370°C durante un período de diez segundos bajo un flujo de aire de 1.95 L/min.
- 20 4. Un sustrato generador de aerosol de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el sólido amorfo comprende hasta 60 % en peso de saborizante, calculado sobre una base de peso seco, y en donde al menos 70 % en peso del saborizante se convierte en aerosol en el calentamiento del material generador de aerosol a 370°C durante un período de diez segundos bajo un flujo de aire de 1.95 L/min.
- 25 5. Un sustrato generador de aerosol de acuerdo con la reivindicación 4, en donde al menos 80 % en peso del saborizante se convierte en aerosol en el calentamiento del material generador de aerosol a 370°C durante un período de diez segundos bajo un flujo de aire de 1.95 L/min.
- 30 6. Un sustrato generador de aerosol de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en donde el sólido amorfo comprende:
 - 1-60 % en peso de un agente gelificante; y/o
 - 5-80 % en peso de un agente generador de aerosol; y/o
 - 10-60 % en peso de una sustancia activa;
- 35 en donde estos pesos se calculan sobre una base de peso seco.
- 40 7. Un sustrato generador de aerosol de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el sólido amorfo es un hidrogel y comprende menos de aproximadamente 15 % en peso de agua calculado sobre una base de peso húmedo.
- 45 8. Un sustrato generador de aerosol de acuerdo con la reivindicación 6 o reivindicación 7, en donde el agente gelificante comprende uno o más compuestos seleccionados a partir del grupo que comprende alginatos, pectinas, almidones y derivados de almidón, celulosas y derivados de celulosa, gomas, compuestos de sílice o siliconas, arcillas, alcohol polivinílico y combinaciones de los mismos.
- 50 9. Un sustrato generador de aerosol de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en donde el agente generador de aerosol se selecciona a partir de eritritol, sorbitol, glicerol, glicoles, alcoholes monohídricos, hidrocarburos de alto punto de ebullición, ácido láctico, diacetina, triacetina, diacetato de trietilenglicol, citrato de trietilo, miristato de etilo, miristato de isopropilo, estearato de metilo, dodecanodioato de dimetilo y tetradecanodioato de dimetilo.
- 55 10. Un sustrato generador de aerosol de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9 en donde el extracto de tabaco es un extracto acuoso, obtenido por extracción con agua.
- 60 11. Un sustrato generador de aerosol de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en donde el portador comprende una lámina metálica.
12. Un artículo generador de aerosol que comprende un sustrato generador de aerosol de acuerdo con cualquier reivindicación precedente.
13. Un ensamblaje generador de aerosol que comprende un sustrato generador de aerosol de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 o un artículo de acuerdo con la reivindicación 12, y un calentador que está configurado para calentar pero no quemar el sustrato generador de aerosol.

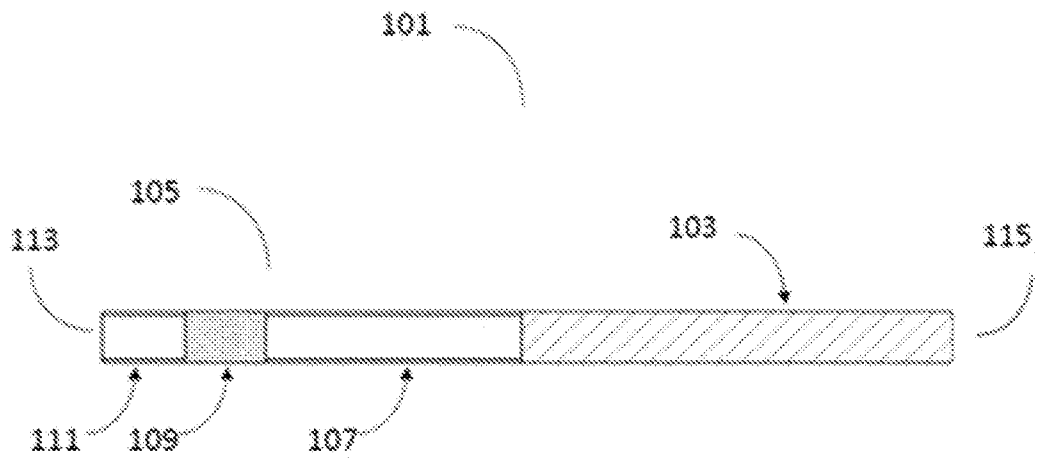


Figura 1

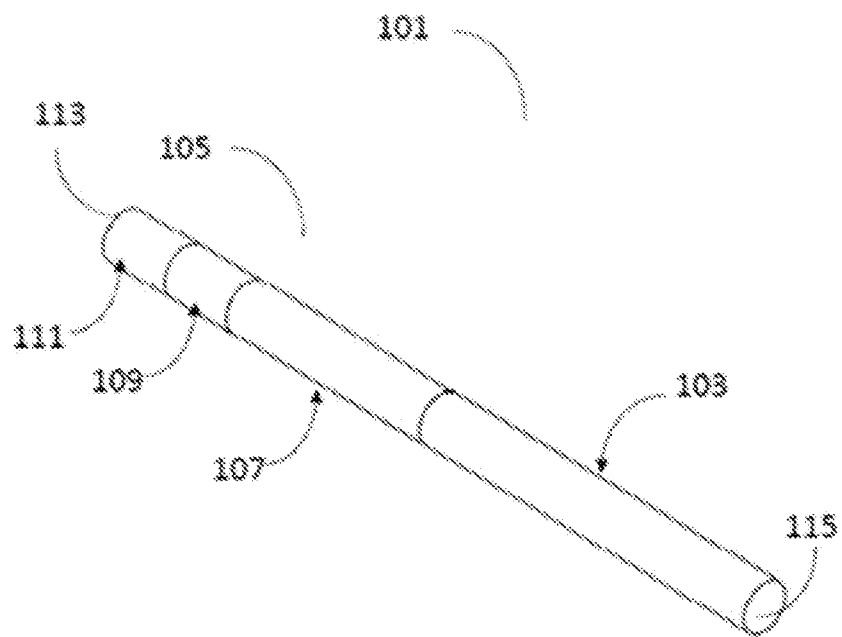


Figura 2

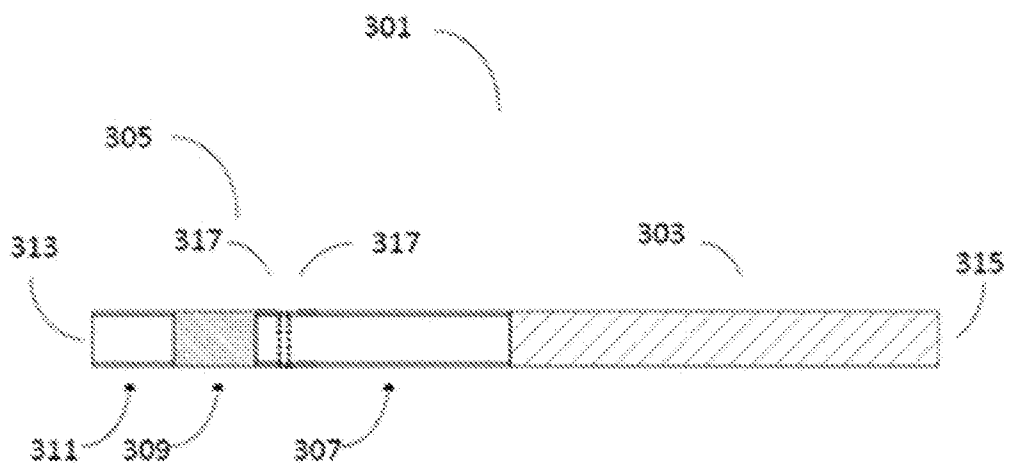


Figura 3

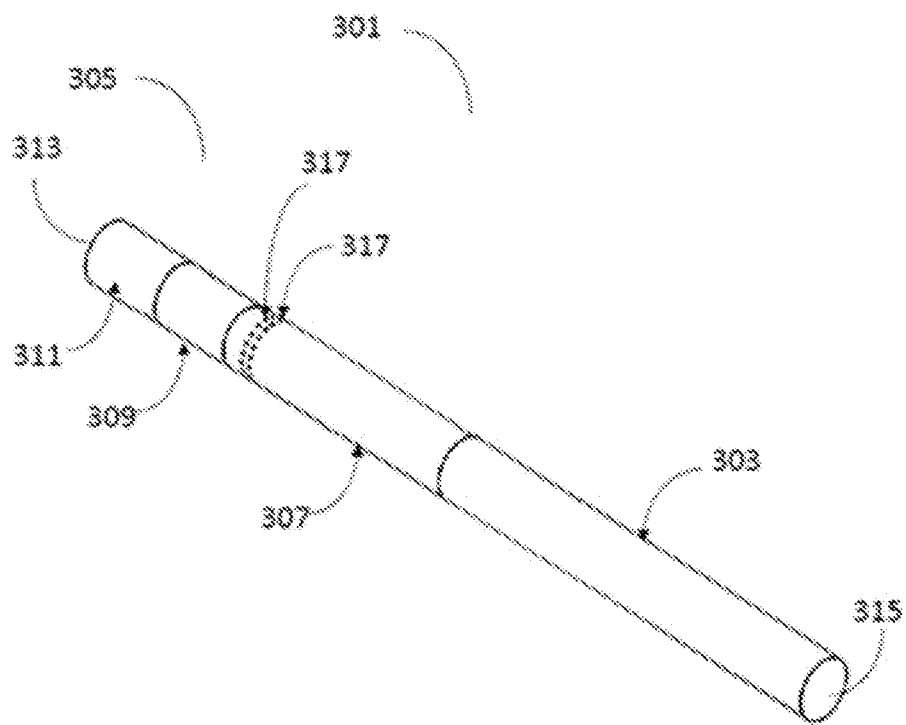


Figura 4

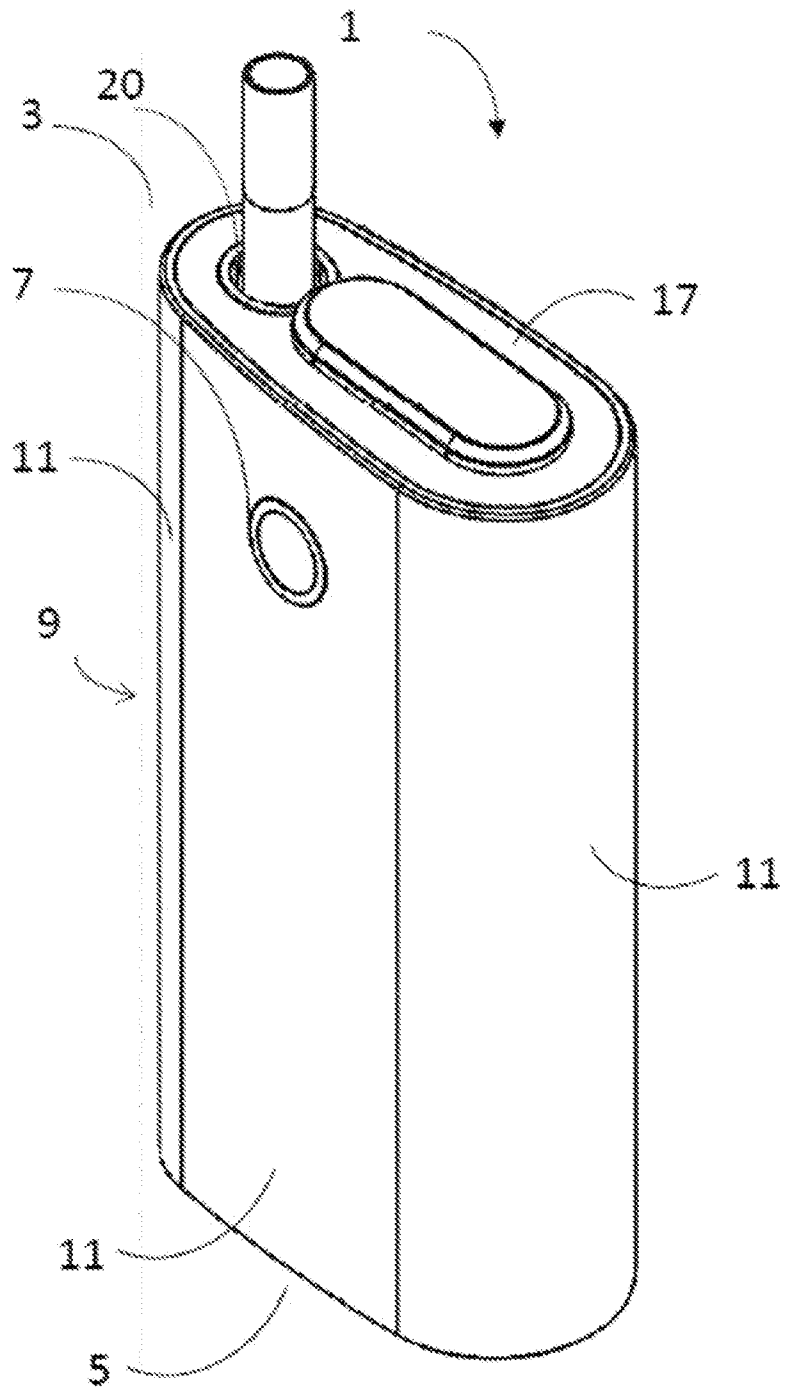


Figura 5

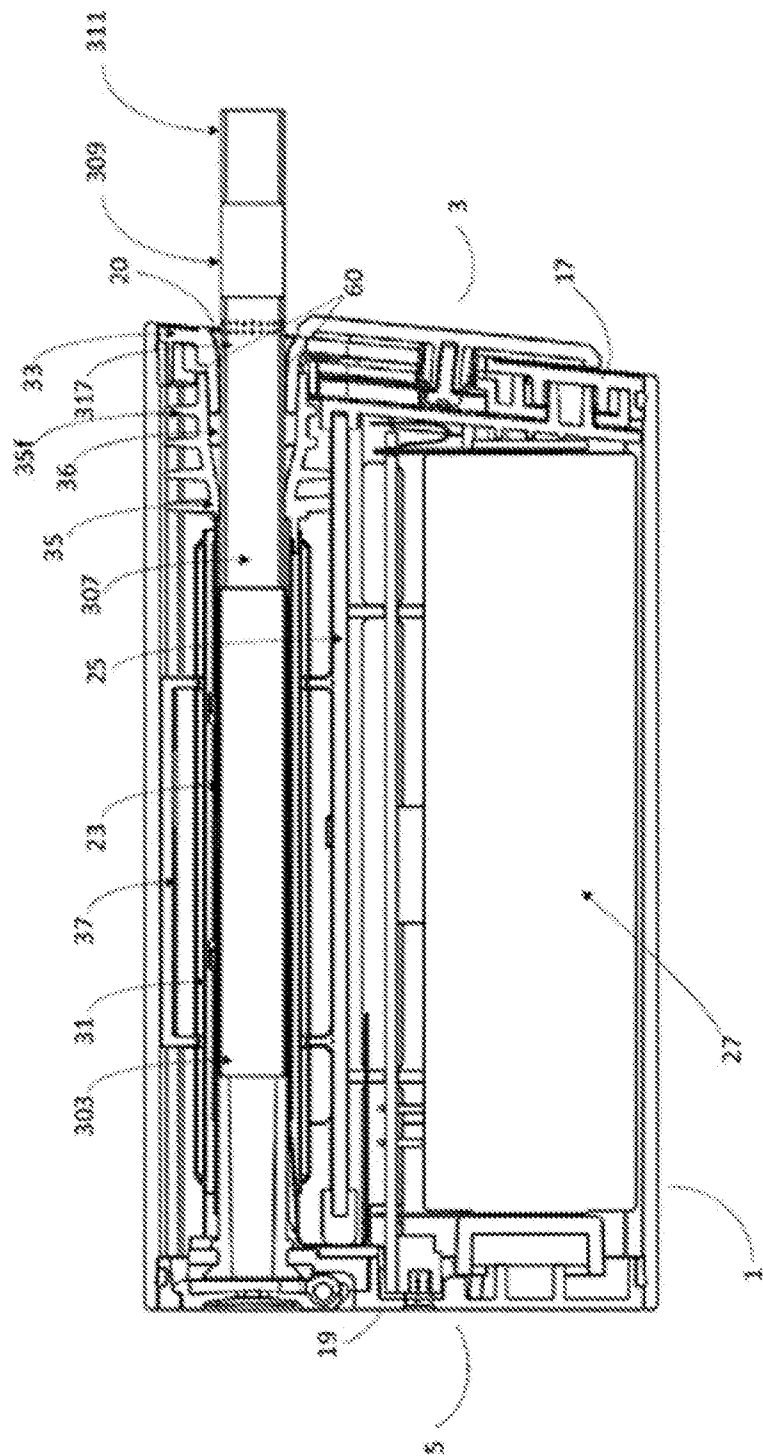


Figura 6

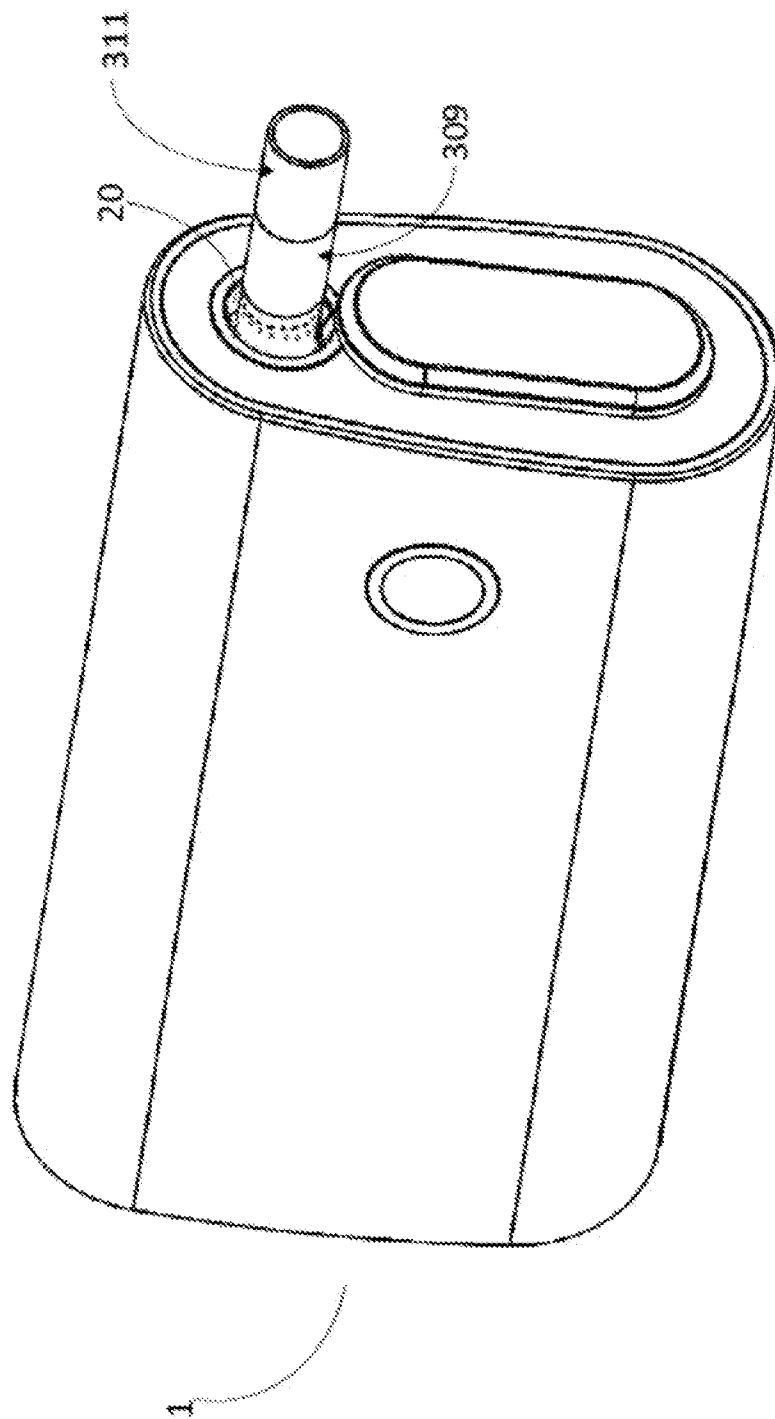


Figura 7