

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 909 067**

51 Int. Cl.:

A24F 40/10 (2010.01)

A24F 40/40 (2010.01)

A24F 40/44 (2010.01)

H05B 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.04.2018 PCT/IB2018/052952**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.11.2018 WO18198093**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2018 E 18725655 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.02.2022 EP 3634162**

54 Título: **Dispositivo de suministro de aerosol que incluye un elemento de mecha de cerámica**

30 Prioridad:

27.04.2017 US 201715499185

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

05.05.2022

73 Titular/es:

**RAI STRATEGIC HOLDINGS, INC. (100.0%)
401 North Main Street
Winston-Salem, NC 27101, US**

72 Inventor/es:

**CLEMMONS, DAVID A.;
CARPENTER, WILLIAM KEVIN y
DAVIS, MICHAEL F.**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 909 067 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

Dispositivo de suministro de aerosol que incluye un elemento de mecha de cerámica

Campo de la descripción

La invención aquí descrita se refiere a dispositivos de suministro de aerosol tales como artículos para fumar, y más particularmente a dispositivos de suministro de aerosol que pueden utilizar calor generado eléctricamente para la producción de aerosol (por ejemplo, artículos para fumar comúnmente designados como cigarrillos electrónicos). Los artículos para fumar pueden estar configurados para calentar un precursor de aerosol, que puede incorporar materiales que pueden estar hechos o derivados de tabaco o incorporar tabaco de otro modo, pudiendo el precursor formar una sustancia inhalable para el consumo humano.

Antecedentes

El documento WO 2017/045899 A1 da a conocer un cartucho para un sistema de generación de aerosol, que comprende una parte de almacenamiento de líquido para contener un sustrato líquido de formación de aerosol, en el que la parte de almacenamiento de líquido incluye una o más paredes flexibles y está configurada para cambiar la forma y/o el tamaño de la parte de almacenamiento de líquido tras un cambio del volumen del sustrato líquido de formación de aerosol contenido en la parte de almacenamiento de líquido.

El documento EP 3 039 976 A1 describe una unidad atomizadora reemplazable que incluye un cuerpo conductor de líquido, un elemento de calentamiento en contacto con un cuerpo conductor de líquido, un soporte y un elemento de ajuste a presión.

A lo largo de los años se han propuesto muchos dispositivos para fumar como mejoras o alternativas a los productos para fumar que requieren la combustión de tabaco para su uso. Muchos de esos dispositivos supuestamente han sido diseñados para proporcionar las sensaciones asociadas con fumar cigarrillos, cigarros o pipa, pero sin suministrar cantidades considerables de productos de combustión incompleta y pirólisis que resultan de la combustión del tabaco. Con este fin se han propuesto numerosos productos para fumar, generadores de aroma e inhaladores medicinales que utilizan energía eléctrica para vaporizar o calentar un material volátil, o que intentan proporcionar las sensaciones de fumar cigarrillos, cigarros o pipa sin quemar tabaco en una proporción significativa. Véanse, por ejemplo, los diversos artículos alternativos para fumar, dispositivos de suministro de aerosol, y fuentes de generación de calor expuestos en la Patente de EE. UU. nº 7,726,320 de Robinson et al., la Publicación de Patente de EE. UU. nº 2013/0255702 de Griffith Jr. et al., y la Publicación de Patente de EE. UU. nº 2014/0096781 de Sears et al. Véanse también, por ejemplo, los diversos tipos de artículos para fumar, dispositivos de suministro de aerosol y fuentes de generación de calor de accionamiento eléctrico a los que se hace referencia por nombre de marca y fuente comercial en la Solicitud de Patente de EE. UU. con nº de Serie 14/170,838 de Bless et al.

Sería deseable proporcionar una unidad de formación de vapor de un dispositivo de suministro de aerosol, estando configurada la unidad de formación de vapor para mejorar la formación de vapor y/o mejorar la integración con una unidad de energía. También sería deseable proporcionar dispositivos de suministro de aerosol que estén preparados utilizando dichas unidades de formación de vapor.

Compendio de la invención aquí descrita

Para cumplir los objetivos arriba mencionados, la presente invención proporciona dispositivos de suministro de aerosol tal como se definen en las presentes reivindicaciones 1 y 10. La siguiente descripción se refiere a estos dispositivos de suministro de aerosol, a métodos para formar dichos dispositivos y a elementos de dichos dispositivos. Los dispositivos de suministro de aerosol pueden integrar en particular mechas cerámicas para formar unidades de formación de vapor que se pueden combinar con unidades de energía con el fin de formar los dispositivos de suministro de aerosol.

En una o más realizaciones, la invención aquí descrita puede proporcionar un dispositivo de suministro de aerosol que incluye al menos una unidad de formación de vapor. La unidad de formación de vapor puede funcionar de manera similar a los cartuchos y/o tanques que son conocidos por su uso en dispositivos de suministro de aerosol. Como una realización ilustrativa, una unidad de formación de vapor de un dispositivo de suministro de aerosol puede comprender:

una carcasa formada al menos en parte por una pared exterior;

un tubo de flujo situado en el interior de la pared exterior de la carcasa;

un espacio anular definido entre la pared exterior de la carcasa y el tubo de flujo;

un recorrido de flujo de aire a través del dispositivo entre un extremo de conector de la carcasa y un extremo de boca de la carcasa, pasando el recorrido de flujo de aire al menos parcialmente a través del tubo de flujo;

un atomizador formado por un calentador combinado con una mecha de cerámica, estando la mecha de cerámica en un acoplamiento de sellado con el tubo de flujo de tal modo que al menos una parte de la mecha de cerámica

está en el recorrido de flujo de aire y al menos una parte de la mecha de cerámica está en comunicación de fluido con el espacio anular definido entre la pared exterior de la carcasa y el tubo de flujo; y

un elemento de sellado situado entre la mecha de cerámica y el tubo de flujo y configurado para formar el acoplamiento de sellado.

- 5 En diversas realizaciones, el dispositivo de suministro de aerosol puede estar configurado sustancialmente como un cuerpo tubular o cilíndrico. En particular, el recorrido de flujo de aire a través de la unidad de formación de vapor puede estar sustancialmente alineado con el eje longitudinal del depósito (por ejemplo, el espacio anular). Como tal, el dispositivo de suministro de aerosol se puede definir además en relación con una o más de las siguientes afirmaciones, que se pueden combinar en cualquier número u orden.
- 10 El tubo de flujo incluye al menos una ventilación configurada en una pared del mismo, estando adaptada la al menos una ventilación para permitir el flujo de aire a través de ella y evitar sustancialmente el flujo de líquido a través de la misma. En particular, la al menos una ventilación configurada en la pared del tubo de flujo puede estar situada cerca del extremo de boca de la carcasa.
- 15 El dispositivo de suministro de aerosol puede comprender además una boquilla que está acoplada con el extremo de boca de la carcasa y está acoplada con un extremo del tubo de flujo.
- El dispositivo de suministro de aerosol puede comprender además un conector que está acoplado con el extremo de conector de la carcasa.
- La mecha de cerámica puede ser sustancialmente maciza.
- 20 El calentador puede consistir en un alambre de calentamiento por resistencia dispuesto alrededor de una superficie exterior de la mecha de cerámica sustancialmente maciza.
- La mecha de cerámica sustancialmente maciza puede tener un eje longitudinal sustancialmente perpendicular a un eje longitudinal de la carcasa.
- 25 La mecha de cerámica sustancialmente maciza se puede extender transversalmente a través del tubo de flujo entre un primer extremo de la mecha de cerámica y un segundo extremo de la mecha de cerámica, y el elemento de sellado puede estar en un acoplamiento de sellado con la mecha de cerámica cerca del primer extremo de la mecha de cerámica y el segundo extremo de la mecha de cerámica.
- La mecha de cerámica puede tener un interior hueco que define un paso que se extiende entre un primer extremo de la mecha de cerámica y un segundo extremo de la mecha de cerámica.
- El calentador puede estar situado dentro del paso definido en el interior hueco de la mecha de cerámica.
- 30 El segundo extremo de la mecha de cerámica hueca puede estar en acoplamiento con un extremo libre del tubo de flujo.
- El primer extremo de la mecha de cerámica hueca puede estar en conexión con un conector que está acoplado con el extremo de conector de la carcasa.
- El elemento de sellado puede formar el acoplamiento de sellado entre el extremo libre del tubo de flujo y el segundo extremo de la mecha de cerámica, y un segundo elemento de sellado puede formar un acoplamiento de sellado entre el primer extremo de la mecha de cerámica hueca y el conector.
- 35 El elemento de sellado puede formar el acoplamiento de sellado entre el extremo libre del tubo de flujo y el segundo extremo de la mecha de cerámica, y un segundo elemento de sellado puede formar un acoplamiento de sellado entre el primer extremo de la mecha de cerámica hueca y el conector.
- 40 En una o más realizaciones, un dispositivo de suministro de aerosol tal como se describe en la presente memoria puede incluir una unidad de formación de vapor en la que el depósito y el recorrido de flujo de aire a través de la unidad de formación de vapor no están sustancialmente alineados. Más particularmente, el depósito puede estar desplazado con respecto al recorrido de flujo de aire a través de la unidad de formación de vapor. Como una realización ilustrativa, una unidad de formación de vapor de un dispositivo de suministro de aerosol puede comprender lo siguiente:
 - una carcasa que incluye una entrada de flujo de aire y una salida de flujo de aire;
 - un recipiente de almacenamiento de líquido dentro de la carcasa, que está formado por una pared exterior flexible y que tiene una abertura formada en el mismo; y
 - un atomizador dentro de la carcasa que comprende una mecha de cerámica que incluye un extremo que está acoplado con la abertura formada en el recipiente de almacenamiento de líquido y una parte sustancialmente central que está acoplada con un calentador, estando la parte sustancialmente central de la mecha de cerámica y el calentador en un recorrido de flujo de aire entre la entrada de flujo de aire y la salida de flujo de aire de la carcasa.
- En otras realizaciones, el dispositivo de suministro de aerosol se puede definir adicionalmente en relación con una o más de las siguientes afirmaciones, que se pueden combinar en cualquier número u orden.
- 50 La mecha de cerámica puede tener sustancialmente forma de varilla.

La mecha de cerámica puede tener un eje longitudinal, el recipiente de almacenamiento de líquido puede tener un eje longitudinal, y los ejes longitudinales de la mecha de cerámica y del recipiente de almacenamiento de líquido pueden ser sustancialmente paralelos.

- 5 Los ejes longitudinales de la mecha de cerámica y del recipiente de almacenamiento de líquido pueden ser sustancialmente perpendiculares a un eje longitudinal del recorrido de flujo de aire entre la entrada de flujo de aire y la salida de flujo de aire de la carcasa.

La salida de flujo de aire puede incluir una boquilla que se extiende hacia afuera desde la carcasa.

- 10 La carcasa puede comprender un cuerpo principal que está sustancialmente alineado con un eje del recorrido de flujo de aire y un saliente que se extiende sustancialmente perpendicular desde el cuerpo principal, incluyendo el saliente el recipiente de almacenamiento de líquido.

El dispositivo de suministro de aerosol puede comprender además una unidad de energía que se puede conectar con la carcasa, incluyendo la unidad de energía una fuente de energía.

La unidad de energía puede ser conectable con la carcasa de modo que la carcasa sea externa con respecto a la unidad de energía cuando esté conectada.

- 15 La unidad de energía puede ser conectable con la carcasa de modo que la carcasa sea completamente interna con respecto a la unidad de energía cuando esté conectada.

La unidad de energía puede incluir una boquilla.

La carcasa puede estar configurada para insertarla en la unidad de energía de modo que la salida de flujo de aire de la carcasa esté sustancialmente alineada con una entrada de aerosol en la boquilla.

- 20 La boquilla puede ser movable entre una posición abierta, en la que el aerosol formado puede pasar a través de ella, y una posición cerrada, en la que se impide sustancialmente que el aerosol formado pase a través de la misma.

La invención aquí descrita incluye, sin limitación, lo siguiente:

- 25 Un dispositivo de suministro de aerosol que comprende: una carcasa formada al menos en parte por una pared exterior; un tubo de flujo situado en el interior de la pared exterior de la carcasa, en donde el tubo de flujo incluye al menos una ventilación configurada en una pared del mismo, estando adaptada la al menos una ventilación para permitir el flujo de aire a través de la misma y evitar sustancialmente el flujo de líquido a través de ella; un espacio anular definido entre la pared exterior de la carcasa y el tubo de flujo; un recorrido de flujo de aire a través del dispositivo entre un extremo de conector de la carcasa y un extremo de boca de la carcasa, pasando el recorrido de flujo de aire al menos parcialmente a través del tubo de flujo; un atomizador formado por un calentador combinado con una mecha de cerámica, estando la mecha de cerámica en un acoplamiento de sellado con el tubo de flujo de tal modo que al menos una parte de la mecha de cerámica está en el recorrido de flujo de aire y al menos una parte de la mecha de cerámica está en comunicación de fluido con el espacio anular definido entre la pared exterior de la carcasa y el tubo de flujo; y un elemento de sellado situado entre la mecha de cerámica y el tubo de flujo y configurado para formar el acoplamiento de sellado.

- 35 El dispositivo de suministro de aerosol arriba descrito, en el que la al menos una ventilación configurada en la pared del tubo de flujo está situada cerca del extremo de boca de la carcasa.

El dispositivo de suministro de aerosol arriba descrito, que además comprende una boquilla que está acoplada con el extremo de boca de la carcasa y está acoplada con un extremo del tubo de flujo.

- 40 El dispositivo de suministro de aerosol arriba descrito, que además comprende un conector que está acoplado con el extremo de conector de la carcasa.

El dispositivo de suministro de aerosol arriba descrito, en el que la mecha de cerámica es sustancialmente maciza.

El dispositivo de suministro de aerosol arriba descrito, en el que el calentador consiste en un alambre de calentamiento por resistencia dispuesto alrededor de una superficie exterior de la mecha de cerámica.

- 45 El dispositivo de suministro de aerosol arriba descrito, en el que la mecha de cerámica tiene un eje longitudinal sustancialmente perpendicular a un eje longitudinal de la carcasa.

El dispositivo de suministro de aerosol arriba descrito, en el que la mecha de cerámica se extiende transversalmente a través del tubo de flujo entre un primer extremo de la mecha de cerámica y un segundo extremo de la mecha de cerámica, y en el que el elemento de sellado está en acoplamiento de sellado con la mecha de cerámica cerca del primer extremo de la mecha de cerámica y el segundo extremo de la mecha de cerámica.

El dispositivo de suministro de aerosol arriba descrito, en el que la mecha de cerámica tiene un interior hueco que define un paso que se extiende entre un primer extremo de la mecha de cerámica y un segundo extremo de la mecha de cerámica.

5 El dispositivo de suministro de aerosol arriba descrito, en el que el calentador está situado dentro del paso definido en el interior hueco de la mecha de cerámica.

El dispositivo de suministro de aerosol arriba descrito, en el que el segundo extremo de la mecha de cerámica está en acoplamiento con un extremo libre del tubo de flujo.

El dispositivo de suministro de aerosol arriba descrito, en el que el primer extremo de la mecha de cerámica está en conexión con un conector que está acoplado con el extremo de conector de la carcasa.

10 El dispositivo de suministro de aerosol arriba descrito, en el que el elemento de sellado forma el acoplamiento de sellado entre el extremo libre del tubo de flujo y el segundo extremo de la mecha de cerámica, y en el que un segundo elemento de sellado forma un acoplamiento de sellado entre el primer extremo de la mecha de cerámica y el conector.

15 Un dispositivo de suministro de aerosol que comprende: una carcasa que incluye una entrada de flujo de aire y una salida de flujo de aire; un recipiente de almacenamiento de líquido dentro de la carcasa, que está formado por una pared exterior flexible y que tiene una abertura formada en el mismo; y un atomizador dentro de la carcasa que comprende una mecha de cerámica que incluye un extremo que está acoplado con la abertura formada en el recipiente de almacenamiento de líquido y una parte sustancialmente central que está acoplada con un calentador, estando la parte sustancialmente central de la mecha de cerámica y el calentador en un recorrido de flujo de aire entre la entrada de flujo de aire y la salida de flujo de aire de la carcasa, en donde la mecha de cerámica tiene un eje longitudinal, el
20 recipiente de almacenamiento de líquido tiene un eje longitudinal, y los ejes longitudinales de la mecha de cerámica y el recipiente de almacenamiento de líquido son sustancialmente paralelos, y en donde los ejes longitudinales de la mecha de cerámica y del recipiente de almacenamiento de líquido son sustancialmente perpendiculares a un eje longitudinal del recorrido de flujo de aire entre la entrada de flujo de aire y la salida de flujo de aire de la carcasa.

25 El dispositivo de suministro de aerosol arriba descrito, en el que la mecha de cerámica tiene sustancialmente forma de varilla.

El dispositivo de suministro de aerosol arriba descrito, en el que la salida de flujo de aire incluye una boquilla que se extiende hacia afuera desde la carcasa.

30 El dispositivo de suministro de aerosol arriba descrito, en el que la carcasa comprende un cuerpo principal que está sustancialmente alineado con un eje del recorrido de flujo de aire y un saliente que se extiende sustancialmente perpendicular desde el cuerpo principal, incluyendo el saliente el recipiente de almacenamiento de líquido.

El dispositivo de suministro de aerosol arriba descrito, que además comprende una unidad de energía que se puede conectar con la carcasa, incluyendo la unidad de energía una fuente de energía.

El dispositivo de suministro de aerosol arriba descrito, en el que la unidad de energía se puede conectar con la carcasa de modo que la carcasa sea externa con respecto a la unidad de energía cuando esté conectada.

35 El dispositivo de suministro de aerosol arriba descrito, en el que la unidad de energía se puede conectar con la carcasa de modo que la carcasa sea completamente interna con respecto a la unidad de energía cuando esté conectada.

El dispositivo de suministro de aerosol arriba descrito, en el que la unidad de energía incluye una boquilla.

40 El dispositivo de suministro de aerosol arriba descrito, en el que la carcasa está configurada para insertarla en la unidad de energía de modo que la salida de flujo de aire de la carcasa esté sustancialmente alineada con una entrada de aerosol en la boquilla.

El dispositivo de suministro de aerosol arriba descrito, en el que la boquilla se puede mover entre una posición abierta, en la que el aerosol formado puede pasar a través de ella, y una posición cerrada, en la que se impide sustancialmente que el aerosol formado pase a través de la misma.

Breve descripción de las figuras

45 Una vez descrita así la invención en los anteriores términos generales, ahora se hará referencia a los dibujos adjuntos, que no están necesariamente dibujados a escala, y en los que:

la Figura 1 es una vista en corte parcial de un dispositivo de suministro de aerosol que comprende un cartucho y una unidad de energía que incluye una variedad de elementos que pueden ser utilizados en un dispositivo de suministro de aerosol de acuerdo con diversas realizaciones de la invención aquí descrita;

la Figura 2 es una ilustración de una unidad de formación de vapor que tiene una forma sustancialmente tubular o cilíndrica para su uso en un dispositivo de suministro de aerosol de acuerdo con diversas realizaciones de la invención aquí descrita;

5 la Figura 3 es una vista en corte parcial de una unidad de formación de vapor que muestra la construcción interna de la misma de acuerdo con diversas realizaciones de la invención aquí descrita;

la Figura 4 es una vista parcial de una unidad de formación de vapor que muestra la relación entre el tubo de flujo, el conector y la mecha de acuerdo con diversas realizaciones de la invención aquí descrita;

la Figura 5 es una vista en corte parcial de una unidad de formación de vapor que muestra la construcción interna de la misma de acuerdo con diversas realizaciones de la invención aquí descrita;

10 la Figura 6 es una ilustración de una unidad de energía útil para combinarla con una unidad de formación de vapor de acuerdo con diversas realizaciones de la invención aquí descrita;

la Figura 7 es una ilustración de un dispositivo de suministro de aerosol de acuerdo con diversas realizaciones de la invención aquí descrita, que incluye una unidad de energía y una unidad de formación de vapor;

15 la Figura 8 es una ilustración de un dispositivo de suministro de aerosol de acuerdo con diversas realizaciones de la invención aquí descrita, que incluye una unidad de energía y una unidad de formación de vapor;

la Figura 9 es una vista en corte parcial de una unidad de formación de vapor que muestra la construcción interna de la misma de acuerdo con diversas realizaciones de la invención aquí descrita;

la Figura 10 es una vista en corte parcial de una unidad de formación de vapor que muestra la construcción interna de la misma de acuerdo con diversas realizaciones de la invención aquí descrita; y

20 la Figura 11 es una vista en corte parcial de un dispositivo de suministro de aerosol de acuerdo con diversas realizaciones de la invención aquí descrita, que muestra una unidad de formación de vapor combinada con una unidad de energía.

Descripción detallada

25 La invención aquí descrita se expondrá con mayor detalle a continuación con referencia a realizaciones ilustrativas de la misma.

30 Tal como se describe a continuación, las realizaciones de la invención aquí descrita se refieren a sistemas de suministro de aerosol. Los sistemas de suministro de aerosol de acuerdo con la invención aquí descrita usan energía eléctrica para calentar un material (preferiblemente sin quemar el material en ningún grado significativo y/o sin alteración química significativa del material) para formar una sustancia inhalable; y los componentes de dichos sistemas tienen la forma de artículos que, lo más preferiblemente, son lo suficientemente compactos para ser considerados dispositivos portátiles. Es decir, el uso de componentes de sistemas de suministro de aerosol preferidos no da como resultado la producción de humo, es decir, a partir de subproductos de la combustión o pirólisis de tabaco, sino que el uso de esos sistemas preferidos da como resultado la producción de vapores resultantes de la volatilización o vaporización de determinados componentes incorporados en los mismos. En realizaciones preferidas, algunos componentes de sistemas de suministro de aerosol se pueden caracterizar como cigarrillos electrónicos y, lo más preferiblemente, estos cigarrillos electrónicos incorporan tabaco y/o componentes derivados del tabaco y, por lo tanto, suministran componentes derivados del tabaco en forma de aerosol.

40 Las piezas de generación de aerosol de determinados sistemas de suministro de aerosol preferidos pueden proporcionar muchas de las sensaciones (por ejemplo, rituales de inhalación y exhalación, tipos de gustos o aromas, efectos organolépticos, sensación física, rituales de uso, señales visuales como las proporcionadas por el aerosol visible, y similares) de fumar un cigarrillo, cigarro o pipa empleados para encender y quemar tabaco (y, por lo tanto, inhalar el humo del tabaco), sin ningún grado sustancial de combustión de ninguno de sus componentes. Por ejemplo, el usuario de una pieza de generación de aerosol de la invención aquí descrita puede sujetar y utilizar esa pieza de forma muy parecida a como un fumador emplea un tipo tradicional de artículo para fumar, aspirar en un extremo de esa pieza para inhalar el aerosol producido por la misma, tomar o aspirar caladas a intervalos de tiempo seleccionados, y similares.

50 Los dispositivos de suministro de aerosol de la invención aquí descrita también se pueden caracterizar por ser artículos productores de vapor o artículos de suministro de medicamentos. Por lo tanto, dichos artículos o dispositivos pueden estar adaptados para proporcionar una o más sustancias (por ejemplo aromas y/o ingredientes activos farmacéuticos) en una forma o estado inhalable. Por ejemplo, las sustancias inhalables pueden estar sustancialmente en forma de un vapor (es decir, una sustancia que está en fase gaseosa a una temperatura inferior a su punto crítico). Alternativamente, las sustancias inhalables pueden estar en forma de aerosol (es decir, una suspensión de partículas sólidas finas o gotitas de líquido en un gas). Para una mayor simplicidad, el término "aerosol" tal como se utiliza en la

presente memoria incluye vapores, gases y aerosoles de una forma o tipo adecuado para la inhalación humana, sean visibles o no, y estén o no en una forma que podría ser considerada como similar al humo.

Los dispositivos de suministro de aerosol de la invención aquí descrita generalmente incluyen una serie de componentes proporcionados dentro de un cuerpo o almacén exterior, que se puede designar como carcasa. El diseño general del cuerpo o almacén exterior puede variar, y el formato o configuración del cuerpo exterior que puede definir el tamaño y la forma globales del dispositivo de suministro de aerosol puede variar. Por regla general, un cuerpo alargado que se asemeja a la forma de un cigarrillo o cigarro puede estar formado a partir de una sola carcasa unitaria, o la carcasa alargada puede estar formada a partir de dos o más cuerpos separables. Por ejemplo, un dispositivo de suministro de aerosol puede comprender un almacén o cuerpo alargado que puede tener una forma sustancialmente tubular y, como tal, parecerse a la forma de un cigarrillo o cigarro convencional. En una realización, todos los componentes del dispositivo de suministro de aerosol están contenidos dentro de una carcasa. Alternativamente, un dispositivo de suministro de aerosol puede comprender dos o más carcasas que están unidas y son separables. Por ejemplo, un dispositivo de suministro de aerosol puede tener en un extremo un cuerpo de control (o unidad de energía) que comprende una carcasa que contiene uno o más componentes (por ejemplo, una batería y varios componentes electrónicos para controlar el funcionamiento de dicho artículo), y en el otro extremo y unido al mismo de forma desmontable un cuerpo o almacén exterior que contiene componentes de formación de aerosol (por ejemplo, uno o más componentes precursores de aerosol, tales como aromatizantes y formadores de aerosol, uno o más calentadores y/o una o más mechas).

Los dispositivos de suministro de aerosol de la invención aquí descrita pueden estar formados por una carcasa o almacén exterior que no tiene una forma sustancialmente tubular pero que puede tener dimensiones sustancialmente mayores. La carcasa o almacén puede estar configurada para incluir una boquilla y/o puede estar configurada para recibir un almacén independiente (por ejemplo, un cartucho o tanque) que puede incluir elementos consumibles, como un formador de aerosol líquido, y puede incluir un vaporizador o atomizador.

Lo más preferiblemente, los dispositivos de suministro de aerosol de la invención aquí descrita comprenden alguna combinación de una fuente de energía (es decir, una fuente de energía eléctrica), al menos un componente de control (por ejemplo, medios para activar, controlar, regular y detener la energía para la generación de calor, por ejemplo controlando el flujo de corriente eléctrica de la fuente de alimentación a otros componentes del artículo, por ejemplo un microcontrolador o microprocesador), un calentador o elemento de generación de calor (por ejemplo, un elemento de calentamiento por resistencia eléctrica u otro componente, que, solos o en combinación con otro u otros elementos, se pueden designar comúnmente como "atomizador"), una composición precursora de aerosol (por ejemplo, comúnmente un líquido capaz de producir un aerosol tras la aplicación de suficiente calor, como los ingredientes comúnmente designados como "zumo de humo", "líquido para vapear" y "zumo para vapear"), y una boquilla o zona de boca para permitir aspirar en el dispositivo de suministro de aerosol para la inhalación de aerosol (por ejemplo, un recorrido de flujo de aire definido a través del artículo de modo que el aerosol generado pueda ser extraído del mismo al aspirar).

A la luz de la descripción adicional que se proporciona a continuación se evidenciarán formatos, configuraciones y disposiciones más específicos de los componentes dentro de los sistemas de suministro de aerosol de la invención aquí descrita. Además, la selección y disposición de diversos componentes del sistema de suministro de aerosol se pueden apreciar al considerar los dispositivos de suministro de aerosol electrónicos disponibles en el mercado, tales como los productos representativos a los que se hace referencia en la sección de antecedentes de la invención aquí descrita.

En la Figura 1 se proporciona un ejemplo de realización de un dispositivo 100 de suministro de aerosol que ilustra componentes que pueden ser utilizados en el dispositivo de suministro de aerosol de acuerdo con la invención aquí descrita. Como se ve en la vista en corte ilustrada en dicha figura, el dispositivo 100 de suministro de aerosol puede comprender una unidad 102 de energía y un cartucho 104 que puede estar alineados de forma permanente o separable en una relación de funcionamiento. El acoplamiento de la unidad 102 de energía y el cartucho 104 puede ser de ajuste a presión (como se ilustra), roscado, ajuste con apriete, magnético o similar. En particular se pueden usar componentes de conexión, como los que se describen adicionalmente en la presente memoria. Por ejemplo, la unidad de energía puede incluir un acoplador que está adaptado para acoplarse con un conector en el cartucho.

En realizaciones específicas, la unidad 102 de energía y/o el cartucho 104 se pueden designar como desechables o reutilizables. Por ejemplo, la unidad de energía puede tener una batería reemplazable o una batería recargable y, por lo tanto, se puede combinar con cualquier tipo de tecnología de recarga, incluyendo la conexión a una toma de corriente típica, la conexión a un cargador de automóvil (es decir, el receptáculo del encendedor de cigarrillos) y la conexión a un ordenador, como a través de un cable de bus universal en serie (USB). Por ejemplo, en la Publicación de Patente de EE. UU. nº 2014/0261495 de Novak et al. se describe un adaptador que incluye un conector USB en un extremo y un conector de unidad de energía en un extremo opuesto. Además, en algunas realizaciones, el cartucho puede comprender un cartucho de un solo uso, tal como se describe en la de Patente de EE. UU. nº 8,910,639 de Chang et al.

Tal como se ilustra en la Figura 1, una unidad 102 de energía puede estar formada por un almacén 101 de unidad de energía que puede incluir un componente 106 de control (por ejemplo, una placa de circuito impreso (PCB), un circuito

integrado, un componente de memoria, un microcontrolador o similar), un el sensor 108 de flujo, una batería 110 y un LED 112, y dichos componentes pueden estar alineados de forma variable. Además del LED o alternativamente al mismo se pueden incluir otros indicadores (por ejemplo, un componente de retroalimentación háptica, un componente de retroalimentación de audio o similares). En las Patentes de EE. UU. nº 5,154,192 de Sprinkel et al.; 8,499,766 de Newton y 8,539,959 de Scatterday; en la Publicación de Patente de EE. UU. nº 2015/0020825 de Galloway et al.; y en la Publicación de Patente de EE. UU. nº 2015/0216233 de Sears et al. se describen tipos representativos adicionales de componentes que producen señales o indicadores visuales, tales como componentes de diodos emisores de luz (LED), y las configuraciones y usos de los mismos.

Un cartucho 104 puede estar formado por un almacén 103 de cartucho que encierra el depósito 144 que está en comunicación de fluido con un elemento 136 de transporte de líquido adaptado para transportar por mecha o de otro modo una composición precursora de aerosol almacenada en la carcasa de depósito a un calentador 134. Un elemento de transporte de líquido puede estar formado por uno o más materiales configurados para el transporte de un líquido, por ejemplo por acción capilar. Un elemento de transporte de líquido puede estar formado, por ejemplo, por materiales fibrosos (por ejemplo, algodón orgánico, acetato de celulosa, tejidos de celulosa regenerada, fibras de vidrio), cerámica porosa, carbono poroso, grafito, vidrio poroso, perlas de vidrio sinterizado, perlas de cerámica sinterizada, tubos capilares, o similares. El elemento de transporte de líquido puede ser cualquier material que contenga una red de poros abiertos (es decir, una pluralidad de poros que están interconectados para que el fluido pueda fluir de un poro a otro en una pluralidad de direcciones a través del elemento). Para formar el elemento 134 de calentamiento resistivo se pueden emplear diversas realizaciones de materiales configurados para producir calor cuando se aplica corriente eléctrica a través de los mismos. Los ejemplos de materiales a partir de los cuales se puede formar la bobina de alambre incluyen Kanthal (FeCrAl), nicromo, disiliciuro de molibdeno (MoSi_2), siliciuro de molibdeno (MoSi), disiliciuro de molibdeno dopado con aluminio ($\text{Mo}(\text{Si},\text{Al})_2$), titanio, platino, plata, paladio, grafito y materiales a base de grafito (por ejemplo, espumas e hilos a base de carbono) y cerámica (por ejemplo, cerámica con coeficiente de temperatura positivo o negativo).

El almacén 103 de cartucho puede presentar una abertura 128 (por ejemplo, en el extremo de boca) para permitir que el aerosol formado salga del cartucho 104. Dichos componentes son representativos de los componentes que pueden estar presentes en un cartucho y no pretenden limitar el alcance de los componentes del cartucho que están abarcados por la invención aquí descrita.

El cartucho 104 también puede incluir uno o más componentes electrónicos 150, que pueden incluir un circuito integrado, un componente de memoria, un sensor o similares. El componente electrónico 150 puede estar adaptado para comunicarse con el componente 106 de control y/o con un dispositivo externo por cable o por medios inalámbricos. El componente electrónico 150 puede estar situado en cualquier lugar dentro del cartucho 104 o su base 140.

Aunque el componente 106 de control y el sensor 108 de flujo se ilustran por separado, se entiende que el componente de control y el sensor de flujo se pueden combinar como una placa de circuito electrónico con el sensor de flujo de aire conectado directamente a la misma. Además, la placa de circuito electrónico se puede disponer horizontalmente con respecto a la ilustración de la Figura 1, ya que la placa de circuito electrónico puede ser longitudinalmente paralela al eje central de la unidad de energía. En algunas realizaciones, el sensor de flujo de aire puede comprender su propia placa de circuito u otro elemento de base al que puede estar unido. En algunas realizaciones se puede utilizar una placa de circuito flexible. Una placa de circuito flexible se puede configurar en una variedad de formas, incluyendo formas sustancialmente tubulares.

La unidad 102 de energía y el cartucho 104 pueden incluir componentes adaptados para facilitar un acoplamiento de fluido entre ellos. Tal como se ilustra en la Figura 1, la unidad 102 de energía puede incluir un acoplador 124 que tiene una cavidad 125 en el mismo. El cartucho 104 puede incluir una base 140 adaptada para acoplarse con el acoplador 124 y puede incluir un saliente 141 adaptado para encajar dentro de la cavidad 125. Dicho acoplamiento puede facilitar una conexión estable entre la unidad 102 de energía y el cartucho 104, así como establecer una conexión eléctrica entre la batería 110 y el componente 106 de control en la unidad de energía y el calentador 134 en el cartucho. Además, el almacén 101 de la unidad de energía puede incluir una entrada 118 de aire, que puede consistir en una ranura en el almacén donde éste se conecta con el acoplador 124, que permite el paso de aire ambiente alrededor del acoplador y al interior del almacén, donde pasa a través de la cavidad 125 del acoplador y al interior del cartucho a través del saliente 141.

En la Publicación de Patente de EE. UU. nº 2014/0261495 de Novak et al. se describen un acoplador y una base útiles de acuerdo con la invención aquí descrita. Por ejemplo, un acoplador tal como se muestra en la Figura 1 puede definir una periferia exterior 126 configurada para acoplarse con una periferia interior 142 de la base 140. En una realización, la periferia interior de la base puede definir un radio que es sustancialmente igual o ligeramente mayor que el radio de la periferia exterior del acoplador. Además, el acoplador 124 puede definir uno o más salientes 129 en la periferia exterior 126 configurados para acoplarse con uno o más entrantes 178 definidos en la periferia interior de la base. Sin embargo, para acoplar la base con el acoplador se pueden emplear otras diversas realizaciones de estructuras, formas y componentes. En algunas realizaciones, la conexión entre la base 140 del cartucho 104 y el acoplador 124 de la unidad 102 de energía puede ser sustancialmente permanente, mientras que en otras realizaciones la conexión entre los mismos se puede soltar de modo que, por ejemplo, la unidad de energía puede ser reutilizada con uno o más cartuchos adicionales, que pueden ser desechables y/o rellenables.

En algunas realizaciones, el dispositivo 100 de suministro de aerosol puede tener una forma sustancialmente similar a una varilla o sustancialmente tubular o sustancialmente cilíndrica. Otras realizaciones abarcan formas y dimensiones adicionales, por ejemplo una sección transversal rectangular o triangular, formas polifacéticas o similares. En particular, la unidad 102 de energía puede no tener forma de varilla y puede ser más bien sustancialmente rectangular, redonda o tener alguna otra forma. Asimismo, la unidad 102 de energía puede ser sustancialmente más grande que una unidad de energía que se esperaría que fuera sustancialmente del tamaño de un cigarrillo convencional.

El depósito 144 ilustrado en la Figura 1 puede consistir en un recipiente (por ejemplo, formado por paredes sustancialmente impermeables a la composición precursora de aerosol) o puede ser un depósito fibroso. Las paredes del recipiente pueden ser flexibles y plegables. Alternativamente, las paredes del recipiente pueden ser sustancialmente rígidas. En realizaciones ilustrativas, el depósito 144 puede comprender una o más capas de fibras no tejidas conformadas sustancialmente en forma de un tubo que rodea el interior del armazón 103 de cartucho. El depósito 144 puede guardar una composición precursora de aerosol. El depósito 144 puede retener componentes líquidos, por ejemplo por absorción (es decir, cuando el depósito 144 incluye un material fibroso). El depósito 144 puede estar en conexión de fluido con un elemento 136 de transporte de líquido. El elemento 136 de transporte de líquido puede transportar la composición precursora de aerosol almacenada en el depósito 144 por acción capilar al elemento 134 de calentamiento, que en esta realización tiene la forma de una bobina de alambre metálico. Como tal, el elemento 134 de calentamiento está en una disposición de calentamiento con el elemento 136 de transporte de líquido.

En el uso, cuando un usuario aspira del artículo 100, el sensor 108 detecta el flujo de aire, el elemento 134 de calentamiento se activa y el elemento 134 de calentamiento vaporiza los componentes de la composición precursora de aerosol. La aspiración en el extremo de boca del artículo 100 hace que entre aire ambiente en la entrada 118 de aire y pase a través de la cavidad 125 en el acoplador 124 y la abertura central en el saliente 141 de la base 140. En el cartucho 104, el aire aspirado se combina con el vapor formado para formar un aerosol, que es arrastrado, aspirado o extraído de otro modo del elemento 134 de calentamiento y sale por la abertura 128 de boca en el extremo de boca del artículo 100.

El dispositivo de suministro de aerosol puede incluir un elemento de entrada. El elemento de entrada puede estar incluido para permitir que un usuario controle las funciones del dispositivo y/o para la salida de información a un usuario. Cualquier componente o combinación de componentes se puede utilizar como una entrada para controlar la función del dispositivo. Por ejemplo, se pueden usar uno o más pulsadores tal como se describe en la Publicación de Patente de EE. UU. nº 2015/0245658 de Worm et al. Se puede usar una pantalla táctil tal como se describe en la Solicitud de Patente de EE. UU. con nº de Serie 14/643,626, presentada el 10 de marzo de 2015, de Sears et al. Como ejemplo adicional, como entrada se pueden usar componentes adaptados para reconocimiento de gestos sobre la base de movimientos específicos del dispositivo de suministro de aerosol. Véase la Publicación de EE. UU. 2016/0158782 de Henry et al.

En algunas realizaciones, una entrada puede comprender un ordenador o un dispositivo informático, como un teléfono inteligente o una tableta. En particular, el dispositivo de suministro de aerosol se puede conectar por cable al ordenador u otro dispositivo, tal como mediante el uso de un cable USB o un protocolo similar. El dispositivo de suministro de aerosol también se puede comunicar con un ordenador u otro dispositivo que actúe como entrada a través de comunicación inalámbrica. Véanse, por ejemplo, los sistemas y métodos para controlar un dispositivo a través de una solicitud de lectura tal como se describe en la Publicación de EE. UU. nº 2016/0007561 de Ampolini et al. En estas realizaciones se puede usar una aplicación u otro programa informático en conexión con un ordenador u otro dispositivo informático para introducir instrucciones de control en el dispositivo de suministro de aerosol, incluyendo dichas instrucciones de control, por ejemplo, la capacidad de formar un aerosol de composición específica mediante la elección del contenido de nicotina y/o el contenido de aromas adicionales que han de ser incluidos.

Los diversos componentes de un dispositivo de suministro de aerosol de acuerdo con la invención aquí descrita se pueden elegir entre componentes descritos en la técnica y disponibles comercialmente. En la Publicación de Patente de EE. UU. nº 2010/0028766 de Peckerar et al. se describen ejemplos de baterías que pueden ser utilizadas de acuerdo con la descripción.

El dispositivo de suministro de aerosol puede incorporar un sensor o detector para controlar el suministro de energía eléctrica al elemento de generación de calor cuando se desea generar aerosol (por ejemplo, al aspirar durante el uso). Como tal, por ejemplo, está previsto un modo o método para apagar el suministro de energía al elemento de generación de calor cuando no se aspira del dispositivo de suministro de aerosol durante el uso, y para encender el suministro de energía con el fin de activar o disparar la generación de calor por el elemento de generación de calor durante la aspiración. En las Patentes de EE. UU. nº 5,261,424 de Sprinkel, Jr.; 5,372,148 de McCafferty et al.; y PCT WO 2010/003480 de Flick se describen tipos representativos adicionales de mecanismos sensores o de detección, la estructura y configuración de los mismos, componentes de los mismos y métodos generales de operación de los mismos.

Lo más preferiblemente, el dispositivo de suministro de aerosol incorpora un mecanismo de control para controlar la cantidad de energía eléctrica proporcionada al elemento de generación de calor durante la aspiración. En las Patentes de EE. UU. nº 4,735,217 de Gerth et al.; 4,947,874 de Brooks et al.; 5,372,148 de McCafferty et al.; 6,040,560 de Fleischhauer et al.; 7,040,314 de Nguyen et al. y 8,205,622 de Pan; en las Publicaciones de Patente de EE. UU. nº 2009/0230117 de Fernando et al., 2014/0060554 de Collet et al., y 2014/0270727 de Ampolini et al.; y en la Publicación

de EE. UU. nº 2015/0257445 de Henry et al. se describen tipos representativos de componentes electrónicos, la estructura y configuración de los mismos, características de los mismos y métodos generales de operación de los mismos.

En la Patente de EE. UU. nº 8,528,569 de Newton; en las Publicaciones de Patente de EE. UU. nº 2014/0261487 de Chapman et al. y 2014/0059780 de Davis et al.; y en la Publicación de EE. UU. nº 2015/0216232 de Bless et al. se describen tipos representativos de sustratos, depósitos u otros componentes para soportar el precursor de aerosol. Además, en la Patente de EE. UU. nº 8,910,640 de Sears et al. se exponen diversos materiales de mecha y la configuración y operación de esos materiales de mecha dentro de ciertos tipos de cigarrillos electrónicos.

Lo más preferiblemente, en el caso de los sistemas de suministro de aerosol que se caracterizan como cigarrillos electrónicos, la composición precursora de aerosol incorpora tabaco o componentes derivados del tabaco. En un aspecto, el tabaco se puede proporcionar como partes o trozos de tabaco, como láminas de tabaco finamente trituradas, molidas o en polvo. En otro aspecto, el tabaco se puede proporcionar en forma de un extracto, tal como un extracto secado por atomización que incorpora muchos de los componentes solubles en agua del tabaco. Alternativamente, los extractos de tabaco pueden tener la forma de extractos con un contenido de nicotina relativamente alto, cuyos extractos también incorporan cantidades menores de otros componentes extraídos derivados del tabaco. En otro aspecto, los componentes derivados del tabaco se pueden proporcionar en una forma relativamente pura, como determinados agentes aromatizantes que se derivan del tabaco. En un aspecto, un componente derivado del tabaco, y que se puede emplear en una forma altamente purificada o esencialmente pura, es la nicotina (por ejemplo, nicotina de calidad farmacéutica).

La composición precursora de aerosol, también designada como composición precursora de vapor, puede comprender una variedad de componentes que incluyen, a modo de ejemplo, un alcohol polihídrico (por ejemplo glicerina, propilenglicol o una mezcla de los mismos), nicotina, tabaco, extracto de tabaco y/o aromatizantes. En la Patente de EE. UU. nº 7,217,320 de Robinson et al. y en las Publicaciones de Patente de EE. UU. nº 2013/0008457 de Zheng et al.; 2013/0213417 de Chong et al.; 2014/0060554 de Collett et al.; 2015/0020823 de Lipowicz et al.; y 2015/0020830 de Koller, así como en el documento WO 2014/182736 de Bowen et al. se exponen y caracterizan tipos representativos de componentes precursores de aerosol y formulaciones. Otros precursores de aerosol que se pueden emplear incluyen los precursores de aerosol que se han incorporado en el producto VUSE® de R. J. Reynolds Vapor Company, el producto BLU™ de Lorillard Technologies, el producto MISTIC MENTHOL de Mistec Inc. y el producto VYPE de CN Creative Ltd. También son deseables los llamados "zumos de humo" para cigarrillos electrónicos que han estado disponibles de Johnson Creek Enterprises LLC.

La cantidad de precursor de aerosol que se incorpora dentro del sistema de suministro de aerosol es tal que la pieza generadora de aerosol proporciona características sensoriales y de rendimiento deseables aceptables. Por ejemplo, es muy preferible que se empleen cantidades suficientes de material de formación de aerosol (por ejemplo, glicerina y/o propilenglicol) para proporcionar la generación de un aerosol principal visible que en muchos aspectos se asemeje a la apariencia del humo del tabaco. La cantidad de precursor de aerosol dentro del sistema generador de aerosol puede depender de factores tales como el número de caladas deseadas por pieza generadora de aerosol. Por regla general, la cantidad de precursor de aerosol incorporado dentro del sistema de suministro de aerosol, y en particular dentro de la pieza generadora de aerosol, es inferior a aproximadamente 2 g, generalmente inferior a aproximadamente 1,5 g, a menudo inferior a aproximadamente 1 g y con frecuencia inferior a aproximadamente 0,5 g.

En las Patentes de EE. UU. nº 5,967,148 de Harris et al.; 5,934,289 de Watkins et al.; en las Patentes de EE. UU. nº 5,954,979 de Counts et al.; 6,040,560 de Fleischhauer et al.; 8,365,742 de Hon; 8,402,976 de Fernando et al.; en las Publicaciones de Patente de EE. UU. nº 2010/0163063 de Fernando et al.; 2013/0192623 de Tucker et al.; 2013/0298905 de Leven et al.; 2013/0180553 de Kim et al., 2014/0000638 de Sebastian et al., 2014/0261495 de Novak et al., y 2014/0261408 de DePiano et al. se describen otras características, controles o componentes que se pueden incorporar en los sistemas de suministro de aerosol de la invención aquí descrita.

La descripción anterior del uso del artículo se puede aplicar a las diversas realizaciones descritas en la presente memoria a través de modificaciones menores, que pueden resultar evidentes para el experto en la materia a la luz de la descripción adicional proporcionada en la presente memoria. Sin embargo, la descripción de uso anterior no pretende limitar el uso del artículo, sino que se proporciona para cumplir con todos los requisitos necesarios de divulgación de la invención aquí descrita. Cualquiera de los elementos mostrados en el artículo ilustrado en la Figura 1 o descritos de otro modo más arriba se puede incluir en un dispositivo de suministro de aerosol de acuerdo con la invención aquí descrita.

En una o más realizaciones, la invención aquí descrita puede estar relacionada particularmente con dispositivos de suministro de aerosol que están configurados para proporcionar un aumento de la producción de vapor. Dicho aumento puede surgir de una variedad de factores. En algunas realizaciones, un elemento de transporte de líquidos (es decir, una mecha o un elemento de mecha) puede estar formado parcial o completamente a partir de un material cerámico, en particular una cerámica porosa. Por ejemplo, en la Solicitud de Patente de EE. UU. con nº de Serie 14/988,109, presentada el 5 de enero de 2016, y en la Patente de EE. UU. nº 2014/0123989 de LaMothe se describen materiales cerámicos ilustrativos adecuados para su uso de acuerdo con realizaciones de la invención aquí descrita. La cerámica

porosa puede formar una mecha sustancialmente maciza, es decir, ser un único material monotílico en lugar de un haz de fibras individuales como se conoce en la técnica.

En algunas realizaciones, un elemento de calentamiento puede estar configurado para una mayor vaporización, tal como la resultante de una mayor temperatura de calentamiento que se puede tolerar debido al uso de la mecha de cerámica, o resultante de una superficie de calentamiento más grande (por ejemplo, que tiene un mayor número de espirales de un alambre de calentamiento por resistencia enrollado alrededor de una mecha de cerámica). En algunas realizaciones, la mayor producción de vapor puede estar relacionada con una mayor capacidad del depósito, es decir, tener un mayor volumen de composición precursora de aerosol para permitir una mayor producción total de vapor para un cartucho o tanque.

En algunas realizaciones, la descripción se puede referir a un dispositivo de suministro de aerosol y, en particular, a una unidad de formación de vapor. La unidad de formación de vapor se puede designar como un tanque a la luz de la capacidad para almacenar un volumen relativamente grande de composición precursora de aerosol en el depósito del mismo. El término "tanque" no debe interpretarse como limitativo, y la unidad se puede caracterizar como un cartucho. Por regla general, la unidad de formación de vapor se puede combinar con una unidad de energía. Alternativamente, la unidad de formación de vapor puede tener un elemento de producción de energía incluido en la misma.

Tal como muestra la Figura 2, el dispositivo puede incluir la unidad 204 de formación de vapor, que puede comprender una carcasa 203 que está formada al menos en parte por una pared exterior 205. La unidad 204 de formación de vapor puede comprender además un conector 240 que puede estar situado en un extremo 243 de conector de la carcasa 203. En un extremo 230 de boca de la carcasa 203 puede estar situada una boquilla 227.

La construcción interna de la unidad 204 de formación de vapor es evidente en la Figura 3. En particular, en el interior de la pared exterior 205 de la carcasa 203 está dispuesto un tubo 245 de flujo. El tubo 245 de flujo puede estar formado por cualquier material adecuado, tal como composiciones de metal, polímero o cerámica. Preferiblemente, el tubo 245 de flujo está formado por un material que no se degrada a las temperaturas alcanzadas cerca del calentador y, por lo tanto, es termoestable. La disposición del tubo 245 de flujo y la pared exterior 205 de la carcasa 203 puede definir un espacio anular 247 entre los mismos. El espacio anular 247 puede funcionar eficazmente como depósito para una composición precursora de aerosol. El espacio anular 247 puede estar sustancialmente vacío de otros materiales aparte de la composición precursora de aerosol. Sin embargo, en algunas realizaciones se puede incluir un material fibroso en el espacio anular 247 si así se desea para retener por absorción al menos una parte de la composición precursora de aerosol. Un recorrido 257 de flujo de aire puede estar presente a través de la unidad 204 de formación de vapor y puede estar presente en particular entre el extremo 243 de conector de la carcasa 203 y el extremo 230 de boca de la carcasa 203. El recorrido 257 de flujo de aire se extiende al menos parcialmente a través del tubo 245 de flujo. Sin embargo, el recorrido 257 de flujo de aire también se puede extender a través de elementos adicionales del dispositivo, como a través de un canal interno 228 de la boquilla 227 y/o el conector 240. En las Publicaciones de EE. UU. nº 2015/0245658 de Worm et al., que se incorpora aquí como referencia, se describen conectores y recorridos de flujo de aire adecuados para su uso de acuerdo con la invención aquí descrita.

La unidad 204 de formación de vapor de la Figura 3 puede incluir además un calentador 234 y una mecha 236 que se pueden caracterizar colectivamente como un atomizador o unidad atomizadora. El calentador 234 y la mecha 236 interactúan con el tubo 245 de flujo de tal modo que la composición precursora de aerosol en el espacio anular 247 es transportada a través de la mecha hasta el calentador, donde se vaporiza dentro del tubo de flujo o dentro de un espacio que está en comunicación de fluido con el tubo de flujo (por ejemplo, estando situado en posición inmediatamente adyacente a un extremo del tubo de flujo). En consecuencia, al menos una parte de la mecha 236 está en el recorrido 257 de flujo de aire y al menos una parte de la mecha está en comunicación de fluido con el espacio anular 247. La interacción entre la mecha 236 y el tubo 245 de flujo se puede caracterizar como un acoplamiento de sellado, ya que la mecha puede pasar a través de una abertura 246 formada en el tubo de flujo de tal modo que se impide que la composición precursora de aerosol procedente del espacio anular 247 pase a través de la abertura excepto por el paso a través de la propia mecha.

En algunas realizaciones se puede facilitar un acoplamiento de sellado mediante el uso de un elemento 248 de sellado que se puede disponer entre la mecha 236 y el tubo de flujo 247. El elemento 248 de sellado se puede acoplar con la mecha 236 y el tubo 245 de flujo de diversas maneras, y se puede utilizar solo un único elemento de sellado o una pluralidad de elementos de sellado. En la Figura 4 está ilustrada una disposición de la mecha 236, el tubo 245 de flujo, el elemento 248 de sellado y el conector 240. En la realización ilustrada, la mecha 236 está situada esencialmente entre el tubo 245 de flujo y el conector 240. La abertura 246 (véase la Figura 3) en el tubo 245 de flujo tiene la forma de un recorte en el extremo de la pared del tubo de flujo. En el conector 240 puede estar formado un recorte correspondiente. La mecha 236 pasa a través del recorte en un lado o en ambos lados del tubo 245 de flujo, y el elemento 246 de sellado llena cualquier espacio entre la superficie exterior de la mecha y la superficie interior del recorte en el tubo de flujo (y opcionalmente el conector). Como se ilustra, el elemento 246 de sellado también funciona como un elemento de sellado entre el extremo del tubo 245 de flujo y el conector 240 para sellar eficazmente la conexión de los dos elementos. En otras palabras, el tubo 245 de flujo se puede extender por completo entre la boquilla 227 y el conector 240. El elemento 248 de sellado puede estar formado por cualquier sellador adecuado, como silicona, caucho u otro material elástico.

Volviendo a la Figura 3, el tubo 245 de flujo puede incluir una ventilación que puede estar formada por una o más ventilaciones o aberturas 251 de ventilación. La ventilación 251 puede estar configurada para igualar la presión dentro del espacio anular 247 a medida que se agota el líquido del mismo. En algunas realizaciones, la ventilación 251 puede incluir una cubierta 252 de ventilación. La cubierta 252 de ventilación puede estar formada por un material microporoso.

5 Preferiblemente, la cubierta 252 de ventilación es eficaz para permitir el paso de gas (por ejemplo, aire) a través de ella mientras impide sustancialmente el paso de líquido a través de la misma. La ventilación se puede disponer en diversos lugares a lo largo del tubo 245 de flujo y, en particular, puede estar prevista cerca de la interconexión entre el tubo de flujo y la boquilla 227. El tubo 245 de flujo se puede acoplar o puede lindar con la boquilla 227 por un primer extremo del tubo de flujo y se puede acoplar o puede lindar con el conector 240 por el segundo extremo del tubo de flujo.

10 En una o más realizaciones, el calentador 234 puede tener específicamente la forma de un alambre de calentamiento por resistencia que puede estar enrollado o dispuesto de otro modo alrededor de una superficie exterior de la mecha 236. De este modo, alrededor del exterior de la mecha 236 se forma vapor, que es arrastrado por el aire que pasa a través de la mecha y el calentador 234 y hacia el recorrido 257 de flujo de aire. La mecha 236 puede tener específicamente un eje longitudinal sustancialmente perpendicular a un eje longitudinal de la carcasa 203. En algunas
15 realizaciones, la mecha 236 se puede extender transversalmente a través del tubo 245 de flujo entre un primer extremo 236a de mecha y un segundo extremo 236b de mecha. Además, el elemento 248 de sellado puede estar en acoplamiento de sellado con la mecha 236 cerca del primer extremo 236a de mecha y el segundo extremo 236b de mecha. El primer y el segundo extremos (236a, 236b) de mecha se pueden extender más allá el elemento 248 de sellado o pueden estar sustancialmente a ras con el elemento de sellado siempre que la composición precursora de aerosol en el espacio anular 247 sea capaz de conseguir una conexión de fluido con los extremos de la mecha.

Unos terminales eléctricos (234a, 234b) pueden estar en conexión eléctrica con el calentador 234 y se pueden extender a través del conector 240 para facilitar la conexión eléctrica con una fuente de energía. En la unidad 204 de formación de vapor se puede incluir una placa 250 de circuito impreso (PCB, por sus siglas en inglés) o similar, y ésta
25 se puede disponer particularmente dentro del conector 240 para aislar eficazmente el componente electrónico del líquido en el espacio anular 247 y el vapor (y posible líquido condensado) en el tubo 245 de flujo. La PCB 250 puede proporcionar funciones de control para la unidad de formación de vapor y/o puede enviar/recibir información de un controlador (véase el elemento 106 en la Figura 1) que puede estar en otro cuerpo al que se puede conectar la unidad de formación de vapor.

La invención aquí descrita abarca otras realizaciones de una unidad 304 de formación de vapor en relación con la
30 realización ilustrativa mostrada en la Figura 5. Como se puede ver en ésta, la unidad 304 de formación de vapor es similar en muchos aspectos a la unidad 204 de formación de vapor ilustrada en la Figura 3. En particular, la unidad 304 de formación de vapor incluye una carcasa 303 que está formada al menos en parte por una pared exterior 305. La unidad 304 de formación de vapor puede comprender además un conector 340 que se puede disponer en un extremo 343 de conector de la carcasa 303. En un extremo de boca 330 de la carcasa 303 puede estar dispuesta una
35 boquilla 327.

La unidad 304 de formación de vapor incluye de nuevo una mecha 336 de cerámica, pero la mecha tiene un interior hueco que define un paso abierto 337 que se extiende entre un primer extremo 336a de la mecha y un segundo extremo 336b de la mecha. La mecha 336 y el paso abierto 337 que la atraviesa pueden tener un eje longitudinal sustancialmente paralelo a un eje longitudinal de la carcasa 303.

40 Dentro del paso abierto 337 de la mecha 336 se puede disponer un calentador 334 y éste puede estar particularmente en una disposición de calentamiento con una superficie interior 336c de la mecha. El calentador 334 puede tener la forma de una bobina de alambre o puede adoptar cualquier otra disposición adecuada para calentar la composición precursora de aerosol transportada desde el espacio anular 347 entre el tubo 345 de flujo y la pared exterior 305 de la carcasa 303.

45 En la realización ilustrada, el tubo 345 de flujo se extiende desde un primer extremo 345a, que está acoplado con la boquilla 327, hasta un segundo extremo 345b (es decir, un extremo libre), que está acoplado con el segundo extremo 336b de la mecha 336. El primer extremo 336a de la mecha 336 igualmente está acoplado con el conector 340. De este modo, una superficie exterior 336d de la mecha 336 está expuesta al espacio anular 347 y, por lo tanto, la composición precursora de aerosol está almacenada dentro de éste de tal modo que la composición precursora de aerosol pasa a través de la pared de la mecha hasta el calentador 334 presente en el interior hueco de la mecha.
50

La mecha 336 puede estar en acoplamiento de sellado con el tubo 345 de flujo y/o con el conector 340. Tal como se muestra en la Figura 5, un primer elemento 348a de sellado está dispuesto circunferencialmente entre la mecha 336 y el conector 340. De modo similar, un segundo elemento 348b de sellado está dispuesto circunferencialmente entre la mecha 336 y una parte del tubo 345 de flujo (por ejemplo, cerca del segundo extremo 345b del tubo de flujo). El
55 primer elemento 348a de sellado y el segundo elemento 348b de sellado están separados de modo que la superficie exterior 336d de la mecha 336 está expuesta entre los mismos.

A través de la unidad 204 de formación de vapor puede haber un recorrido 357 de flujo de aire y éste puede estar presente particularmente entre el extremo 343 de conector de la carcasa 303 y el extremo 330 de boca de la carcasa. El recorrido 357 de flujo de aire se extiende al menos parcialmente a través del tubo 345 de flujo. Sin embargo, el

recorrido 357 de flujo de aire también se puede extender a través de elementos adicionales del dispositivo, como a través de un canal interno 328 de la boquilla 327 y/o el conector 340. Más en particularmente, la unidad 304 de formación de vapor puede estar configurada de modo que el aire entre a través del conector 340, pase a través del paso abierto 337 a través de la mecha 336, pase a través del tubo 345 de flujo y pase a través del canal interno 328 de la boquilla 327 en secuencia.

Los terminales eléctricos (334a, 334b) pueden estar en conexión eléctrica con el calentador 334 y se pueden extender a través del conector 340 para facilitar la conexión eléctrica con una fuente de energía. En la unidad 304 de formación de vapor puede estar incluida una placa 350 de circuito impreso (PCB) o similar y ésta puede estar dispuesta en particular dentro del conector 340 para aislar eficazmente el componente electrónico del líquido en el espacio anular 347 y el vapor y en la mecha 336. La PCB 250 puede proporcionar funciones de control para la unidad de formación de vapor y/o puede enviar/recibir información de un controlador (véase el elemento 106 en la Figura 1) que puede estar en otro cuerpo al que se puede conectar la unidad de formación de vapor.

Como se puede ver en la Figura 1, un cartucho 104 puede estar configurado para unirlo a una unidad 102 de energía con el fin de formar un dispositivo 100 de suministro de aerosol que tiene sustancialmente forma de varilla y que puede parecerse particularmente a un cigarrillo tradicional. En algunas realizaciones, una unidad de formación de vapor tal como se describe en la presente memoria puede estar configurada para combinarla con una unidad de energía o una unidad de energía que tiene un tamaño relativamente mayor. De este modo, el depósito de la unidad de formación de vapor puede ser más grande para retener un mayor volumen de composición precursora de aerosol. En la Figura 6 se muestra una realización ilustrativa de una unidad 402 de energía. La unidad 402 de energía puede incluir cualquiera de los elementos descritos en relación con la unidad 102 de energía mostrada en la Figura 1, o todos ellos. En particular, la unidad 402 de energía puede incluir como mínimo una fuente de energía. La unidad 402 de energía también puede incluir un controlador (por ejemplo, una PCB que incluye un microcontrolador) y/o un sensor y/o un elemento de retroalimentación (por ejemplo, un elemento que produce luz, sonido y/o vibración) y/o una pantalla de entrada. Una unidad de formación de vapor se puede combinar con una unidad 402 de energía de diversas maneras. En la Publicación de EE. UU. nº 2016/0050975; la Solicitud de Patente de EE. UU. nº 14/981,051, presentada el 28 de diciembre de 2015; y la Solicitud de Patente de EE. UU. nº 15/202,947, presentada el 6 de julio de 2016, se describen unidades de energía de estructura similar y que son adecuadas para su uso de acuerdo con la invención aquí descrita.

La Figura 7 muestra un dispositivo 500 de suministro de aerosol que comprende una unidad 502 de energía y una unidad 504 de formación de vapor conectada. La unidad 504 de formación de vapor tiene generalmente forma cilíndrica e incluye una carcasa 503, un conector 540 que forma una conexión con la unidad 502 de energía, y una boquilla 527. Tal como se ilustra en la Figura 7, en comparación con la Figura 1, se puede ver que la unidad 504 de formación de vapor tiene un tamaño relativamente mayor y, por lo tanto, puede contener un mayor volumen de composición precursora de aerosol. Asimismo, la unidad 502 de energía es comparativamente más grande en tamaño y, por lo tanto, puede proporcionar una fuente de energía más grande. Como tal, el dispositivo de suministro de aerosol de la Figura 7 puede proporcionar un mayor número de caladas en el dispositivo y/o una mayor masa total de aerosol suministrado en relación con el dispositivo de la Figura 1 entre la carga de la fuente de energía y el relleno o carga de la unidad 504 de formación de vapor.

Mientras que la unidad (204, 304, 504) de formación de vapor puede ser sustancialmente cilíndrica y alargada, la unidad puede adoptar diferentes formas a la luz de las alteraciones en la estructura interna de la misma. Por ejemplo, la Figura 8 muestra un dispositivo 600 de suministro de aerosol que comprende una unidad 602 de energía y una unidad 604 de formación de vapor conectada, en el que la unidad de formación de vapor es relativamente más corta e incluye una extensión lateral. Como tal, la unidad 604 de formación de vapor en conjunto puede tener una dimensión lateral que se acerque más a la dimensión lateral de la unidad 602 de energía. Por ejemplo, la anchura total de la unidad 604 de formación de vapor puede ser de aproximadamente un 50% a aproximadamente un 99%, de aproximadamente un 60% a aproximadamente un 98%, o de aproximadamente un 70% a aproximadamente un 97% de la anchura total de la unidad 602 de energía.

Los componentes de la unidad 604 de formación de vapor se ilustran adicionalmente en la Figura 9. En la realización ejemplificada, la unidad 604 de formación de vapor comprende una carcasa 603 formada por una pared exterior 605. La carcasa 603 incluye una entrada 607 de flujo de aire y una salida 609 de flujo de aire. La entrada 607 de flujo de aire puede pasar a través de un conector 640 que puede estar formado integralmente en la carcasa 603. Alternativamente se puede combinar un conector independiente con la carcasa 603, y la entrada de flujo de aire en la carcasa puede estar cerca del punto de unión entre el conector independiente y la carcasa. La salida 609 de flujo de aire puede estar definida por una pared que puede formar eficazmente un tubo 645 de flujo. La salida 609 de flujo de aire también puede incluir una boquilla 627 que se extiende hacia afuera desde la carcasa 603. En la realización ilustrada en la Figura 9, la parte superior de la carcasa 603 está definida por una tapa 670 que incluye una boquilla 627 formada integralmente y un tubo 645 de flujo formado integralmente. No obstante, en otras realizaciones, la tapa 670, la boquilla 627 y el tubo 645 de flujo pueden consistir cada uno en elementos independientes que son combinables; la tapa 670 puede estar formada integralmente con la boquilla 627, mientras que el tubo 645 de flujo es un elemento independiente; la tapa 670 puede estar formada integralmente con el tubo 645 de flujo, mientras que la boquilla 627 es un elemento independiente; o la boquilla 627 y el tubo 645 de flujo pueden estar formados integralmente, mientras que la tapa es un elemento independiente. Si así se desea, la tapa 670 puede ser parte integral

de la carcasa 603. En cualquiera de las alternativas, los tres elementos se pueden combinar de cualquier manera para obtener la estructura equivalente a la ilustrada en la Figura 9.

La unidad 604 de formación de vapor tal como se muestra en la realización de la Figura 9 comprende además un recipiente 644 de almacenamiento de líquido situado dentro de la carcasa 603. El recipiente 644 de almacenamiento de líquido puede estar formado por una pared exterior flexible 653 que tiene una abertura 654 formada en la misma. La pared exterior flexible 653 puede estar formada por un material colapsable que puede retener el volumen de líquido deseado sin romperse y que, por lo demás, es sustancialmente inerte a los diversos componentes de la composición precursora de aerosol que se almacena en ella. Algunos ejemplos no limitativos de materiales adecuados para formar la pared exterior flexible incluyen cloruro de polivinilo (PVC), uretanos, nailon cauchutado, polietileno, polipropileno y similares.

La abertura 654 en el recipiente 644 de almacenamiento de líquido puede estar configurada para acoplarse con una mecha 636 de cerámica. La mecha 636 puede ser sustancialmente maciza, lo que significa que, aunque la mecha puede ser porosa, no es hueca en el sentido de tener un canal continuo e ininterrumpido que pase a través de la mecha de un extremo al otro extremo. En algunas realizaciones, la mecha 636 puede tener sustancialmente forma de varilla. Como se puede ver en la Figura 9, la mecha 636 incluye un extremo 636a de acoplamiento que está insertado al menos parcialmente en la abertura 654 del recipiente 644 de almacenamiento de líquido. El extremo 636a de acoplamiento de la mecha 636 puede estar retenido en la abertura 654 solo por fuerzas de fricción. Como se ilustra, una abrazadera 649 rodea la superficie exterior del recipiente 644 de almacenamiento de líquido cerca de la abertura 654 para formar un acoplamiento de sellado entre la mecha 636 y el recipiente de almacenamiento de líquido. En la realización ilustrada, la mecha 636 tiene un eje longitudinal, y el recipiente 644 de almacenamiento de líquido tiene un eje longitudinal, y los ejes longitudinales de la mecha y el recipiente de almacenamiento de líquido son sustancialmente paralelos. Los ejes longitudinales pueden ser sustancialmente perpendiculares a un eje longitudinal del recorrido de flujo de aire entre la entrada 607 de flujo de aire y la salida 609 de flujo de aire de la carcasa 603.

Un calentador 634 está situado en una parte 636c sustancialmente central de la mecha 636, parte que está situada al menos parcialmente dentro del recorrido de flujo de aire que abarca la entrada 607 de flujo de aire y la salida 609 de flujo de aire. El recorrido de flujo de aire puede incluir el conector 640, el tubo 645 de flujo y la boquilla 627. Tal como se ilustra en la Figura 9, un extremo inferior del tubo 645 de flujo puede estar apoyado sustancialmente en la mecha 636 en el área que abarca la parte central 636c de la misma, de modo que sustancialmente todo el vapor producido por el calentador 634 que vaporiza la composición precursora del aerosol, que ha pasado desde el recipiente 644 de almacenamiento de líquido a través de la mecha, se puede retirar a través del tubo de flujo sin invadir sustancialmente otras áreas de la unidad 604 de formación de vapor. La mecha 636 también incluye un extremo libre 636b, y el extremo libre de la mecha puede incluir una pestaña 636e para proporcionar un ajuste seguro para la mecha dentro de la carcasa 603. Como en otras realizaciones arriba descritas, la unidad 604 de formación de vapor también incluye una PCB 650 y terminales eléctricos 634a y 634b que conectan el calentador 634 con una fuente de energía.

Como se puede ver en la Figura 9, la carcasa 603 de la unidad 604 de formación de vapor se puede caracterizar por incluir dos cuerpos combinados. Un cuerpo principal 603a puede estar sustancialmente alineado con el eje del recorrido de flujo de aire a través de la carcasa 603, y este cuerpo principal puede incluir el conector 640, el tubo 645 de flujo y la boquilla 627. La carcasa 603 también puede incluir un saliente 603b que se extiende sustancialmente en dirección perpendicular desde el cuerpo principal 603a. Este saliente 603b puede incluir el recipiente 644 de almacenamiento de líquido. La mecha 636 puede estar alineada de modo que una parte de la mecha esté en el cuerpo principal 603a y una parte de la mecha esté en el saliente 603b.

Tal como se ha descrito más arriba, la unidad 604 de formación de vapor puede estar conectada a una unidad de energía (véase la Figura 8), y la unidad 602 de energía en particular puede incluir una fuente de energía. En algunas realizaciones, la unidad 604 de formación de vapor puede estar conectada a una unidad 602 de energía de manera que la formación de vapor sea externa con respecto a la unidad de energía cuando esté conectada. Aunque una parte del conector 640 puede ser interna con respecto a la unidad 602 de energía en algunas realizaciones, el resto del cuerpo principal 603a y la extensión 603b de la carcasa 603 siguen siendo externas con respecto a la unidad de energía. En otras realizaciones, sin embargo, la unidad de formación de vapor puede estar conectada a la unidad de energía de modo que la unidad de formación de vapor sea completamente interna con respecto a la unidad de energía cuando las dos estén conectadas. Esta realización está ilustrada en la Figura 10 y la Figura 11.

La unidad 704 de formación de vapor mostrada en la Figura 10 está construida de modo similar a la unidad 604 de formación de vapor ilustrada en la Figura 9. En particular, la unidad 704 de formación de vapor incluye una carcasa 703 formada por una pared exterior 705. La carcasa 703 incluye una entrada 707 de flujo de aire y una salida 709 de flujo de aire. En algunas realizaciones, la entrada 707 de flujo de aire puede estar formada en una PCB 750 situada en una ranura 705a en una parte inferior de la pared exterior 705. Algunas realizaciones pueden no tener PCB 750, y la ranura 705a puede tener el tamaño adecuado para funcionar como entrada de flujo de aire.

La unidad 704 de formación de vapor, tal como se muestra en la realización de la Figura 10, comprende además un recipiente 744 de almacenamiento de líquido situado dentro de la carcasa 703. El recipiente 744 de almacenamiento de líquido puede estar formado por una pared exterior flexible 753 que tiene una abertura 754 formada en la misma. La parte de la pared exterior flexible 753 cercana a la abertura 754 puede formar eficazmente un cuello 744a que tiene

el tamaño adecuado para recibir la mecha 736 de cerámica, que puede ser sustancialmente maciza. De modo similar a la realización ilustrada en la Figura 9, la mecha 736 incluye un extremo de acoplamiento (no visible en la Figura 10) que está insertado al menos parcialmente en la abertura 754 definida por el cuello 744a del recipiente 744 de almacenamiento de líquido, y el cuello 744a puede estar sellado contra la mecha 736 con una abrazadera 749.

- 5 En la realización ilustrada, la mecha 736 tiene un eje longitudinal, y el recipiente 744 de almacenamiento de líquido tiene un eje longitudinal, y los ejes longitudinales de la mecha y el recipiente de almacenamiento de líquido son sustancialmente paralelos. Además, los ejes longitudinales pueden ser sustancialmente perpendiculares a un eje longitudinal del recorrido de flujo de aire entre la entrada 707 de flujo de aire y la salida 709 de flujo de aire de la carcasa 703.
- 10 Un calentador 734 está situado en una parte 736c sustancialmente central de la mecha 736, parte que está dispuesta al menos parcialmente dentro del recorrido de flujo de aire que abarca la entrada 707 de flujo de aire y la salida 709 de flujo de aire. Tal como se ilustra en la Figura 10, la carcasa 703 puede incluir paredes aislantes 705b y 705c que se extienden hacia adentro desde la pared exterior 705 de la carcasa. Las paredes aislantes (705b, 705c) pueden incluir ranuras conformadas para corresponder sustancialmente al contorno exterior de la mecha 736. En algunas realizaciones se pueden utilizar más de dos paredes aislantes. Alternativamente, también puede estar presente una sola pared aislante 705c. Las paredes aislantes (705b, 705c) aíslan eficazmente el área que abarca la parte central 736c de la mecha 736 de modo que sustancialmente todo el vapor producido por el calentador 734 al vaporizar la composición precursora de aerosol que pasa desde el recipiente 744 de almacenamiento de líquido a través de la mecha puede ser arrastrado a través de la salida 709 de flujo de aire sin invadir sustancialmente otras áreas de la unidad 704 de formación de vapor. La mecha 736 también incluye un extremo libre 736b, y el extremo libre de la mecha puede incluir una pestaña 736e para proporcionar un ajuste seguro para la mecha dentro de la carcasa 703. Tal como se ilustra, la pestaña 736e asegura eficazmente el extremo libre 736b de la mecha 736 entre la pared exterior 705 de la carcasa 703 y una de las paredes aislantes 705b. La unidad 704 de formación de vapor está ilustrada en la Figura 10 con sustancialmente la mitad de la pared exterior 705 de la carcasa 703 quitada para revelar los componentes interiores del dispositivo. En algunas realizaciones, la pared exterior 705 puede estar formada por dos mitades que son sustancialmente imágenes especulares de la misma. Las dos mitades que forman la pared exterior 705 pueden estar pegadas, soldadas o combinadas de otro modo para evitar la separación y retirada de los componentes interiores de la unidad 704 de formación de vapor. Alternativamente, las dos mitades que forman la pared exterior 705 pueden estar configuradas de modo que se puedan separar para que la mecha 736 y/o el calentador 734 y/o el recipiente 744 de almacenamiento de líquido puedan ser retirados y reemplazados (o rellenados en relación con el recipiente de almacenamiento de líquido).
- 15
- 20
- 25
- 30

Los terminales eléctricos 734a y 734b conectan el calentador 734 a la PCB 750, que puede incluir terminales correspondientes para formar una conexión eléctrica con una fuente de energía en una unidad de energía. Con este fin, la unidad 704 de formación de vapor puede estar configurada para insertarla en una unidad de energía.

- 35 La Figura 11 ilustra un dispositivo 700 de suministro de aerosol que incluye una unidad 704 de formación de vapor sustancialmente tal como se describe en relación con la Figura 10 insertada en una unidad 702 de energía a través de una abertura 781. La unidad 704 de formación de vapor puede ser reemplazable mediante retirada y reinserción a través de la abertura 781, tal como se muestra mediante la flecha A, o la unidad de formación de vapor puede ser una unidad no reemplazable, que se inserta durante la fabricación sin opción de retirada por parte del usuario. La unidad 704 de formación de vapor, cuando está insertada en la unidad 702 de energía, puede ser al menos parcialmente interna con respecto a la unidad de energía. En algunas realizaciones, la unidad 704 de formación de vapor, cuando está insertada en la unidad 702 de energía, puede ser completamente interna con respecto a la unidad de energía de modo que la pared exterior 705 que forma la carcasa de la unidad de formación de vapor es completamente interna con respecto a la unidad de energía. En algunas realizaciones, la unidad 704 de formación de vapor puede incluir una lengüeta o elemento similar para facilitar la retirada de la unidad de formación de vapor, y al menos una parte de dicha lengüeta o elemento similar puede estar situada en una posición externa con respecto a la unidad 702 de energía, mientras que la carcasa de la unidad de formación de vapor sigue siendo totalmente interna con respecto a la unidad 702 de energía.
- 40
- 45

- 50 La unidad 702 de energía puede incluir conectores eléctricos 783a, 783b alineados con la unidad 704 de formación de vapor para suministrar energía eléctrica a los terminales eléctricos 734a, 734b (por ejemplo, directamente o a través de conectores intermedios en la PCB 750) desde una fuente 710 de energía en el unidad de energía. La unidad 702 de energía puede incluir además un componente 706 de control, que puede tener la forma de una PCB que incluye funciones de microcontrolador apropiadas. La unidad 702 de energía puede incluir un sensor 708, que puede estar en comunicación de fluido con una entrada 785 de aire a través de la cual se puede tomar aire de la atmósfera, a través de la unidad 702 de energía, y al interior de la entrada 707 de flujo de aire de la unidad 704 de formación de vapor. El sensor 708, que detecta el flujo de aire, puede activar la fuente 710 de energía para suministrar energía al calentador 734 en la unidad 704 de formación de vapor. El sensor 708 puede estar combinado con el controlador 706.
- 55

- 60 La unidad 702 de energía del dispositivo 700 de suministro de aerosol puede incluir una boquilla 727. En la unidad 702 de energía puede estar formada una entrada 787 de aerosol por encima de la salida 709 de flujo de aire de la unidad 704 de formación de vapor. Por lo tanto, cuando la unidad 704 de formación de vapor está insertada en la unidad 702 de energía, la salida 709 de flujo de aire de la carcasa 703 está sustancialmente alineada con la entrada

787 de aerosol. En el uso, la composición precursora de aerosol del recipiente 744 de almacenamiento de líquido pasa a través de la mecha 736 de cerámica hasta el calentador 734, donde se vaporiza y mezcla con aire que pasa a través de la entrada 785 de aire y la entrada 707 de flujo de aire para formar un aerosol que sale por la salida 709 de flujo de aire y entra en la entrada 787 de aerosol. Desde la entrada 787 de aerosol, el aerosol formado pasa a través de un interior hueco 727a de la boquilla 727 para salir por el extremo 727b de boca de la boquilla.

La boquilla 727 del dispositivo 700 de suministro de aerosol puede ser estacionaria. En algunas realizaciones, la boquilla 727 se puede mover entre una posición abierta (como se ilustra en la Figura 11), en la que el aerosol formado puede pasar a través del interior hueco 727a hacia el extremo 727b de boca de la boquilla, y una posición cerrada, en la que se evita sustancialmente que el aerosol formado pase a través de la misma. Preferiblemente, el dispositivo 700 de suministro de aerosol puede estar configurado para incluir un interruptor 789 de modo que, cuando la boquilla 727 no esté en posición para permitir el paso del aerosol a través de la misma, se pueda impedir el funcionamiento del dispositivo de suministro de aerosol. En la realización ilustrada, la boquilla 727 es plegable y, por lo tanto, está configurada para pivotar alrededor de un buje central 727c con el fin de plegarse sustancialmente plana contra la unidad 702 de energía para estar en una posición cerrada, y desplegarse en una posición extendida para su uso. La acción de plegado puede sellar sustancialmente la entrada 787 de aerosol desde el interior hueco 727c de la boquilla, y la acción de plegado puede activar el interruptor 789, si así se desea. En la realización ilustrada de la Figura 11, la unidad 702 de energía incluye un receptáculo 791 en el que puede entrar sustancialmente la boquilla 727 y que puede estar configurado para cubrir sustancialmente el extremo 727b de boca de la boquilla con el fin de evitar la contaminación de la misma cuando no esté en uso.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (100) de suministro de aerosol, que comprende:
una carcasa (203; 303) formada al menos en parte por una pared exterior (205; 305);
un tubo (245; 345) de flujo situado en una posición interior con respecto a la pared exterior de la carcasa, incluyendo
5 el tubo de flujo al menos una ventilación (251) configurada en una pared del mismo, estando adaptada la al menos una ventilación para permitir el flujo de aire a través de la misma y evitar sustancialmente flujo de líquido a través de ella;
un espacio (247) definido entre la pared exterior de la carcasa y el tubo de flujo;
un recorrido (257) de flujo de aire a través del dispositivo entre un extremo (243) de conector de la carcasa y un
10 extremo (230) de boca de la carcasa, pasando el recorrido de flujo de aire al menos parcialmente a través del tubo de flujo;
un atomizador formado por un calentador (234) combinado con una mecha (236) de cerámica, estando la mecha de cerámica en un acoplamiento de sellado con el tubo de flujo de tal modo que al menos una parte de la mecha de cerámica está en el recorrido de flujo de aire y al menos una parte de la mecha de cerámica está en comunicación de
15 fluido con el espacio definido entre la pared exterior de la carcasa y el tubo de flujo; y
un elemento (248) de sellado situado entre la mecha de cerámica y el tubo de flujo y configurado para formar el acoplamiento de sellado.
2. El dispositivo según la reivindicación 1, en el que al menos una ventilación (251) configurada en la pared del tubo (245; 345) de flujo está situada cerca del extremo (230) de boca de la carcasa (203; 303).
- 20 3. El dispositivo según la reivindicación 1, que comprende además una boquilla que se acopla con el extremo (230) de boca de la carcasa (203; 303) y se acopla con un extremo del tubo (245; 345) de flujo.
4. El dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende además un conector (240; 340) que se acopla con el extremo (243) de conector de la carcasa (203; 303).
5. El dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la mecha (236) de cerámica es sustancialmente maciza.
- 25 6. El dispositivo según la reivindicación 5, en el que son aplicables una o más de las siguientes condiciones:
el calentador (234) consiste en un alambre de calentamiento por resistencia dispuesto alrededor de una superficie exterior de la mecha (236) de cerámica;
la mecha (236) de cerámica tiene un eje longitudinal que es sustancialmente perpendicular a un eje longitudinal de la
30 carcasa (203; 303);
la mecha (236) de cerámica se extiende transversalmente a través del tubo (245; 345) de flujo entre un primer extremo (236a) de la mecha de cerámica y un segundo extremo (236b) de la mecha de cerámica, y en donde el elemento (248) de sellado está en acoplamiento de sellado con la mecha de cerámica cerca del primer extremo de la mecha de cerámica y el segundo extremo de la mecha de cerámica.
- 35 7. El dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la mecha (336) de cerámica tiene un interior hueco que define un paso (337) que se extiende entre un primer extremo (336a) de la mecha de cerámica y un segundo extremo (336b) de la mecha de cerámica.
8. El dispositivo según la reivindicación 7, en el que el calentador (334) está situado dentro del paso (337) definido en el interior hueco de la mecha (336) de cerámica.
- 40 9. El dispositivo según la reivindicación 7 u 8, en el que el segundo extremo (336b) de la mecha (336) de cerámica está acoplado con un extremo libre (345b) del tubo (245; 345) de flujo; opcionalmente en el que el primer extremo (336a) de la mecha (336) de cerámica está en conexión con un conector (340) que está acoplado con el extremo (243) de conector de la carcasa (203; 303); y preferiblemente en el que el elemento de sellado forma el acoplamiento de sellado entre el extremo libre (345b) del tubo (245; 345) de flujo y el segundo extremo de la mecha (336) de cerámica, y en el que un segundo elemento de sellado forma un acoplamiento de sellado entre el primer extremo (336a) de la mecha (336) de cerámica y el conector (340).
- 45 10. Un dispositivo (600; 700) de suministro de aerosol, que comprende:
una carcasa (603; 703) que incluye una entrada (607; 707) de flujo de aire y una salida (609; 709) de flujo de aire;

un recipiente (644; 744) de almacenamiento de líquido dentro de la carcasa que está formado por una pared exterior flexible (653; 753) y que tiene una abertura (654; 754) formada en el mismo; y

5 un atomizador dentro de la carcasa que comprende una mecha (636; 736) de cerámica que incluye un extremo (636a) que está acoplado con la abertura formada en el recipiente de almacenamiento de líquido y una parte (636c; 736c) sustancialmente central que está acoplada con un calentador (634; 734), estando la parte sustancialmente central de la mecha de cerámica y el calentador en un recorrido de flujo de aire entre la entrada de flujo de aire y la salida de flujo de aire de la carcasa;

10 en donde la mecha de cerámica tiene un eje longitudinal, el recipiente de almacenamiento de líquido tiene un eje longitudinal, y los ejes longitudinales de la mecha de cerámica y el recipiente de almacenamiento de líquido son sustancialmente paralelos; y

en donde los ejes longitudinales de la mecha de cerámica y el recipiente de almacenamiento de líquido son sustancialmente perpendiculares a un eje longitudinal del recorrido de flujo de aire entre la entrada de flujo de aire y la salida de flujo de aire de la carcasa.

15 11. El dispositivo según la reivindicación 10, en el que la mecha (636; 736) de cerámica tiene sustancialmente forma de varilla.

12. El dispositivo según la reivindicación 10 o la reivindicación 11, en el que la salida (609; 709) de flujo de aire incluye una boquilla (627; 727) que se extiende hacia afuera desde la carcasa (603; 703).

20 13. El dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, en el que la carcasa (603) comprende un cuerpo principal (603a) que está sustancialmente alineado con un eje del recorrido de flujo de aire y un saliente (603b) que se extiende sustancialmente perpendicular desde el cuerpo principal, incluyendo el saliente el recipiente (644) de almacenamiento de líquidos.

14. El dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, que comprende además una unidad (602; 702) de energía que se puede conectar con la carcasa (603; 703), incluyendo la unidad de energía una fuente (710) de energía.

25 15. El dispositivo según la reivindicación 14, en el que son aplicables una o más de las siguientes condiciones:

la unidad (602) de energía se puede conectar a la carcasa (603) de modo que la carcasa es externa con respecto a la unidad de energía cuando está conectada;

la unidad (702) de energía se puede conectar a la carcasa (703) de modo que la carcasa es completamente interna con respecto a la unidad de energía cuando está conectada;

30 la unidad (702) de energía incluye una boquilla (727); opcionalmente, en donde la carcasa (703) está configurada para insertarla en la unidad (702) de energía de modo que la salida (709) de flujo de aire de la carcasa esté sustancialmente alineada con una entrada (787) de aerosol en la boquilla; u opcionalmente en donde la boquilla (727) se puede mover entre una posición abierta, en la que el aerosol formado puede pasar a través de ella, y una posición cerrada, en la que se impide sustancialmente que el aerosol formado pase a través de la misma.

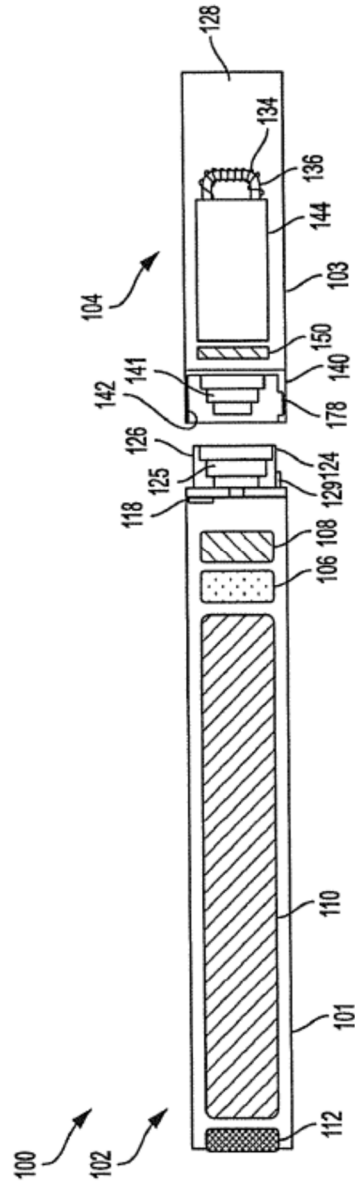


FIG. 1

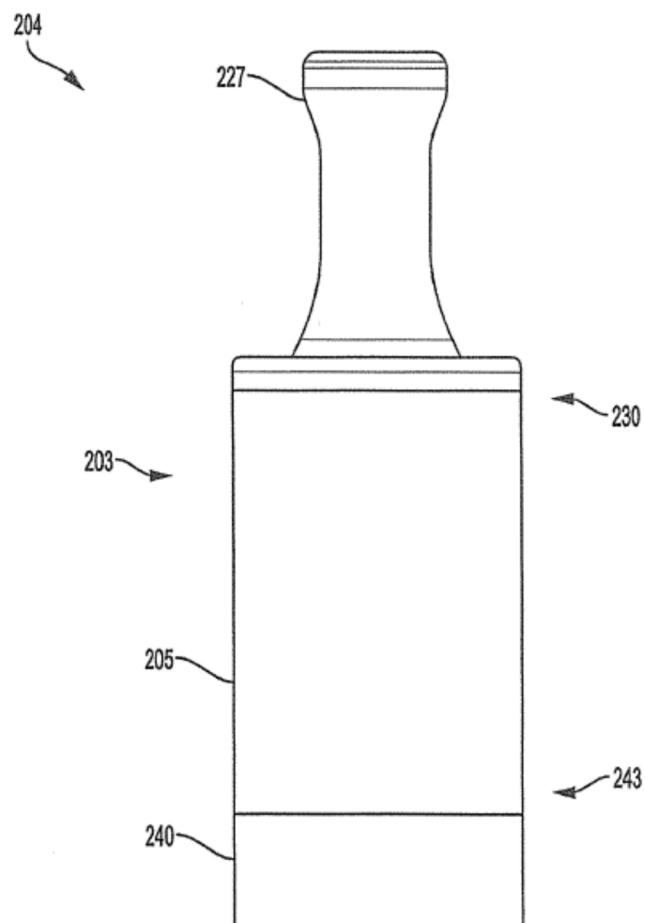


FIG. 2

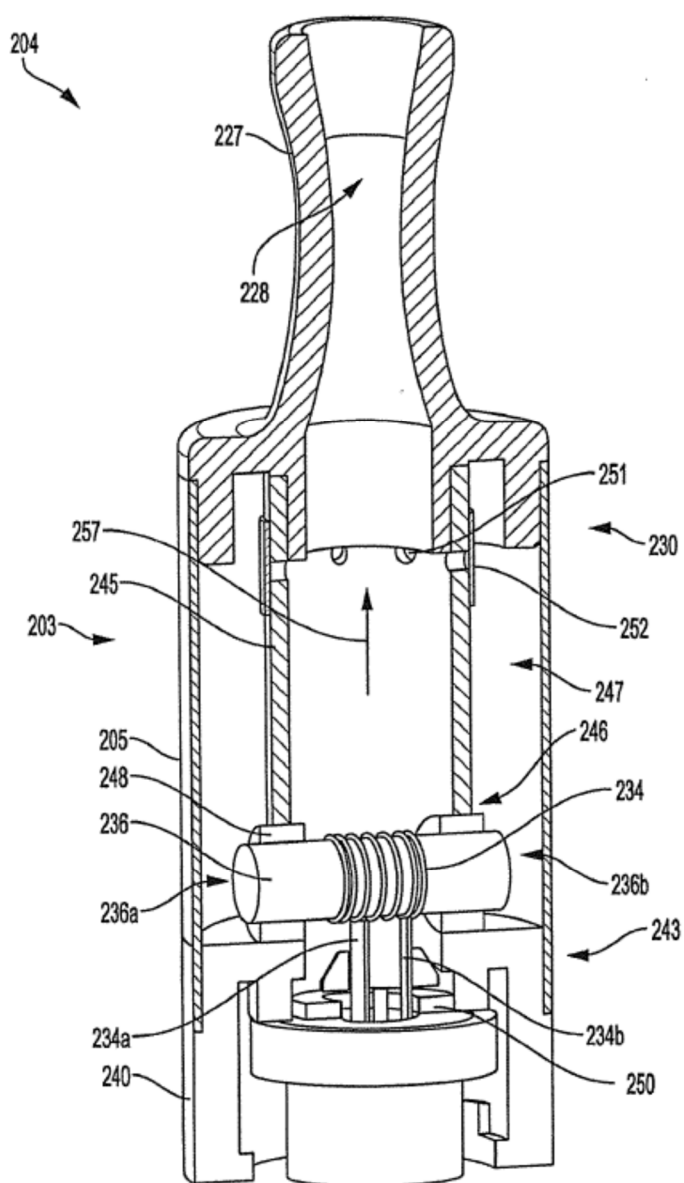


FIG. 3

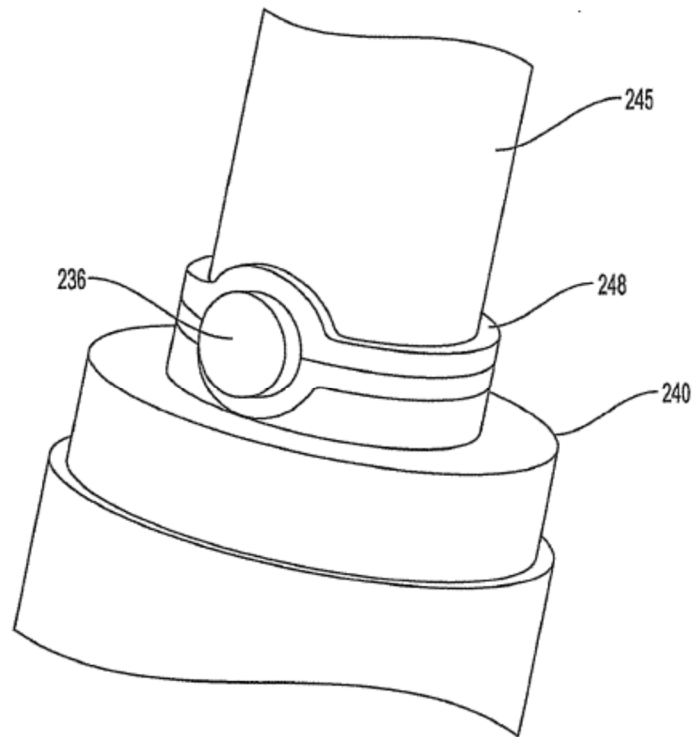


FIG. 4

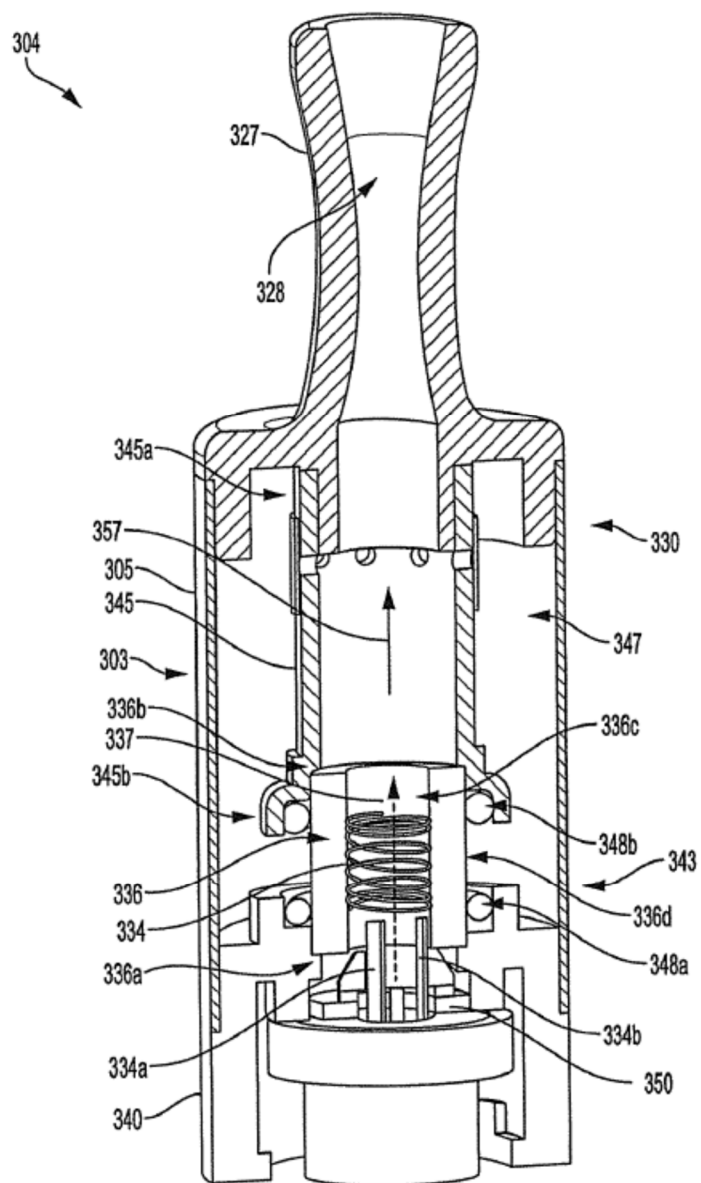


FIG. 5

402

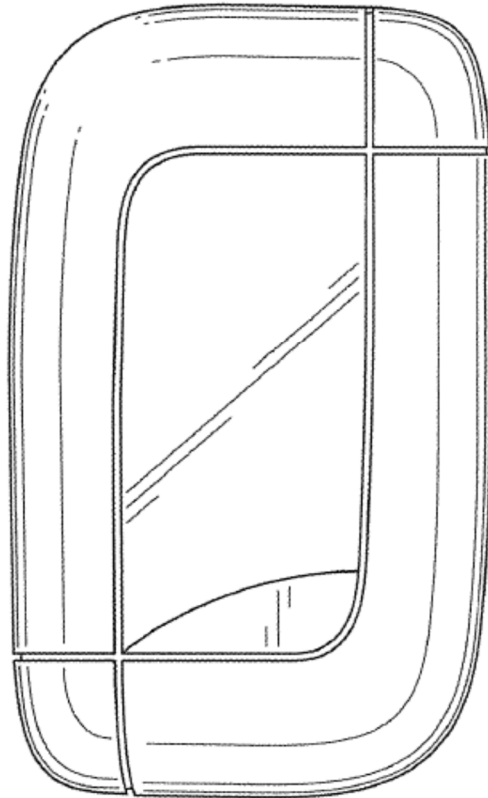


FIG. 6

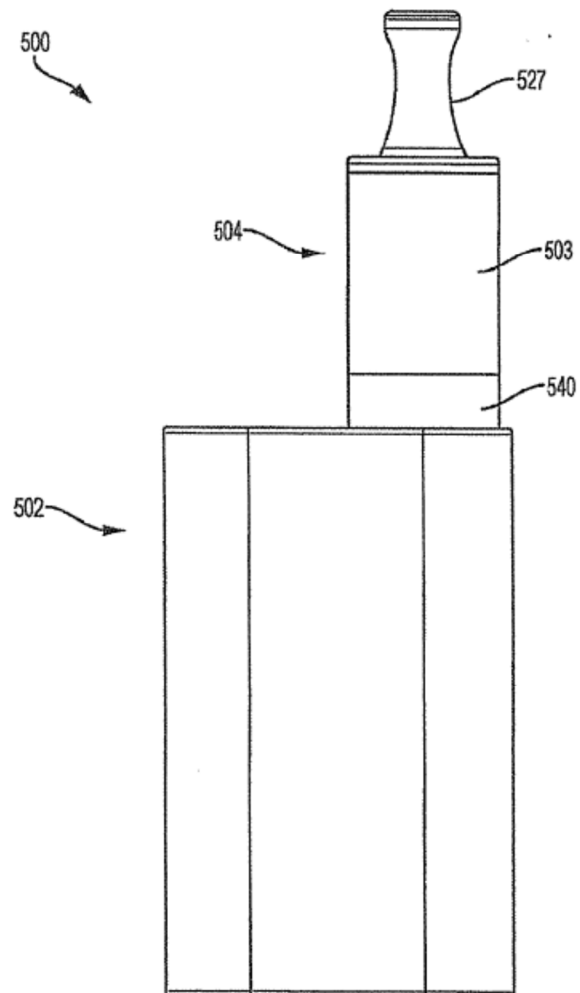


FIG. 7

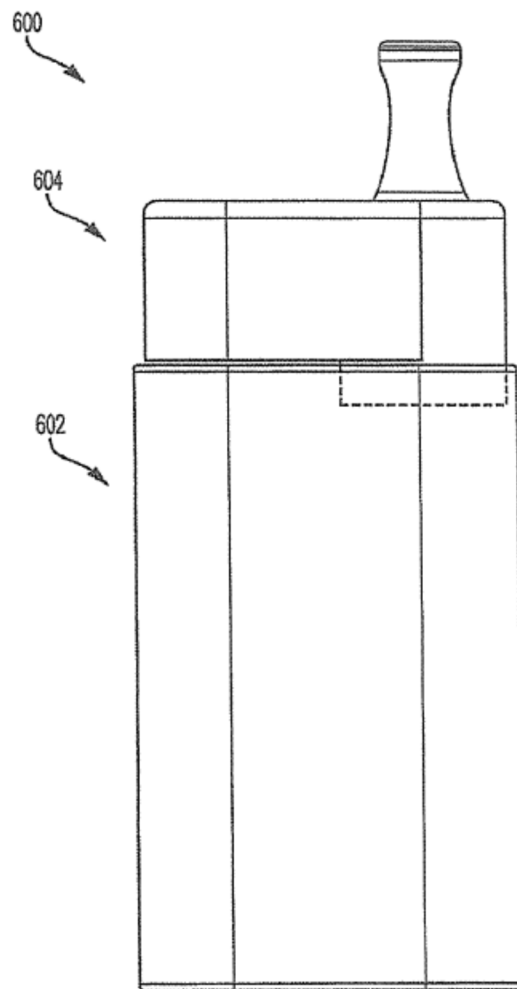


FIG. 8

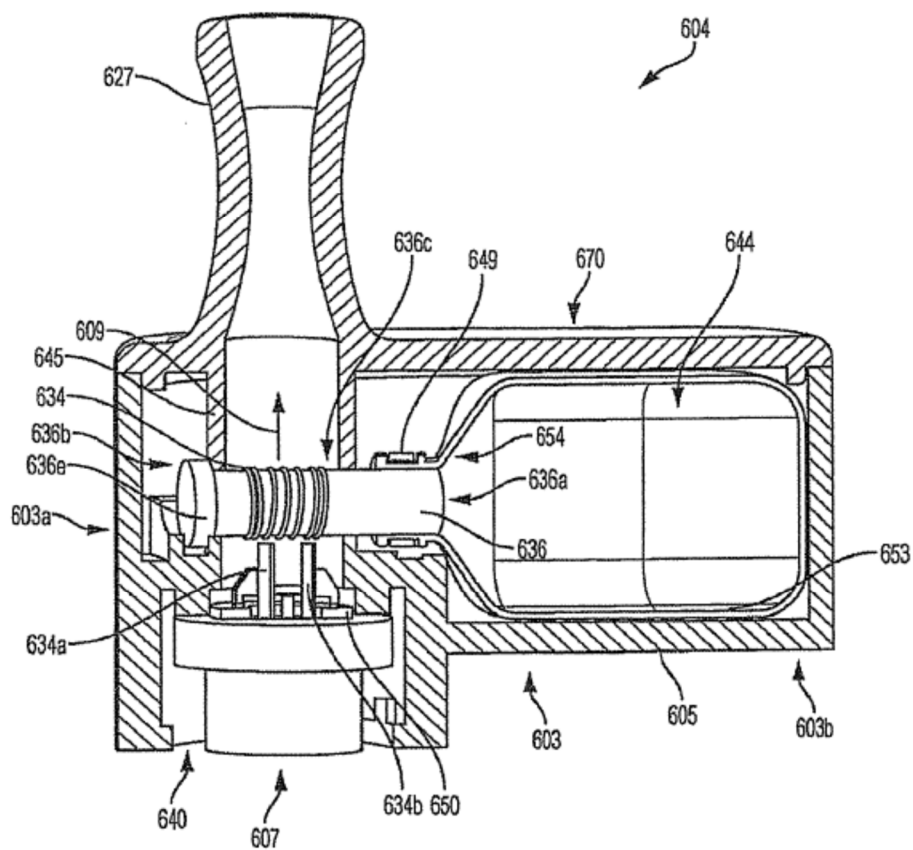


FIG. 9

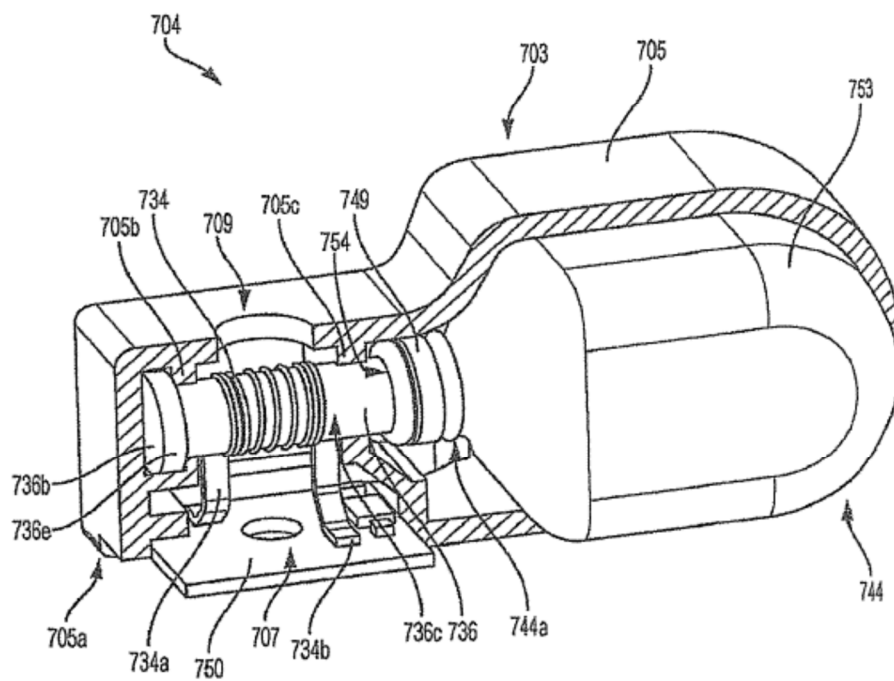


FIG. 10

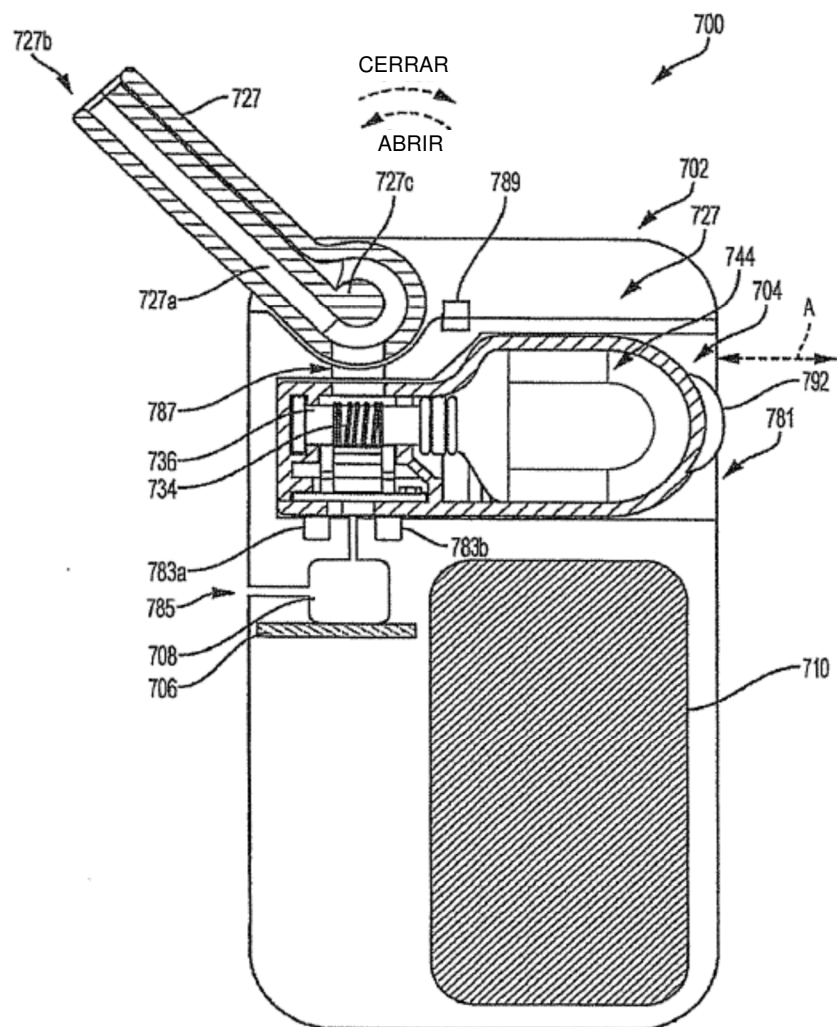


FIG. 11