

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 873 943**

51 Int. Cl.:

A61M 15/06 (2006.01)

A24F 47/00 (2010.01)

A61M 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **21.03.2017 PCT/GB2017/050782**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.09.2017 WO17163045**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2017 E 17714515 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.03.2021 EP 3432957**

54 Título: **Sistema electrónico de provisión de vapor**

30 Prioridad:

24.03.2016 GB 201605101

21.07.2016 GB 201612683

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

04.11.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

NETTENSTROM, MATTHEW JOEL

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 873 943 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

Sistema electrónico de provisión de vapor

5 Campo

La presente divulgación se refiere a sistemas electrónicos de provisión de vapor, tales como sistemas de suministro de nicotina (por ejemplo, cigarrillos electrónicos y similares), y enfoques para establecer conexiones eléctricas en dichos sistemas.

10

Estado de la técnica anterior

Los sistemas electrónicos de provisión de vapor, tales como los cigarrillos electrónicos (*e-cigarettes*) contienen generalmente un material precursor de vapor, tal como un depósito de un líquido fuente que contiene una formulación, que incluye típicamente nicotina, o un material sólido, tal como un producto basado en tabaco, a partir del cual se genera vapor para su inhalación por un usuario, por ejemplo, a través de vaporización por calor. Por tanto, un sistema de provisión de vapor comprenderá típicamente una cámara de generación de vapor que contiene un vaporizador, por ejemplo, un elemento calefactor, dispuesto para vaporizar una parte de un material precursor para generar un vapor en la cámara de generación de vapor. Según un usuario inhala en el dispositivo y se suministra energía eléctrica al vaporizador, se introduce aire en el dispositivo a través de agujeros de entrada y en la cámara de generación de vapor donde el aire se mezcla con el material precursor vaporizado. Existe una ruta de flujo que conecta la cámara de generación de vapor y una abertura en la boquilla para que aire entrante introducido a través de la cámara de generación de vapor continúe a lo largo de la ruta de flujo hacia la abertura de la boquilla, transportando un poco del vapor con él, y fuera a través de la abertura de la boquilla para su inhalación por el usuario.

25

Es común que los sistemas de provisión de vapor comprendan dos piezas funcionales principales, en concreto una pieza reutilizable y una pieza de cartucho desechable / reemplazable. Habitualmente, la pieza de cartucho comprenderá el material precursor en aerosol consumible y el vaporizador, mientras que la pieza reutilizable del dispositivo comprenderá artículos con una vida útil más larga, tales como una batería recargable, un circuito de control del dispositivo, sensores de activación y características de interfaz de usuario. La pieza reutilizable también puede denominarse unidad de control o sección de batería y la pieza de cartucho reemplazable también puede denominarse cartomizador.

30

La unidad de control y el cartomizador se acoplan mecánicamente entre sí en una interfaz para su utilización, por ejemplo, utilizando una fijación a rosca o de bayoneta. Cuando se agota el material precursor de vapor en un cartomizador, o el usuario desea cambiar a un cartomizador diferente que tiene un material precursor de vapor diferente, el cartomizador puede retirarse de la unidad de control y puede unirse un cartomizador de reemplazo al dispositivo en su lugar.

35

Cuando el cartomizador y la unidad del controlador se acoplan entre sí para su utilización, se establece una conexión eléctrica / interfase entre ellos para permitir el suministro de energía eléctrica desde la batería en la unidad de control hasta el vaporizador en el cartomizador. Las técnicas conocidas para establecer una conexión eléctrica entre la unidad de control y el cartomizador incluyen configuraciones de tipo enchufe y enfoques basados en estructuras de contacto a medida (por ejemplo, bandas de acero de resorte) que se conectan cuando las dos piezas del dispositivo se unen entre sí para su uso. Un inconveniente de los enfoques conocidos es la relativa complejidad estructural asociada con estos enfoques, que puede conducir a un coste de fabricación aumentado y a un riesgo aumentado de fallo durante su uso, que conduzca, por ejemplo, a una pobre conexión (es decir, alta resistencia) o a que no se establezca ninguna conexión cuando una pieza de cartucho se acople a una pieza del dispositivo. Las conexiones pobres pueden ser particularmente problemáticas en el campo de los sistemas de provisión de vapor puesto que estos funcionan típicamente con corrientes relativamente altas, por ejemplo, del orden de varios amperios.

45

50

Por lo tanto, son de interés disposiciones alternativas para establecer las conexiones eléctricas entre piezas separables de sistemas de provisión de vapor, tales como cigarrillos electrónicos.

55

60

La Patente CN104544570 desvela un inspirador y un componente de atomización del mismo. El componente de atomización comprende un estuche, un elemento de atomización y una válvula de conmutación. En el estuche se forman una cámara de atomización, un canal de guía de líquidos y una cámara de almacenamiento de líquidos para almacenar líquidos. La cámara de atomización está comunicada con el canal de guía de líquidos que está comunicado con la cámara de almacenamiento de líquidos. El elemento de atomización está dispuesto en la cámara de atomización y se utiliza para atomizar líquidos.

65

La Patente WO2015073564 desvela un vaporizador que puede incluir una carcasa y un cartomizador que puede ser recibido dentro de una cámara dentro de una parte de la carcasa. Se dice que diversos componentes eléctricos, tales como una placa de circuito impreso, una batería recargable, diversas luces indicadoras, un sensor y una pantalla de visualización, por ejemplo, mejoran la funcionalidad del vaporizador de vaporizadores conocidos.

5 La Patente CN204519363 desvela un cigarrillo electrónico, un paquete de batería y un componente de atomización que incluye una interconexión entre el paquete de batería y el componente de atomización proporcionados con una primera pieza de conexión y una segunda pieza de conexión. La electricidad entre el paquete de batería y el componente de atomización es a través de una placa PCB y un electrodo elástico entre el paquete de batería y el componente de atomización.

La Patente CN203872998 desvela un cigarrillo electrónico que comprende un cuerpo de cigarrillo electrónico y un conjunto de boquilla que pueden estar conectados de forma desmontable con el cuerpo de cigarrillo electrónico.

10 La Patente US2014299125 desvela un componente inhalador para producir una mezcla de vapor/aire o/y un aerosol de condensación de manera intermitente y sincronizada con la inhalación o tiro, incluyendo el componente inhalador: un alojamiento; una cámara dispuesta en el alojamiento; una abertura de entrada de aire para el suministro de aire de los alrededores de la cámara; un elemento de calentamiento eléctrico para evaporar una parte de un material líquido; y una mecha que tiene una estructura capilar, mecha que forma una estructura compuesta con el elemento de calentamiento y suministra automáticamente el elemento de calentamiento con material líquido fresco después de la evaporación.

15 La Patente WO2015117700 desvela un sistema generador de aerosol operado eléctricamente que comprende un dispositivo y un cartucho extraíble, comprendiendo el cartucho extraíble un sustrato formador de aerosol, un vaporizador operado eléctricamente y unos primeros contactos eléctricos conectados al vaporizador.

Sumario

25 La presente invención se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

Ahora se describirán realizaciones de la invención, únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

30 La figura 1 representa esquemáticamente una vista de sección transversal de un sistema de provisión de vapor de acuerdo con determinadas realizaciones de la divulgación;

La figura 2 representa esquemáticamente una vista en perspectiva de la forma exterior del sistema de provisión de vapor representado en la figura 1;

35 La figura 3 representa esquemáticamente una vista en perspectiva una pieza de cartomizador reemplazable del sistema de provisión de vapor representado en las figuras 1 y 2;

La figura 4 representa una vista de sección transversal de algunos componentes del sistema de provisión de vapor representado en la figura 1 con una escala ampliada;

40 La figura 5 representa esquemáticamente una vista en perspectiva de despiece de diversos componentes del cartomizador representado en la figura 2;

Las figuras 6A, 6B, 7 y 8 representan esquemáticamente diferentes etapas de un proceso de ensamblaje para los componentes de cartomizador representado en la figura 5;

45 La figura 9 representa esquemáticamente una placa de circuito de conexión de un sistema de provisión de aerosol de acuerdo con determinadas realizaciones de la divulgación; y

La figura Figure 10 representa esquemáticamente una placa de circuito de conexión de un sistema de provisión de aerosol y una mecha asociada y calentador de acuerdo con determinadas realizaciones de la divulgación.

Descripción detallada

50 En el presente documento se discuten / describen aspectos y características de determinados ejemplos y realizaciones. Algunos aspectos y características de determinados ejemplos y realizaciones pueden implementarse de un modo convencional y estos no se discuten / describen en detalle por motivos de brevedad. Por tanto, se apreciará que pueden implementarse aspectos y características de aparatos y métodos discutidos en el presente documento que no se describen en detalle de acuerdo con cualquiera de las técnicas convencionales para implementar dichos aspectos y características.

55 La presente divulgación se refiere a sistemas de provisión de aerosol, también denominados sistemas de provisión de vapor, tales como cigarrillos electrónicos. A lo largo de la siguiente descripción, puede utilizarse algunas veces la expresión "cigarrillo electrónico"; sin embargo, se apreciará que esta expresión puede utilizarse de un modo intercambiable con sistema de provisión de aerosol (vapor) y sistema de provisión electrónico de aerosol (vapor).

60 La figura 1 es una vista de sección transversal a través de un ejemplo de un cigarrillo electrónico 100 de acuerdo con algunas realizaciones de la divulgación. Una vista aumentada de una pieza superior del cigarrillo electrónico representado en la figura 1 se presenta en la figura 4. El cigarrillo electrónico 100 comprende dos componentes principales, en concreto un cartomizador 200 y una unidad de control 300.

65

El cartomizador 200 incluye un depósito 21 que contiene un suministro de líquido, un calentador 22 para actuar como atomizador o vaporizador, y una boquilla 250. En este ejemplo, el calentador 22 comprende un cable de aleación de níquel cromo (Cr20Ni80). El líquido en el depósito 21 (algunas veces denominado líquido para vapear o líquido fuente) incluye típicamente nicotina en un disolvente adecuado, y pueden incluir constituyentes adicionales, por ejemplo, para ayudar a la formación de aerosol y/o para dar un sabor adicional. El cartomizador 200 incluye además una mecha 23, que, en este ejemplo, comprende un haz de fibra de vidrio, o una instalación similar, para transportar una cantidad de líquido desde el depósito 21 a una posición de calentamiento o adyacente al calentador 22. El vaporizador (calentador) 22 está situado en una cámara de generación de vapor 17. La cámara de generación de vapor 17 está dispuesta en una ruta de flujo de aire que se extiende desde las entradas de aire / ranuras de ventilación 24 provistas en la unión entre el cartomizador 200 y la unidad de control 300, en el cartomizador 200 y a través de la cámara de generación de vapor 17 pasando el calentador (vaporizador) 22, y a lo largo de un canal de aire 18 que proporciona comunicación fluida entre la cámara de generación de vapor 17 y una salida de vapor 19 provista en la boquilla 250.

La unidad de control 300 incluye, dentro de un alojamiento 33, batería o célula recargable 31 para proporcionar energía al cigarrillo electrónico 100, y una placa de circuito impreso de control 32 (PCB) que comprende circuitos para controlar generalmente el funcionamiento del cigarrillo electrónico, que puede realizarse de acuerdo con técnicas generalmente convencionales. Aunque no es evidente en la figura 1, la unidad de control puede comprender placas de circuito adicionales para proporcionar la funcionalidad asociada con el funcionamiento del sistema de provisión de aerosol. Cuando el calentador 22 recibe energía desde la batería 31, por ejemplo, según se controla mediante el control PCB 32, el calentador 22 vaporiza una parte de líquido desde la mecha 23 para crear vapor en la cámara de generación de vapor 17, que se mezcla con el aire entrante de las ranuras de ventilación 24 y se aspira a lo largo del canal de aire 18 y fuera a través de la salida de vapor 19 en la boca de un usuario que está inhalando en el cigarrillo electrónico 100.

Por facilidad de referencia, los ejes x e y están incluidos en la figura 1. El eje x corresponde a la anchura del cigarrillo electrónico (de lado a lado como se muestra en la figura 1), mientras que el eje y corresponde a la altura del cigarrillo electrónico (de arriba hacia abajo como se muestra en la figura 1), donde, en la orientación mostrada en la figura 1, el cartomizador 200 representa una parte superior del cigarrillo electrónico 100, y la unidad de control 300 representa una parte inferior del cigarrillo electrónico. Adicionalmente, existe un eje z que es perpendicular a los ejes x e y y mostrados en la figura 1 (en el plano de la figura 1). El eje z corresponde a la profundidad o espesor del cigarrillo electrónico 100. En este ejemplo, la profundidad del cigarrillo electrónico 100 es significativamente inferior a la anchura del cigarrillo electrónico, lo que da como resultado una configuración generalmente lisa o plana (en el plano x-y). En consecuencia, el eje z puede considerarse como que se extiende de cara a cara del cigarrillo electrónico 100, donde una cara puede considerarse (arbitrariamente) como la cara frontal del cigarrillo electrónico y la cara opuesta como la cara trasera del cigarrillo electrónico 100, siendo las caras frontal y trasera sustancialmente paralelas al plano de la figura 1. A modo de ejemplo específico, el cigarrillo electrónico puede tener una longitud (a lo largo del eje y) de aproximadamente 70 mm, una anchura (a lo largo del eje x) de aproximadamente 35 mm y un espesor (a lo largo del eje z) de aproximadamente 14 mm. Sin embargo, se apreciará que los principios descritos en el presente documento pueden aplicarse por igual a cigarrillos electrónicos que tengan formas y tamaños generalmente diferentes.

El cartomizador 200 y la unidad de control 300 pueden separarse el uno de la otra en una dirección paralela al eje y, indicada en la figura 1 mediante las flechas S, pero se unen entre sí (como en la figura 1) cuando el dispositivo 100 está en uso de modo que proporcionen conectividad mecánica y eléctrica entre el cartomizador 200 y la unidad de control 300. Cuando el líquido para vapear en el cartomizador depósito 21 se ha agotado, o el usuario desea cambiar a un cartomizador, que contiene, por ejemplo, un material precursor de vapor de un sabor diferente, el cartomizador 200 se retira y se acopla un nuevo cartomizador a la unidad de control 300. En consecuencia, algunas veces el cartomizador 200 puede denominarse parte desechable del cigarrillo electrónico 100, mientras la unidad de control 300 representa una parte reutilizable. Como alternativa, el cartomizador puede estar configurado para que sea rellenable con líquido para vapear, y puede requerir la separación de la unidad de control para acceder al puerto de llenado.

El cigarrillo electrónico 100 incluye un miembro de sellado o sello 34 dispuesto en una interfase física 15 generalmente plana entre la unidad de control 300 y el cartomizador 200 cuando los dos componentes están conectados entre sí para su uso. En este ejemplo, el sello 34 está dispuesto dentro de la unidad de control 300, sobre el control PCB 32. El sello 34 está fabricado de un material elástico compresible, tal como silicona, caucho, esponja, corcho o un plástico flexible, y está dimensionado (a lo largo del eje y) de modo que experimente un grado de compresión elástica cuando el cartomizador 200 y la unidad de control 300 se unen entre sí y se extienden (a lo largo de los ejes x y z) generalmente hacia el interior de las paredes laterales del alojamiento 33 de la unidad de control. El sello 34 ayuda de este modo a proporcionar un ajuste estrecho y seguro entre la unidad de control 300 y el cartomizador 200 mientras que también aplica una fuerza de desviación a lo largo del eje y (debido a su compresión elástica) en la interfase mecánica entre el cartomizador y la unidad del controlador cuando están conectados entre sí. Una superficie exterior del sello 34 (es decir, la superficie que mira hacia el cartomizador) comprende canales que forman la pieza de la ruta de comunicación fluida entre la entrada de aire / ranuras de ventilación 24 y la cámara de vaporización / cámara de generación de vapor 17.

El sello 34 tiene aberturas pasantes para recibir conectores conductores en forma de los pasadores de resorte 35 que

proporcionan conexión eléctrica entre la unidad de control y el cartomizador cuando se acoplan entre sí, como se describe adicionalmente más adelante. Los pasadores de resorte ("*pogo pins*") 35 están, en este ejemplo, montados a la placa de circuito 32 y pueden proporcionarse según técnicas convencionales para proporcionar dichos conectores.

5 La figura 2 es una vista en perspectiva exterior del cigarrillo electrónico 100 de la figura 1, en su configuración montada con el cartomizador 200 acoplado a la unidad de control 300 de modo que el cigarrillo electrónico está listo para su uso. La orientación relativa con respecto a la vista de la figura 1 es evidente a partir de la representación de los ejes xyz.

10 La figura 3 es una vista en perspectiva exterior del cartomizador 200 del cigarrillo electrónico de la figura 1 de acuerdo con algunas realizaciones de la divulgación. Junto con la figura 2, esta vista exterior demuestra que la profundidad del cartomizador 200 (y el cigarrillo electrónico 100 como un todo), según se mide en paralelo al eje z, algunas veces es inferior a la anchura del cartomizador 200 (y el cigarrillo electrónico 100 como un todo), según se mide en paralelo al eje x en este ejemplo específico (aunque como se ha indicado anteriormente, los principios descritos en el presente documento pueden aplicarse por igual para otros tamaños y formas de los sistemas de provisión de vapor, por ejemplo, incluyendo sistemas de provisión de vapor con formas más convencionales, tales como sistemas generalmente cilíndricos o sistemas basados en cajas).

20 Puede considerarse que el cartomizador 200, al menos desde un punto de vista exterior, comprende dos partes principales. En particular, existe una parte inferior o de base 210 y una parte superior 220 (los términos superior e inferior se utilizan aquí con referencia a la orientación mostrada en las figuras 1 y 3). La parte superior 220 está conformada para proporcionar la boquilla 250 del cigarrillo electrónico y permanece visible cuando el cartomizador está conectado a la unidad de control. Por tanto, la pieza del cartomizador 200 visible en la figura 2 es la parte superior 220.

25 Cuando el cartomizador 200 está montado con la unidad de control 300, la parte de base 210 del cartomizador se asienta dentro de (es decir, se inserta dentro) una pieza de receptáculo adecuadamente dimensionada la pieza superior del alojamiento 33 de la unidad de control 300 y, por tanto, no es visible externamente. En consecuencia, y como es evidente a partir de las figuras, la profundidad y anchura de la parte de base 210 son más pequeñas que la profundidad y anchura de la parte superior 220, para permitir que la parte de base 210 se ajuste dentro de la unidad de control 300. La profundidad y anchura aumentadas de la parte superior 220 en comparación con la parte de base 210 son proporcionadas mediante un labio o borde labio o reborde 240. Cuando el cartomizador 200 se inserta en la unidad de control 300, este labio o reborde 240 se apoya contra borde superior del alojamiento 33 de la unidad de control. La base / suelo de la pieza de receptáculo en la unidad de control 300 en la cual se recibe la parte de base 210 del cartomizador está definida por el sello 34, sobresaliendo los pasadores de resorte 35 por encima del sello (es decir, los pasadores de resorte 35 se extienden dentro de la pieza de receptáculo cuando ningún cartomizador 200 está unido a la unidad de control 300).

40 Como también se muestra en la figura 3, la parte de base 210 tiene una cara inferior definida por una pared inferior 211. Esta cara se apoya y comprime el miembro de sellado 34 cuando el cartomizador 200 está conectado a la unidad de control 300. La pared inferior influye dos agujeros más grandes 212A, 212B en ambos lados de un agujero más pequeño 214. El agujero más pequeño es un agujero de entrada de aire del cartomizador para la entrada de aire en el cartomizador interior. Es decir, el agujero más pequeño 214 forma parte de la ruta de comunicación fluida entre la entrada de aire / ranuras de ventilación 24 y la cámara de generación de vapor 17 dentro del cartomizador. Los agujeros más grandes 212A y 212B son agujeros de contacto eléctrico y están dispuestos para estar alineados con los pasadores de resorte 35 cuando el cartomizador 200 está acoplado con la unidad de control 300, de modo que los pasadores de resorte (u otros contactos) pasan a través de estos agujeros para conectarse las almohadillas de contacto correspondientes en una placa de circuito / placa de contacto en el cartomizador 200 para establecer una interfase / conexión eléctrica para suministrar energía desde la batería 31 en la unidad de control 300 al vaporizador / calentador 22 en el cartomizador, como se describe adicionalmente más adelante.

50 Cuando un usuario inhala a través de la boquilla 250, se activa la función de generación de vapor del cigarrillo electrónico, es decir, se suministra energía eléctrica al vaporizador / calentador 22. La activación de la función de generación de vapor puede estar basada en técnicas convencionales, por ejemplo, puede utilizarse un botón activado por el usuario o un sensor de inhalación, por ejemplo, basado en un sensor de presión / un micrófono dispuesto para detectar una caída de presión / flujo de aire cuando un usuario inhala en el dispositivo. Estos y otros aspectos operativos de sistemas de provisión de aerosol de acuerdo con los principios descritos en el presente documento pueden proporcionarse de acuerdo con técnicas convencionales y no se describen adicionalmente.

60 Según el usuario inhala en la boquilla 250, fluye aire en el cartomizador 200 a través de la agujero de entrada de aire 214 (a través de un camino que conduce desde las ranuras de ventilación 24 (véase la figura 1) definida en la junta entre el borde superior del alojamiento 33 de la unidad de control y el labio 240 del cartomizador). Este aire entrante fluye más allá del calentador (no visible en la figura 3) que recibe energía eléctrica de la batería en la unidad de control 300 de modo que vaporiza líquido del depósito 21 (y más específicamente de la mecha 23). Después, este líquido vaporizado se incorpora / hace entrar en el flujo de aire a través del cartomizador, y se extrae del cartomizador 200 a través de la boquilla 250 para su inhalación por el usuario.

En los cigarrillos electrónicos de dos piezas que comprenden un cartomizador separable y una unidad de control, es habitual proporcionar una conexión mecánica que se acople cuando los dos componentes se junten y actúe para retener los componentes en el estado conectado / acoplado. Los dispositivos con una forma cilíndrica a menudo utilizan una disposición de conexión que se basa en un movimiento rotatorio entre los dos componentes, tal como una rosca o un ajuste de bayoneta. En algunos aspectos, la forma aplanada del cigarrillo electrónico 100 puede considerarse que hace la conexión giratoria menos práctica. En consecuencia, el cigarrillo electrónico 100 en este ejemplo utiliza una disposición de conexión alternativa para acoplar mecánicamente el cartomizador 200 a la unidad de control 300, que utiliza un movimiento lineal. En particular, el cartomizador está configurado para conectarse a la unidad de control utilizando una disposición de ajuste a presión.

Por tanto, el cigarrillo electrónico comprende un par de elementos de retención 40. Estos están etiquetados en la figura 1, pero pueden verse con mayor claridad en la figura 4, que una vista ampliada de la pieza superior de la figura 1. En este ejemplo, hay dos elementos de retención 40 provistos en los lados de la pieza de receptáculo de la unidad de control 300 en los cuales se recibe la parte de base 210 del cartomizador 200 para su uso. Cada elemento de retención 40 comprende un elemento de acero con resortes con una protuberancia 44 dispuesta para engancharse con un rebaje correspondiente 26 en la parte inferior 210 del cartomizador para acoplar mecánicamente el cartomizador 200 a la unidad de control 300. Cada elemento de retención 40 se asegura a la unidad de control 300 mediante una pieza de pie 41 que se extiende dentro de una ranura correspondiente en el sello 34. La compresión del sello cuando el cigarrillo electrónico está montado aprieta la ranura en el cuerpo del sello 34 en el cual se recibe la pieza de pie 41 para ayudar a anclar firmemente los respectivos elementos de retención 40 a la unidad de control 300. Por supuesto se apreciará que existen muchas otras maneras en las que puede establecerse un acoplamiento mecánico adecuado entre el cartomizador 200 y la unidad de control 300.

La figura 5 vista de despiece en perspectiva esquemática que muestra diversos componentes del cartomizador 200. La orientación de los componentes representados en la figura 5 está invertida con respecto a la orientación mostrada en las Figuras 1, 3 y 4.

Trabajando hacia abajo desde la parte superior de la figura 5, el cartomizador comprende una tapa 402, una placa de circuito de conexión 404, un enchufe de cartomizador 406, una mecha 23 y un conjunto 408 de calentador 22, un marco interior 410, un sello de ventilación 412 y una carcasa 414.

La carcasa 414 y la tapa 402 definen juntas la forma exterior del cartomizador 200, estando contenidos los otros elementos representados en la figura 5 por la carcasa 414 y la tapa 402 cuando el cartomizador está montado.

El enchufe 406 del cartomizador es un miembro flexible, que comprende, por ejemplo, una moldura de silicona e incluye una base 406A y paredes 406B que se extienden fuera de la base 406A. Las paredes 406B definen al menos parcialmente la cámara de vaporización 17 en la que está situado el vaporizador (es decir, el calentador 22 en esta implementación de ejemplo) cuando el cartomizador está montado. En este ejemplo, la cámara de vaporización es generalmente cuboide. Dos de las paredes 406B del enchufe del cartomizador incluyen ranuras para recibir la mecha 23 sobre la cual está enrollado el calentador 22 de modo que el calentador está soportado entre las paredes 406B del enchufe del cartomizador (es decir, dentro de la cámara de vaporización 17) y los extremos de la mecha 23 se extienden más allá de las paredes 406B del enchufe del cartomizador en la región que rodea a la cámara de vaporización 17.

El marco interior 410 es relativamente rígido y, en este ejemplo, está formado a partir de tereftalato de polibutileno (PBT). El marco interior 410 incluye una base 410A y paredes 410B que se extienden lejos de la base 410A. La base 410A del marco interior está dispuesta para ser recibida en una parte redimensionada 406C del receptáculo correspondiente del enchufe 406 del cartomizador durante el montaje para proporcionar acoplamiento sellado de ajuste por fricción entre el marco interior y el enchufe del cartomizador. Las paredes 410A del marco interior 410 contribuyen a definir la cámara de vaporización 17 al proporcionar una pared superior y también paredes laterales que incluyen las ranuras 430 que cooperan con las ranuras 420 en el enchufe del cartomizador para ayudar a mantener la mecha en posición cuando el marco interior se acopla al enchufe del cartomizador. El marco interior comprende además una pared tubular que define el canal de aire 18 que proporciona comunicación fluida entre la cámara de generación de vapor 17 y la salida de vapor 19 provista en la boquilla 250.

El sello de ventilación 412, que en este ejemplo comprende silicona, se ajusta sobre el extremo del canal de aire 18 de modo que, cuando está montado, el sello de ventilación se apoya en una superficie interior de la carcasa 414 alrededor de la abertura de salida de aerosol 19 para proporcionar un sello entre las paredes interiores de la carcasa 414 y el canal de aire 18.

La carcasa, que en este ejemplo es polipropileno (PP), está dispuesta para recibir el conjunto que comprende el enchufe 406 del cartomizador, la mecha y el conjunto de calentador 408, marco interior 410 y el sello de ventilación 412. La superficie exterior del enchufe 406 del cartomizador que rodea a la parte del receptáculo 460 comprende labios de sellado para proporcionar una disposición de ajuste por fricción sellada entre el enchufe 406 del cartomizador y la carcasa 414.

- Por tanto, el enchufe 406 del cartomizador, el marco interior 410, el sello de ventilación 412 y la carcasa 414 juntos, cuando están montados, definen la cámara de vaporización 17 y el canal de aire 18 y, además, un espacio entre estos elementos y la pared interna de la carcasa 414 define el depósito de líquido 21. Como se ha indicado anteriormente, la mecha 23 se extiende más allá de las paredes de la cámara de vaporización 17 definidas por el acople cooperativo del enchufe 406 del cartomizador y el marco interior 410, permitiendo de este modo que el líquido en el depósito 21 sea extraído en las proximidades del calentador 22 en la cámara de vaporización 17 para su vaporización, extrayéndose el vapor generado a través del canal de aire 18 y la salida de vapor 19 para su inhalación por un usuario.
- En este ejemplo, la placa de circuito de conexión (placa de contacto) 404 es una placa de circuito impreso (PCB) y comprende materiales de placa de circuito impreso convencionales, por ejemplo un sustrato de vidrio epoxi con cobre depositado sobre el mismo. La configuración y funcionamiento de la placa de circuito de conexión 404 se discute adicionalmente más adelante.
- Durante el montaje, la placa de circuito de conexión 404 es recibida en un rebaje correspondientemente dimensionado 600 en la pieza de base 406A del enchufe 406 del cartomizador (no visible en la figura 5 pero evidente en la figura 6B que de describe más adelante).
- La tapa 402, que en este ejemplo comprende polipropileno, está dispuesta para cooperar con la carcasa 414 en una disposición de ajuste a presión, proporcionada mediante las protuberancias 440 en la carcasa 414 que cooperan con las aberturas 450 situadas correspondientemente en la tapa 402.
- Por tanto, cuando se montan los elementos representados en la figura 5 proporcionan el cartomizador 200 como se representa en la figura 3.
- Las figuras 6A y 6B son vistas en perspectiva que representan esquemáticamente cómo el conjunto 408 de mecha 23 y calentador 22 se acopla al enchufe 406 del cartomizador durante el montaje del cartomizador. La figura 6A muestra esquemáticamente la disposición antes de que mecha y el conjunto de calentador se acoplen al enchufe 406 del cartomizador, y la figura 6B muestra esquemáticamente la disposición después de que la mecha y el conjunto de calentamiento estén acoplados al enchufe 406 del cartomizador. La vista presentada en la figura 6B muestra el rebaje 600 dispuesto para recibir la placa de circuito de conexión 404 como se ha descrito anteriormente (la propia placa de circuito de conexión no se muestra en la figura 6B).
- Como se ha indicado anteriormente, la mecha 23 es recibida en las ranuras 420 en el enchufe 406 del cartomizador, como se indica esquemáticamente en la figura 6A mediante la flecha. El calentador 22 en este ejemplo está en forma de un cable calefactor enrollado alrededor de la mecha 23 con guías de conexión eléctrica 22A y 22B para conectar energía eléctrica al calentador 22. En la práctica, las guías de conexión eléctrica 22A, 22B pueden ser simplemente continuaciones del cable que comprende el calentador 22 enrollado alrededor de la mecha 23. Durante el montaje, las guías de conexión 22A y 22B se pasan a través de los agujeros respectivos 27A, 27B en la pieza de base 406A del enchufe 406 del cartomizador según la mecha se sitúa en las ranuras 420. Las guías de conexión 22A, 22B salen de este modo de la cámara de vaporización 17 definida (al menos en parte) por el enchufe 406 del cartomizador y a través de la pieza de base 406A del enchufe 406 del cartomizador para emerger a través del suelo del rebaje 600 en la pieza de base 406A del enchufe 406 del cartomizador.
- Las guías de conexión 22A, 22B están plegados / doblados hacia los lados (para extenderse en paralelo al eje Z) donde emergen a través de sus agujeros respectivos 27A, 27B en el suelo del rebaje 600 para pasar a través de las ranuras respectivas 29A, 29B en las paredes laterales que definen el rebaje 600 en el enchufe 406 del cartomizador. Las guías de conexión 22A, 22B se pliegan / doblan de nuevo para extenderse por debajo de los lados del enchufe del cartomizador (en paralelo al eje Y), como se representa esquemáticamente en la figura 6B. Se proporcionan crestas elevadas 37A, 37B en el suelo del rebaje 600 adyacentes a las partes de las guías de conexión eléctrica 22A, 22B respectivas que corren en paralelo al suelo del rebaje 600 que actúan para soportar estas partes de las guías de conexión eléctrica a una pequeña distancia alejadas del suelo del rebaje 600.
- La figura 7 es similar a, y se entenderá a partir de, la figura 6B, pero muestra el enchufe del cartomizador que ha sido recibido en la carcasa 414 del cartomizador 200. También se muestra en la figura 7 la placa de circuito de conexión 404 por encima del rebaje 600 en el cual es recibida durante el montaje. Como puede verse a partir de la figura 7, el rebaje 600 corresponde en área con la placa de circuito de conexión 404. El espesor de la placa de circuito de conexión 404 en este ejemplo es tal que, cuando se coloca en el rebaje y descansa en las partes de las guías de conexión eléctrica 22A, 22B que corren en paralelo al suelo del rebaje 600, la placa de circuito de conexión sobresale ligeramente por encima de la superficie del enchufe 406 del cartomizador. En consecuencia, cuando la tapa 402 se encaja en su lugar en la carcasa 414, opera para hacer presión sobre la placa de circuito de conexión 404 en el rebaje, y en particular, en contacto con las partes de las guías de conexión eléctrica 22A, 22B que corren en paralelo al suelo del rebaje 600.
- La figura 8 es similar a, y se entenderá a partir de, la figura 7, pero muestra la placa de circuito de conexión 404 recibida en el receptáculo / rebaje 600 correspondiente en el enchufe 406 del cartomizador, y también la tapa 402 está

lista para ser conectada a la carcasa 414 durante el montaje, como se indica esquemáticamente mediante la flecha. Aunque no la propia pieza del cartomizador / cartucho 200, también se muestran esquemáticamente en la figura 8 los pasadores de resorte 35 de la pieza del dispositivo / unidad de control 300 que muestran cómo los pasadores de resorte 35 están alineados para pasar a través de la abertura de contacto 212A, 212B y contactan con la placa de circuito 404 cuando el cartucho 200 y la unidad de control 300 están acoplados entre sí para su uso (como se indica esquemáticamente en la figura 8 mediante las líneas discontinuas).

La figura 9 es una representación esquemática en perspectiva de la placa de circuito de conexión 404. Como se ha indicado anteriormente, en este ejemplo, la placa de circuito 404 comprende materiales de PCB convencionales, tales como sustrato de vidrio epoxi 460 con cobre depositado sobre el mismo. De un modo más general, sin embargo, la placa de circuito de conexión puede comprender un sustrato de inserción con material conductor dispuesto sobre el mismo. En la figura 9, la cara / lado exterior de la placa de circuito de conexión 14 (es decir, el lado que mira hacia la unidad de control en uso) se muestra en la parte más superior y la deposición de cobre sobre su superficie define dos almohadillas de contacto 462A, 462B, que están separadas eléctricamente una de la otra mediante los huecos 468 y que cubren juntos la mayoría de la superficie de la placa de circuito 404.

Como también puede verse en la figura 9, la placa de circuito comprende un agujero 464 que, cuando la placa de circuito está colocada en el rebaje 600 en el enchufe 406 del cartomizador, se alinea con un canal de aire que conecta entre los agujeros de entrada de aire 214 para el cartomizador y la abertura de salida de vapor 19, a través de la cámara de generación de vapor 17. Por tanto, la extracción de aire a través del cartomizador por un usuario que está inhalando en el extremo de la boquilla 250 pasa a través del agujero 460 en la placa de circuito para entrar en el interior del cartomizador 200. La placa de circuito de conexión (placa de contacto) 404 en este ejemplo es una placa de dos lados (es decir, comprende material conductor, por ejemplo, cobre, en ambos lados) con el patrón de material conductor en el lado interior de la placa de circuito (es decir, el lado que mira hacia afuera de la unidad de control cuando está en uso) reflejando ampliamente el patrón de material conductor en el lado exterior de la de circuito representada en la figura 9. Por tanto, el material conductor en el lado interior de la placa de circuito también proporciona dos almohadillas de contacto, que, en este ejemplo, son de una extensión correspondiente a las almohadillas de contacto en la superficie exterior de la placa de circuito de conexión. Las almohadillas de contacto provistas mediante el material conductor en el lado interno de la placa de circuito 404 (no mostrado en la figura 9) pueden denominarse en el presente documento puntos de contacto eléctrico para ayudar a distinguirlas de las almohadillas de contacto proporcionadas por el material conductor en el lado exterior de la placa de circuito 404.

Las almohadillas de contacto 462A, 462B en el lado exterior de la placa de circuito de conexión 404 están conectadas eléctricamente respectivamente a sus puntos de contacto eléctrico correspondientes en el lado opuesto de la placa de circuito de conexión 404 por medio de vías de paso eléctricas 470. En el ejemplo de la figura 9 hay cuatro vías de paso 470 asociadas con cada una de las almohadillas de contacto 462 para ayudar a reducir la resistencia de esta conexión. Se apreciará que la conexión a través de la placa entre las almohadillas de contacto y los puntos de contacto correspondientes puede establecerse de acuerdo con cualquier técnica convencional.

Cuando se monta el cartomizador 200, la placa de circuito 404 se intercala entre el enchufe 406 del cartomizador y la tapa 402 de modo que los dos puntos de contacto en el lado interior de la placa de circuito se ponen en contacto los respectivos de las partes de las guías de contacto eléctrico 22A, 22B que corren en paralelo al suelo del rebaje 600 en el que es recibida la placa de circuito 404. Las crestas 37A, 37B ayudan a presionar las guías de conexión eléctrica 22A, 22B en buen contacto eléctrico con sus puntos de conexión correspondientes en la placa de circuito de conexión 404.

Adicionalmente, las almohadillas de contacto 462A, 462B (o al menos partes de las mismas) están dispuestas de modo que estén dispuestas con las respectivas de las aberturas 212A, 212B en la tapa 402 a través de las cuales pasan los pasadores de resorte 35 cuando el cartomizador 200 está unido a la unidad de control 300. En consecuencia, cuando el cartomizador está unido a la unidad de control 300, se proporciona una interfase eléctrica mediante los pasadores de resorte 35 de la unidad de control que conectan a las respectivas de las almohadillas de contacto de la placa de circuito de conexión 404 en el cartomizador. La naturaleza de resorte elástico de los pasadores 35, en combinación con la elasticidad inherente proporcionada por el enchufe elástico 406 del cartomizador en el cartomizador 200 y el sello 34 en la unidad de control 300 ayudan a asegurar una tendencia positiva de los pasadores de contacto de resorte 35 contra las almohadillas de contacto 462 de la placa de circuito 404, y también una tendencia positiva de los puntos de conexión en el lado interior de la placa de circuito 404 contra las partes correspondientes de las guías de conexión eléctrica 22A, 22B que se conectan al calentador 22.

Por tanto, de acuerdo con los principios descritos en el presente documento, se proporciona un mecanismo robusto y relativamente simple para establecer una interfase eléctrica entre la unidad de control y el cartomizador mediante una placa de circuito de conexión. La interfase eléctrica del dispositivo de ejemplo representado en las figuras 1 a 9 se proporciona para dos contactos eléctricos y por tanto se usa para conectar los extremos respectivos del calentador 22 con los polos respectivos de la batería 31 mediante interruptores adecuados controlados por los circuitos de control de la unidad de control de acuerdo con técnicas convencionales.

Aunque anteriormente se han descrito algunos ejemplos particulares, se apreciará que hay muchas modificaciones

que podrían hacerse de acuerdo con otras implementaciones.

Por ejemplo, la interfase eléctrica del dispositivo de ejemplo representado en las figuras 1 a 9 se proporciona para dos contactos eléctricos y por tanto se usa para conectar los extremos respectivos del calentador 22 con los polos respectivos de la batería 31 (mediante interruptores adecuados controlados por los circuitos de control de la unidad de control de acuerdo con técnicas convencionales). Sin embargo, en otras implementaciones de ejemplo, pueden proporcionarse números diferentes de conexiones a través de una interfase entre un componente de control y un cartomizador de acuerdo con los principios descritos en el presente documento. Por ejemplo, en algunos sistemas de provisión de aerosol, el cartomizador puede incluir un circuito adicional, por ejemplo, un circuito asociado con la medición de la temperatura del vaporizador, o que detecta un nivel de líquido en el cartomizador, o que proporciona señales de identificación asociadas con el cartomizador y, en estos casos, pueden proporcionarse conexiones adicionales entre la unidad de control y el cartomizador de una manera en gran parte similar. Es decir, en algunos ejemplos, una placa de circuito de conexión similar a la descrita en el presente documento puede incluir más de dos almohadillas de contacto asociadas correspondientemente con más de dos pasadores de resorte 35 en la unidad de control.

Adicionalmente, mientras en el ejemplo expuesto anteriormente los pasadores de resorte se proporcionan en la unidad de control y la placa de circuito de conexión se proporciona en el cartomizador, en otra implementación podría invertirse esta disposición. Por ejemplo, un cartomizador puede proporcionarse con pasadores de resorte dispuestos para cooperar con almohadillas de contacto de una placa de circuito de conexión proporcionada por la unidad controlada. En este ejemplo, los puntos de conexión eléctrica asociados con la placa de circuito de conexión pueden utilizarse para conectarse de nuevo con el circuito de control en la unidad de control, en oposición al circuito del vaporizador en el cartomizador.

Adicionalmente, se apreciará que la forma y configuración específicas de los diversos elementos descritos anteriormente puede modificarse para diferentes implementaciones, por ejemplo, de acuerdo con un tamaño y forma globales deseados del cigarrillo electrónico. Por ejemplo, el sistema no necesita ser generalmente plano, si no que podría ser más cilíndrico, a la vez que sigue haciendo uso de los principios descritos en el presente documento con respecto a cómo puede establecerse una interfase eléctrica entre la unidad de control y el cartomizador a través de contactos de resorte y una placa de circuito de conexión dispuesta en una interfase entre el cartomizador y la unidad del controlador.

Se apreciará además que mientras que las realizaciones descritas anteriormente se han centrado principalmente en un vaporizador basado en un calentador eléctrico, pueden adoptarse los mismos principios de acuerdo con vaporizadores basados en otras tecnologías que dependen de la energía eléctrica recibida de una batería a través de una interfase entre una unidad de control y un cartomizador, por ejemplo, vaporizadores basados en un vibrador piezoeléctrico.

También se apreciará que mientras las realizaciones descritas anteriormente están centradas principalmente en sistemas de provisión de aerosol basados en líquidos, los mismos principios para establecer las interfases eléctricas entre componentes pueden aplicarse por igual con respecto a sistemas para generar vapor a partir de un material precursor sólido, por ejemplo un sistema de provisión de aerosol basado en el calentamiento de tabaco o un derivado del tabaco también podría hacer uso de los principios descritos en el presente documento.

La placa de circuito de conexión 404 descrita en el presente documento es lo que podría denominarse una placa de circuito ficticia puesto que no comprende ningún circuito de control o sensor asociado con las funciones de funcionamiento del sistema de provisión de aerosol, sino que simplemente actúa para soportar una conexión eléctrica adecuada entre la unidad de control 300 y el cartomizador 200. Sin embargo, se apreciará que, en algunas otras implementaciones de ejemplo, algunos circuitos asociados con la funcionalidad de funcionamiento del sistema de provisión de aerosol pueden proporcionarse en una placa de circuito que también sirve para apoyar una interfase eléctrica entre una unidad de control y un cartomizador de acuerdo con los principios descritos en el presente documento. Por ejemplo, dicha placa de circuito puede incluir circuitos que proporcionen información de identificación relacionada con el cartomizador, por ejemplo con un propósito de autenticación o información. Adicionalmente, dicha placa de circuito puede incluir sensores, tales como un sensor de temperatura, un sensor de flujo de aire o un sensor del nivel de precursor de aerosol restante para apoyar las funciones de funcionamiento del sistema.

Se apreciará que, en algunos casos, la placa de circuito / placa de contacto 404 puede no comprender materiales de placa de circuito impreso convencionales (por ejemplo, puede no comprender un sustrato de PCB típico con trazas metálicas depositadas sobre la misma), si no que podría comprender otras formas estructurales, por ejemplo cualquier forma de sustrato aislante con almohadillas de contacto montadas sobre el mismo. En ese sentido, lo que para algunas implementaciones de ejemplo pueden considerarse características significativas de la placa de contacto son que comprende un solo sustrato aislante que tiene al menos dos almohadillas de contacto / áreas montadas sobre el mismo, que están aisladas unas de otras y dispuestas para su uso en un sistema de provisión de vapor para soportar una interfase eléctrica entre un cartucho y una unidad de control cuando se acoplan entre sí para su uso. Por ejemplo, las almohadillas de contacto pueden estar dispuestas sobre una superficie generalmente plana del sustrato aislante que es sustancialmente perpendicular a un eje de acoplamiento para el cartucho y la unidad de control (es decir, un

eje a lo largo del cual se juntan el cartucho y la unidad de control para su acoplamiento).

También se apreciará que, aunque la descripción anterior se ha centrado en realizaciones que comprenden pasadores de resorte 35 para conectarse a las almohadillas de contacto 462A, 462B en la placa de contacto (placa de circuito de conexión) 404, otras implementaciones de ejemplo pueden utilizar otras formas de contactos para conectarse a las almohadillas de contacto 462A, 462B en la placa de contacto 404. Por ejemplo, pueden utilizarse contactos sin resorte (con forma clavija o de otro tipo). En algunos casos, los contactos sin resorte pueden ponerse en contacto con las almohadillas de contacto de la placa de contacto cuando el cartomizador se acopla a la unidad de control mediante fuerzas de compresión asociadas con mecanismos de acoplamiento para unir el cartucho a la unidad de control y/ o la elasticidad inherente de componentes de montaje para la placa de circuito y / o contactos (por ejemplo, el enchufe 406 del cartomizador). Adicionalmente, en ejemplos donde los contactos son contactos de resorte, estos no necesitan comprender pasadores de resorte ("pogo pins"), si no que pueden comprender otras formas de contactos de resorte, por ejemplo, utilizando muelles metálicos o tiras de metal de resorte.

También se apreciará que hay muchas maneras diferentes para establecer una conectividad eléctrica entre los pasadores de resorte (o contactos alternativos) y circuitos adicionales del sistema de provisión de aerosol (por ejemplo, circuitos de control del suministro de energía si los pasadores de resorte están en el lado de la unidad de control de la interfase eléctrica o el vaporizador en el caso de que los pasadores de resorte estén dispuestos para proporcionar el lado del cartomizador de la interfase). Por ejemplo, en los ejemplos descritos anteriormente, los pasadores de resorte están montados en una placa de circuito 32 dentro del dispositivo de control con técnicas convencionales de soldadura de montaje en superficie. Sin embargo, en otros ejemplos, los pasadores de resorte pueden tener un montaje físico que esté separado de una conexión a un circuito adicional del sistema, que por tanto puede establecerse, por ejemplo, mediante guías / alambres flotantes conectados a los pasadores de resorte.

De un modo similar, hay muchas maneras diferentes para establecer la conectividad eléctrica entre los puntos de contacto en el lado interior de la placa de circuito de conexión y otro circuito del sistema de provisión de aerosol (por ejemplo, el vaporizador en caso de que la placa de circuito de conexión esté dispuesta para proporcionar el lado de la interfase del cartomizador, o circuito de control del suministro de energía en caso de que la placa de conexión esté dispuesta para proporcionar el lado de la interfase de la unidad de control). Por ejemplo, en los ejemplos descritos anteriormente, los puntos de contacto en el lado interior de la placa de circuito de conexión se ponen en contacto presionados con el circuito adicional del cartomizador (es decir, las guías de conexión al vaporizador). Sin embargo, en otros ejemplos, la conexión eléctrica entre la placa de circuito de conexión y los otros circuitos del sistema de provisión de aerosol puede establecerse, por ejemplo, soldando, o uniendo de otro modo, conexiones para los otros circuitos a los puntos de contacto. Es decir, la conexión entre la placa de circuito de conexión y los otros circuitos del sistema de provisión de aerosol pueden proporcionar una conexión mecánica así como una conexión eléctrica en lugar de comprender una conexión de contacto presionado. Adicionalmente, en algunas implementaciones la placa de circuito de conexión puede no ser una placa de dos lados, pero puede ser una placa de un solo lado que comprende almohadillas de contacto en el exterior para la conexión de los pasadores de resorte que se han descrito anteriormente. En este caso, los circuitos adicionales del sistema de provisión de vapor, por ejemplo guías para el vaporizador, pueden estar conectados directamente a las almohadillas de contacto en el lado exterior de la placa de circuito de conexión, por ejemplo a través de contacto de soldadura o presión (es decir, sin soldar / soldado con latón / soldado) después de pasar a través de, o alrededor de la placa, en lugar de los puntos de contacto en un lado exterior de la placa de circuito de conexión.

Adicionalmente, se apreciará que la manera del conjunto de cartomizador expuesta anteriormente es meramente un ejemplo, y también puede adoptarse un proceso de montaje que comprende diferentes etapas, o etapas similares realizadas en un orden distinto. Por ejemplo, con referencia a las etapas expuestas en relación a las figuras 7 y 8, en otro ejemplo, en lugar de colocar la placa de contacto 404 en su rebaje 600 en el enchufe 406 del cartomizador antes de unir la tapa 402 para completar el conjunto de cartomizador (figura 8), la placa de contacto 404 puede montarse en primer lugar en posición en la tapa 402, y después la tapa 402, con la placa de contacto 404 unida, conectada a la carcasa. La placa de contacto 404 puede montarse a la tapa 402 mediante ajuste por fricción / a presión, por ejemplo con un acoplamiento de montaje entre un collar alrededor de la entrada de aire 214 en la tapa 402 y el agujero 464 a través de la placa de contacto 404. En este caso, la tapa clavijas de ubicación u otro mecanismo de guiado, para ayudar a situar la placa de contacto en la tapa de modo que esté alineada con el rebaje 600 en el enchufe del cartomizador cuando la tapa está unida a la carcasa.

La figura 10 representa esquemáticamente una configuración de ejemplo de una placa de circuito de conexión 504 y la mecha 523 asociada y el calentador 522 para su uso en un sistema de provisión de aerosol de la clase descrita en el presente documento de acuerdo con determinadas realizaciones de la divulgación. Muchos aspectos de la placa de circuito de conexión 504, el calentador 522 y la mecha 523 representados en la figura 10 son similares a, y se entenderán a partir desde, aspectos correspondientes de la placa de circuito de conexión 404, el calentador 22 y la mecha 23 descritos anteriormente, y estos aspectos no se describen de nuevo en detalle en interés de la brevedad. Hay, sin embargo, algunas diferencias en las implementaciones específicas de los aspectos del sistema de provisión de aerosol representado en la figura 10 que pueden ser diferentes de las implementaciones específicas de aspectos correspondientes descritos anteriormente.

Sin embargo, a pesar de estas diferencias, en algunos aspectos de implementaciones específicas, se apreciará que la placa de circuito, el calentador y la mecha representados en la figura 10, y el sistema electrónico de provisión de aerosol en el que pueden estar incorporados, pueden adoptarse los mismos principios que se describen en cualquier otra parte del presente documento con respecto a cómo puede establecerse una conexión eléctrica entre una pieza de cartucho y pieza de una unidad de control de un sistema de provisión de aerosol. Se apreciará adicionalmente que la placa de circuito 504, el calentador 522 y la mecha 523 pueden incorporarse en un sistema de provisión de aerosol de una manera correspondiente a la descrita anteriormente para la placa de circuito 404, el calentador 22 y la mecha 23 representados en las Figuras 1 a 9.

En el ejemplo de la figura 10, la placa de circuito 504 comprende de nuevo materiales de PCB convencionales, tales como sustrato de vidrio epoxi 560 con cobre depositado sobre el mismo. De un modo más general, sin embargo, la placa de circuito de conexión 504 puede comprender cualquier sustrato aislante con material conductor dispuesto sobre el mismo. En la figura 10, la cara / lado exterior de la placa de circuito de conexión 504 (es decir, el lado que mira hacia la unidad de control en uso) se muestra en la parte más superior y la deposición de cobre sobre su superficie define dos almohadillas de contacto 562A, 562B, que están separadas eléctricamente una de la otra. En este ejemplo, la placa de circuito 560 es una placa de circuito de un solo lado y una sola capa que comprende un sustrato de FR4 con cobre depositado sobre el mismo. Se apreciará en otros ejemplos que la placa de contacto / circuito puede tener diferentes configuraciones, por ejemplo, puede comprender materiales diferentes y, en algunos casos, puede ser una placa de circuito de dos lados. Es decir, la placa de circuito puede tener material conductor (por ejemplo, cobre) depositado en ambos lados, y pueden soldarse adicionalmente cables que conectan a las almohadillas de contacto en un lado con áreas de contacto correspondientes en el otro lado, por ejemplo, para mejorar la conexión mecánica entre los cables y la placa.

A diferencia de las almohadillas de contacto 462A, 462B del ejemplo representado en la figura 9 (que pueden cubrir cada una aproximadamente la mitad de la superficie superior disponible de la placa de circuito), las almohadillas de contacto 562A, 562B del ejemplo representado en la figura 10 cubren cada una aproximadamente un cuarto de la superficie exterior de la placa de circuito en cuadrantes opuestos diagonalmente. Para poner en contacto estas almohadillas de contacto dispuestas de un modo diferente, se apreciará que los pasadores de resorte en una unidad de control de la clase descrita anteriormente para poner en contacto las almohadillas de contacto estarán alineados en consecuencia.

Como también puede verse en la figura 10, la placa de circuito comprende un agujero central 564. Este agujero central está de nuevo alineado con un canal de aire de un sistema de provisión de aerosol en el que está incorporada la placa de circuito para su uso de acuerdo con los principios descritos anteriormente con referencia al ejemplo previo de la configuración de placa de circuito representada en la figura 9. La placa de circuito 504 en la figura 10 incluye dos agujeros adicionales 570A, 570B que se utilizan para ayudar a situar y manipular la placa de circuito 504 durante la fabricación y el montaje.

En este ejemplo, las implementaciones de la placa de circuito 504 tienen dimensiones de aproximadamente 14 mm por 7 mm por 0,8 mm, y las almohadillas de contacto de cobre tienen un espesor de aproximadamente 35 micrómetros. El agujero central 564 tiene un diámetro de aproximadamente 3,9 mm. Los dos agujeros de ubicación adicionales 570A, 570B tienen un diámetro de aproximadamente 1,9 mm. Las almohadillas de contacto son aproximadamente rectangulares (excepto donde están ausentes debido al agujero central 564) con un tamaño de aproximadamente 6,1 mm por 3,4 mm. Por supuesto que estas dimensiones son meramente para una implementación específica y pueden adoptarse diferentes tamaños y geometrías en otras implementaciones.

La mecha 523 representada en la figura 10 se corresponde con la mecha 23 descrita anteriormente y, a este respecto, puede comprender de nuevo un haz de fibra de vidrio.

Sin embargo, mientras que el calentador 22 descrito anteriormente comprende un cable continuo, el calentador 22 para el ejemplo representado en la figura 10 comprende tres piezas / secciones. Estas son una primera sección conductora 522A, una segunda sección conductora 522B y una sección de bobina resistiva 522C. La primera y segunda secciones conductoras 522A, 522B están conectadas eléctricamente a los respectivos extremos de la sección de bobina resistiva 522C, por ejemplo, utilizando soldadura por puntos u otros medios. La sección de bobina resistiva 522C comprende un cable de aleación de Cr20Ni80 con un diámetro de aproximadamente 0,14 mm y se forma en una bobina que tiene siete vueltas con un paso de aproximadamente 0,58 mm y un diámetro interior de aproximadamente 2 mm, con una resistencia global de aproximadamente 2,8 ohmios. La primera y segunda secciones guía 522A, 522B respectivas comprenden cada una un cable de níquel N6 con un diámetro de aproximadamente 0,25 mm y una longitud de aproximadamente 25 mm. Por supuesto, se apreciará que estos valores específicos se refieren únicamente a una implementación particular, y pueden adoptarse otros valores en otras implementaciones. Una ventaja de proporcionar una configuración de tres piezas para el calentador 522, en comparación con la configuración de una pieza descrita anteriormente, es que las secciones guía 522A, 522B pueden tener una resistencia menor por unidad de longitud que la sección de bobina 22C. Esto puede ayudar a evitar el desperdicio de energía en el calentamiento de las secciones guía del calentador que no están en contacto con la mecha / líquido que va a vaporizarse.

En la implementación de ejemplo representada en la figura 10, el calentador 522 está conectado eléctricamente a las

respectivas almohadillas de contacto 562A, 562B mediante soldadura. Por tanto, las respectivas secciones de las guías 522A, 522B del calentador pasan a través de agujeros en placa de circuito 504 (no visible en la figura 10) y están conectadas a las respectivas almohadillas de contacto 562A, 562B mediante soldadura en las ubicaciones de soldadura 566A, 566B.

5 Como ya se ha indicado, la placa de circuito de contacto 504, el calentador 522 y la mecha 523 pueden incorporarse en un cartomizador para un sistema de provisión de aerosol aproximadamente de la misma manera que se ha descrito anteriormente, con las modificaciones adecuadas para tener en cuenta las diferentes comunicaciones. Por ejemplo, la disposición de los contactos de resorte de la pieza del dispositivo puede alinearse de una manera ligeramente distinta para tener en cuenta las almohadillas de contacto ubicadas de un modo diferente sobre la placa de circuito 504.

15 Por tanto, y de una manera similar a la descrita anteriormente, cuando se monta un cartomizador que comprende la configuración representada en la figura 10, la placa de circuito 504 está intercalada entre un enchufe del cartomizador y una tapa con las almohadillas de contacto 562A, 562B (o al menos partes de las mismas) dispuestos en alineación con las aberturas respectivas en la tapa a través de las cuales pasan pasadores de resorte asociados con una unidad de control correspondiente cuando el cartomizador está unido a la unidad de control. En consecuencia, cuando el cartomizador está unido a la unidad de control, se proporciona una interfase eléctrica mediante los pasadores de resorte de la unidad de control que conectan a las respectivas de las almohadillas de contacto de la placa de circuito de conexión 504 en el cartomizador de la misma manera que se ha descrito anteriormente para los ejemplos representados en las figuras 1 a 9.

25 Por tanto, se ha descrito un sistema de provisión de vapor que comprende: una pieza de cartucho (cartomizador) que comprende un vaporizador para generar un vapor desde un material precursor de vapor para su inhalación por un usuario; y una pieza del dispositivo (unidad de control) que comprende una fuente de energía, tal como una batería, para suministrar energía al vaporizador a través de una interfase eléctrica establecida entre la pieza de cartucho y la pieza del dispositivo cuando la pieza de cartucho está acoplada a la pieza del dispositivo para su uso. La interfase eléctrica se proporciona mediante contactos de interfase, por ejemplo, pasadores de resorte, en una de la pieza de cartucho y la pieza del dispositivo y una placa de contacto con almohadillas de contacto en la otra de la pieza de cartucho y la pieza del dispositivo. Los pasadores de resorte y almohadillas de contacto están dispuestos en un alineamiento cooperativo de modo que los respectivos pasadores de resorte estén en contacto con las almohadillas de contacto correspondientes cuando la pieza de cartucho está acoplada a la pieza del dispositivo para su uso.

35 Las diversas realizaciones descritas en el presente documento se presentan únicamente para ayudar a comprender y enseñar las características reivindicadas. Estas realizaciones se proporcionan como una muestra representativa de realizaciones únicamente y no son exhaustivas y/o exclusivas. Debe entenderse que las ventajas, realizaciones, ejemplos, funciones, características, estructuras y/u otros aspecto descritos en el presente documento no deben considerarse limitaciones en el alcance de la invención tal como se define mediante las reivindicaciones o limitaciones en equivalentes a las reivindicaciones, y que pueden utilizarse otras realizaciones y pueden hacerse modificaciones sin alejarse del alcance de la invención reivindicada. Diversas realizaciones de la invención pueden adecuadamente comprender, consistir en, o consistir esencialmente en, combinaciones adecuadas de los elementos, componentes, características, piezas, etapas, medios, etc., desvelados, distintos de los descritos específicamente en el presente documento.

45 Para abordar diversas cuestiones y hacer avanzar la técnica, esta divulgación muestra a modo de ilustración diversas realizaciones en las que puede ponerse en práctica la invención o invenciones reivindicadas. Las ventajas y características de la divulgación son únicamente una muestra representativa de realizaciones y no son exhaustivas y/o exclusivas. Se presentan únicamente para ayudar a comprender y para enseñar la invención o invenciones reivindicadas. Debe entenderse que las ventajas, realizaciones, ejemplos, funciones, características, estructuras y/u otros aspectos de la divulgación no deben considerarse limitaciones sobre la divulgación tal como se define mediante las reivindicaciones o limitaciones sorbe equivalentes a las reivindicaciones, y que pueden utilizarse otras realizaciones y pueden hacerse modificaciones sin alejarse del alcance de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de provisión de vapor (100) que comprende una unidad de control (300) y un cartucho desmontable (200);
 5 en el que el cartucho comprende un vaporizador (522) para generar un vapor a partir de un material precursor de vapor para su inhalación por un usuario; y
 la unidad de control comprende un suministro de energía (31) para suministrar energía eléctrica al vaporizador a través de una interfase eléctrica establecida entre la unidad de control y el cartucho cuando el cartucho está acoplado a la unidad de control para su uso;
 10 en el que la interfase eléctrica se proporciona mediante contactos (35) en uno de la unidad de control y el cartucho y una placa de contacto (404, 504) con almohadillas de contacto (462A, 462B, 562A, 562B) en el otro de la unidad de control y el cartucho, en el que los contactos y almohadillas de contacto están dispuestos en un alineamiento cooperativo de modo que los contactos respectivos se ponen en contacto con las almohadillas de contacto correspondientes cuando el cartucho está acoplado a la unidad de control para su uso, en el que un componente (406)
 15 del sistema de provisión de vapor dispuesto para soportar la placa de contacto en el otro de la unidad de control y el cartucho comprende un material elástico de modo que pone los contactos respectivos en contacto con las almohadillas de contacto respectivas cuando el cartucho está acoplado a la unidad de control para su uso.
2. El sistema de provisión de vapor, según la reivindicación 1, en el que las almohadillas de contacto están en un primer lado de la placa de contacto y están conectadas eléctricamente a puntos de contacto eléctrico correspondientes en un segundo lado opuesto de la placa de contacto, y en el que las conexiones eléctricas entre las almohadillas de contacto y los circuitos adicionales del sistema de provisión de vapor están hechas conectando eléctricamente los circuitos adicionales a los puntos de contacto eléctrico.
- 20 3. El sistema de provisión de vapor de la reivindicación 2, en el que el circuito adicional está conectado eléctricamente a puntos de contacto sobre la placa de contacto mediante cables (22A, 22B) en contacto a presión con los puntos de contacto eléctrico.
4. El sistema de provisión de vapor, según la reivindicación 2 o 3, en el que las almohadillas de contacto respectivas en el primer lado de la placa de contacto están conectadas eléctricamente a sus puntos de contacto eléctrico correspondientes en el segundo lado de la placa de contacto por vías eléctricas (470) que corren a través de la placa de contacto desde el primer lado hasta el segundo lado.
- 30 5. El sistema de provisión de vapor, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en el que el circuito adicional comprende guías de conexión (22A, 22B) dispuestas en el suelo de un rebaje (600) en el que está dispuesta la placa de contacto.
6. El sistema de provisión de vapor, según la reivindicación 1, en el que las almohadillas de contacto están en un primer lado de la placa de contacto y en el que las conexiones eléctricas entre las almohadillas de contacto y el circuito adicional del sistema de provisión de vapor están hechas soldando las guías de conexión (522A, 522B) para el circuito adicional a las almohadillas de contacto.
- 40 7. El sistema de provisión de vapor, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, comprende además una tapa (402) dispuesta sobre la placa de contacto en la interfase física entre el cartucho y la unidad de control, en el que la tapa contiene aberturas (212A, 212B) a través del cual pasan los contactos para entrar en contacto con sus almohadillas de contacto respectivas en la placa de contacto cuando el cartucho está acoplado a la unidad de control.
- 45 8. El sistema de provisión de vapor, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la placa de contacto comprende un agujero (464) y está dispuesta alrededor de un canal de aire a través del sistema de provisión de vapor de modo que el aire se extrae a través del agujero en la placa de contacto cuando un usuario inhala en el sistema de provisión de vapor en uso.
- 50 9. El sistema de provisión de vapor, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que las almohadillas de contacto cubren juntas una pieza principal de una superficie de la placa de contacto.
- 55 10. El sistema de provisión de vapor, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la unidad de control comprende los contactos y el cartucho comprende la placa de contacto con almohadillas de contacto.
11. El sistema de provisión de vapor, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que la placa de contacto comprende una placa de circuito impreso, PCB.
- 60 12. El sistema de provisión de vapor, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que los contactos comprenden pasadores de resorte (35).
- 65 13. Un cartucho (200) para un sistema de provisión de vapor (100), en el que el cartucho comprende un vaporizador (522) para generar un vapor desde un material precursor de vapor para su inhalación por un usuario y acoplable de

un modo desmontable a una unidad de control (300) que comprende un suministro de energía (31) para suministrar energía eléctrica al vaporizador a través de una interfase eléctrica establecida entre el cartucho y la unidad de control cuando el cartucho está acoplado a la unidad de control para su uso; en el que la interfase eléctrica se proporciona mediante contactos (35) en la unidad de control y una placa de contacto (404, 504) con almohadillas de contacto (462A, 462B, 562A, 562B) en el cartucho, en el que los contactos y almohadillas de contacto están dispuestos en un alineamiento cooperativo de modo que los contactos respectivos se ponen en contacto con las almohadillas de contacto respectivas cuando el cartucho está acoplado a la unidad de control para su uso, en el que un componente (406) del sistema de provisión de vapor dispuesto para soportar la placa de contacto en el cartucho comprende un material elástico de modo que pone en contacto los contactos respectivos con las almohadillas de contacto correspondientes cuando el cartucho está acoplado a la unidad de control para su uso.

14. Una unidad de control (300) para un sistema de provisión de vapor (100) que comprende la unidad de control y un cartucho desmontable (200) que comprende un vaporizador (522) para generar un vapor desde un material precursor de vapor para inhalación por un usuario, en el que la unidad de control comprende un suministro de energía (31) para suministrar energía eléctrica al vaporizador a través de una interfase eléctrica establecida entre la unidad de control y el cartucho cuando el cartucho está acoplado a la unidad de control para su uso; en el que la interfase eléctrica se proporciona mediante contactos en el cartucho y una placa de contacto con almohadillas de contacto en la unidad de control, en el que los contactos y almohadillas de contacto están dispuestos en un alineamiento cooperativo de modo que los contactos respectivos se ponen en contacto con las almohadillas de contacto respectivas cuando el cartucho se acopla a la unidad de control para su uso, en el que un componente del sistema de provisión de vapor dispuesto para soportar la placa de contacto en la unidad de control comprende un material elástico de modo que pone en contacto los contactos respectivos con las almohadillas de contacto correspondientes cuando el cartucho está acoplado a la unidad de control para su uso.

15. Un método para establecer una conexión eléctrica entre una unidad de control y un cartucho desmontable en un sistema de provisión de vapor, en el que el método comprende proporcionar uno de la unidad de control y el cartucho desmontable con contactos y el otro de la unidad de control y el cartucho desmontable con una placa de contacto con almohadillas de contacto, en el que un componente del sistema de provisión de vapor dispuesto para soportar la placa de contacto en el otro de la unidad de control y el cartucho comprende un material elástico, en el que los contactos y la placa de contacto están dispuestos de modo que los contactos y las almohadillas de contacto están en un alineamiento cooperativo para que los contactos respectivos se pongan en contacto con las almohadillas de contacto correspondientes mediante el material elástico cuando el cartucho está acoplado a la unidad de control para su uso, y acoplando el cartucho a la unidad de control para establecer la conexión eléctrica.

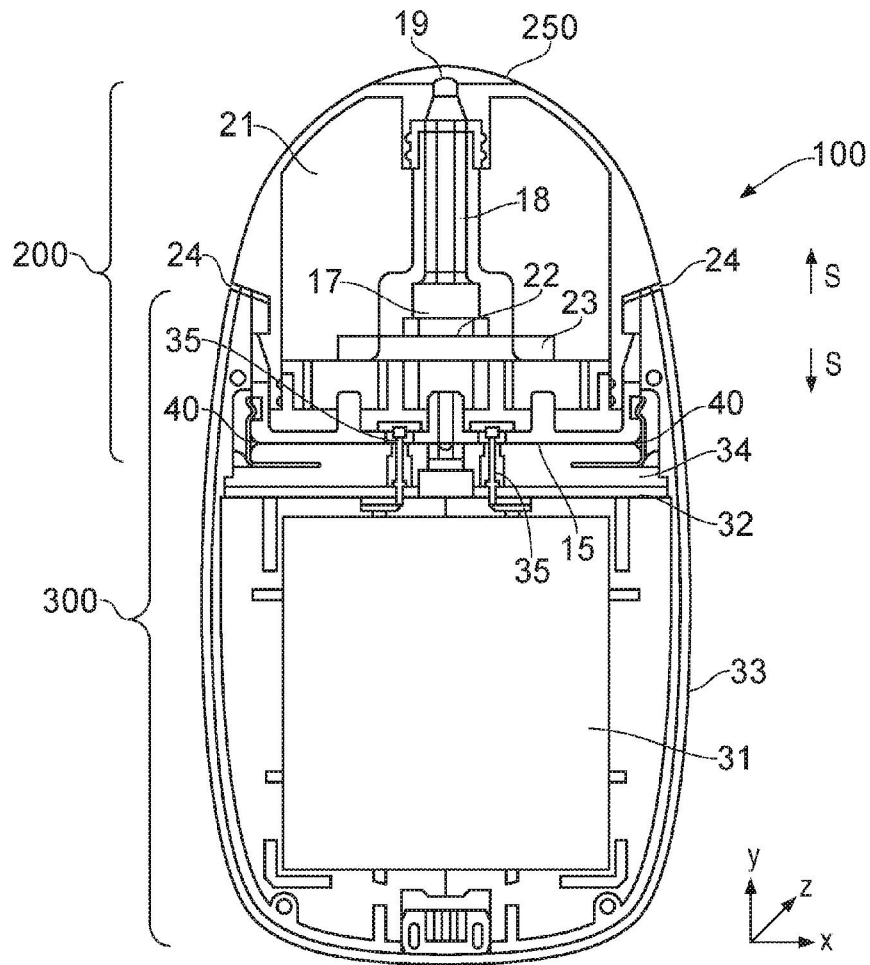


FIG. 1

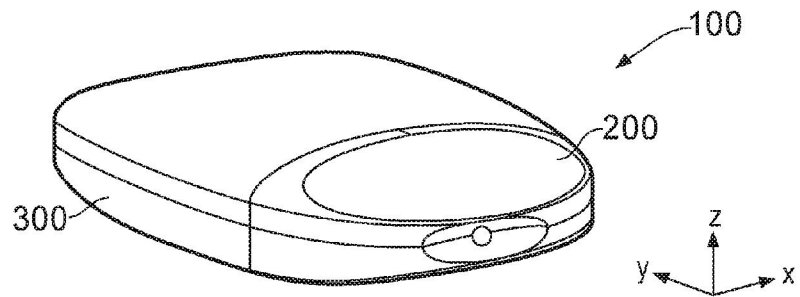


FIG. 2

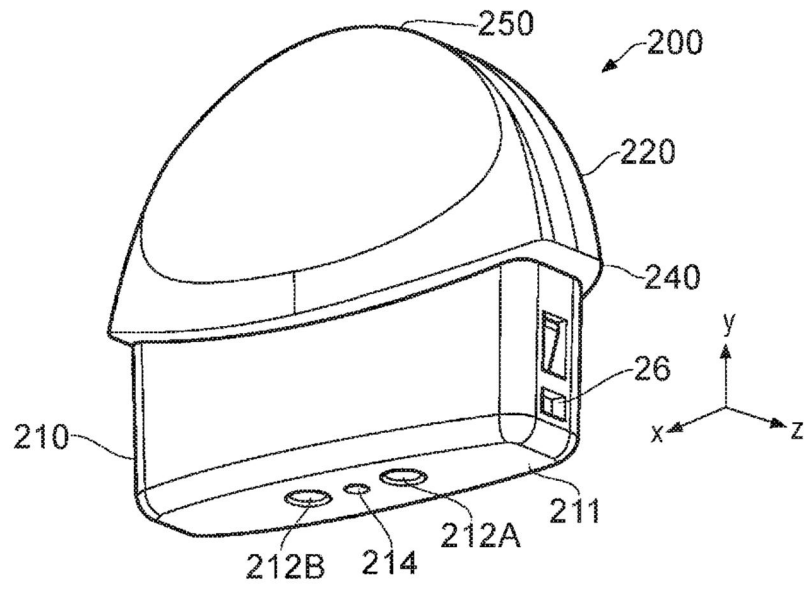


FIG. 3

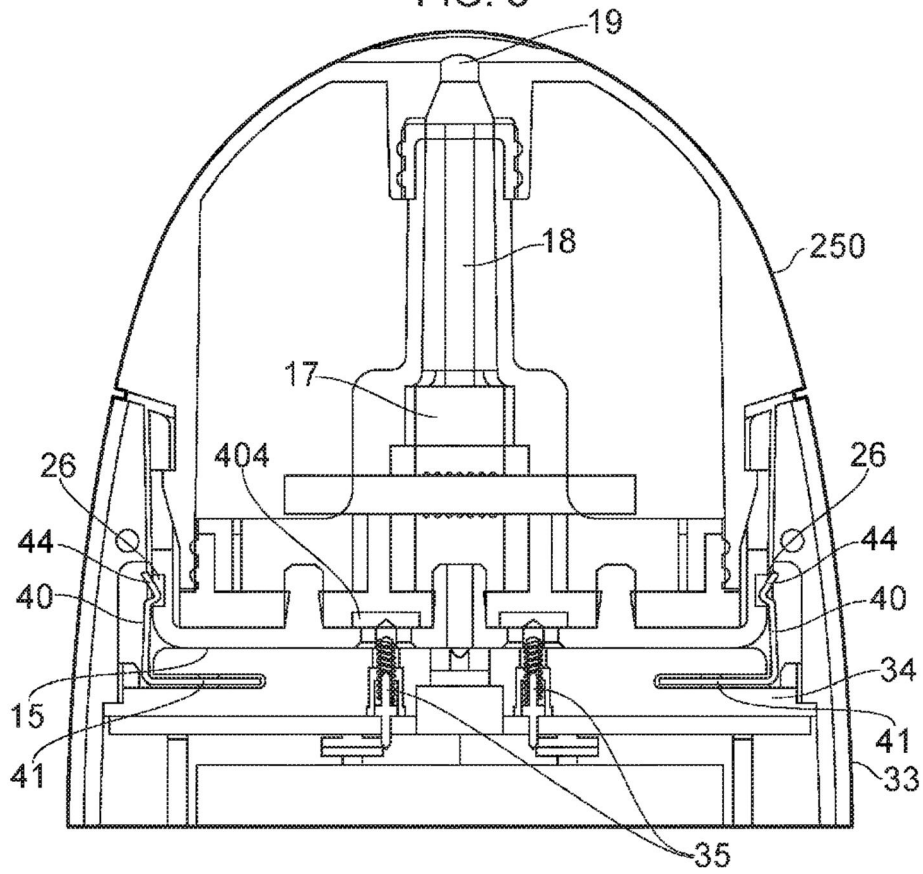


FIG. 4

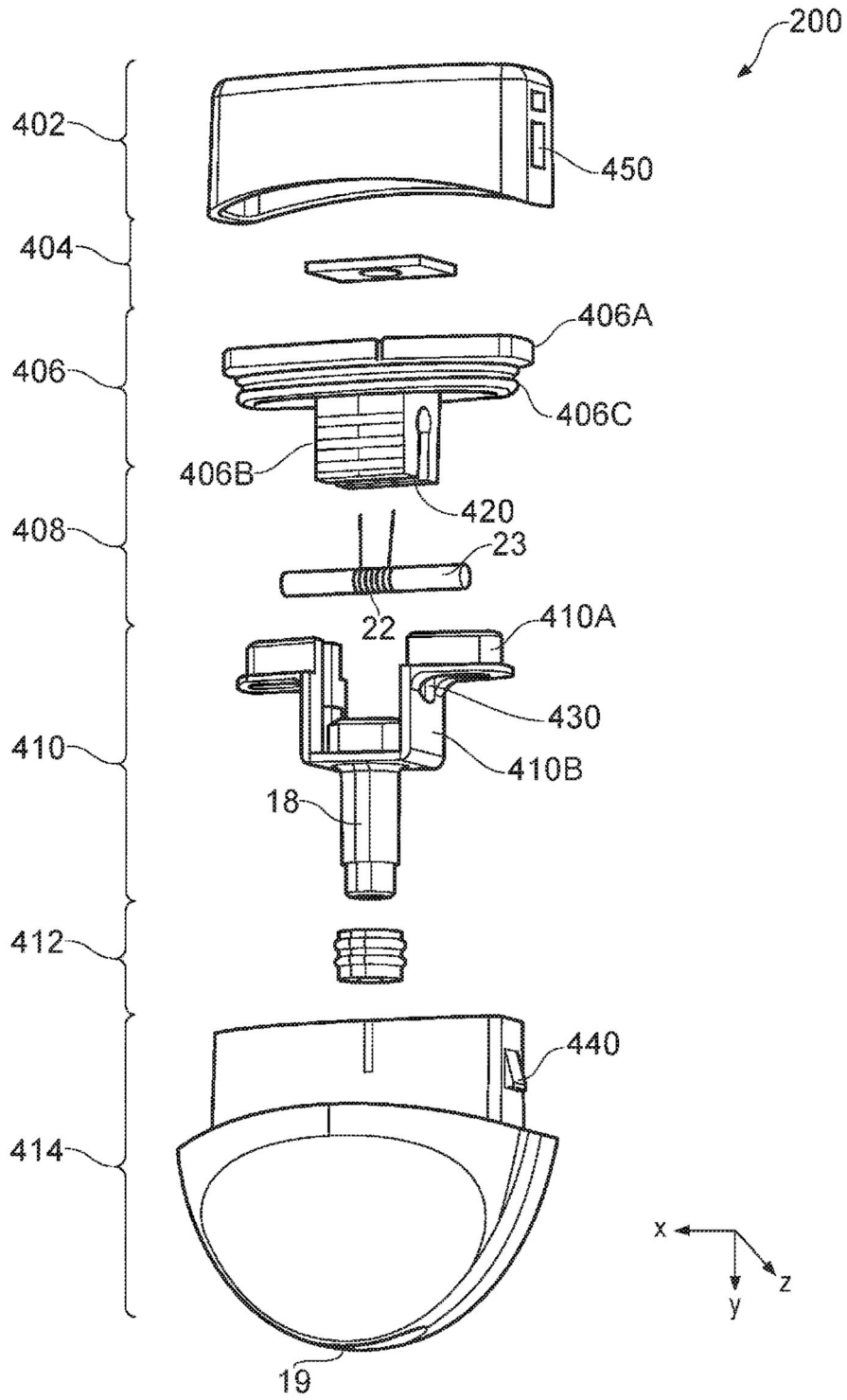


FIG. 5

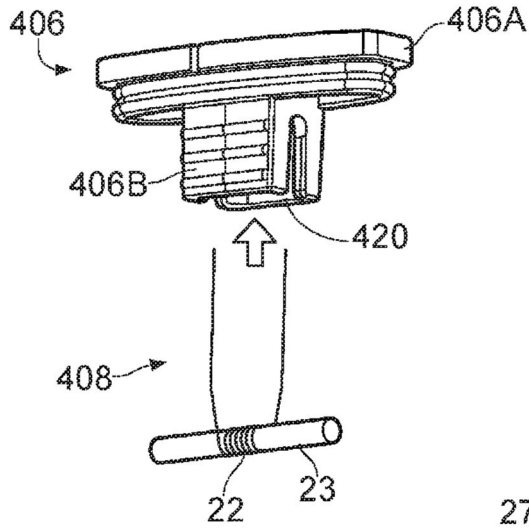


FIG. 6A

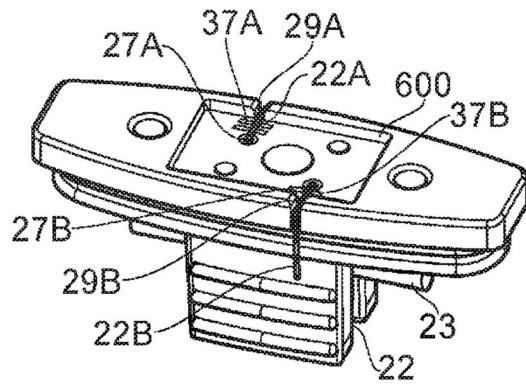


FIG. 6B

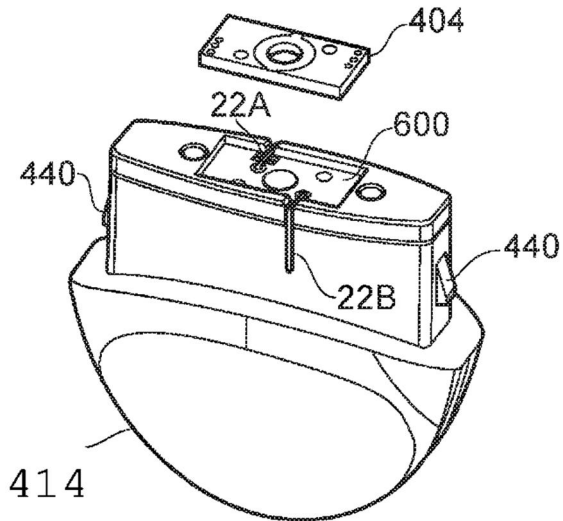


FIG. 7

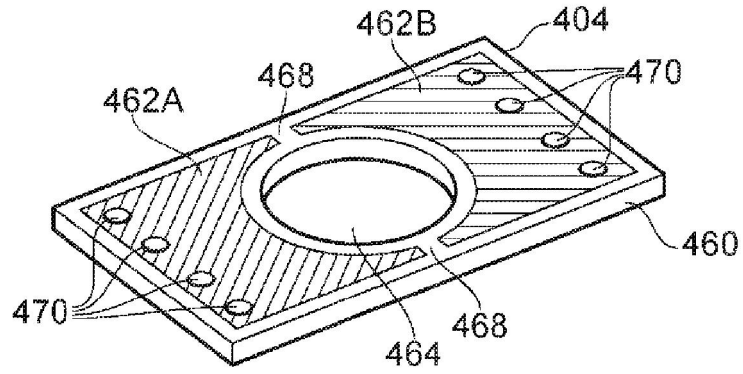


FIG. 9

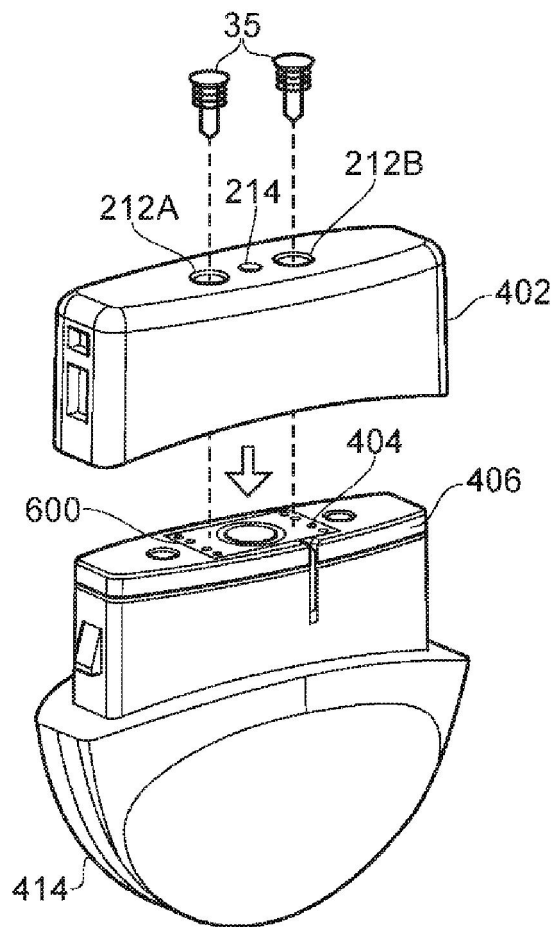


FIG. 8

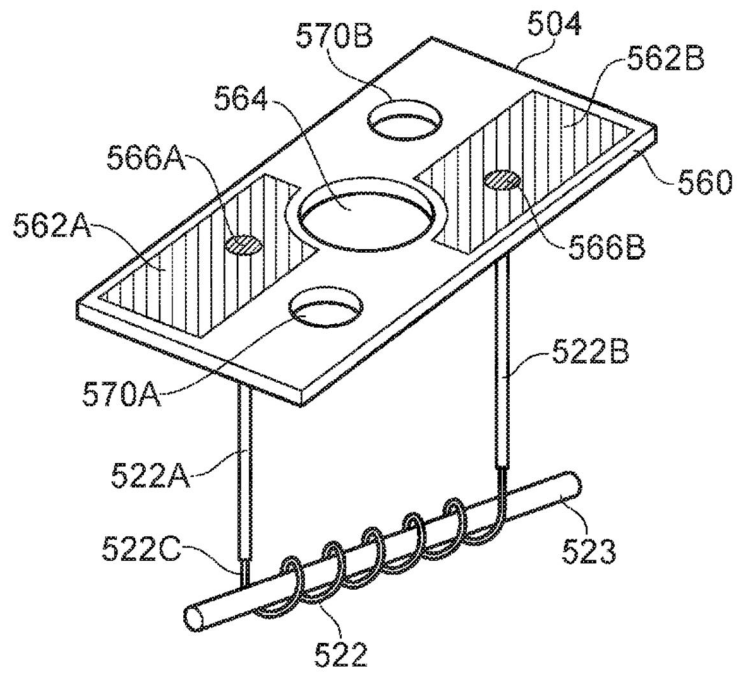


FIG. 10