

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 799 598**

51 Int. Cl.:

A24F 47/00 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.11.2014 PCT/GB2014/053384**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.05.2015 WO15071682**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.11.2014 E 14812874 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020 EP 3068246**

54 Título: **Material de generación de aerosol y dispositivos que lo incluyen**

30 Prioridad:

15.11.2013 GB 201320231

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

18.12.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**JOHN, EDWARD;
SYMONDS, JASON y
AOUN, WALID ABI**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 799 598 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

Material de generación de aerosol y dispositivos que lo incluyen

Campo

5 La presente invención hace referencia a un material de generación de aerosol que emite un aerosol y/o gas al calentarse.

Antecedentes

El material de tabaco se calienta en los artículos para fumar con el fin de liberar las sustancias contenidas en el material y suministrar estas como un aerosol.

10 En muchos artículos para fumar, el calor que proporciona la energía térmica necesaria para liberar un aerosol de humo a partir del material de tabaco se proporciona por medio de procesos de degradación fisicoquímicos que se producen durante la combustión, los cuales pueden ser una combinación de degradación oxidativa, pirólisis, pirosíntesis y destilación. No obstante, la energía térmica generada mediante la combustión tiende a ser elevada y la cantidad de calor liberada es con frecuencia difícil de controlar.

15 El documento US5060671 describe un artículo en el que un medio de generación de aromas se calienta mediante electricidad para producir unos aromas u otros componentes inhalables en forma de aerosol o vapor.

El documento EP0430559 describe un aparato sin combustión que libera componentes con aroma a partir de un medio de generación de aromas que utiliza un elemento de calentamiento eléctrico.

Compendio

20 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un dispositivo para generar un aerosol y/o gas inhalable, comprendiendo el dispositivo un material de generación de aerosol que tiene un elemento de calentamiento de resistencia eléctrica integrado, donde el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica está embebido, al menos parcialmente, en, o recubierto por, el material de generación de aerosol, de modo que el material de generación de aerosol se pueda calentar por contacto directo con el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica, donde el material de generación de aerosol se proporciona como una estructura unitaria y/o un recubrimiento que se puede
25 calentar para generar múltiples suministros de un aerosol y/o gas inhalable; donde el material de generación de aerosol es un material colado o extruido.

En algunas realizaciones, el elemento de calentamiento puede calentar de manera repetida el material de generación de aerosol para generar suministros de aerosol y/o gas inhalable.

En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol comprende un agente de generación de aerosol.

30 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol comprende nicotina.

En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol comprende material de tabaco.

En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol comprende un material inorgánico de relleno.

En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol comprende un aglutinante.

35 En algunas realizaciones, al menos parte del elemento de calentamiento de resistencia eléctrica tiene la forma de una malla o una espiral.

En algunas realizaciones, al menos parte del material de generación de aerosol está rodeado, al menos parcialmente, por el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica.

40 En algunas realizaciones, el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica puede calentar una primera parte del material de generación de aerosol de manera independiente a una segunda parte del material de generación de aerosol.

En algunas realizaciones, la primera parte y la segunda parte tienen composiciones químicas diferentes.

En algunas realizaciones, al menos una parte del material de generación de aerosol se debe mover desde una primera posición hasta una segunda posición con el fin de que se caliente mediante el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica.

45 En algunas realizaciones, el calentamiento del material de generación de aerosol mediante el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica se debe iniciar y/o controlar por parte del usuario del dispositivo.

En algunas realizaciones, el dispositivo es un dispositivo que calienta sin quemar.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un método de acuerdo con la reivindicación 10 para fabricar un dispositivo con el fin de generar un aerosol y/o gas inhalable.

5 En algunas realizaciones, la pasta se aplica mediante el colado de la pasta sobre el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica. En algunas realizaciones, la pasta se extruye con o sobre el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica.

De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona la utilización, de acuerdo con la reivindicación 11, de un dispositivo de acuerdo con el primer aspecto para la generación de un aerosol y/o gas que comprende nicotina.

10 De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona una estructura compuesta de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende un elemento de calentamiento de resistencia eléctrica, que está embebido, al menos parcialmente, en, o recubierto por, un material de generación de aerosol, donde el material está en contacto directo con el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica y se puede calentar de modo que genere múltiples suministros de un aerosol y/o gas inhalable, y donde el material de generación de aerosol es un material colado o extruido.

En algunas realizaciones, el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica es una malla.

En algunas realizaciones, la estructura compuesta se puede mover para calentar partes diferentes de la estructura.

En algunas realizaciones, se pueden calentar partes diferentes de la estructura compuesta mediante fuentes de alimentación independientes o conmutando el suministro de electricidad de una parte a otra.

20 En algunas realizaciones, la estructura compuesta tiene la forma de una cinta o banda alargada.

En algunas realizaciones, la estructura compuesta comprende un material de generación de aerosol tal como se define en el primer aspecto de la invención.

25 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un artículo que comprende una estructura compuesta de acuerdo con el quinto aspecto de la invención, y un medio para mover la estructura compuesta de modo que se facilite el calentamiento de partes diferentes de esta.

En algunas realizaciones, la estructura compuesta está en forma de una cinta o banda alargada y el medio para mover es un carrete.

Descripción breve de los dibujos

30 Ahora se describirán las realizaciones de la invención únicamente a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos anexos, en los que:

La figura 1 es una ilustración esquemática de un material de generación de aerosol, que recubre un elemento de calentamiento de malla metálica, de acuerdo con una realización de la invención (no dibujada a escala).

La figura 2 es una ilustración esquemática de la sección transversal del material de generación de aerosol, que recubre el elemento de calentamiento de malla metálica, de acuerdo con una realización de la invención (no dibujada a escala).

35 La figura 3 es una ilustración esquemática del material de generación de aerosol, que recubre un elemento de calentamiento de malla metálica, conectado a una fuente de alimentación de acuerdo con una realización de la invención (no dibujada a escala).

40 La figura 4 es una ilustración esquemática de dos elementos de calentamiento de malla metálica, cada uno recubierto con un material de generación de aerosol, conectados a una fuente de alimentación secuencial para hacer posible un calentamiento secuencial independiente de cada elemento de acuerdo con una realización de la invención (no dibujada a escala).

La figura 5 es una ilustración esquemática de un material de generación de aerosol, que recubre un elemento de calentamiento de espiral metálica, de acuerdo con una realización de la invención (no dibujada a escala).

45 La figura 6 es una ilustración esquemática de la sección transversal del material de generación de aerosol, que recubre un elemento de calentamiento de espiral metálica, de acuerdo con una realización de la invención (no dibujada a escala).

La figura 7 es una ilustración esquemática del material de generación de aerosol, que recubre un elemento de calentamiento de espiral metálica, conectado a una fuente de alimentación de acuerdo con una realización de la invención (no dibujada a escala).

5 La figura 8 es una ilustración esquemática de dos elementos de calentamiento de espiral metálica, cada uno recubierto con un material de generación de aerosol, conectados a una fuente de alimentación secuencial para hacer posible un calentamiento secuencial independiente de cada elemento de acuerdo con una realización de la invención (no dibujada a escala).

10 La figura 9 es una ilustración esquemática del material de generación de aerosol rodeado por un elemento de calentamiento de malla metálica conectado a una fuente de alimentación de acuerdo con una realización de la invención (no dibujada a escala).

La figura 10 es una ilustración esquemática del material de generación de aerosol rodeado por un elemento de calentamiento de espiral metálica conectado a una fuente de alimentación de acuerdo con una realización de la invención (no dibujada a escala).

15 La figura 11 es una ilustración esquemática de una cámara de generación de aerosol secuencial, que incluye varios elementos de calentamiento que comprenden material de generación de aerosol, cada uno de los cuales puede estar en una cámara hermética, en una cápsula hermética con contactos eléctricos para la conexión a una fuente de alimentación secuencial de modo que sea posible un calentamiento secuencial independiente de cada elemento de acuerdo con una realización de la invención (no dibujada a escala).

20 La figura 12 es una ilustración esquemática de un artículo para fumar que incorpora una cámara de generación de aerosol secuencial de acuerdo con una realización de la invención (no dibujada a escala).

La figura 13 es una ilustración esquemática de cómo la cámara de generación de aerosol secuencial se puede introducir en el artículo para fumar (no dibujada a escala).

La figura 14 es una ilustración esquemática de la lógica de circuito para el elemento de calentamiento eléctrico en el artículo para fumar de acuerdo con una realización de la invención (no dibujada a escala).

25 La figura 15 es una ilustración esquemática de un elemento de calentamiento recubierto en un formato de casete, con un dispositivo de accionamiento de la casete para hacer avanzar el elemento hasta una zona de calentamiento, conectado a una fuente de alimentación (no dibujada a escala).

La figura 16 es una ilustración esquemática de un artículo para fumar que incorpora una cámara de generación de aerosol con casete de acuerdo con una realización de la invención (no dibujada a escala).

30 La figura 17 es una ilustración esquemática de la lógica de circuito para el elemento de calentamiento eléctrico en un formato de casete en el artículo para fumar de acuerdo con una realización de la invención (no dibujada a escala).

La figura 18 es una ilustración esquemática de un aparato de un banco de ensayos para la generación de aerosol, con el fin de evaluar la tendencia a generar aerosol (no dibujada a escala).

Descripción detallada

35 La presente invención hace referencia a dispositivos para formar un aerosol y/o gas inhalable, comprendiendo los dispositivos un material de generación de aerosol que se puede calentar para emitir un aerosol inhalable. De manera más específica, la presente invención hace referencia a dispositivos que comprenden un material de generación de aerosol en contacto con una fuente de calor que es un elemento de calentamiento de resistencia eléctrica.

40 El material de generación de aerosol tiene un elemento de calentamiento de resistencia eléctrica integrado, de modo que el material de generación de aerosol y el elemento de calentamiento formen una única unidad o estructura compuesta. El elemento de calentamiento de resistencia eléctrica está embebido, al menos parcialmente, en, o recubierto por, el material de generación de aerosol. En algunas realizaciones, el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica rodea, al menos parcialmente, el material de generación de aerosol.

45 En algunas realizaciones, el calentamiento del material de generación de aerosol no da como resultado ninguna combustión significativa del material. En algunas realizaciones, el calentamiento da como resultado que no hay combustión o que esencialmente no hay combustión del material de generación de aerosol.

Utilizar electricidad para calentar el material de generación de aerosol en un artículo para fumar tiene múltiples ventajas. En particular, esto tiene múltiples ventajas frente a la utilización de la combustión.

50 La combustión es un proceso complejo que genera aerosoles mediante una combinación de procesos fisicoquímicos interactivos que pueden incluir degradación oxidativa, pirólisis, pirosíntesis y destilación. Esta conduce en general a la

generación de aerosoles complejos. Por ejemplo, el humo que surge a partir de un artículo para fumar combustible que comprende tabaco es una mezcla compleja y dinámica de más de 5000 constituyentes identificados.

5 Los procesos exotérmicos de combustión pueden ser autosuficientes y pueden dar como resultado unas tasas de generación de calor y cantidades de calor producido suficientes para la degradación de la matriz combustible. En algunos casos, la matriz se puede degradar completamente hasta un residuo de ceniza que puede comprender materiales inorgánicos no combustibles. Al quemar cigarrillos se pueden alcanzar temperaturas muy elevadas debido a la reacción exotérmica de combustión. Entre la toma de bocanadas de un cigarrillo (el período de combustión lenta entre bocanadas), el centro de la zona quemada en la varilla de tabaco del cigarrillo puede alcanzar temperaturas tan elevadas como 800 °C. Durante la toma de una bocanada de un cigarrillo, la periferia de la zona quemada en la varilla de tabaco del cigarrillo puede alcanzar temperaturas tan elevadas como 910 °C.

Utilizar sistemas de calentamiento de resistencia eléctrica es ventajoso debido a que la tasa de generación de calor es más fácil de controlar, y son más fáciles de generar niveles más bajos de calor, en comparación a cuando se utiliza la combustión.

15 Por lo tanto, la utilización de sistemas de calentamiento eléctrico permite un mayor control sobre la generación de un aerosol y/o gas a partir de materiales de generación de aerosol. Por otra parte, esto permite que se genere el aerosol y/o gas sin que tenga lugar una combustión, en lugar de a través de una degradación por combustión. Los sistemas de calentamiento eléctrico también pueden facilitar la generación de un aerosol y/o gas a partir de materiales que de manera inherente son no combustibles, tales como sorbentes inorgánicos con ingredientes que generan un aerosol y/o gas cuando se calientan.

20 En los dispositivos de la invención, el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica proporciona un medio para conducir la electricidad y generar calor. Cuando una corriente eléctrica pasa a través del elemento, la temperatura del elemento aumenta y el material de generación de aerosol en contacto con este se calienta.

25 Elevar la temperatura del material de generación de aerosol puede tener cualquier efecto adecuado sobre el material de generación de aerosol. En algunas realizaciones, esto puede conducir a la generación de un gas y/o aerosol. En algunas realizaciones, elevar la temperatura del material de generación de aerosol puede dar como resultado la formación de un gas y/o aerosol que tenga unos rasgos sensoriales deseables y/o comprenda nicotina.

El efecto suministrado por el material de generación de aerosol cuando se calienta mediante el elemento de calentamiento dependerá de la composición química del material de generación de aerosol, así como también de la temperatura a la que se calienta.

30 El material de generación de aerosol incluido en los dispositivos de la invención puede tener cualquier composición química adecuada.

35 Los dispositivos de la invención pueden proporcionar múltiples suministros o dosis de aerosol y/o gas. Esto significa que el material de generación de aerosol se puede calentar para producir suficiente aerosol y/o gas como para permitir múltiples bocanadas. Esto se puede lograr calentando el material de generación de aerosol durante un período de tiempo suficiente como para producir un volumen de aerosol y/o gas adecuado para múltiples suministros. En algunas realizaciones, esto puede implicar calentar el material de generación de aerosol de manera constante. Como alternativa, esto puede implicar unos períodos sucesivos más cortos de calentamiento del material de generación de aerosol, produciendo de manera opcional cada período un único suministro o dosis de aerosol y/o gas. En las últimas realizaciones, el mismo elemento de calentamiento puede calentar de manera repetida el mismo material de generación de aerosol para producir múltiples suministros o dosis de aerosol y/o gas.

45 En algunas realizaciones, los dispositivos de la invención incluyen un material de generación de aerosol en forma de una estructura unitaria. Esto significa que el material se proporciona como una única pieza o un único elemento. Esta estructura unitaria, por ejemplo, puede ser extruida, colada o moldeada. La estructura o recubrimiento se puede formar a partir de una pasta que se seca para proporcionar el material de generación de aerosol en una forma sólida. En algunas realizaciones, la pasta se seca en contacto con el elemento de calentamiento, de modo que el material de generación de aerosol esté en una forma sólida y se adhiera al elemento de calentamiento.

50 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol puede comprender un agente de generación de aerosol. En este contexto, un "agente de generación de aerosol" es un agente que favorece la generación de un aerosol. Un agente de generación de aerosol puede favorecer la generación de un aerosol favoreciendo la sublimación de un gas a partir de un sólido, o la condensación de un gas a un líquido. En algunas realizaciones, un agente de generación de aerosol puede mejorar el suministro de un aroma desde el material de generación de aerosol.

55 Se puede incluir cualquier agente o agentes de generación de aerosol adecuados en el material de generación de aerosol de la invención. Agentes de generación de aerosol adecuados incluyen, aunque sin carácter limitante: un poliol tal como sorbitol, glicerol y glicoles como polipropilenglicol o trietilenglicol; un no poliol tal como los alcoholes monohídricos, hidrocarburos de elevado punto de ebullición, ácidos tales como el ácido láctico, derivados del glicerol,

ésteres tales como la diacetina, triacetina, diacetato de trietilenglicol, citrato de trietilo o miristato de isopropilo y ésteres de ácidos carboxílicos alifáticos tales como estearato de metilo, dodecanedioato de dimetilo y tetradecanodiato de dimetilo.

5 Se puede incluir cualquier cantidad y concentración adecuadas de agentes de generación de aerosol en el material de generación de aerosol. En algunas realizaciones, la cantidad y concentración de un agente de generación de aerosol se puede utilizar como un medio para controlar la cantidad de aerosol y/o gas generado por el material al calentarlo. En algunas realizaciones, se puede incluir una mayor cantidad y concentración de un agente de generación de aerosol en el material, de modo que se genere una mayor cantidad de aerosol y/o gas al calentarlo.

10 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol puede comprender entre aproximadamente un 5-50/ o un 10-20% de agente de generación de aerosol en peso. En algunas de estas realizaciones, el agente de generación de aerosol puede ser glicerol. En algunas realizaciones, puede ser ventajoso que el material de generación de aerosol comprenda entre aproximadamente un 10-30% o un 20-40% de agente de generación de aerosol en peso. En algunas de estas realizaciones, el agente de generación de aerosol puede ser glicerol.

15 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol puede comprender uno o más compuestos con el fin de reducir el punto de ebullición de una o más sustancias diferentes en el material de generación de aerosol. En algunas de estas realizaciones, el material de generación de aerosol puede comprender uno o más compuestos con el fin de formar un azeótropo con una o más sustancias en el material de generación de aerosol.

20 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol puede comprender uno o más aromatizantes. Tal como se utiliza en la presente, los términos "aroma" y "aromatizante" hacen referencia a materiales que, cuando las normativas locales lo permiten, se pueden utilizar para crear un sabor u olor deseados en un producto para los consumidores adultos.

25 Estos pueden incluir extractos (p. ej., regaliz, hortensia, hoja de magnolio de corteza blanca japonés, manzanilla, alholva, clavo, mentol, menta japonesa, semilla de anís, canela, hierba, gaulteria, cereza, fruta del bosque, melocotón, manzana, Drambuie, bourbon, whisky escocés, hierbabuena, menta piperita, lavanda, cardamomo, apio, cascarilla, nuez moscada, sándalo, aceite de coco, bergamota, geranio, esencia de miel, aceite de rosas, vainilla, aceite de limón, aceite de naranja, casia, alcaravea, coñac, jazmín, ylang-ylang, salvia, hinojo, pimienta, jengibre, anís, cilantro, café o un aceite de menta de cualquier especie del género Mentha), potenciadores del aroma, bloqueantes de los sitios receptores del amargor, activadores o estimuladores de los sitios receptores sensoriales, azúcares y/o sustitutos del azúcar (p. ej. , sucralosa, acesulfamo potásico, aspartamo, sacarina, ciclamatos, lactosa, sacarosa, glucosa, fructosa, sorbitol o manitol), y otros aditivos tales como carbón vegetal, clorofila, minerales, productos botánicos o agentes que refrescan el aliento. Estos pueden ser ingredientes de imitación, sintéticos o naturales, o sus mezclas. Estos pueden estar en cualquier forma adecuada, por ejemplo, aceite, líquido o polvo.

35 En realizaciones donde el material de generación de aerosol comprende uno o más aromatizantes, puede ser ventajoso que el material comprenda una cantidad y concentración de aromatizantes adecuadas para suministrar unas cantidades deseables de estos en el aerosol y/o gas generado a partir del material de generación de aerosol. En algunas realizaciones, una cantidad deseable puede ser una cantidad que dé como resultado una experiencia sensorial superior al consumidor adulto de los dispositivos de la invención.

40 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol puede comprender nicotina. En algunas realizaciones, puede ser ventajoso que el material comprenda una cantidad y concentración de nicotina adecuadas para suministrar cantidades deseables de nicotina en el aerosol y/o gas generado cuando se calienta el material de generación de aerosol.

45 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol libera nicotina de una manera más controlada y eficiente en comparación a cuando esta se libera en cigarrillos combustibles convencionales. Con cigarrillos convencionales, la nicotina se libera entre la toma de bocanadas debido a que el tabaco continúa quemándose. No obstante, en algunas realizaciones, en los dispositivos de la presente invención, el material de generación de aerosol puede calentarse únicamente cuando se desee, lo que puede ser cuando se inhala el aerosol y/o gas generado en el dispositivo.

50 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol puede comprender más de aproximadamente un 1%, 2%,3%, 4%, 5%, 6%, 7%, 8 %, 9% o 10% de nicotina en peso. En algunas realizaciones, el material puede comprender menos de aproximadamente un 25%, 20%, 15%, 10% o un 5% de nicotina en peso. En algunas realizaciones, el material puede comprender aproximadamente un 4% de nicotina en peso.

En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol puede comprender material de tabaco, donde el material de tabaco es cualquier material que comprenda tabaco o sus derivados. En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol puede comprender un sustituto del tabaco.

- 5 El tabaco utilizado en el material de generación de aerosol o tratado con el fin de producir material de tabaco, tal como un extracto de tabaco, para utilizar en el material de generación de aerosol puede ser cualquier tabaco adecuado, tal como mezclas o grados simples, cortado en hebras o de hoja completa, incluyendo de variedad Virginia y/o Burley. También pueden ser partículas 'finas' o polvo de tabaco, tabaco expandido, tallos, tallos expandidos y otros materiales del tallo procesados, tales como tallos cortados y enrollados.
- En las realizaciones donde el material de generación de aerosol comprende material de tabaco, el material de tabaco puede tener cualquier composición química adecuada y se puede haber preparado de acuerdo con cualquier proceso adecuado. En algunas realizaciones, el material de tabaco puede comprender una o más sustancias en fase sólida y/o líquida. En estas realizaciones, el material de tabaco puede tener cualquier contenido sólido y líquido adecuado.
- 10 En algunas realizaciones, el material de tabaco puede comprender más de aproximadamente un 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, 6%, 7%, 8 %, 9% o un 10% de nicotina en peso. En algunas realizaciones, el material de tabaco puede comprender menos de aproximadamente un 25%, 20%, 15 %, 10% o un 5% de nicotina en peso. En algunas realizaciones, el material de tabaco puede comprender aproximadamente un 4% de nicotina en peso.
- 15 En algunas realizaciones, el material de tabaco puede comprender un extracto de tabaco. Un extracto de tabaco es una composición de tabaco que se obtiene mediante un método que comprende el tratamiento del tabaco con un disolvente, junto con cualesquiera otros procesos de extracción adecuados.
- En algunas realizaciones, el extracto de tabaco se puede obtener mediante un método que comprende el tratamiento del tabaco con agua. En algunas realizaciones, el tratamiento del tabaco con agua puede comprender añadir agua al tabaco, separar el extracto líquido de base agua resultante de la parte insoluble de la materia prima de tabaco, y de manera opcional retirar el exceso de agua para formar un extracto de tabaco. Se pueden utilizar cualesquiera métodos de filtración adecuados, tales como una filtración centrífuga de sólidos o una filtración en lecho fluido al vacío. Se pueden utilizar cualesquiera métodos de concentración evaporativa adecuados, tales como evaporación con disco giratorio al vacío, descendente al vacío o de película ascendente. Dichos procesos son conocidos por los expertos en la técnica de filtración y concentración evaporativa.
- 20 En algunas realizaciones, el extracto de tabaco se puede preparar mediante un método que comprende los pasos para eliminar o reducir la concentración de ciertas sustancias. Por ejemplo, el extracto de tabaco se puede tratar con bentonita para reducir el contenido de proteínas, y/o con polivinilpirrolidona para reducir el contenido de polifenoles.
- 25 En algunas realizaciones, el extracto de tabaco se puede preparar mediante un método que comprenda pasos para añadir o aumentar la concentración de una o más sustancias. En algunas de estas realizaciones, se pueden añadir, por ejemplo, los agentes de generación de aerosol y/o los aromatizantes.
- 30 Un extracto de tabaco incluido en el material de generación de aerosol en los dispositivos de la invención puede tener cualquier composición química adecuada. Este puede tener cualquier contenido sólido y líquido adecuado. El contenido sólido del extracto de tabaco puede tener un efecto significativo sobre la estabilidad estructural del material de generación de aerosol, cuando se añade al elemento de calentamiento de resistencia eléctrica, y puede tener un efecto significativo de cómo se ve afectado el material cuando se calienta.
- 35 Los experimentos han mostrado que el material de generación de aerosol preparado mediante secado de una pasta de material de generación de aerosol, que comprende extracto de tabaco con un contenido sólido de aproximadamente un 55%, es adecuado para la invención. Los detalles de estos experimentos se proporcionan en la sección de Ejemplos a continuación. En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol se puede preparar mediante secado de una pasta del material de generación de aerosol, que comprende un extracto de tabaco con un contenido sólido de al menos aproximadamente un 40%, 45%, 50%, 55%, 60%, 65%, 70%, 75%, 80%, 85%, 90%, 95% o un 99%. En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol se puede preparar mediante secado de una pasta del material de generación de aerosol que comprende un extracto de tabaco con un contenido sólido de aproximadamente un 55%.
- 40 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol puede comprender cualesquiera sustancias adecuadas en lugar, o además, de un extracto de tabaco. Algunos ejemplos de sustancias adecuadas incluyen, aunque sin carácter limitante: agua, un aglutinante, un material inorgánico de relleno y un agente de generación de aerosol. En algunas realizaciones, dichas sustancias se pueden añadir al material de generación de aerosol durante el proceso de preparación de un material de tabaco reconstituido. En algunas realizaciones, dichas sustancias se pueden añadir al material de generación de aerosol mediante un proceso que comprende la impregnación del material de tabaco.
- 45 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol puede comprender uno o más materiales inorgánicos de relleno. El material de generación de aerosol puede comprender cualesquiera materiales inorgánicos de relleno adecuados. Algunos materiales inorgánicos de relleno incluyen, aunque sin carácter limitante: carbonato de calcio (es decir, caliza), perlita, vermiculita, tierra diatomea, sílice coloidal, óxido de magnesio, sulfato de magnesio, carbonato de magnesio y sorbentes inorgánicos adecuados, tales como tamices moleculares.
- 50
- 55

- 5 Un material inorgánico de relleno se puede incluir en el material de generación de aerosol para cualquier finalidad adecuada. En algunas realizaciones, este puede actuar como un sorbente y/o soporte para otras sustancias en el material de generación de aerosol. En algunas realizaciones, este puede actuar como una estructura para adsorber otras sustancias antes de liberarlas al calentarse. En algunas realizaciones, puede actuar como un sorbente y/o soporte para un agente de generación de aerosol, tal como el glicerol, y/o cualesquiera otras sustancias que influyen los rasgos sensoriales del aerosol generado al calentarse.
- 10 En algunas realizaciones, se puede incluir un material inorgánico de relleno en el material de generación de aerosol para proporcionar una resistencia adicional. En algunas realizaciones, se puede incluir junto con un extracto de tabaco, en cuyo caso se puede incluir para ayudar a mantener el extracto de tabaco junto y/o proporcionarle una resistencia adicional.
- 15 Se puede incluir un material inorgánico de relleno en el material de generación de aerosol en cualquier cantidad y concentración adecuadas. En algunas realizaciones, puede ser ventajoso incluir una gran cantidad y concentración de material inorgánico de relleno en el material de generación de aerosol para aumentar su resistencia. En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol puede comprender aproximadamente un 1-90%, 45-95%, 50-90%, 55-85%, 60-80% o un 65-75% de material inorgánico de relleno en peso. En algunas de estas realizaciones, el material inorgánico de relleno puede ser caliza.
- 20 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol puede comprender uno o más aglutinantes. El material de generación de aerosol puede comprender cualquier aglutinante adecuado. En algunas realizaciones, el aglutinante comprende uno o más de un alginato, celulosas o celulosas modificadas, almidones o almidones modificados y gomas naturales.
- 25 Algunos aglutinantes adecuados incluyen, aunque sin carácter limitante: sales de alginato que comprenden cualquier catión adecuado, tal como alginato de sodio, alginato de calcio y alginato de potasio; celulosas o celulosas modificadas, tal como hidroxipropilcelulosa y carboximetilcelulosa; almidones o almidones modificados; sales de pectina que comprenden cualquier catión adecuado, tal como pectato de sodio; goma xantana, goma de guar y cualesquiera otras gomas naturales adecuadas.
- 30 Se puede incluir un aglutinante en el material de generación de aerosol en cualquier cantidad y concentración adecuadas. La cantidad y concentración del aglutinante incluido en el material puede variar dependiendo de la composición del material, la naturaleza de la fuente de calor, por ejemplo, el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica, y las propiedades deseadas del dispositivo en el que se incorpora.
- 35 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol puede comprender entre aproximadamente un 3-50%, 5-40%, 10-35% o un 15-30% de aglutinante en peso. En algunas de estas realizaciones, el aglutinante puede ser alginato de sodio. En algunas realizaciones, puede ser ventajoso que el material comprenda entre aproximadamente un 20-25% de aglutinante en peso. En algunas de estas realizaciones, el aglutinante puede ser alginato de sodio.
- 40 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol puede comprender agua. El agua se puede incluir por cualquier fin adecuado, y se puede incluir habiendo sido purificada utilizando cualquier método de purificación adecuado, tal como osmosis inversa, destilación y/o intercambio de iones. En algunas realizaciones, se puede incluir para humedecer el material. Como alternativa o de manera adicional, se puede incluir para modificar los rasgos sensoriales del aerosol y/o gas generado a partir del material al calentarse.
- 45 Se puede incluir cualquier cantidad adecuada de agua en el material de generación de aerosol. Por ejemplo, algunos materiales de generación de aerosol de base inorgánica pueden comprender entre aproximadamente un 3-10% de agua. Por ejemplo, algunos materiales de generación de aerosol de base tabaco pueden comprender entre aproximadamente un 10-15% de agua.
- 50 En algunas realizaciones, tal como se analiza con mayor detalle a continuación, el material de generación de aerosol se puede aplicar a la fuente de calor en forma de una pasta que se seca para formar una capa o recubrimiento sólido, o forma monolítica. La pasta puede incluir agua, parte de la cual se elimina a medida que se seca la pasta.
- En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol puede comprender uno o más de los siguientes en cualquier combinación posible: un agente de generación de aerosol, tal como glicerol; un material inorgánico de relleno, tal como caliza; un aglutinante, tal como alginato de sodio; un aromatizante, nicotina, y agua.
- En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol puede comprender partículas de conducción de calor. Estas pueden mejorar la tasa de transferencia de calor desde el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica hasta el material de generación de aerosol. Como alternativa o de manera adicional, estas pueden mejorar la tasa de transferencia de calor desde una región del material de generación de aerosol hasta otra región del material de generación de aerosol.

El siguiente análisis de la pasta y de los parámetros para todos los componentes está relacionado con las cantidades y/o concentraciones posibles de los componentes en la pasta para elaborar un material de generación de aerosol (en lugar de hacer referencia a los componentes del material de generación de aerosol resultante, a menos que se cite lo contrario).

5 Tal como se utiliza en la presente, una pasta es un líquido, gel, solución, suspensión o emulsión. No necesariamente incluye partículas sólidas de materia. En algunas realizaciones, está en una forma que se puede aplicar fácilmente sobre la superficie de una fuente de calor de modo que, tras secarse, forme un recubrimiento o envuelva la fuente de calor.

10 Por tanto, en algunas realizaciones, la pasta tiene una consistencia y/o un contenido de agua que la hace idónea para colar o sumergir o pulverizar sobre una fuente de calor. En realizaciones adicionales, la pasta puede tener una consistencia y/o un contenido de agua que la haga idónea para extrusión, por ejemplo, para formar una varilla de material de generación de aerosol alrededor del cual se puede colocar o formar la fuente de calor.

15 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol se puede preparar mediante secado de una pasta que comprende entre aproximadamente un 30-80%, 40-70% o 50-60% de extracto de tabaco en peso. En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol se puede preparar mediante secado de una pasta que comprende aproximadamente un 55% de material de tabaco en peso.

20 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol se puede preparar mediante secado de una pasta que comprende entre aproximadamente un 30-80%, 40-70% o 50-60% de material de tabaco en peso. En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol se puede preparar mediante secado de una pasta que comprende aproximadamente un 55% de extracto de tabaco en peso.

25 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol se puede preparar mediante secado de una pasta que comprende entre aproximadamente un 1-40%, 2-18%, 4-16%, 6-14% o un 8-12% de aglutinante en peso. En algunas realizaciones, el aglutinante puede ser alginato de sodio. En algunas realizaciones, puede ser ventajoso que el material de generación de aerosol se prepare mediante secado de una pasta que comprende aproximadamente un 10% de aglutinante en peso. En algunas de estas realizaciones, el aglutinante puede ser alginato de sodio.

En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol se puede preparar mediante secado de una pasta que comprende entre aproximadamente un 10-50%, 15-45%, 20-40% o un 25-35% de agua en peso. En algunas realizaciones, puede ser ventajoso que el material de generación de aerosol se prepare mediante secado de una pasta que comprende aproximadamente un 30% de agua en peso.

30 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol se puede preparar mediante secado de una pasta que comprende entre aproximadamente un 1-40%, 2-15%, 3-10% o un 4-6% de agente de generación de aerosol en peso. En algunas de estas realizaciones, el agente de generación de aerosol puede ser glicerol. En algunas realizaciones, puede ser ventajoso que el material de generación de aerosol se prepare mediante secado de una pasta que comprende aproximadamente un 5% de agente de generación de aerosol en peso. En algunas de estas realizaciones, el agente de generación de aerosol puede ser glicerol.

40 Los experimentos han mostrado que un material de generación de aerosol preparado mediante secado de una pasta que comprende aproximadamente 340 g de extracto de tabaco, 60 g de alginato de sodio, 200 g de agua y 35 g de glicerol tiene unas propiedades adecuadas para utilizar como el material de generación de aerosol en los dispositivos de la invención. Se proporcionan detalles de estos experimentos en la sección de Ejemplos a continuación. Un material de generación de aerosol preparado mediante secado de una pasta que comprende estas sustancias en las mismas proporciones, o unas similares, puede ser adecuado por tanto para los dispositivos de la invención.

45 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol se puede preparar mediante secado de una pasta cuyo contenido sólido comprende entre aproximadamente un 35-95%, 40-90%, 45-85%, 50-80%, 55-75% o un 60-70% de extracto de tabaco en peso. En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol se puede preparar mediante secado de una pasta cuyo contenido sólido comprende aproximadamente un 65% de extracto de tabaco en peso.

50 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol se puede preparar mediante secado de una pasta cuyo contenido sólido comprende entre aproximadamente un 5-35%, 10-30% o un 15-25% de aglutinante en peso. En algunas de estas realizaciones, el aglutinante puede ser alginato de sodio. En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol se puede preparar mediante secado de una pasta cuyo contenido sólido comprende aproximadamente un 20% de aglutinante en peso. En algunas de estas realizaciones, el aglutinante puede ser alginato de sodio.

55 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol se puede preparar mediante secado de una pasta cuyo contenido sólido comprende entre aproximadamente un 5-20% o un 10-15% de agente de generación de aerosol en peso. En algunas de estas realizaciones, el agente de generación de aerosol puede ser glicerol. En algunas

realizaciones, el agente de generación de aerosol se puede preparar mediante secado de una pasta cuyo contenido sólido comprende aproximadamente un 13% de agente de generación de aerosol en peso. En algunas de estas realizaciones, el agente de generación de aerosol puede ser glicerol.

5 Los experimentos han mostrado que el material de generación de aerosol preparado mediante secado de una pasta cuyo contenido sólido comprende aproximadamente un 65% de extracto de tabaco en peso, un 20% de alginato de sodio en peso y un 13% de glicerol en peso tiene unas propiedades adecuadas para la utilización como el material de generación de aerosol en los dispositivos de la invención. Los detalles de estos experimentos se proporcionan en la sección de Ejemplos a continuación. Un material de generación de aerosol preparado mediante secado de una pasta con este contenido sólido, o uno similar, puede ser adecuado por tanto para los dispositivos de la invención.

10 En algunas realizaciones, se pueden incluir ingredientes adicionales en el material de generación de aerosol para la mejora de los rasgos sensoriales de los aerosoles generados. En algunos casos, agua, aromatizantes, recubrimientos o sustancias que pueden tener carácter ácido o básico pueden alterar el sabor, aroma y el impacto sensorial del aerosol. En algunas realizaciones, estos ingredientes adicionales pueden conducir a un efecto más leve o suave. En algunas realizaciones, estos pueden conducir a unos efectos sensoriales más pronunciados.

15 El material de generación de aerosol se puede calentar hasta cualquier temperatura adecuada mediante la fuente de calor, tal como un elemento de calentamiento de resistencia eléctrica, en los dispositivos de la invención. El material de generación de aerosol se puede calentar hasta una temperatura particular con el fin de suministrar una experiencia particular.

20 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol se puede calentar hasta una temperatura suficiente para aumentar de manera significativa la tasa de evaporación y/o sublimación de una sustancia en el material de generación de aerosol, aunque insuficiente para iniciar una combustión. Este puede ser el caso cuando los dispositivos de la invención son dispositivos que calientan sin quemar. En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol se puede calentar hasta una temperatura suficiente para iniciar una combustión. Este puede ser el caso cuando el dispositivo es un dispositivo combustible.

25 En algunas realizaciones, el dispositivo se puede configurar de modo que caliente el material de generación de aerosol hasta una temperatura de entre aproximadamente 50-400 °C, 100-350 °C, 150-350 °C, 150-330 °C o 180-300 °C.

30 La temperatura a la que se calienta el material de generación de aerosol en los dispositivos de la invención dependerá de las propiedades de la fuente de calor. Por ejemplo, un elemento de calentamiento de resistencia eléctrica calienta el material de generación de aerosol en los dispositivos de la invención. Esto se hace proporcionando un medio de conducción que se opone al flujo de electricidad y, al hacerlo, transforma la energía eléctrica en energía térmica.

Se pueden incluir uno o más elementos de calentamiento de resistencia eléctrica en los dispositivos de la invención. En realizaciones donde se incluye más de un elemento de calentamiento, cada uno puede ser igual o puede ser diferente.

35 El elemento de calentamiento de resistencia eléctrica puede comprender cualquier medio conductor adecuado. En algunas realizaciones, el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica comprende un metal o una aleación metálica. Puede ser ventajoso que el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica comprenda un metal o una aleación metálica debido a que los metales son excelentes conductores de la electricidad y la energía térmica.

40 Algunos metales adecuados incluyen, aunque sin carácter limitante: cobre, aluminio, platino, tungsteno, oro, plata y titanio. Algunas aleaciones metálicas adecuadas incluyen, aunque sin carácter limitante: nicromo y acero inoxidable. El acero inoxidable se ha mostrado efectivo en los experimentos, tal como se analiza en la sección de Ejemplos a continuación.

En algunas realizaciones, el metal o la aleación metálica pueden estar recubiertos de otro material que sea más resistente a la corrosión que el metal o la aleación metálica. En algunas realizaciones, este material también puede ser un metal o una aleación metálica, tal como oro o plata.

45 Un elemento de calentamiento de resistencia eléctrica utilizado en los dispositivos de la invención puede tener cualquier tamaño y forma adecuados. En algunas realizaciones, puede ser ventajoso que la forma del elemento de calentamiento tenga una relación de área superficial frente al volumen grande, con el fin de favorecer la disipación de energía térmica y el calentamiento del material de generación de aerosol. El elemento de calentamiento puede tener cualquier forma adecuada y puede incluir, únicamente a modo de ejemplo ilustrativo: alambres rectos o lineales; 50 láminas planas, alambres doblados o curvos, por ejemplo, en forma de espiral o helicoides; y láminas conformadas o no planas, por ejemplo, láminas dobladas en forma de láminas en zigzag o corrugadas. Las láminas pueden ser sólidas o incluir perforaciones, tales como una lámina con uno o más orificios.

En algunas realizaciones, al menos parte del elemento de calentamiento de resistencia eléctrica está en forma de una malla. En algunas realizaciones, al menos parte del elemento de calentamiento está en forma de una malla metálica.

Una malla tiene una relación de área superficial frente al volumen grande. De manera conveniente, una malla también cubre una gran área superficial con una pequeña cantidad de material.

- 5 En realizaciones donde el elemento de calentamiento es una malla o una malla metálica, esta puede ser plana o sustancialmente plana. Esta malla plana puede tener cualesquiera dimensiones adecuadas. En algunas realizaciones, puede ser alargada o rectangular. En algunas realizaciones, la malla plana puede ser rectangular con una anchura de entre aproximadamente 0.3-3 cm o 0.75-1.25 cm. En algunas realizaciones, la malla plana puede ser rectangular con una longitud de entre aproximadamente 3-6 cm o 4-5 cm. En algunas realizaciones, la lámina plana puede ser rectangular con una anchura de aproximadamente 1 cm y una longitud de aproximadamente 5 cm. En algunas realizaciones, la malla tiene forma estrecha y alargada, como una cinta o similar.
- 10 En algunas realizaciones donde el elemento de calentamiento comprende una malla, esta puede ser sustancialmente plana cuando se incorpora en los dispositivos de la presente invención. En otras realizaciones, la malla se puede arrollar de modo que forma una configuración enrollada y, en algunos casos, la configuración enrollada puede tener forma cilíndrica.
- 15 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol recubre una malla para formar una lámina. En algunas realizaciones, la lámina es plana o sustancialmente plana. En otras realizaciones, la lámina se arrolla en una configuración enrollada. En algunas realizaciones, el usuario del dispositivo puede desenvolver la lámina enrollada. En algunas realizaciones, la lámina se puede desenrollar con el fin de mostrar nuevo material de generación de aerosol que todavía no se ha calentado. En algunas realizaciones, la lámina se puede desenrollar para mostrar nuevo material de generación de aerosol después de que el material que ya ha sido expuesto ya se haya calentado. Esto puede aumentar la cantidad de material que se puede calentar y extender así el período de tiempo en el que se puede utilizar el dispositivo.
- 20 En realizaciones donde el material de generación de aerosol recubre una malla para formar una lámina, y donde la lámina se arrolla en una configuración enrollada, la lámina se puede arrollar alrededor de un carrete. El carrete puede facilitar desenrollar la lámina. En algunas realizaciones, el carrete puede tener una forma cilíndrica.
- 25 En algunas realizaciones, la lámina puede comprender partes del material de generación de aerosol que se pueden calentar de manera independiente. En algunas realizaciones, las partes adyacente de la lámina, que comprenden el material de generación de aerosol y el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica, están separadas por medios aislantes.
- 30 En algunas realizaciones, al menos parte del elemento de calentamiento de resistencia eléctrica tiene forma de una espiral. En algunas realizaciones, al menos parte del elemento de calentamiento tiene forma de una espiral metálica.
- En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol recubre la superficie, o al menos una parte de la superficie, de la espiral.
- 35 En algunas realizaciones alternativas, la espiral o elemento de calentamiento cilíndrico (por ejemplo, formado a partir de una malla) rodea el material de generación de aerosol que tiene una forma monolítica. Por ejemplo, el material de generación de aerosol se puede extruir con una forma de varilla o cilindro. En algunas realizaciones, la fuente de calor está en contacto con el material de generación de aerosol para calentarlo. En dichas realizaciones, el material de generación de aerosol se puede mover y/o se puede sustituir para hacer posible que la fuente de calor caliente nuevo material de generación de aerosol.
- 40 En realizaciones donde el elemento de calentamiento comprende una malla metálica y/o una espiral metálica, una propiedad importante del elemento de calentamiento puede ser el diámetro o calibre de los filamentos metálicos individuales. Esto se debe a que el diámetro de los filamentos afecta a su capacidad para conducir la electricidad y al calor que disipan cuando la electricidad pasa a través de ellos. En algunas realizaciones, el elemento de calentamiento puede comprender filamentos metálicos cuyo diámetro sea el más apropiado para la tasa de generación de calor que se desea en los dispositivos de la invención. En algunas realizaciones, se puede preferir un diámetro más pequeño frente a un diámetro mayor, debido a que un diámetro más pequeño tiende a emitir calor a una tasa más elevada que un diámetro mayor, cuando la misma corriente eléctrica pasa a través de ellos.
- 45 La conductividad eléctrica y la conductividad térmica del elemento de calentamiento son cruciales para su función. Este puede tener cualquier conductividad eléctrica y térmica adecuada, siempre que sea adecuada para calentar el material de generación de aerosol en los dispositivos de la invención.
- 50 En algunas realizaciones, puede ser ventajoso que el elemento de calentamiento tenga una conductividad eléctrica elevada; en otras realizaciones, puede ser ventajoso que este tenga una conductividad eléctrica baja. Esto se debe a que la conductividad eléctrica del elemento de calentamiento dicta la corriente eléctrica generada para cualquier tensión dada, que en sí misma dicta dos cosas: la tasa a la cual el elemento emite calor y la tasa a la que este consume electricidad.

- En realizaciones donde el elemento de calentamiento tiene una conductividad eléctrica elevada, la tasa de emisión de calor será elevada y la tasa de consumo de electricidad será elevada. Esto se debe a que la corriente será elevada, lo que conduce a la emisión de más calor y al consumo de más electricidad. En realizaciones donde el elemento de calentamiento tiene una conductividad eléctrica baja, la tasa de emisión de calor será baja y la tasa de consumo de electricidad será baja. Esto se debe a que la corriente será baja, lo que conduce a la emisión de menos calor y al consumo de menos electricidad.
- En algunas realizaciones, el elemento de calentamiento puede tener la conductividad eléctrica más conveniente para el dispositivo en el que se incorpora, teniendo en cuenta cuánta electricidad hay disponible y con qué velocidad es necesario transferir el calor al material de generación de aerosol.
- Se puede hacer pasar una corriente eléctrica de cualquier intensidad adecuada a través del elemento de calentamiento en los dispositivos de la invención. En algunas realizaciones, puede ser ventajoso hacer pasar una corriente eléctrica elevada a través de este, debido que aumentará la tasa de transferencia de calor al material de generación de aerosol. En algunas realizaciones, puede ser ventajoso hacer pasar una corriente eléctrica baja a través de este debido a que disminuirá la tasa de consumo de electricidad. En algunas realizaciones, se puede hacer pasar una corriente eléctrica a través del elemento de calentamiento con una magnitud de entre aproximadamente 0.3-8 A, 2-6 A o 4-6 A.
- Se puede utilizar cualquier medio adecuado para hacer pasar una corriente eléctrica a través del elemento de calentamiento en los dispositivos de la invención. Los elementos de calentamiento pueden estar constantemente en contacto con la fuente de alimentación, o pueden entrar en contacto con la fuente de alimentación únicamente cuando se utiliza el dispositivo y se debe calentar el material de generación de aerosol. En otras realizaciones, los elementos de calentamiento pueden estar constantemente en contacto con el material de generación de aerosol, o estos pueden entrar en contacto con el material de generación de aerosol cuando se utiliza el dispositivo y se debe calentar el material de generación de aerosol. La creación del contacto puede implicar el movimiento relativo de los elementos.
- En algunas realizaciones, se pueden utilizar una o más baterías para proporcionar una diferencia de potencial y hacer pasar una corriente eléctrica directa a través del elemento de calentamiento. En estas realizaciones, se pueden conectar una o más baterías al elemento de calentamiento de cualquier forma adecuada, por ejemplo, utilizando alambres y/o presillas. En realizaciones donde se utiliza más de una batería para proporcionar más de una fuente de alimentación, las baterías pueden ser iguales o diferentes.
- Una batería utilizada en los dispositivos de la invención puede tener cualesquiera propiedades adecuadas. Por ejemplo, esta puede ser recargable o no recargable y se puede sustituir o no sustituir.
- Una batería utilizada en los dispositivos de la invención puede tener cualquier tensión adecuada. En algunas realizaciones, se puede preferir una batería de alta tensión frente a una batería con una tensión baja, debido a que esto generará una corriente eléctrica más elevada y la malla metálica emitirá calor con una tasa más elevada. En algunas realizaciones, una batería incorporada en los dispositivos de la invención tiene una tensión de entre aproximadamente 0.5-10 V, 2-8 V o 4-6 V.
- La tensión de una batería utilizada en los dispositivos se puede elegir en función de la intensidad de la corriente eléctrica que es necesario que pase a través del elemento de calentamiento. En realizaciones donde el elemento de calentamiento tiene una resistencia eléctrica elevada, la batería puede tener una tensión elevada; en realizaciones donde el elemento de calentamiento tiene una resistencia eléctrica baja, la batería puede tener una tensión baja.
- Una batería utilizada en los dispositivos puede tener cualquier capacidad de carga adecuada. En algunas realizaciones, se puede preferir una batería con una capacidad de carga elevada frente a una batería con una capacidad de carga baja, debido a que esto permitirá a la batería suministrar una diferencia de potencial durante un período de tiempo más prolongado.
- Se pueden conectar una o más baterías a un elemento de calentamiento de resistencia eléctrica en los dispositivos de la invención por medio de cualquier circuito electrónico adecuado. En algunas realizaciones, se pueden conectar una o más baterías a más de un elemento de calentamiento en el dispositivo. En algunas realizaciones, se puede proporcionar electricidad a dos o más elementos de calentamiento desde una o más baterías independientes entre sí. En algunas realizaciones, se puede proporcionar electricidad de manera secuencial a dos o más elementos desde una o más baterías.
- La manera y medida en la que el material de generación de aerosol está en contacto con el elemento de calentamiento también tendrá un efecto sobre la generación del aerosol y/o gas tras calentar el material de generación de aerosol.
- El material de generación de aerosol puede estar en contacto con el elemento de calentamiento de cualquier forma adecuada, siempre que la temperatura del elemento de calentamiento sea suficiente para calentar el material de generación de aerosol con el fin de crear un aerosol. En al menos algunas realizaciones, la temperatura no es tan elevada como para provocar la combustión del material de generación de aerosol.

El elemento de calentamiento está embebido en, o recubierto por, al menos parcialmente, el material de generación de aerosol. En algunas realizaciones, el elemento de calentamiento puede estar en forma de una malla y el material de generación de aerosol puede recubrir la malla. En algunas realizaciones, el elemento de calentamiento puede estar en forma de una espiral y el material de generación de aerosol puede recubrir la espiral.

- 5 En algunas realizaciones, puede ser ventajoso para la mayor parte o todo el elemento de calentamiento estar embebido en, o recubierto por, el material de generación de aerosol, debido a que esto mejorará la eficiencia de la transferencia de calor desde el elemento de calentamiento hacia el material de generación de aerosol.

- 10 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol puede estar rodeado, al menos parcialmente, por el elemento de calentamiento. En algunas de estas realizaciones, parte o todo el material de generación de aerosol en los dispositivos de la invención puede estar en forma de un monolito. En realizaciones donde el material de generación de aerosol está en forma de monolito, este se puede haber formado mediante un proceso que comprende una extrusión.

- 15 En algunas realizaciones, el elemento de calentamiento puede estar en forma de una malla y se puede arrollar alrededor de parte o todo el material de generación de aerosol. En algunas realizaciones, el elemento de calentamiento puede estar en forma de una espiral y se puede arrollar alrededor de parte o todo el material de generación de aerosol. En algunas de estas realizaciones, parte o todo el material de generación de aerosol puede estar situado en el centro de una espiral metálica.

- 20 Haciendo referencia a la figura 1, con una finalidad ilustrativa y no restrictiva, se proporciona una lámina 1 que comprende el material de generación de aerosol 3 que recubre una malla metálica 2 de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención. De acuerdo con esta realización ejemplar, la mayoría de la malla metálica 2 está embebida en el material de generación de aerosol 3.

Haciendo referencia a la figura 2, con una finalidad ilustrativa y no restrictiva, se proporciona una vista de una sección de la lámina 1 que comprende el material de generación de aerosol 3 colado sobre una malla metálica 2, tal como se muestra en la figura 1.

- 25 Haciendo referencia a la figura 3, con una finalidad ilustrativa y no restrictiva, se proporciona la lámina 1 que comprende el material de generación de aerosol 3 que recubre una malla metálica 2, tal como se muestra en la figura 1, y conectado a una fuente de alimentación 4. En la figura 4, se muestran múltiples láminas 1 conectadas a una fuente de alimentación 4, que tiene mecanismos de conmutación 5 que permiten el suministro de electricidad a cada lámina 1 que se debe controlar.

- 30 Haciendo referencia a la figura 5, con una finalidad ilustrativa y no restrictiva, se proporciona una espiral recubierta 11. Tal como se muestra en la sección transversal de la figura 6, la espiral recubierta 11 comprende un material de generación de aerosol 13 que recubre una espiral metálica 12 de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención.

- 35 Haciendo referencia a la figura 7, con una finalidad ilustrativa y no restrictiva, se proporciona una espiral recubierta 11, tal como se muestra en la figura 5, conectada a una fuente de alimentación 14. En la figura 8, se muestran múltiples espirales 11 conectadas a una fuente de alimentación 14, que tiene mecanismos de conmutación 15 que permiten el suministro de electricidad a cada espiral 11 que se debe controlar.

- 40 Haciendo referencia a la figura 9, con una finalidad ilustrativa y no restrictiva, se proporciona un monolito 21 de material de generación de aerosol con un elemento de calentamiento de malla metálica 23 arrollado alrededor de este. El elemento de calentamiento de malla metálica 23 está conectado a una fuente de alimentación 24.

Haciendo referencia a la figura 10, con una finalidad ilustrativa y no restrictiva, se proporciona un monolito 31 de material de generación de aerosol con un elemento de calentamiento de espiral metálica 33 arrollado alrededor de este. El elemento de calentamiento de espiral metálica 33 está conectado a una fuente de alimentación 34.

- 45 En algunas realizaciones, la fuente de calor, tal como un elemento de calentamiento de resistencia eléctrica, puede calentar una primera parte o sección del material de generación de aerosol, de manera independiente a una segunda parte o sección del material de generación de aerosol. En algunas de estas realizaciones, la primera parte del material de generación de aerosol puede tener una composición química diferente en comparación con la segunda parte del material de generación de aerosol. Esto puede permitir generar aerosoles y/o gases diferentes en los dispositivos de la invención.

- 50 En algunas realizaciones, partes diferentes del material de generación de aerosol pueden generar aromas diferentes y/o proporcionar experiencias sensoriales diferentes.

En algunas realizaciones, se pueden calentar las diferentes partes del material de generación de aerosol de manera independiente y/o secuencial. En algunas realizaciones, el usuario del dispositivo puede iniciar y/o controlar cuál de las partes se calienta y de ese modo qué aerosoles y/o gases se generan.

5 En algunas realizaciones de la invención, al menos parte del material de generación de aerosol se debe mover desde una primera posición hasta una segunda posición en el dispositivo, con el fin de que se caliente mediante la fuente de calor. En algunas de estas realizaciones, el material de generación de aerosol se puede mover a voluntad del usuario del dispositivo. En algunas realizaciones, el movimiento pondrá en contacto el calentador de resistencia eléctrica con una fuente de alimentación.

En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol comprende dos o más partes y el material de generación de aerosol se puede mover, con el fin de facilitar el calentamiento secuencial de dos o más partes del material de generación de aerosol. Por ejemplo, el movimiento puede poner en contacto el calentador de resistencia eléctrica, asociado a cualquier parte del material de generación de aerosol, con una fuente de alimentación.

10 En algunas realizaciones, el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica comprende dos o más piezas que se alimentan de manera independiente, para permitir que las partes del material de generación de aerosol asociadas con esas piezas diferentes del elemento de calentamiento se calienten de manera independiente y/o secuencial. En algunas realizaciones, las diferentes piezas del elemento de calentamiento de resistencia eléctrica se alimentan de manera independiente como consecuencia de que las piezas tienen fuentes de alimentación separadas, tales como baterías separadas. En algunas realizaciones, las diferentes piezas del elemento de calentamiento de resistencia eléctrica se alimentan de manera independiente como consecuencia de uno o más interruptores que conectan las piezas con una única fuente de alimentación.

20 Haciendo referencia a la figura 15, con una finalidad ilustrativa y no restrictiva, se proporciona una cinta 41 que comprende el material de generación de aerosol colado sobre una malla que actúa como un elemento de calentamiento de resistencia eléctrica. La cinta 41 comprende múltiples partes 42 y se puede mover. Las partes 42 están separadas mediante un medio aislante 43, tal como una tira aislante, y cada parte comprende una sección de material de generación de aerosol que encierra una sección del elemento de calentamiento. El movimiento de la cinta 42 de manera secuencial pone una sección del elemento de calentamiento en contacto con la fuente de alimentación 44, por ejemplo, una batería. Esta alimenta el elemento de calentamiento, calentando la parte de material de generación de aerosol en contacto con esa parte del elemento de calentamiento. La cinta 41 se debe mover para calentar una parte nueva de la cinta, lo que pone una nueva sección del elemento de calentamiento en contacto con la fuente de alimentación para calentar la nueva sección de material de generación de aerosol.

25 La cinta 41 se enrolla alrededor de dos carretes 45, 46, uno de los cuales puede estar accionado para mover la cinta. En algunas realizaciones, el carrete accionado 46 se puede girar de manera manual. En otras realizaciones, este puede estar accionado mediante un motor 47. Por tanto, la cinta 41 y los carretes 45, 46 forman un cartucho o "casete" 48. El carrete accionado 46 se puede hacer rotar para enrollar la cinta 41 sobre el carrete accionado 46, lo que da como resultado que la cinta 41 se desenrolla del otro carrete 45. De esta forma, se puede mover la cinta 41, mover para alinear y/o poner en contacto las diferentes partes 42 con la fuente de alimentación 44.

30 Haciendo referencia a la figura 16, con una finalidad ilustrativa y no restrictiva, se proporciona un dispositivo de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención. El dispositivo 52 comprende un cartucho 57 tal como se muestra en la figura 15, que comprende una cinta 51 y unos carretes 55, 56. El dispositivo comprende además una fuente de alimentación 54, una circuitería de control 53, para controlar el calentamiento independiente y secuencial de las secciones de la cinta 51, y una unidad de accionamiento motriz del casete 58, que acciona el carrete accionado 56. El dispositivo comprende además una cámara de formación de aerosol calentado y se puede inhalar a través de una boquilla 59 del dispositivo. El flujo de aire a través del dispositivo 52 se ilustra mediante las flechas. El aire exterior entra a través de los orificios de ventilación en el cuerpo o la carcasa 60 del dispositivo 52, fluye pasado el casete y el material de generación de aerosol que se calienta, recogiendo el gas y el vapor generados por el calentamiento. A continuación, el flujo de aire se mueve a la cámara de formación de aerosol 61, donde se forma el aerosol. El aerosol, transportado por el flujo de aire, sale a continuación a través de la boquilla 59. En algunas realizaciones, el flujo de aire se puede generar mediante aspiración o toma de una bocanada en el dispositivo 52.

35 Haciendo referencia a la figura 17, con una finalidad ilustrativa y no restrictiva, se proporciona una perspectiva general de la circuitería electrónica utilizada para controlar la generación de calor mediante la fuente de calor en un dispositivo, tal como el dispositivo mostrado en la figura 16. Se incluye un regulador de temperatura para evitar que los elementos de calentamiento se calienten demasiado. La circuitería dispone de indicadores para mostrar diversas propiedades del dispositivo electrónico.

40 El material de generación de aerosol puede estar en contacto con el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica e incorporado en un dispositivo de generación de aerosol para formar los dispositivos de la invención de cualquier modo adecuado.

45 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol puede estar en contacto con el elemento de calentamiento antes de ser incorporado al dispositivo de generación de aerosol. En algunas realizaciones, el usuario puede colocar el material de generación de aerosol y el elemento de calentamiento en un dispositivo. En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol y el elemento de calentamiento se pueden proporcionar en un

cartucho, y el cartucho se puede introducir en el dispositivo. En algunas de estas realizaciones, este cartucho se puede sustituir.

En realizaciones donde el material de generación de aerosol y el elemento de calentamiento se proporcionan en un cartucho, el cartucho puede tener cualquier estructura adecuada.

- 5 En algunas realizaciones, el cartucho puede comprender una o más áreas en su superficie para conectar el elemento de calentamiento del cartucho a una fuente de alimentación en el dispositivo. En algunas realizaciones, estas áreas se pueden cubrir mediante una cubierta, tal como una tapa, cuando el cartucho no se ha añadido al dispositivo. En algunas realizaciones, el cartucho puede comprender uno o más orificios para el paso de aire, gas y/o aerosol. En algunas realizaciones, estos orificios se pueden cubrir mediante una cubierta, tal como una tapa, cuando el cartucho no se ha añadido al dispositivo.

En realizaciones donde el material de generación de aerosol y el elemento de calentamiento se proporcionan en un cartucho, el cartucho se puede combinar con otras piezas del dispositivo de generación de aerosol de cualquier forma adecuada. En algunas realizaciones, se puede fijar a otras piezas del dispositivo mediante un ajuste por fricción y/o un ajuste enroscado y/o un ajuste a presión.

- 15 Haciendo referencia a la figura 11, con una finalidad ilustrativa y no restrictiva, se proporciona un cartucho 101 de acuerdo con una realización de la invención. Este comprende tres elementos de calentamiento de resistencia eléctrica 102, que están recubiertos con un material de generación de aerosol (no se muestra). Estos se pueden calentar de manera independiente y secuencial. El cartucho 101 comprende unos orificios de aireación 103. De manera opcional, el cartucho comprende dos tapas finales 105, 106, que se pueden enroscar o presionar en su posición en los extremo del cartucho 101. Las tapas finales 105, 106 cubren los contactos eléctricos de los elementos de calentamiento 102 y los orificios de aireación u orificios de ventilación 104.

- 25 Haciendo referencia a la figura 12, con una finalidad ilustrativa y no restrictiva, se proporciona un cartucho 101 (tal como el mostrado en la figura 11) incorporado en un dispositivo 110 de acuerdo con una realización de la invención. El dispositivo 110 comprende una fuente de alimentación 111, tal como una batería. El dispositivo 110 también comprende una circuitería de control 112 para controlar el calentamiento independiente y secuencial de los elementos de calentamiento 102 en el cartucho 101. El dispositivo 110 comprende además una cámara de formación de aerosol 113, en la que se puede formar aerosol a partir del material de generación de aerosol y ser inhalado a través de una boquilla 114 del dispositivo. El flujo de aire del dispositivo 110 se ilustra mediante las flechas. El aire exterior entra a través de los orificios de ventilación en el cuerpo o carcasa 115 del dispositivo 110, fluye pasado el cartucho 101 y el material de generación de aerosol que se calienta, recogiendo el gas y el vapor generados por el calentamiento. A continuación, el flujo de aire se mueve al interior de la cámara de formación de aerosol 113, donde se forma el aerosol. El aerosol transportado por el flujo de aire sale a continuación del dispositivo 110 a través de la boquilla 114. En algunas realizaciones, el flujo de aire se puede generar aspirando o tomando una bocanada en el dispositivo 110.

- 35 Haciendo referencia a la figura 13, con una finalidad ilustrativa y no restrictiva, se muestra un cartucho 101 (tal como el mostrado en la figura 11) incorporado en el dispositivo 110 mostrado en la figura 12. Las tapas finales 105, 106 se retiran del cartucho 101 antes de que el cartucho 101 se introduzca en el dispositivo 110 mediante un mecanismo de ajuste enroscado o un ajuste con apriete.

- 40 Haciendo referencia a la figura 14, con una finalidad ilustrativa y no restrictiva, se proporciona una perspectiva general de la circuitería electrónica utilizada para controlar la generación de calor mediante los elementos de calentamiento en el dispositivo, tal como el dispositivo mostrado en la figura 12. Se incluye un regulador de temperatura para impedir que los elementos de calentamiento se calienten demasiado. La circuitería dispone de indicadores para mostrar diversas propiedades del dispositivo electrónico.

- 45 Los dispositivos de generación de aerosol de la invención pueden comprender cualesquiera componentes adecuados además del material de generación de aerosol y la fuente de calor, la cual puede ser, por ejemplo, un elemento de calentamiento de resistencia eléctrica.

- 50 En algunas realizaciones, los dispositivos pueden comprender un actuador, donde el actuador se puede accionar para activar la fuente de calor. En algunas realizaciones, el actuador puede activar el paso de electricidad a través de al menos parte de un elemento de calentamiento de resistencia eléctrica para generar calor. En algunas de estas realizaciones, el actuador puede ser, o estar conectado a, un interruptor en un circuito eléctrico. Como alternativa o de manera adicional, el actuador puede ser, o estar conectado a, un elemento para controlar la posición del material de generación de aerosol y/o elemento de calentamiento en el dispositivo.

- 55 En algunas realizaciones, de manera adicional o como una alternativa al dispositivo que tiene un actuador, la fuente de calor, tal como un elemento de calentamiento de resistencia eléctrica, se puede activar cuando se produce un gradiente de presión dentro del dispositivo. Este gradiente de presión se puede producir, por ejemplo, cuando se toma una bocanada o se inhala a través del dispositivo. En algunas realizaciones, el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica se puede calentar cuando se toma una bocanada o se inhala.

- 5 En algunas realizaciones, el dispositivo puede comprender un indicador, donde el indicador muestra una o más propiedades del elemento de calentamiento y/o el material de generación de aerosol. Por ejemplo, el dispositivo puede comprender un indicador para mostrar la temperatura del elemento de calentamiento de resistencia eléctrica y/o el material de generación de aerosol. Por ejemplo, el dispositivo puede comprender un indicador para mostrar la medida en la que el material de generación de aerosol ha liberado un aerosol y/o gas.
- En algunas realizaciones, el dispositivo puede comprender una circuitería de reenvío de información de control de la temperatura para regular la temperatura del elemento de calentamiento. Esto se puede utilizar para proporcionar la temperatura óptima de generación de aerosol mediante calentamiento.
- 10 En algunas realizaciones, el dispositivo puede comprender una capa aislante entre el exterior del dispositivo y el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica.
- El elemento de calentamiento de resistencia eléctrica está recubierto con, al menos parcialmente, y/o embebido en, material de generación de aerosol.
- 15 De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un método de la reivindicación 10 para fabricar los dispositivos de generación de aerosol. El método comprende aplicar una pasta de material de generación de aerosol a un elemento de calentamiento de resistencia eléctrica. En algunas realizaciones, esto implica recubrir una fuente de calor con una pasta de material de generación de aerosol. En otras realizaciones, esto implica extruir una pasta de material de generación de aerosol sobre la fuente de calor, o extruir de manera conjunta la pasta de material de generación de aerosol con la fuente de calor.
- 20 Se puede utilizar cualquier proceso o procesos adecuados para preparar la fuente de calor y la pasta de material de generación de aerosol antes de combinarlos. En algunas realizaciones, la fuente de calor puede ser un elemento de calentamiento de resistencia eléctrica tal como una malla o espiral metálica. En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol se forma a partir de una pasta que se aplica a la fuente de calor y a continuación se permite que seque. En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol y la pasta utilizada para prepararlo, comprenden un material de tabaco.
- 25 En algunas realizaciones, el material de generación de aerosol se prepara mediante un método que comprende la formación de una pasta. Para formar la pasta, los componentes del material de generación de aerosol se pueden añadir en cualquier orden adecuado. En realizaciones donde el material de generación de aerosol comprende extracto de tabaco, agua, alginato de sodio y glicerol, el extracto de tabaco se puede añadir al agua antes de la adición del alginato de sodio y a continuación el glicerol. En algunas realizaciones, la pasta se puede someter a un mezclado durante y/o después de la adición de sus componentes y, en estas realizaciones, se puede someter a un mezclado durante cualquier período de tiempo adecuado. El período de tiempo durante el que la pasta se somete al mezclado dependerá de su composición y volumen, y puede variar en consecuencia. En algunas realizaciones, la pasta se puede someter a un mezclado según sea necesario para hacer la composición de la pasta sustancialmente homogénea antes de ser combinada con una fuente de calor para formar un artículo compuesto.
- 30 En algunas realizaciones, la pasta se puede formar de la adición en primer lugar de extracto de tabaco al agua y su mezcla durante aproximadamente 30 segundos, antes de la adición de alginato de sodio muy lentamente para impedir que la pasta forme un vórtice, se mezcla la composición durante aproximadamente 10 minutos y posteriormente se añade glicerol. En algunas realizaciones, la pasta se puede someter posteriormente a un mezclado adicional y se puede someter a un mezclado adicional durante cualquier período de tiempo adecuado. En algunas realizaciones, la pasta se puede someter a un mezclado adicional durante aproximadamente 1-20 minutos, tal como aproximadamente 5 minutos.
- 35 En algunas realizaciones, la pasta de material de generación de aerosol se puede formar mediante un proceso que comprende añadir uno o más aditivos, tales como unos aromatizantes.
- 45 Una vez que la pasta del material de generación de aerosol se ha preparado y la fuente de calor se ha fabricado o preparado, si procede, estas se combinan. En algunas realizaciones, estas se pueden combinar mediante colada de la pasta de un material de generación de aerosol sobre la fuente de calor. En algunas realizaciones, estas se pueden combinar mediante extrusión de una pasta de material de generación de aerosol sobre la fuente de calor o mediante extrusión conjunta de la pasta de material de generación de aerosol con la fuente de calor. En algunas realizaciones, la fuente de calor es un elemento de calentamiento de resistencia eléctrica, tal como una malla o espiral.
- 50 En realizaciones donde la pasta de material de generación de aerosol se cuele sobre la fuente de calor, la fuente de calor se puede colocar sobre una placa antes de que la pasta se vierta sobre ella. En algunas realizaciones, la pasta se puede verter sobre la fuente de calor de modo que se distribuya de manera uniforme sobre la fuente de calor con cualquier grosor o profundidad adecuado. En algunas realizaciones, la pasta se puede verter sobre la fuente de calor de modo que esta tenga un grosor o una profundidad de aproximadamente 0.5-5 mm, 0.6-4 mm, 0.7-3 mm, 0.8-3 mm o 0.9-2 mm. En algunas realizaciones, las pasta se puede verter sobre la fuente de calor de modo que esta se distribuya de manera uniforme y tenga un grosor o una profundidad de aproximadamente 1 mm.
- 55

- Después de combinarse con la fuente de calor, la pasta se puede secar y se puede secar utilizando cualquier método de secado adecuado. En algunas realizaciones, la pasta se puede secar con aire caliente (es decir, en un horno). En estas realizaciones, la pasta se puede secar a cualquier temperatura adecuada durante cualquier período de tiempo adecuado. En algunas realizaciones, la pasta se puede secar a una temperatura de aproximadamente 40-90 °C o 50-80 °C. En algunas realizaciones, la pasta se puede secar a una temperatura de aproximadamente 60 °C u 80 °C. En algunas realizaciones, la pasta de material de tabaco se puede secar durante aproximadamente 30-120 minutos o 60-120 minutos.
- En algunas realizaciones, la pasta se puede secar a una temperatura de aproximadamente 60 °C durante aproximadamente 70 minutos. En otras realizaciones, la pasta se puede secar a una temperatura de aproximadamente 80 °C durante aproximadamente 110 minutos. Los experimentos han mostrado que estas condiciones dan como resultado la producción de unas láminas compuestas con propiedades adecuadas para los dispositivos de la invención.
- En realizaciones donde la pasta de material de generación de aerosol se ha colado sobre la fuente de calor en una placa, la estructura compuesta resultante se puede retirar de la placa.
- En algunas realizaciones, la estructura compuesta se puede retirar utilizando un instrumento para acceder al espacio entre la estructura y la placa, tal como una cuchilla. Como alternativa o de manera adicional, la estructura compuesta se puede retirar aumentando la temperatura del punto de contacto entre la estructura y la placa, tal como mediante la utilización de vapor.
- En algunas realizaciones, la estructura compuesta se puede acondicionar después de ser retirada de la placa. En algunas realizaciones, la estructura compuesta se puede acondicionar a aproximadamente una temperatura de aproximadamente 20-25 °C, tal como a aproximadamente 22 °C. Como alternativa o de manera adicional, la estructura compuesta se puede acondicionar en aire con una humedad relativa de aproximadamente un 50-80%, tal como de un 60%. Como alternativa o de manera adicional, la estructura compuesta se puede acondicionar durante un período de tiempo de aproximadamente 6-24 horas, tal como de aproximadamente 12 horas. En algunas realizaciones, la estructura compuesta se puede acondicionar a aproximadamente 22 °C en aire con una humedad relativa de aproximadamente un 60% durante aproximadamente 12 horas.
- En algunas realizaciones, la estructura compuesta se puede almacenar posteriormente a una temperatura aproximada a la temperatura ambiente con cualquier humedad adecuada durante cualquier período de tiempo adecuado, antes de ser incorporada en el dispositivo de la invención. Esto puede ayudar a reforzar la estructura compuesta.
- Una vez que la pasta del material de generación de aerosol se ha combinado con la fuente de calor, secado, acondicionado y almacenado, la estructura compuesta resultante se puede dividir en partes separadas. Estas partes separadas se pueden incorporar a continuación a uno o más dispositivos. En algunas de estas realizaciones, la estructura compuesta puede estar en forma de una lámina o tira y se puede cortar en partes separadas utilizando cualquier método de corte adecuado. En otras realizaciones, la estructura compuesta se puede dividir en partes mediante la inclusión de medios aislantes entre partes adyacentes, tal como, por ejemplo, unas tiras aislantes.
- De acuerdo con un tercer aspecto de la invención, se proporciona la utilización, de acuerdo con la reivindicación 11, de un dispositivo de acuerdo con la invención, para la generación de un gas y/o aerosol que comprende nicotina.
- En algunas realizaciones, los dispositivos se pueden utilizar para generar un gas y/o un aerosol que comprende una o más sustancias diferentes además de la nicotina. Por ejemplo, los dispositivos se pueden utilizar para generar un gas y/o aerosol que comprenda uno o más aromatizantes y/o diluyentes. En algunas realizaciones, los dispositivos se pueden utilizar para generar un aerosol que contiene nicotina con unos rasgos sensoriales adecuados.
- En algunas realizaciones, el dispositivo durante la utilización puede ser un dispositivo que calienta sin quemar.
- De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona una estructura compuesta, de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende una fuente de calor, tal como un elemento de calentamiento de resistencia eléctrica, que está embebido en, o recubierto por, al menos parcialmente, el material de generación de aerosol, tal como se define en el primer aspecto de la invención. En las figuras 1 y 5 se ilustran ejemplos de dichas estructuras.
- De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un casete que comprende una estructura compuesta de acuerdo con el quinto aspecto de la invención, y un medio para mover la estructura compuesta con el fin de permitir que diferentes partes de esta se calienten. Un ejemplo de dicho casete se ilustra en la figura 15. En algunas realizaciones, dicho casete se puede introducir en un dispositivo que comprende una fuente de alimentación, tal como una batería, y unos conectores eléctricos que estarán en contacto con la estructura compuesta.

Ejemplos

En los Ejemplos, "sólidos" y "contenido de sólido(s)" hacen referencia a la totalidad del extracto o pasta distinto al agua, y puede incluir componentes que por sí mismos son líquidos a temperatura y presión ambiente, tal como el glicerol.

En los Ejemplos, agua de calidad de osmosis inversa [RO, por sus siglas en inglés] hace referencia a un agua ablandada que se purifica de manera adicional mediante osmosis inversa.

Ejemplo 1: Extracción de tabaco y composición del extracto

5 Se extrajeron 4.5 kg de mezcla tabaco de variedad Virginia cortado en hebras con 80 kg de agua (calidad de osmosis inversa [RO]) a 60 °C durante 25-30 minutos con una agitación suave. La mezcla resultante se filtró y el extracto se concentró hasta el intervalo de contenido de sólidos deseado de un 45-60% utilizando un proceso de concentración evaporativo. La Tabla 1 muestra la composición del extracto de tabaco resultante.

Tabla 1

Ingrediente	%peso/peso
Sólidos	53.10
Nicotina	3.56

10 Este extracto de tabaco se utilizó para elaborar un material de generación de aerosol tal como se describe en el Ejemplo 2.

Ejemplo 2: Material de generación de aerosol – Procedimiento de fabricación y composición

15 Elaborar un material de generación de aerosol que comprende un extracto de tabaco conllevó ligar el extracto de tabaco con un agente de generación de aerosol, tal como el glicerol, utilizando un agente ligante hidrocoloide. A continuación, se recubrió con el gel resultante un elemento de calentamiento de malla metálica. El gel se conformó y curó sobre la malla metálica mediante una combinación de secado y reticulación interna, que dio como resultado una capa de material de generación de aerosol aplicada o ligada al elemento de calentamiento.

20 El material de generación de aerosol se preparó utilizando el siguiente procedimiento. Se añadió agua (calidad de RO, 201 g) al extracto de tabaco (339 g, 53.1% de contenido de sólidos) en un mezclador de alto cizallamiento. El polvo de alginato de sodio (60 g) se añadió lentamente a esta mezcla mientras se aplicaban variaciones rápidas al mezclador de alto cizallamiento para garantizar una distribución uniforme del polvo de alginato. Para hidratar completamente el alginato después de que se completó la etapa de adición, el mezclador de alto cizallamiento se cambió a un mezclado continuo durante 10 minutos. Durante este proceso, la mezcla se engrosó para adquirir una consistencia de gel. Se añadió glicerol (37 g) a la pasta y se mezcló durante 5 minutos.

25 El material resultante formó una pasta gruesa pero fluida. El contenido de sólidos de la pasta fue de un 43.49%. Esta pasta se coló directamente sobre una malla de acero inoxidable, que se colocó en una placa metálica de soporte para ayudar en el proceso de colada. La malla de acero inoxidable tenía unos filamentos de metal con un diámetro exterior de 0.17 mm y un tamaño de malla de 40. Esta se colocó en un horno precalentado a 80 °C durante 113 minutos. Se permitió enfriar al material de generación de aerosol seco. Este tenía un aspecto de una lámina coherente y cohesiva adherida a la malla metálica. La composición del material de generación de aerosol se muestra en la Tabla 2.

30

Tabla 2

Componente	Peso del componente (g)	Contenido sólido del componente (g)	Composición sólida del material (% en peso seco)
Extracto de tabaco	339	180	64.98
Alginato	60	60	21.66
Agua	201	0	0
Glicerol	37	37	13.36
Total	637	277	

El material de generación de aerosol que recubrió la malla metálica formó una estructura de lámina compuesta que se retiró de la placa de soporte, con ayuda de vapor cuando fue necesario, utilizando una hoja cortante.

Las tiras de malla de acero inoxidable recubiertas con material de generación de aerosol se cortaron con las siguientes dimensiones:

- 5 1 cm de anchura x 5 cm de longitud
- 1 cm de anchura x 3.5 cm de longitud
- 0.8 cm de anchura x 5 cm de longitud

La capacidad de generación de aerosol frente a la energía eléctrica aplicada, y las temperaturas alcanzadas utilizando este material compuesto, se investigaron en el Ejemplo 3.

10 **Ejemplo 3: Generación de aerosol utilizando energía eléctrica**

El procedimiento conllevó aplicar unas “pinzas de cocodrilo con resorte” de conexión eléctrica a las periferias de la malla de acero inoxidable recubierta y garantizar un buen contacto eléctrico. La malla de acero actuó como un elemento de calentamiento proporcionando una fuente de calor al material de generación de aerosol y provocando la formación del aerosol y/o gas. La fuente de alimentación eléctrica fue una HAMEG, HMP4030. La temperatura de la malla de acero inoxidable recubierta calentada se midió utilizando una cámara de formación de imágenes térmicas, FLUKE Ti32.

En este caso, se observó visualmente la generación de aerosol como una neblina que surge desde la malla recubierta. Además, se detectó un olor que recordó a tabaco caliente y húmedo. La energía eléctrica aplicada y las temperaturas medidas se presentan en la Tabla 3.

20 Tabla 3

Material	Corriente (A)	Temperatura (°C)	Observación
1 cm de anchura x 5 cm de longitud	4	100 - 130 Temperatura más elevada cerca de los contactos eléctricos	Observada neblina visible del aerosol
1 cm de anchura x 3.5 cm de longitud	5	160 - 180 Temperatura más elevada cerca de los contactos eléctricos	Observada neblina visible del aerosol
0.8 cm de anchura x 5 cm de longitud	3	150 - 180 Temperatura más elevada (aprox. 213 °C) cerca de los contactos eléctricos	Observada neblina visible del aerosol

Ejemplo 4: Extracción del tabaco, fabricación del material de generación de aerosol y generación de aerosol mediante alimentación eléctrica

En la presente se ilustra un procedimiento que describe un proceso completo de producción del extracto de tabaco, la fabricación de un material de generación de aerosol a partir del extracto de tabaco y la generación mediante alimentación eléctrica de un aerosol a partir de este. El proceso comprende:

- (i) Preparación de un extracto acuoso a partir de tabaco (procedimiento de extracción de tabaco)
- (ii) Preparación de un material de generación de aerosol a partir del extracto de tabaco (fabricación del material de generación de aerosol)
- (iii) Generación de un aerosol atmosférico a partir del material de generación de aerosol utilizando un elemento de calentamiento de alimentación eléctrica (generación de aerosol atmosférico por medio de un elemento calentado eléctricamente)

Además, se han medido las cantidades de las sustancias seleccionadas transferidas desde el material de generación de aerosol para producir el aerosol atmosférico libre que resultan del calentamiento por medio del elemento de calentamiento de alimentación eléctrica y se ha calculado una estimación de la transferencia porcentual de las sustancias seleccionadas.

Ejemplo 4(i): Procedimiento de extracción de tabaco

Se extrajeron 3.0 kg de mezcla tabaco de variedad Virginia cortado en hebras con 80 kg de agua (calidad de osmosis inversa [RO]) a 60 °C durante 25-30 minutos con una agitación suave. La mezcla resultante se filtró y el extracto se concentró hasta el intervalo de contenido de sólidos deseado de un 45-60% utilizando un proceso de concentración evaporativo.

5

Tabla 4: Composición del extracto de tabaco

Ingrediente	%peso/peso
Sólidos	41.80
Nicotina	2.77

Este material se utilizó para elaborar el material de generación de aerosol basado en extracto de tabaco, tal como se describe en el Ejemplo 4(ii).

Ejemplo 4(ii): Preparación del material de generación de aerosol

El principio utilizado para elaborar el material de generación de aerosol es similar al descrito en el Ejemplo 2.

10 El material de generación de aerosol basado en extracto de tabaco se preparó utilizando el siguiente procedimiento.

Se colocó el extracto de tabaco (200.93 g, 41.8% de contenido de sólidos) en un mezclador de alto cizallamiento. El polvo de alginato de sodio (27.7 g) se añadió lentamente a esta mezcla mientras se aplicaban variaciones rápidas al mezclador de alto cizallamiento para garantizar una distribución uniforme del polvo de alginato. Para hidratar completamente el alginato después de que se completó la etapa de adición, el mezclador de alto cizallamiento se cambió a un mezclado continuo durante 10 minutos. Durante este proceso, la mezcla se engrosó para adquirir una consistencia de gel. Se añadió glicerol (20.62 g) a la pasta y se mezcló durante 5 minutos.

15

El material resultante formó una pasta gruesa pero fluida. El contenido de sólidos de la pasta fue de un 53.09%. Esta pasta se coló directamente sobre tiras de una malla de acero inoxidable, que se colocó en una placa metálica de soporte para ayudar en el proceso de colada. Esta se colocó en un horno precalentado a 70 °C durante 290 minutos. Se permitió enfriar al material de generación de aerosol seco. Este tenía un aspecto de una lámina coherente y cohesiva adherida a la malla metálica. La composición del material de generación de aerosol se muestra en la Tabla 5.

20

Componente	Peso del componente (g)	Contenido sólido del componente (g)	Composición sólida del material (% en peso seco)
Extracto de tabaco	200.93	84.00	63.5
Alginato	27.70	27.70	20.9
Glicerol	20.62	20.62	15.6
Total	249.25	132.32	

El material de generación de aerosol que recubrió la malla metálica formó una estructura que se retiró de la placa de soporte, con ayuda de vapor cuando fue necesario, utilizando una hoja cortante.

25 Este material de generación de aerosol se analizó para encontrar el contenido de agua, nicotina y glicerol y los resultados se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6: Análisis del material de generación de aerosol

Componente	Nicotina WWB (mg/g)	Nicotina DWB (mg/g)	Glicerol WWB (mg/g)	Glicerol DWB (mg/g)	Agua (%)
	25.67	31.95	87.51	108.89	19.64

Componente	Nicotina WWB	(mg/g)	Nicotina DWB	(mg/g)	Glicerol WWB	(mg/g)	Glicerol DWB	(mg/g)	Agua (%)
Nota: WWB: Base de peso húmedo; DWB: Base de peso seco									

Se recubrieron tiras de malla de alambre de dimensiones aproximadas de 4.5 cm de longitud y 1.0 cm de anchura, para demostrar una buena coherencia del material de generación de aerosol con la malla metálica. No obstante, estas no se utilizaron para generar un aerosol en este experimento. Para demostrar la versatilidad del material, el material de generación de aerosol se moldeó alrededor de espirales de alambre de nicromo, que se diseñaron de modo que actuaran como elementos de calentamiento en un formato alternativo a los elementos de calentamiento de malla de acero. Estos elementos se ensamblaron en un aparato de un banco de ensayos para la generación de aerosol con el fin de investigar la tendencia a la generación de aerosol, tal como se describe en el Ejemplo 4(iii).

Se investigó la capacidad de generación de aerosol del material de generación de aerosol frente a la energía eléctrica aplicada y la temperatura alcanzada.

10 **Ejemplo 4(iii): Generación de aerosol atmosférico por medio de un elemento calentado eléctricamente**

El aparato de un banco de ensayos para la generación de aerosol utilizado para evaluar la tendencia a la formación de aerosol del material de generación de aerosol en este Ejemplo comprendió un tubo de vidrio con unas piezas finales de vidrio desmontables, en el que se introdujeron dos varillas de tungsteno por medio de soldaduras de sellado vidrio-metal, las cuales actuaron como electrodos. El equipamiento se ilustra en la figura 18 y las partes componentes son las siguientes:

201 Admisión de aire

202 Máquina fumadora o bomba de aspiración continua

203 Pieza final de vidrio desmontable: conexión de junta de vidrio esmerilado 40/38

204 Tubo de vidrio (19 cm de longitud x 3.5 cm de diámetro)

20 205 Elemento de calentamiento (ilustrada geometría en espiral) recubierto con material de generación de aerosol: conectado a los electrodos

206 Electrodos (varillas de tungsteno) que se introducen por medio de soldaduras de sellado vidrio-metal

207 Conectores al suministro de energía eléctrica

208 Soporte del filtro Cambridge con filtro de partículas.

25 El material de generación de aerosol se evaluó para la tendencia a la generación de aerosol en dos "regímenes para fumar":

Prueba 1: bocanada de volumen 80 ml durante 3 segundos cada 30 segundos;

Prueba 2: aire aspirado de manera continua sobre la espiral caliente recubierta con material de generación de aerosol con un caudal de 2.5 l/s.

30 En ambas pruebas experimentales, las especificaciones del alambre de nicromo y las dimensiones de los elementos de calentamiento espirales fueron las mismas, tal como se indica en la Tabla 7.

Tabla 7: Especificación del alambre de nicromo y dimensiones de la espiral de calentamiento

Especificación del alambre de nicromo	Níquel (80%); Cromo (20%)
Calibre de alambre estándar (SWG)	35 (0.2134 mm de diámetro)
Longitud de alambre para formar la espiral (cm)	50
Diámetro interior de la espiral (mm)	3.5

Prueba 1

El elemento, una espiral de alambre de nicromo de especificación mostrada en la Tabla 7, a la que se incorporan 0.41 g de material de generación de aerosol depositado en contacto con el alambre espiral de calentamiento.

El procedimiento conllevó aplicar unas “pinzas de cocodrilo con resorte” de conexión eléctrica a las extremidades de la espiral de nicromo que incorpora el material de generación de aerosol (las extremidades no estaban recubiertas) lo que garantiza un buen contacto. Las piezas finales de vidrio se retiraron del aparato de un banco de ensayos para la generación de aerosol y cada extremidad del material de generación de aerosol/conjunto de espiral calentada eléctricamente se aseguró a un electrodo de tungsteno respectivo que se introdujo en el tubo de vidrio, de modo que se obtuvo un buen contacto eléctrico. Las tapas finales de vidrio se volvieron a montar en el tubo y se situó un soporte del filtro Cambridge con filtro de partículas tal como se muestra en la figura 18, al cual se acopló una máquina fumadora.

En la parte externa del tubo de vidrio se conectó una fuente de alimentación a las varillas de tungsteno que sobresalen hacia el exterior del tubo de vidrio, con el fin de suministrar una energía eléctrica para calentar la espiral y el material de generación de aerosol situados en el interior del tubo de vidrio (figura 18).

La fuente de alimentación eléctrica fue una fuente Weir modelo 413D. La temperatura de la espiral recubierta caliente se midió utilizando una cámara de formación de imágenes térmicas (FLUKE Ti32).

La máquina fumadora se activó para aspirar aire a través del aparato. Se conectó la energía eléctrica y se midieron y registraron la corriente y la temperatura en la superficie del material de generación de aerosol. Durante el periodo entre bocanadas (30 segundos) se generó un aerosol opaco, denso y blanco en la carcasa del aparato, dentro de la cual estaban alojados el material de generación de aerosol/conjunto de espiral de calentamiento, y se observó que se escapaba desde el extremo abierto del banco de ensayos. La cantidad de aerosol generado se estimó analizando la deposición en las superficies interiores del tubo de vidrio del banco de ensayo y que quedó atrapada en una almohadilla del filtro Cambridge (dentro de un soporte del filtro Cambridge) a través del cual se aspiraba el aerosol por medio de la máquina fumadora. El experimento se diseñó específicamente para medir el aerosol depositado en la almohadilla del filtro Cambridge y no evaluó penetración alguna a través de la almohadilla del filtro. Los datos para las cantidades de sustancias seleccionadas en el aerosol resultante generado se muestran en la Tabla 8.

Tabla 8: Cantidades de sustancias del aerosol generado

Muestra	Nicotina (mg)	Glicerol (mg)	Agua (mg)
Aerosol	5.04	13.81	20.70

A continuación, la Tabla 9 indica la transferencia porcentual de nicotina, glicerol y agua desde el material de generación de aerosol al aerosol tras la aplicación de energía eléctrica, junto con la corriente que pasa y la temperatura superficial del material de generación de aerosol que encierra el elemento espiral calentado eléctricamente.

Tabla 9: Transferencia porcentual de sustancias seleccionadas para formar aerosol

Peso del material de generación de aerosol (g)	Corriente aplicada (A)	Temperatura medida en la superficie del material de generación de aerosol (°C)	Transferencia porcentual de analitos del material de generación de aerosol al aerosol		
			Nicotina	Glicerol	Agua
0.41	0.5	85	47.9	38.5	25.7

Cabe destacar que, en esta prueba, se incluyeron en el análisis los depósitos de aerosol en las paredes. No obstante, una proporción de los analitos pueden estar en fase gaseosa y, por tanto, pueden atravesar el filtro Cambridge, que está diseñado para atrapar los componentes del aerosol en fase partícula. Además, se observó que parte del aerosol escapó desde el extremo abierto del banco de ensayo. Estos factores darían como resultado una medición más baja de los niveles de analitos del aerosol y, por tanto, una estimación más baja de la transferencia desde el material de generación de aerosol al calentarlo.

Prueba 2

El elemento, una espiral de alambre de nicromo de especificación mostrada en la Tabla 7 (la misma que en la Prueba 1), incorporó 0.48 g de material de generación de aerosol depositado en contacto con el alambre espiral de calentamiento.

El mismo banco y procedimiento utilizados en la Prueba 1 se utilizaron en la Prueba 2, con la excepción de un modo de succión continuo de 2.5 l/s de aire sobre el material de generación de aerosol/conjunto de espiral de calentamiento. Al utilizar este procedimiento, el aerosol se aspiró a través del filtro Cambridge, lo que atrapa el aerosol. Los datos de la Prueba 2 se muestran en la Tabla 10.

5 Tabla 10: Cantidades de sustancias del aerosol generado

Muestra	Nicotina (mg)	Glicerol (mg)	Agua (mg)
Aerosol	5.39	12.46	13.63

A continuación, la Tabla 11 indica la transferencia porcentual de nicotina, glicerol y agua del material de generación de aerosol al aerosol tras la aplicación de energía eléctrica, junto con la corriente que pasa y la temperatura superficial del material de generación de aerosol que encierra el elemento espiral calentado eléctricamente.

Tabla 11: Transferencia porcentual de sustancias seleccionadas para formar aerosol

Peso del material de generación de aerosol (g)	Corriente aplicada (A)	Temperatura medida en la superficie del material de generación de aerosol (°C)	Transferencia porcentual de analitos del material de generación de aerosol al aerosol		
			Nicotina	Glicerol	Agua
0.48	0.5	97	43.7	29.7	14.5

10 Cabe destacar que, en esta prueba, no se incluyeron en el análisis los depósitos de aerosol en las paredes. Por otra parte, una proporción de los analitos pueden estar en fase gaseosa además de en fase partícula y, por tanto, pueden atravesar el filtro Cambridge, que está diseñado para atrapar los componentes del aerosol en fase partícula. Estos dos factores darían como resultado una medición más baja de los niveles de analitos del aerosol y, por tanto, una estimación más baja de la transferencia desde el material de generación de aerosol al calentarlo.

15 **Análisis del Ejemplo 4**

Se puede observar que hay una transferencia sustancial de nicotina y glicerol desde el material de generación de aerosol para formar un aerosol libre, tras la aplicación de un calentamiento mediante energía eléctrica sobre la espiral del elemento de calentamiento en ambas pruebas, incluso utilizando técnicas analíticas que potencialmente dan como resultado unas estimaciones más bajas. Esto muestra de manera concluyente que el calentamiento alimentado eléctricamente aplicado sobre el material de generación de aerosol es suficiente para producir un aerosol con un contenido de nicotina y glicerol elevado. Los datos indican que en estas condiciones, a pesar de que ambas sustancias tiene puntos de ebullición elevados, se muestra que la transferencia de nicotina supera a la de glicerol en ambas pruebas.

25 Con el fin de solucionar diversos problemas y hacer avanzar la técnica, la totalidad de esta exposición muestra de manera ilustrativa diversas realizaciones en las que la invención reivindicada se puede implementar y proporcionar unos dispositivos de generación de aerosol superiores. Las ventajas y características de la exposición son únicamente de una muestra representativa de realizaciones, y no son exhaustivas y/o excluyentes. Se presentan únicamente para ayudar a entender y enseñar las características reivindicadas. Se debe sobreentender que las ventajas, realizaciones, ejemplos, funciones, características, estructuras y/u otros aspectos de la exposición no se deben considerar limitaciones sobre la exposición, tal como se define mediante las reivindicaciones, o limitaciones sobre los equivalentes a las reivindicaciones, y que se pueden utilizar otras realizaciones y realizar otras modificaciones sin alejarse del alcance y/o la naturaleza de la exposición. Diversas realizaciones pueden comprender, constar de o constar esencialmente de, de manera conveniente, diversas combinaciones de los elementos, componentes, características, piezas, pasos, medios, etc., expuestos.

35

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para generar un aerosol y/o gas inhalable, comprendiendo el dispositivo un material de generación de aerosol (3) que tiene un elemento de calentamiento de resistencia eléctrica (2, 12) integrado,
- 5 donde el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica está embebido en, o recubierto por, al menos parcialmente, el material de generación de aerosol, de modo que el material de generación de aerosol se pueda calentar en contacto directo con el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica,
- donde el material de generación de aerosol se proporciona como una estructura y/o recubrimiento unitario que se puede calentar para generar múltiples suministros de un aerosol y/o gas inhalables;
- donde el material de generación de aerosol es un material colado o extruido.
- 10 2. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, donde el material de generación de aerosol comprende nicotina; y/o donde el material de generación de aerosol comprende un agente de generación de aerosol; y/o donde el material de generación de aerosol comprende material de tabaco; y/o donde el material de generación de aerosol comprende un material inorgánico de relleno; y/o donde el material de generación de aerosol comprende un aglutinante.
- 15 3. Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde al menos parte del elemento de calentamiento de resistencia eléctrica está en forma de una malla (2) o una espiral (12).
4. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el material de generación de aerosol se puede calentar de manera repetida mediante el elemento de calentamiento para generar suministros de aerosol y/o gas inhalables.
- 20 5. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde al menos parte del material de generación de aerosol está rodeado, al menos parcialmente, por el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica.
- 25 6. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica puede calentar una primera parte del material de generación de aerosol de manera independiente de una segunda parte del material de generación de aerosol; y donde, de manera opcional, la primera parte y la segunda parte tienen composiciones químicas diferentes.
7. Un dispositivo de acuerdo con una cualquier de las reivindicaciones anteriores, donde al menos una parte del material de generación de aerosol se debe mover desde una primera posición hasta una segunda posición, con el fin de ser calentado mediante el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica.
- 30 8. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el usuario del dispositivo debe iniciar y/o controlar el calentamiento del material de generación de aerosol mediante el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica.
9. Un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo es un dispositivo que calienta sin quemar.
- 35 10. Un método para fabricar un dispositivo con el fin de generar un aerosol y/o gas inhalable de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el método comprende aplicar una pasta de material de generación de aerosol a un elemento de calentamiento de resistencia eléctrica, donde la pasta se aplica mediante colada de la pasta sobre el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica, o donde la pasta se extruye con o sobre el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica.
- 40 11. Utilización de un dispositivo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 para la generación de un aerosol y/o gas que comprende nicotina.
- 45 12. Una estructura compuesta que comprende un elemento de calentamiento de resistencia eléctrica (2, 12), que está embebido en, o recubierto por, al menos parcialmente, un material de generación de aerosol (3), donde el material está en contacto directo con el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica y se puede calentar para generar múltiples suministros de un aerosol y/o gas inhalable, y donde el material de generación de aerosol es un material colado o extruido.

13. Una estructura compuesta según se reivindica en la reivindicación 12, donde el elemento de calentamiento de resistencia eléctrica es una malla (3);

y/o donde la estructura se puede mover para calentar partes diferentes de la estructura;

5 y/o donde partes diferentes de la estructura se pueden calentar de manera independiente mediante fuentes de alimentación separadas o mediante conmutación del suministro de energía de una parte a otra;

y/o donde la estructura compuesta está en forma de una cinta o banda alargada (41).

14. Un artículo que comprende una estructura compuesta según se reivindica en la reivindicación 12 o 13, y un medio para mover la estructura compuesta con el fin de permitir que se calienten partes diferentes de esta.

10 15. Un artículo según se reivindica en la reivindicación 14, donde la estructura compuesta está en forma de una cinta o banda alargada (41) y el medio para moverla es un carrete (45, 46).

Figura 1

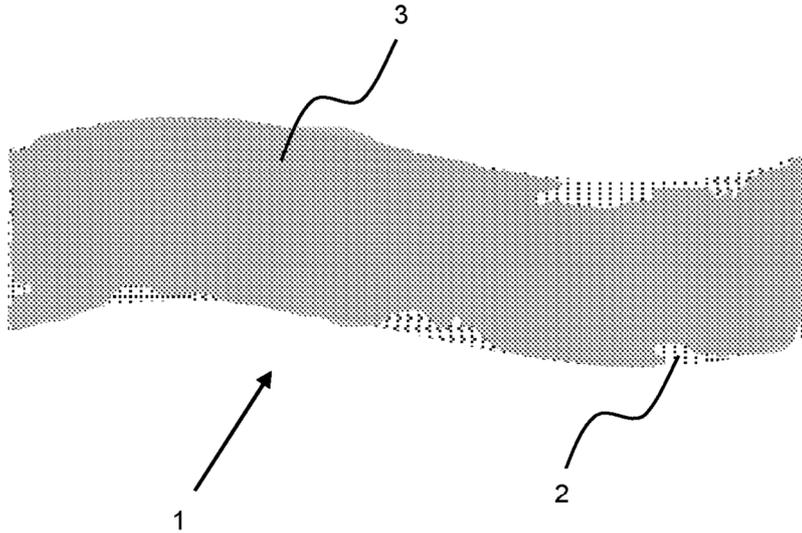


Figura 2

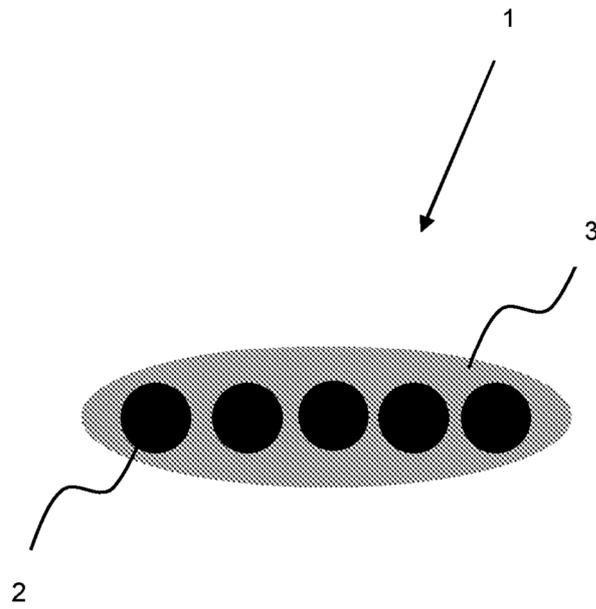


Figura 3

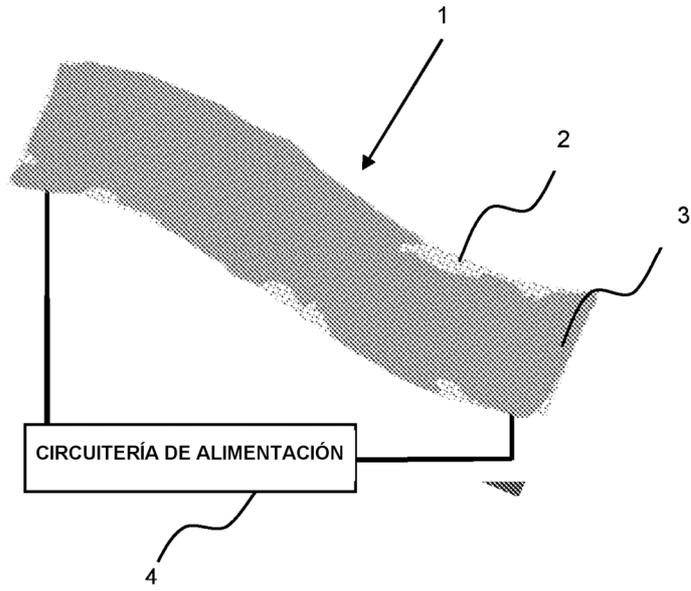


Figura 4

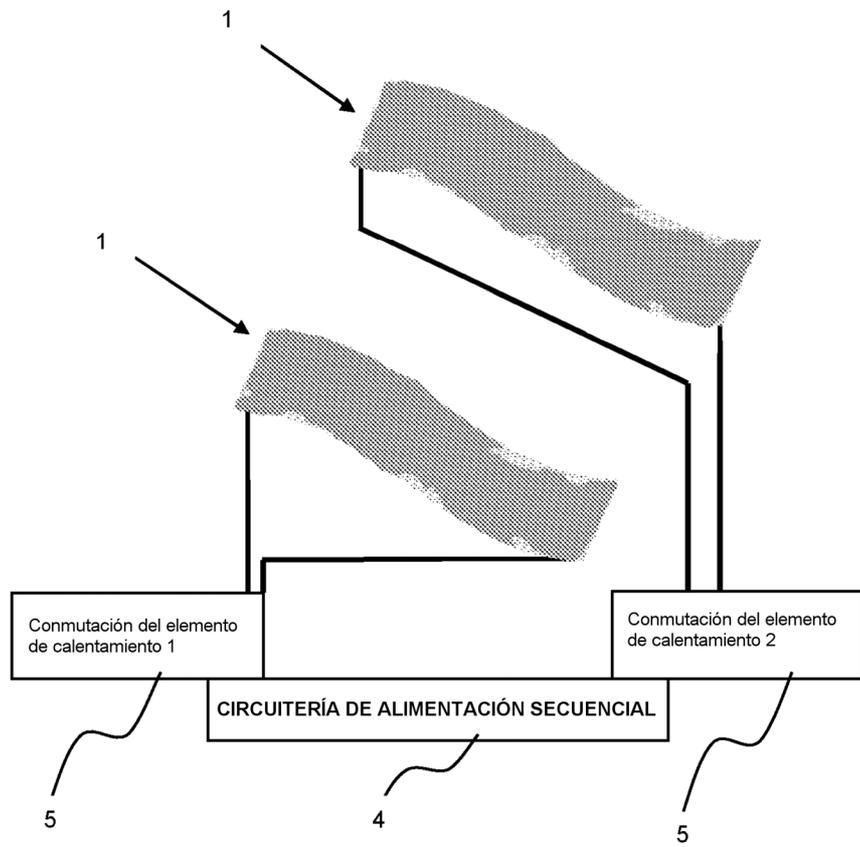


Figura 5

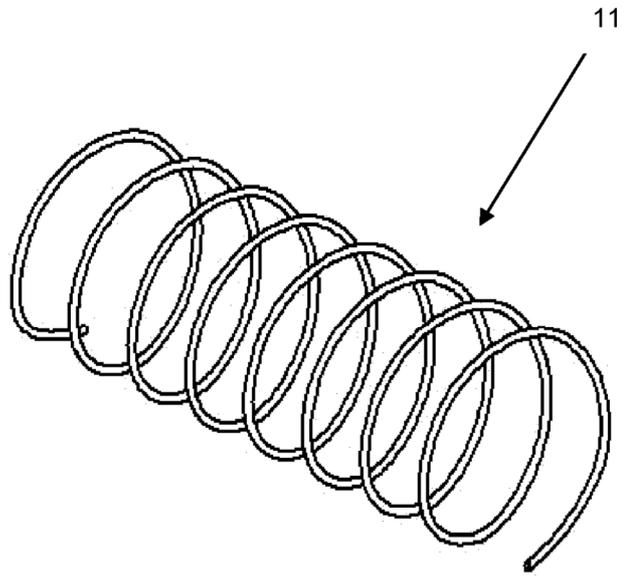


Figura 6

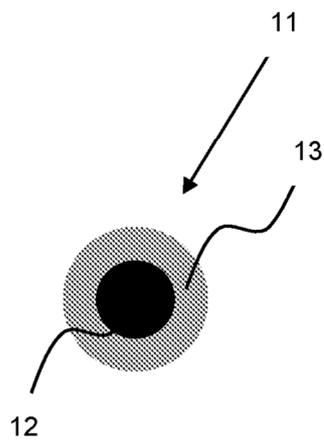


Figura 7

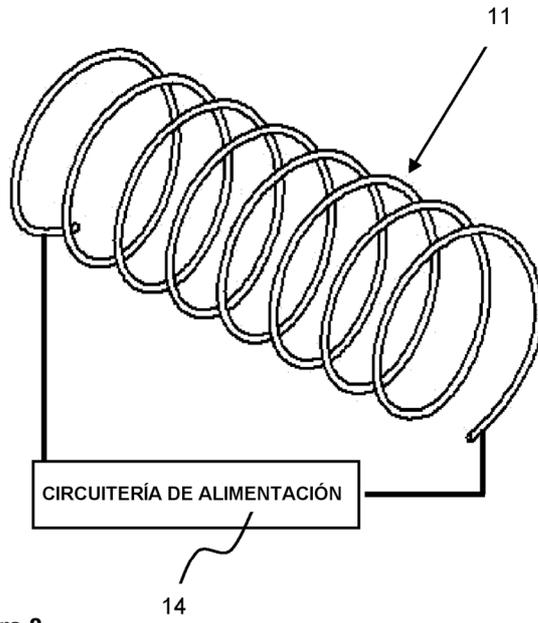


Figura 8

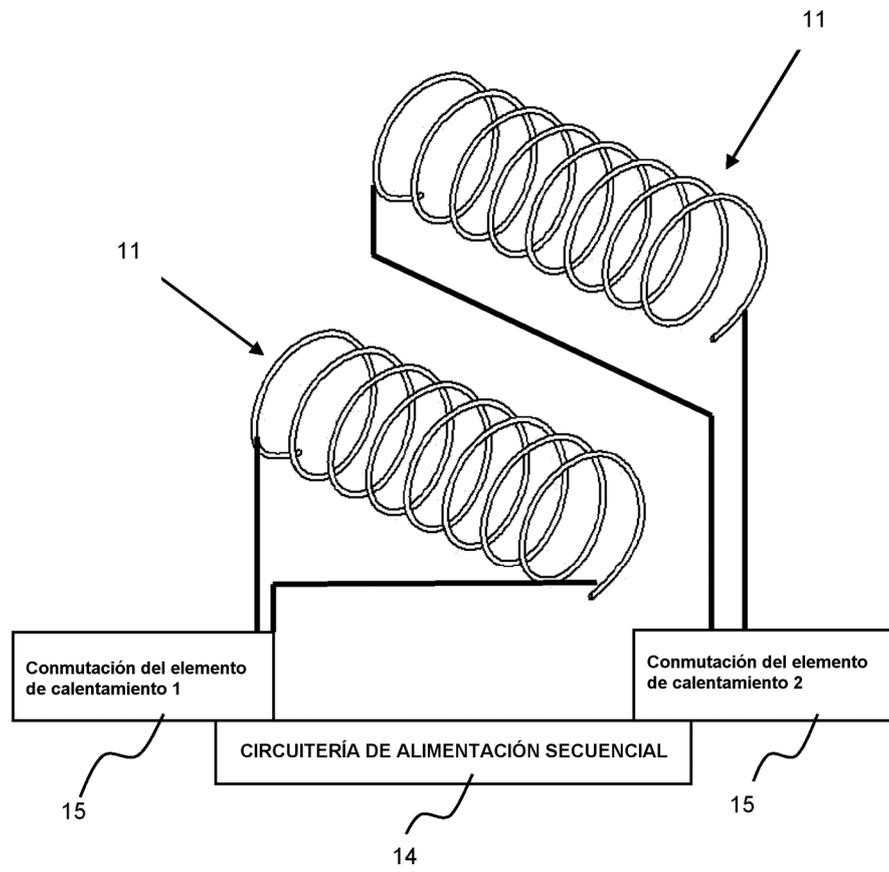


Figura 9

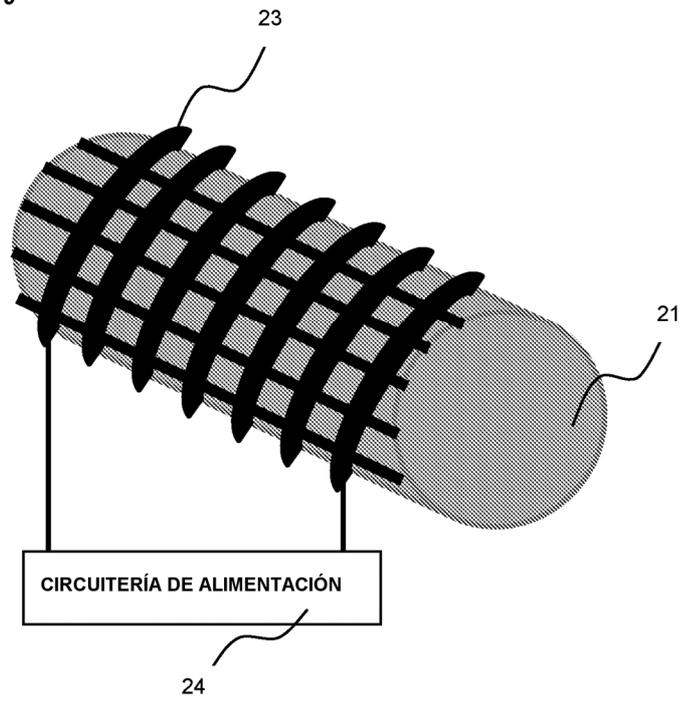


Figura 10

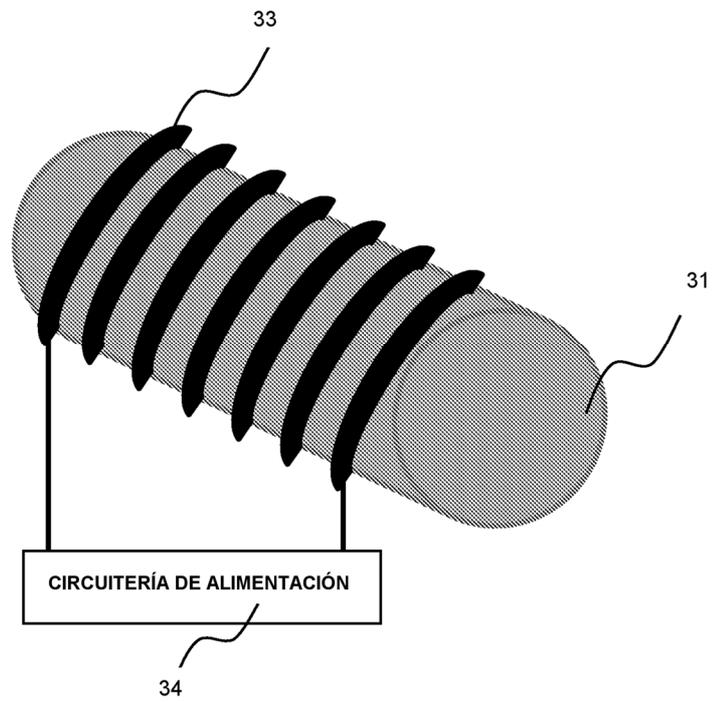


Figura 11

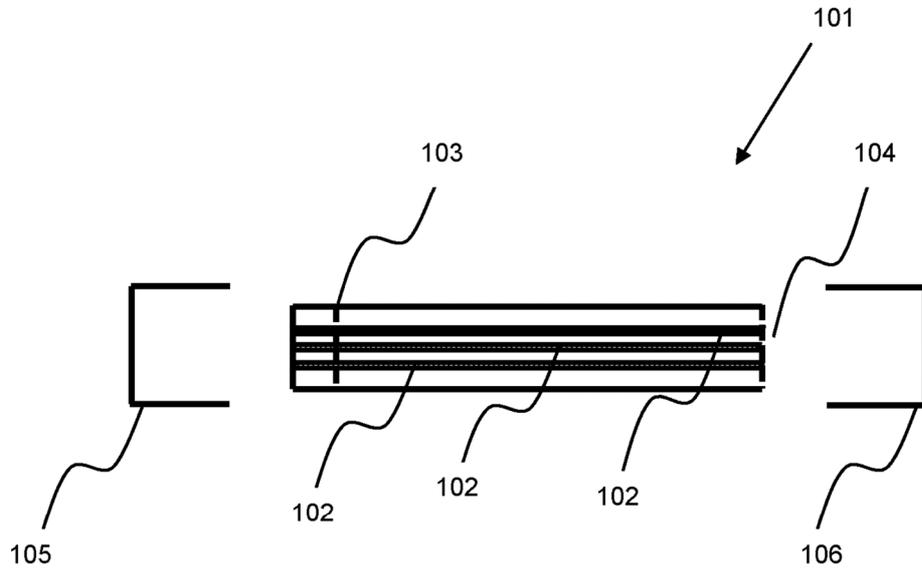


Figura 12

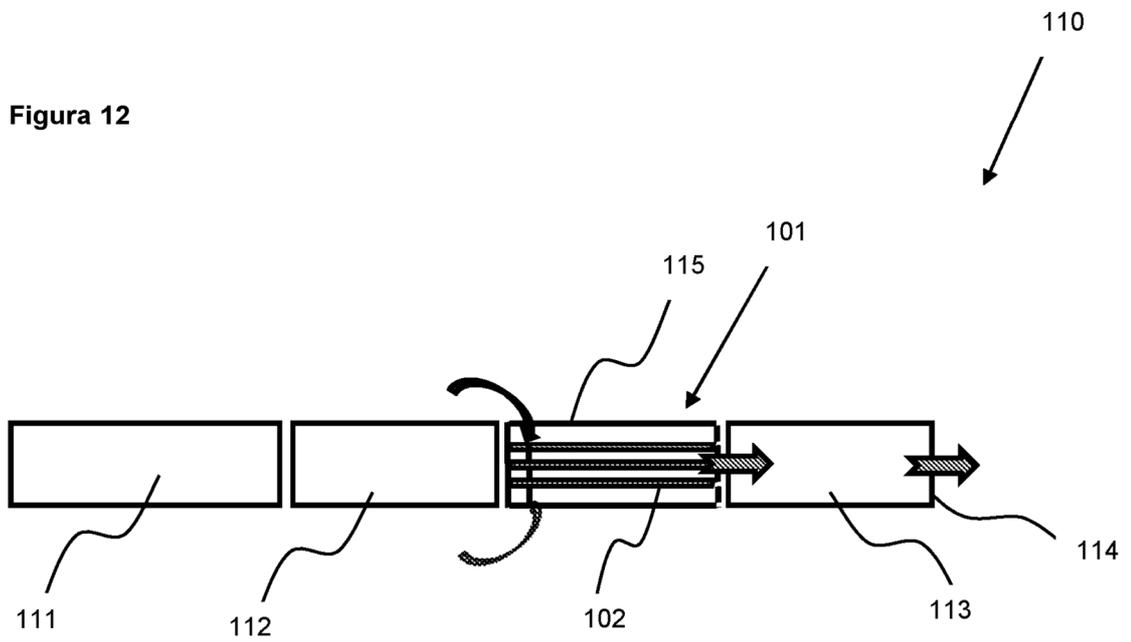


Figura 13

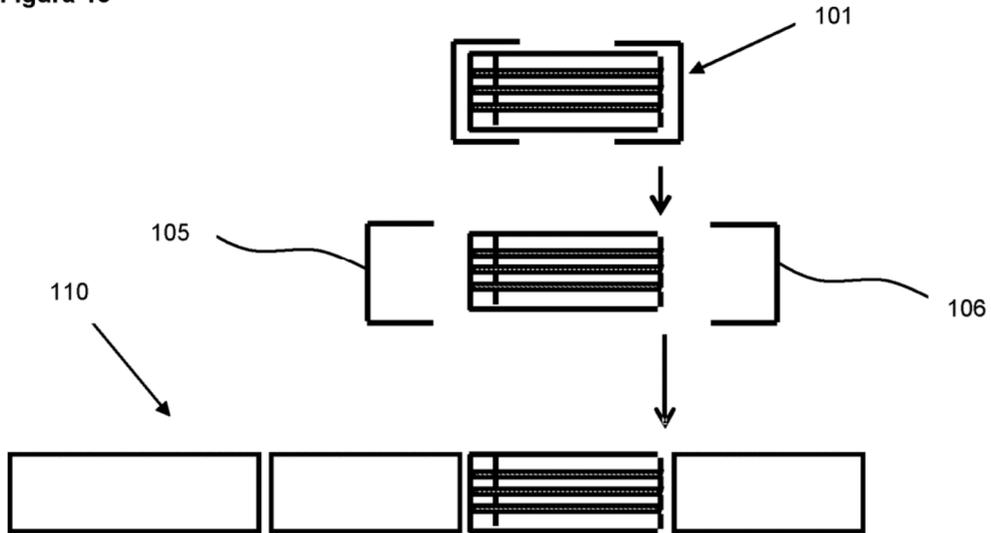


Figura 14

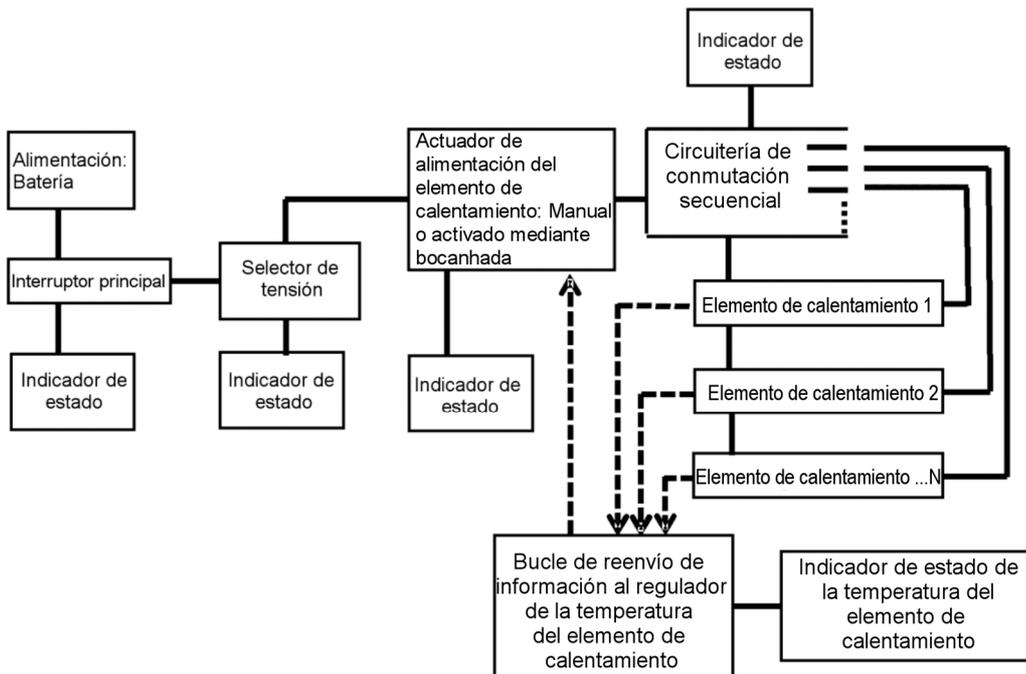


Figura 15

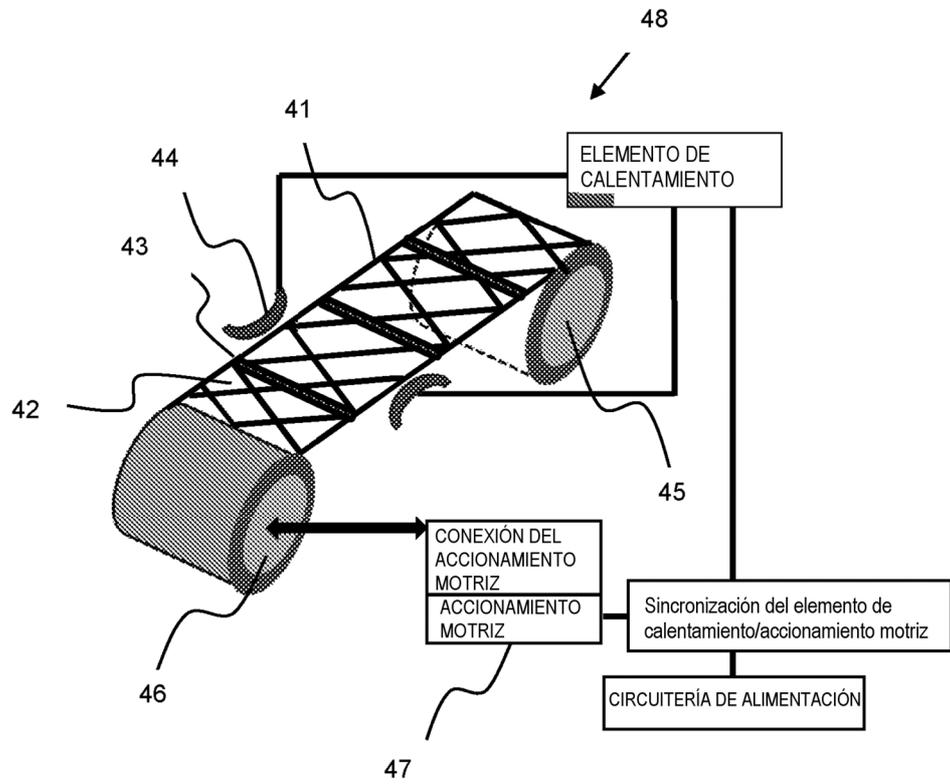


Figura 16

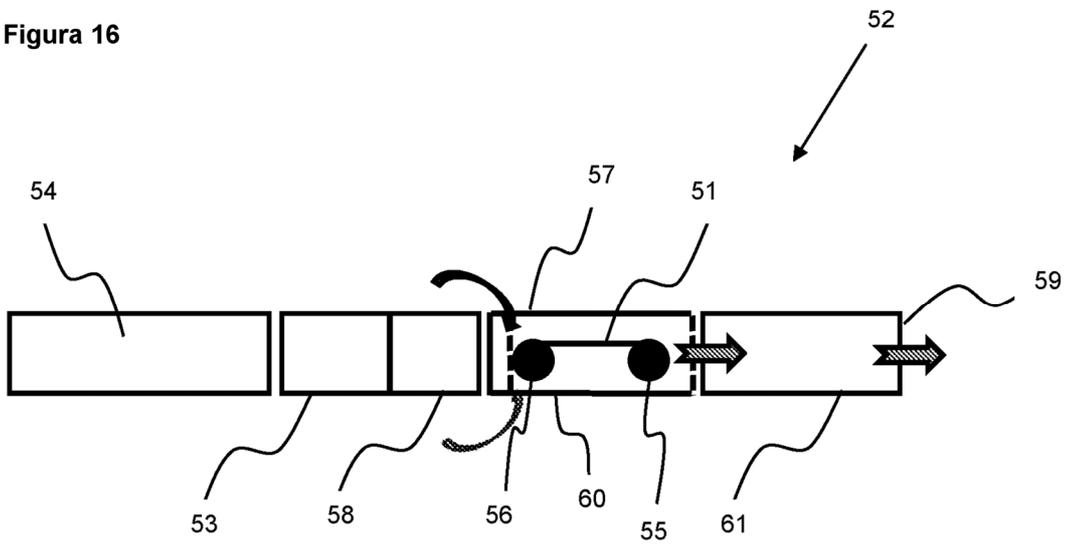


Figura 17

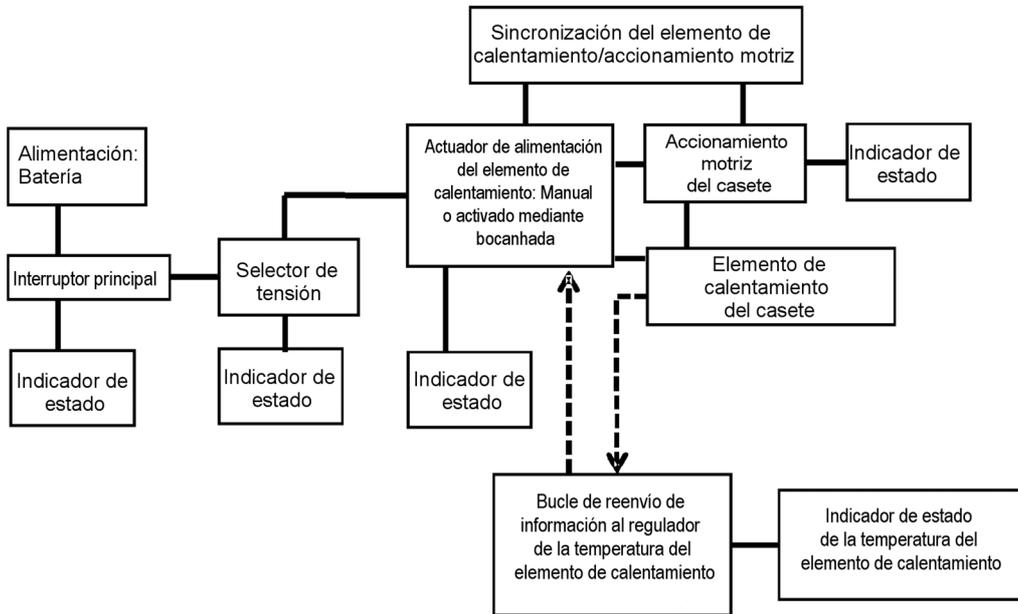


Figura 18

