

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 969 384**

51 Int. Cl.:

A24F 40/42 (2010.01)
A61M 15/06 (2006.01)
A61M 11/04 (2006.01)
H02J 7/00 (2006.01)
A24F 40/90 (2010.01)
A24F 40/40 (2010.01)
A24F 40/50 (2010.01)
A24F 40/10 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2014** **E 18201373 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.11.2023** **EP 3469934**

54 Título: **Vaporizador**

30 Prioridad:

12.11.2013 US 201361903344 P
10.02.2014 US 201461937851 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.05.2024

73 Titular/es:

VMR PRODUCTS, LLC (100.0%)
1000 F Street NW
Washington, DC 20004, US

72 Inventor/es:

RECIO, DAN;
LU, YIFENG;
FAJARDO, ARTURO;
ZHANG, YINJUN;
VERLEUR, HANS y
VERLEUR, JAN ANDRIES

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 969 384 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

Vaporizador

Campo de la invención

Esta invención se refiere al campo de los vaporizadores, que también pueden denominarse cigarrillos electrónicos.

5 **Antecedentes**

Los cigarrillos electrónicos han surgido recientemente como un nuevo producto para proporcionar nicotina a través de un proceso de inhalación sin humo. Normalmente, las implementaciones consisten en una fuente de alimentación (normalmente una batería) y un dispositivo atomizador. En los cigarrillos electrónicos reutilizables, los dos elementos se separan en una batería y un cartomizador, para permitir la eliminación y el reemplazo de un cartomizador líquido que contiene nicotina mientras se conserva la batería, más onerosa, y los circuitos asociados (microcontrolador, interruptor, indicador LED, etc.) para uso adicional. En los cigarrillos electrónicos desechables, los dos elementos se combinan para integrar las funciones en una unidad que se desecha después de que se agote la energía de la batería o el líquido que contiene nicotina.

15 El documento EP 2 399 636 A1 describe una porción de almacenamiento de líquido que comprende un componente eléctrico para distinguir la porción de almacenamiento de otras porciones de almacenamiento de líquido, la porción de almacenamiento de líquido está configurada para su uso en un sistema generador de aerosol que tiene medios para determinar una característica eléctrica del componente eléctrico y medios para distinguir la porción de almacenamiento de líquido de otras porciones de almacenamiento de líquido basándose en la característica eléctrica determinada del componente eléctrico.

20 El documento EP 2 113 178 A describe un sistema para fumar calentado eléctricamente que comprende una carcasa y una boquilla reemplazable, en donde la carcasa comprende una fuente de alimentación eléctrica y circuitos eléctricos, la boquilla comprende una parte para almacenar líquido, una mecha capilar que tiene un primer extremo y un segundo extremo, en donde el primer extremo de la mecha se extiende dentro de la parte para almacenar líquido para estar en contacto con el líquido allí contenido, al menos un elemento calefactor para calentar el segundo extremo de la mecha capilar, una salida de aire y una cámara para formar un aerosol entre el segundo extremo de la mecha capilar y la salida de aire; en donde cuando la carcasa y la boquilla están enganchadas, el al menos un elemento calefactor está conectado eléctricamente a la fuente de alimentación mediante la circuitería, y queda definido un paso de flujo para el aire desde al menos una entrada de aire a través de la cámara de formación de aerosol.

25 El líquido del cigarrillo electrónico que se utiliza para vaporizar ingredientes tales como la nicotina es generalmente una solución de propilenglicol (PG), glicerina vegetal (VG) o polietilenglicol 400 (PEG400), así como sus mezclas a las que se añade un sabor y/o nicotina. La solución a menudo se vende en una botella (para que el usuario la rellene) o en cartuchos o cartomizadores desechables. Se incorporan muchos sabores diferentes a estos líquidos, incluidos los que se asemejan al sabor del tabaco normal, mentol, vainilla, café, cola y/o diversas frutas. También se encuentran disponibles diversas concentraciones de nicotina y también son comunes las soluciones sin nicotina.

35 **Breve compendio**

Un vaporizador según la presente invención se define en la reivindicación 1. Las características preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes. Las siguientes realizaciones describen aspectos útiles para comprender la invención. Un ejemplo de un vaporizador, según la divulgación, puede incluir una carcasa que tiene un segmento de batería y un segmento receptor de cartomizador, el segmento receptor de cartomizador puede definir una cámara que tiene un extremo de inserción distal con respecto al segmento de batería de dicha carcasa y un extremo de base próximo al segmento de batería, la cámara está dimensionada para recibir un cartomizador insertado dentro de la cámara en el extremo de inserción de la cámara. El vaporizador también puede incluir una batería alojada dentro del segmento de batería. El vaporizador puede incluir además contactos eléctricos proporcionados entre el extremo de base de la cámara y la parte de batería, los contactos eléctricos incluyen un contacto positivo y un contacto negativo aislado del contacto positivo. El circuito electrónico puede estar alojado dentro del segmento de batería de dicha carcasa y puede funcionar para dirigir una corriente eléctrica entre la batería y los contactos eléctricos. Además, se puede proporcionar un imán de cámara en, o cerca de, la cámara, el imán de la cámara puede funcionar para asegurar un cartomizador recibido dentro de la cámara, en el que el cartomizador incluye una superficie metálica o un imán del cartomizador que tiene una polaridad opuesta a la del imán de la cámara. Los contactos eléctricos y la batería pueden estar cada uno en conexión eléctrica con dicho circuito electrónico. El cartomizador puede ser asegurado dentro de la cámara cuando una superficie de cartomizador y una superficie de la cámara atraída magnéticamente se colocan adyacentes.

55 En otro ejemplo de un vaporizador, de acuerdo con la divulgación, el vaporizador puede incluir una carcasa que tiene un segmento de batería y un segmento receptor de cartomizador, el segmento receptor de cartomizador define una cámara que tiene un extremo de inserción distal del segmento de batería y un extremo de base próximo al segmento de batería. El vaporizador puede incluir además un cartomizador insertable en la cámara en el extremo de inserción, y el cartomizador puede incluir un cuerpo de cartomizador dimensionado para contener una sustancia vaporizable, un

5 elemento calefactor dispuesto dentro o cerca del cuerpo del cartomizador que puede funcionar para calentar la sustancia vaporizable, contactos eléctricos del cartomizador proporcionados en el exterior del cartomizador, circuito eléctrico del cartomizador que puede funcionar para dirigir una corriente electrónica entre los contactos eléctricos del cartomizador y el elemento calefactor, y una boquilla en comunicación fluida con el cuerpo del cartomizador, la boquilla se extiende desde el extremo de inserción de la cámara cuando el cartomizador se inserta en la cámara. El elemento calefactor puede activarse mediante la corriente y puede funcionar para calentar la sustancia vaporizable hasta una temperatura de vaporización. Se puede alojar una batería dentro del segmento de batería. El vaporizador también puede incluir contactos eléctricos de batería proporcionados entre el extremo de base de la cámara y el segmento de batería, estando los contactos eléctricos de batería colocados para hacer contacto con los contactos eléctricos del cartomizador cuando el cartomizador se inserta en la cámara. Además, el vaporizador puede incluir circuitos eléctricos de batería alojados dentro del segmento de batería y que pueden funcionar para dirigir una corriente eléctrica entre la batería, los contactos eléctricos de la batería, los contactos eléctricos del cartomizador, el elemento calefactor y el cartomizador insertado.

Breve descripción de las figuras

15 La figura 1 ilustra una vista frontal de una realización de un cigarrillo electrónico de la divulgación que comprende una primera realización de una porción de batería con una realización de un cartomizador para su uso con un líquido vaporizable insertado en una cámara de cartomizador de la primera realización de la porción de batería, la carcasa exterior de la primera realización de la porción de batería se muestra de forma transparente para ilustrar los componentes internos del cigarrillo electrónico.

20 La figura 1A ilustra una vista en sección transversal lateral del cigarrillo electrónico de la figura 1 que ilustra un conector eléctrico y unos imanes.

La figura 1B ilustra una vista en sección transversal lateral del cigarrillo electrónico de la figura 1 que ilustra el extremo del cartomizador insertado.

25 La figura 1C ilustra una vista en sección transversal lateral del cigarrillo electrónico de la figura 1 que ilustra la cámara de cartomizador.

La figura 2 ilustra una vista frontal de una realización de un cartomizador según la divulgación, que puede insertarse en la cámara del cartomizador de la porción de batería de la figura 1, mostrándose de forma transparente la carcasa exterior de la porción de batería de la primera realización para ilustrar los componentes internos del cigarrillo electrónico

30 La figura 2A ilustra una vista en sección transversal lateral del cartomizador de la figura 2 que ilustra el extremo del cartomizador en el extremo insertado.

La figura 2B ilustra una vista en sección transversal lateral del cartomizador de la figura 2 que ilustra la estructura del orificio de aire.

35 La figura 3 ilustra una vista frontal de una realización de parte de batería de la figura 1 con una realización de un cargador, según la divulgación, insertado en la cámara de cartomizador, con la carcasa exterior de la primera realización de la parte de batería mostrada de forma transparente para ilustrar los componentes interiores del cigarrillo electrónico.

Las figuras 4-7 ilustran realizaciones de cigarrillos electrónicos que comprenden la primera parte de batería de las figuras 1-3 y los cartomizadores de las figuras 1 y 2, según la divulgación.

40 La figura 8 ilustra una vista frontal de una realización de un cigarrillo electrónico, según la divulgación que comprende la segunda realización de una parte de batería con la carcasa exterior de la segunda realización de la parte de batería mostrada de forma transparente para ilustrar los componentes interiores del cigarrillo electrónico.

45 La figura 9 ilustra una vista frontal del cigarrillo electrónico de la figura 8 con un cargador acoplado, con la carcasa exterior de la segunda realización de la parte de la batería mostrada de forma transparente para ilustrar los componentes interiores del cigarrillo electrónico.

La figura 10 ilustra una vista frontal en sección transversal de una realización de un cartomizador según la divulgación.

La figura 11 ilustra una vista frontal de una realización de un cartomizador, según la divulgación.

La figura 12 ilustra realizaciones de cigarrillos electrónicos que comprenden la segunda parte de batería de las figuras 8-9 y los cartomizadores de las figuras 8-10.

50 La figura 13 ilustra una vista frontal de una realización de un cigarrillo electrónico según la divulgación, con la carcasa exterior de la realización de la parte de batería mostrada de forma transparente para ilustrar los componentes interiores del cigarrillo electrónico.

La figura 14 ilustra una vista frontal del cigarrillo electrónico de la figura 13 con un cargador acoplado.

La figura 15 ilustra realizaciones del cigarrillo electrónico de las figuras 13-14 según la divulgación.

Descripción detallada

- 5 La siguiente descripción detallada y los dibujos adjuntos describen e ilustran ejemplos de realizaciones de la invención únicamente con el propósito de permitir que un experto en la técnica relevante realice y utilice la invención. Como tal, la descripción detallada y la ilustración de estas realizaciones son de naturaleza puramente ejemplar y no pretenden de ninguna manera limitar el alcance de la invención, o su protección, de ninguna manera. También debe entenderse que los dibujos no están a escala y, en ciertos casos, se han omitido detalles que no son necesarios para la comprensión de la presente invención, tales como detalles convencionales de fabricación y ensamblaje.
- 10 Una realización de un vaporizador, de acuerdo con la divulgación, puede incluir una carcasa que tiene un segmento de batería y un segmento receptor de cartomizador, el segmento receptor de cartomizador puede definir una cámara que tiene un extremo de inserción distal al segmento de batería de dicha carcasa y un extremo de base próximo al segmento de batería, la cámara está dimensionada para recibir un cartomizador insertado en la cámara en el extremo de inserción de la cámara. El vaporizador también puede incluir una batería alojada dentro del segmento de batería.
- 15 El vaporizador puede incluir además contactos eléctricos dispuestos entre el extremo de la base de la cámara y la porción de batería, los contactos eléctricos incluyen un contacto positivo y un contacto negativo aislado del contacto positivo. Los circuitos electrónicos pueden alojarse dentro del segmento de batería de dicha carcasa y pueden funcionar para dirigir una corriente eléctrica entre la batería y los contactos eléctricos. Además, se puede proporcionar un imán de cámara en o cerca de la cámara, el imán de cámara puede funcionar para asegurar un cartomizador
- 20 recibido dentro de la cámara, en donde el cartomizador incluye una superficie metálica o un imán de cartomizador que tiene una polaridad opuesta a la del imán de la cámara. Cada uno de los contactos eléctricos y la batería puede estar en conexión eléctrica con dicho circuito electrónico. El cartomizador puede asegurarse dentro de la cámara cuando una superficie del cartomizador y una superficie de la cámara atraída magnéticamente se colocan adyacentes entre sí.
- 25 En algunas realizaciones, el imán de cámara se puede proporcionar cerca del extremo de base de la cámara, el imán de cámara está aislado de los contactos eléctricos. El vaporizador puede incluir además un imán de cámara adicional dispuesto cerca del extremo de base de la cámara, el imán de cámara adicional está aislado de los contactos eléctricos y del imán de cámara, teniendo el imán de cámara adicional una polaridad opuesta a la del imán de cámara. El circuito electrónico puede incluir una placa de circuito impreso.
- 30 Realizaciones adicionales del vaporizador pueden incluir un botón de activación dispuesto en el exterior de la carcasa en comunicación eléctrica con los circuitos electrónicos, los contactos eléctricos y la batería, en el que la manipulación del botón de activación por parte de un usuario del vaporizador hace funcionar el control de la corriente desde la batería hacia los contactos electrónicos; una placa de circuito impreso; y un anillo indicador que rodea al menos una parte del botón de activación, el anillo indicador está en comunicación eléctrica con los circuitos electrónicos, los
- 35 contactos eléctricos y la batería, dicho anillo indicador se puede iluminar para indicar un estado del vaporizador, el anillo indicador es controlable por el placa de circuito impreso, y la placa de circuito impreso puede estar en comunicación eléctrica con los contactos eléctricos, la batería, el botón de activación y el anillo indicador. El vaporizador también puede incluir una pantalla de visualización dispuesta en el exterior de la carcasa, dicha pantalla de visualización está en comunicación eléctrica con dicha placa de circuito impreso y batería, la pantalla de
- 40 visualización es controlada por la placa de circuito impreso y que puede funcionar para mostrar un mensaje. Al menos uno de los contactos eléctricos puede ser un pasador cargado por resorte que se extiende hacia una parte de la cámara y es retráctil cuando el cartomizador lo presiona en el momento de insertarse éste en la cámara. La carcasa puede incluir una ventana dispuesta en el segmento receptor de cartomizador de modo que una parte de la cámara sea visible desde el exterior de la carcasa.
- 45 En otra realización de un vaporizador según la divulgación, el vaporizador puede incluir una carcasa que tiene un segmento de batería y un segmento receptor de cartomizador, el segmento receptor de cartomizador define una cámara que tiene un extremo de inserción distal respecto del segmento de batería y un extremo de base próximo al segmento de batería. El vaporizador puede incluir además un cartomizador que se puede alojar dentro de la cámara en el extremo de inserción, y el cartomizador puede incluir un cuerpo de cartomizador dimensionado para contener
- 50 una sustancia vaporizable, un elemento de calentamiento dispuesto dentro del cuerpo de cartomizador que puede funcionar para calentar la sustancia vaporizable, unos contactos eléctricos de cartomizador están dispuestos en el exterior del cartomizador, el circuito eléctrico de cartomizador puede funcionar para dirigir una corriente electrónica entre los contactos eléctricos de cartomizador y el elemento de calentamiento, y una boquilla en comunicación de fluido con el cuerpo de cartomizador, extendiéndose la boquilla desde el extremo de inserción de la cámara cuando el cartomizador está insertado en la cámara. El elemento de calentamiento se puede activar por la corriente y puede funcionar para calentar la sustancia vaporizable a una temperatura de vaporización. Una batería puede estar alojada dentro del segmento de batería. El vaporizador también puede incluir contactos eléctricos de batería proporcionados entre el extremo de base de la cámara y el segmento de batería, los contactos eléctricos de batería están colocados para hacer contacto con los contactos eléctricos del cartomizador cuando el cartomizador se inserta en la cámara.
- 55 Además, el vaporizador puede incluir un circuito eléctrico de batería alojado dentro del segmento de batería y que
- 60

puede funcionar para dirigir una corriente eléctrica entre la batería, los contactos eléctricos de batería, los contactos eléctricos de cartomizador, el elemento de calentamiento y el cartomizador insertado.

En realizaciones de la divulgación, la sustancia vaporizable puede ser un fluido, el elemento de calentamiento puede incluir un elemento de mecha para absorber el fluido y al menos una parte del cuerpo de cartomizador puede estar compuesta de un material translúcido. El cartomizador puede incluir además un recipiente dispuesto dentro del cuerpo del cartomizador y dimensionado para contener la sustancia vaporizable, en el que el elemento de calentamiento está dispuesto fuera de al menos una parte del recipiente y puede funcionar para calentar el recipiente, calentando así la sustancia vaporizable a la temperatura de vaporización. El elemento de calentamiento puede incluir material conductor entrelazado con material no conductor, y el material conductor puede estar en comunicación eléctrica con los circuitos electrónicos de cartomizador. El vaporizador puede incluir además una placa de circuito impreso alojada en el segmento de batería y en comunicación eléctrica con el circuito eléctrico de batería, y el cartomizador puede incluir además un sensor en comunicación eléctrica con el circuito eléctrico de cartomizador, y la placa de circuito impreso puede funcionar para procesar información ambiental recibida desde el sensor cuando el cartomizador se inserta en la cámara. La boquilla se puede conectar de forma desmontable al cuerpo de cartomizador. El cartomizador puede incluir además un cuenco para contener la sustancia vaporizable, y el elemento de calentamiento puede proporcionarse cerca del cuenco para calentar la misma.

Con referencia ahora a las figuras 1 y 2, se proporciona una realización de un cigarrillo electrónico 10 según la divulgación. El cigarrillo electrónico 10 puede incluir una parte de batería conectable con una unidad de vaporización o cartomizador 200 para contener una sustancia vaporizable 300. La parte de batería puede incluir un segmento de alojamiento de batería 102 dispuesto próximo al primer extremo 102A de la parte de batería, y un segundo segmento receptor de cartomizador 104 proporcionado cerca de un segundo extremo 104A de la parte de batería. La parte de batería puede incluir una carcasa exterior 106 para cubrir o proteger uno o más de los componentes de la parte de batería 100, que se puede proporcionar internamente, como se describe en esta memoria. La carcasa exterior 106 puede estar construida sustancialmente de metal, plástico o cualquier otro material conocido o desarrollado en el futuro adecuado para proteger los componentes interiores del cigarrillo electrónico 10, incluidos los componentes eléctricos descritos en la presente memoria. El segmento de alojamiento de batería 102 y el segmento receptor de cartomizador 104 pueden compartir comúnmente la carcasa exterior 106. Se puede proporcionar una cámara de cartomizador 108 dentro de al menos una parte del segmento receptor de cartomizador 104. Se puede insertar un cartomizador 200 en la cámara de cartomizador 108 según las realizaciones de la divulgación. La envuelta 106 puede cubrir una cámara de cartomizador 108 protegiendo así un cartomizador insertado o recibido 200.

Los componentes eléctricos para hacer funcionar el cigarrillo electrónico 10 se pueden proporcionar dentro del segmento de alojamiento de batería 102. Se puede proporcionar una batería 110 con el fin de proporcionar energía eléctrica según lo requieran las diversas características del cigarrillo electrónico 10.

En algunas realizaciones, batería 110 puede ser desechable, tal como una batería de celda AA o AAA, mientras que en otras realizaciones, una batería 110 puede ser de tipo recargable, por ejemplo, una batería de iones de litio 13450, una celda de iones de litio 18650 de 2600 mAh o una celda de iones de litio plana 903180 de 2300 mAh nominales. Se pueden usar múltiples baterías 110 en serie para generar tensiones más altas capaces de acortar los tiempos para lograr temperaturas de vaporización en el cartomizador 200. También se puede proporcionar una placa de circuito impreso (PCB) 112 para controlar una o más funciones del cigarrillo electrónico 10. La PCB 112 se puede conectar eléctricamente a la batería 110 a través de un circuito para dirigir el flujo de corriente según se requiera según la divulgación. La PCB 112 puede incluir uno o más chips de circuito integrado así como una microunidad de control. También se puede proporcionar un chip de refuerzo para amplificar la tensión con al menos una parte de los circuitos, según sea necesario para realizar las diversas funciones descritas en la presente memoria. La PCB 112 puede incluir un diodo emisor de luz (LED), un microcontrolador, una pluralidad de condensadores, una pluralidad de transistores y una pluralidad de resistencias o cualquier combinación de los mismos. También se puede proporcionar un acelerómetro para detectar cambios de gravedad del cigarrillo electrónico 10. El acelerómetro puede funcionar para detectar inclinación o cambios en la orientación de la parte de batería 100, y la PCB 112 puede funcionar por consiguiente para reaccionar a un cambio de orientación detectado por el acelerómetro. Por ejemplo, el cigarrillo electrónico 10, que incluye un acelerómetro, puede activarse agitando o invirtiendo el cigarrillo electrónico 10. Cualquier circuito o disposición conocidos o por descubrir de los componentes de la PCB 112 se contempla dentro de la divulgación para lograr las funciones deseadas del cigarrillo electrónico 10 como se describe en la presente memoria.

Puede proporcionarse una variedad de luces indicadoras que forman uno o más indicadores luminosos en realizaciones de la divulgación. Uno de tales indicadores puede ser un indicador de fin de batería 114 dispuesto como un anillo que se extiende alrededor de al menos una parte de la carcasa 106 en, o cerca, del primer extremo 102A. En una de dichas realizaciones el indicador de fin de batería 114 puede proporcionarse en, o próximo, al primer extremo 102A e incluye una o más luces LED que tienen uno o más colores. Cada color puede, por ejemplo, indicar un estado del cigarrillo electrónico 10. El estado puede estar asociado con la energía restante de la batería 110, un estado de activación del cigarrillo electrónico 10, el nivel de calentamiento de un cartomizador insertado 200 o cualquier otro estado que se desee comunicar a un usuario del cigarrillo electrónico 10 a través de un color claro. Por ejemplo, cuando el cigarrillo electrónico 10 se activa de tal manera que un usuario inhala activamente el cigarrillo 10, como se describe según la divulgación, o el cigarrillo 10 está en un estado tal que el usuario podría inhalarlo, el indicador 114 puede ser rojo o rojizo. En tal realización, el indicador de fin de batería 114 podría extenderse alrededor de al menos

una parte del primer extremo 102A de tal modo que cuando del indicador 114 emana un color rojo o rojizo, un usuario puede asociar el color rojo en el primer extremo 102A, o próximo al mismo, con el brillo rojo de un cigarrillo encendido. En otra realización, se puede proporcionar un anillo indicador para iluminar uno o más colores asociados con la carga o el estado de energía de la batería 110. Por ejemplo, el indicador de fin de batería 114 puede iluminarse en verde o azul cuando la batería está funcionando con una carga suficiente, y amarillo o rojo cuando la batería está funcionando con una carga baja, de tal modo que el usuario debería considerar cargar la batería 110, según la divulgación. Se puede proporcionar un indicador de anillo 116 en, o próximo, a un botón de activación 118, que puede funcionar para activar el cigarrillo 10 como se describe en la presente memoria según la divulgación. Mientras que el botón de activación 118 puede estar dispuesto en la superficie de la carcasa exterior 106, y el indicador de anillo 116 puede ser un botón sustancialmente circunferencial 118. El indicador de anillo 116 puede incluir una o más luces LED que tienen uno o más colores para indicar diversos estados del cigarrillo electrónico 10. Cambios de estado del cigarrillo electrónico 10, tales como la inserción del cartomizador 200, la activación del cigarrillo electrónico 10 presionando el botón 118, o la desactivación del cigarrillo electrónico 10 presionando el botón 118 una vez más, pueden dar como resultado un color predeterminado y asociado diferentes. La activación de la luz o luces LED apropiadas puede ser controlada por la PCB 112. En realizaciones donde el botón 118 es coplanar o está alineado con la superficie de la carcasa exterior 106, como se describe en la presente memoria, el indicador de anillo 116 también puede ser coplanar o estar alineado con el botón 118 y la superficie de la carcasa exterior 106. Puede proporcionarse otra luz indicadora en el extremo 104A del cartomizador o próximo al mismo. En una realización, para transmitir un efecto de iluminación desde el segmento de batería 102, donde se pueden alojar la batería 110 y la PCB 112, hasta el extremo 104A del cartomizador, se pueden proporcionar una o más luces LED en el segmento receptor de cartomizador 104 en el segmento de batería 102 o próximo al mismo. También se pueden proporcionar uno o más tubos transparentes o fibras ópticas dentro o justo debajo de la superficie de la carcasa exterior 106, con los tubos o fibras terminando en el extremo 104A del cartomizador o cerca del mismo. El efecto resultante es un efecto iluminador atractivo en el que las luces LED proporcionadas en el segmento del cartomizador se proyectan y transmiten a lo largo de las fibras. La PCB 112 podría potencialmente alternar o cambiar los colores de luz LED proyectados en las fibras. La alternancia de color podría ser periódica, creando un cambio constante de colores, o la alteración de color podría responder a un cambio de estado del cigarrillo electrónico 10.

Para proporcionar una conexión eléctrica entre la PCB 112 y un cartomizador insertado 200, se puede proporcionar un conector eléctrico 120 que puede incluir una pluralidad de pasadores pogo 120. Los pasadores pogo son dispositivos usados para establecer conexiones entre dos circuitos, y cada uno puede adoptar la forma de un cilindro que contiene uno o más pasadores 122 cargados por resorte, cada uno retráctil tras la compresión, por ejemplo, mediante el cartomizador 200 cuando se inserta en la cámara de cartomizador 108. En una de dichas realizaciones se pueden proporcionar tres pasadores pogo 122, uno para establecer una conexión de corriente positiva, uno para establecer una conexión de corriente negativa y otra para establecer una conexión de corriente a tierra. Cada pasador pogo 122 puede conectarse a la PCB 112, que puede controlar la salida de corriente a los pasadores pogo 122. Por ejemplo, la PCB 112 puede funcionar para variar o activar intermitentemente el flujo de corriente al conector 120, regulando así la variación la activación de un elemento de calentamiento en un cartomizador conectado. Cuando el cartomizador 200 no se recibe en la cámara de cartomizador 108, una parte de cabezal de cada pasador pogo puede extenderse a la cámara de cartomizador 108. Cuando el cartomizador 200 se recibe en la cámara de cartomizador 108, los pasadores 122 entran en contacto y al menos parcialmente comprimidos en la parte de batería 102. Los pasadores 122 pueden ponerse en contacto o presionarse contra los receptores eléctricos dispuestos en el cartomizador 200 como se describe en la presente memoria, estableciendo así una conexión eléctrica entre la PCB 112 y el cartomizador 200. Los pasadores 122 adicionales se contemplan en realizaciones de la divulgación, tal como un cuarto pasador para proporcionar una conexión eléctrica a otro elemento, tales como las luces LED descritas anteriormente o un sensor de temperatura 260 descrito en la presente memoria e ilustrado en la figura 2.

Una realización adicional del conector 120 puede funcionar para identificar información de un cartomizador insertado 200 basándose en la caída de tensión sobre uno o más pasadores 122. Por ejemplo, el conector 120 puede incluir un pasador de control 122 desde el cual la PCB conectada 112 puede detectar variaciones en la caída de tensión a través del pasador cuando éste está conectado a diversos tipos de cartomizador 200. El circuito proporcionado dentro de un primer tipo de cartomizador 200 puede efectuar una primera caída de tensión sobre un pasador de control 122, mientras que el circuito proporcionado dentro de un segundo tipo de cartomizador 200 puede efectuar una segunda caída de tensión sobre el pasador de control 122 cuando el cartomizador 200 se inserta en la cámara 108. Si la PCB 112 detecta una primera caída de tensión, el cartomizador 200 se identifica como un primer tipo de cartomizador, mientras que, si la PCB 112 detecta una segunda caída de tensión, el cartomizador se identifica como un segundo tipo de cartomizador. Un primer tipo de cartomizador puede contener un primer tipo de sustancia vaporizable 300, mientras que un segundo tipo de cartomizador puede contener un segundo tipo de sustancia vaporizable 300. En una realización, el conector 120 incluye tres pasadores 122: un pasador positivo, un pasador de tierra y un pasador de control. Un pasador de control también puede tener una función dual en el sentido de que la comunicación entre un sensor 260 también puede ocurrir a través de un pasador de control 122. Se contemplan otros dispositivos o conectores conocidos o que se desarrollen en el futuro dentro de la divulgación para establecer una corriente eléctrica entre la PCB 112 y el cartomizador 200.

Se pueden proporcionar además diversas características en realizaciones del cigarrillo electrónico 10 para asegurar y alinear el cartomizador 200 dentro de la cámara de cartomizador 108. Por ejemplo, al menos un imán 124 se puede proporcionar en, o próximo a, la cámara 108. Un imán 202 de polaridad opuesta al imán 124 puede colocarse sobre una superficie del cartomizador 200 para asegurar el cartomizador 200 dentro de la cámara 108 cuando los imanes 124, 202 (véanse las figuras 1A, 1B) entran en contacto entre ellos. Debe entenderse y apreciarse que en algunas realizaciones, los imanes 124 de la parte de la batería pueden adherirse a las superficies metálicas del cartomizador 202 y, a la inversa, los imanes 202 de cartomizador pueden adherirse a las superficies metálicas 124 de la parte de batería, estableciendo así una conexión magnética entre la parte de batería 100 y el cartomizador 200. En la descripción se contemplan otros medios conocidos o por descubrir para asegurar el cartomizador 200 en la cámara de cartomizador 108, que incluyen, entre otros, conectores de ajuste rápido, ajuste por fricción, inserción roscada del cartomizador 200 en la cámara 108, un ajuste por succión utilizando medios presurizados o cualquier otro método adecuado de sujeción conocido en la técnica o que se desarrolle en el futuro.

Pueden incluirse una o más características o mecanismos de alineación para asegurar la colocación adecuada del cartomizador 200 en la cámara de cartomizador 108. En una realización pueden proporcionarse dos imanes 124 próximos al conector 120 (véase la figura 1A), teniendo cada imán 124 una polaridad opuesta. En esta realización, dos imanes 202 de cartomizador (véase la figura 1B) pueden tener polaridad opuesta en un extremo de inserción 210 del cartomizador 200. Debido a las polaridades opuestas de los imanes 124/202, el cartomizador 200 sólo puede insertarse y asegurarse en una dirección u orientación, facilitando así la alineación del cartomizador 200 dentro de la cámara 108. Se puede proporcionar una protuberancia o espiga 126 de alineación (véase la figura 1C) en una parte de una superficie interior de la cámara 108, y se puede proporcionar una hendidura o ranura 204 de alineación en una parte del cartomizador 200. La espiga de alineación 126 se puede dimensionar para encajar o deslizarse a lo largo de la ranura 204 de modo que el cartomizador 200 sólo se pueda insertar en una orientación apropiada particular. En otra realización, se puede proporcionar una hendidura, hendidura o corte en una parte de la carcasa 106, con una protuberancia coincidente proporcionada en una parte del cartomizador 200. Por ejemplo, se puede proporcionar un corte en un reborde superior de la carcasa 106 en el segmento receptor de cartomizador 104, mientras que se puede proporcionar una protuberancia coincidente en una parte del cartomizador 200 próxima al extremo de inserción 210, con un corte de la parte de batería acoplable con la protuberancia de cartomizador cuando el cartomizador está correctamente alineado para asegurar la orientación adecuada del cartomizador 200 dentro de la cámara 108. Garantizar que el cartomizador 200 está correctamente orientado dentro de la cámara 108 asegura, a su vez, el contacto adecuado del cartomizador 200 con el conector 120 y, por lo tanto, el funcionamiento adecuado del cigarrillo electrónico 10.

Se pueden proporcionar una o más ventanas 130 en la carcasa exterior 106 (véase la figura 1). Las ventanas 130 pueden estar hechas de un material translúcido, tal como vidrio o plástico sustancialmente transparente, para poder ver los componentes interiores de la parte de batería 100. La ventana 130 también puede ser una hendidura cortada en la carcasa 106. Por ejemplo, en una realización, la ventana 130 se puede proporcionar en, o próxima, al segmento receptor de cartomizador 104 y, más particularmente, a la cámara de cartomizador 108 para permitir que un usuario del cigarrillo electrónico 10 vea el cartomizador 200 cuando esté insertado en la cámara de cartomizador 108.

Una realización del cartomizador 200 para contener material vaporizable 300 es el cartomizador 200A para contener un fluido vaporizable 300A, en la realización que se ilustra en la figura 1. El fluido vaporizable 300A puede ser, por ejemplo, cualquier fluido conocido o que se desarrolle en el futuro útil para vaporizar, para inhalación de nicotina, sabor u otros ingredientes deseados en un cigarrillo electrónico, tales fluidos incluyen propilenglicol (PG), glicerina vegetal (VG), o polietilenglicol 400 (PEG400), así como sus mezclas a las que se les ha añadido un sabor y/o nicotina. El cartomizador 200A puede ser sustancialmente alargado e insertable en la cámara 108. La cámara 108 está definida por la carcasa exterior 106 y el conector eléctrico 120. Un extremo de inserción 210 del cartomizador 200A, definido opuesto al extremo de boquilla 212, puede insertarse primero en la cámara y puede, en última instancia, entrar en contacto o colocarse cerca del conector 120 de la parte de batería 100. El cartomizador 200A puede incluir un cuerpo 208 para contener el fluido 300A. Al menos una parte del cuerpo 208 puede estar compuesta de material translúcido o sustancialmente translúcido, tal como vidrio o plástico, de modo que un usuario pueda ver el fluido 300A contenido en su interior. La parte del cuerpo 208 compuesta de material translúcido puede alinearse con la ventana 130 y puede estar próxima a luces LED o fibra óptica para iluminar el cartomizador 200A a medida que se inserta en la cámara 108. La iluminación puede ocurrir automáticamente después de la inserción, o puede programarse para iluminarse al activarse o manipularse un interruptor, como el botón 118.

Para vaporizar el fluido 300A, se proporcionan un elemento de calentamiento 214 y un elemento de mecha 216 dentro del cuerpo de cartomizador 208. Se puede transmitir una corriente eléctrica al elemento de calentamiento 214 a través de circuitos en comunicación eléctrica con contactos eléctricos, que hacen contacto con los pasadores 122 (véase la figura 1A) cuando el cartomizador 200A se inserta en la cámara 108. Una vez que el fluido 300A se calienta a una temperatura de vaporización óptima, el usuario puede inhalar el fluido vaporizado 300A a través de una boquilla 220 dispuesta en el cuerpo 208 en o cerca del extremo de boquilla 212. El fluido vaporizado puede viajar a través de un tubo de inhalación 222 en conexión de fluido con el elemento de calentamiento 214 y la mecha 216. El tubo de inhalación 222 también puede estar en comunicación de fluido con uno o más orificios o conductos dispuestos, por ejemplo, en los lados de la carcasa exterior 106 para permitir el paso del aire flujo a través del cuerpo de cartomizador 208. La corriente eléctrica transmitida al elemento de calentamiento 214 puede ser controlada por la PCB 112 a través del conector 120 cuando se inserta el cartomizador 200A en la cámara 108. El cigarrillo electrónico 10 puede

controlarse manualmente, ya que un usuario puede presionar el botón 118 para iniciar una carga en el elemento de calentamiento 214, que, a su vez, puede calentar el fluido 300A a una temperatura vaporizada que un usuario puede inhalar a través de la boquilla 220. También se contempla con la divulgación una versión de calentamiento automático del cigarrillo electrónico 10, en la que un interruptor de presión integrado con el conector 120 puede activar el flujo de corriente desde la PCB al elemento de calentamiento 214 en lugar de mediante la activación manual desde el interruptor 118.

Para que un usuario pueda rellenar el fluido 300A contenido en el cuerpo 208, la boquilla 220 puede ser extraíble del cuerpo 208. La boquilla 220 puede incluir una rosca 224 de modo que la boquilla 220 pueda acoplarse de manera roscada con el extremo 212 de la boquilla del cuerpo 208 o, alternativamente, puede encajar a presión sobre o dentro del extremo de boquilla 212 del cuerpo 208. Puede proporcionarse un casquillo 226, que puede ser un anillo formado de plástico, caucho o cualquier otro material adecuado, para ayudar a estabilizar y retener el cartomizador 200 encajado firmemente en la cámara 108. Además, se puede proporcionar un anillo o logotipo 228 de color alrededor de una parte del cuerpo de cartomizador 208 para identificar el tipo de cartomizador que se está utilizando.

Con referencia ahora a las figuras 2, 2A y 2B, se proporciona una realización adicional de cartomizador 200B, para contener un material seco vaporizable 300B, tal como tabaco seco. Se puede proporcionar un recipiente 240 dentro del cuerpo de cartomizador 208. El recipiente 240 puede estar hecho de un material que tenga una alta conductividad térmica, tal como metal, para transmitir calor desde un elemento de calentamiento 214A dispuesto alrededor de al menos una parte del recipiente 240. En que al menos una parte del elemento de calentamiento 214A se puede proporcionar alrededor de al menos una parte del recipiente 240, el material 300B dispuesto dentro del recipiente 240 se puede calentar desde múltiples lados, similar a un horno, en oposición a una única fuente de calor concentrada. A medida que se transmite una corriente eléctrica al elemento de calentamiento 214A, el interior del recipiente 240 se puede calentar a una temperatura de vaporización deseada. El elemento de calentamiento 214A puede estar compuesto sustancialmente por un material no conductor, tal como un material de arnés flexible de poliimida, con un material conductor, tal como un cableado de cobre u otro metal conformado como hilo o cinta plana, disperso por todo el material no conductor. El material conductor se puede entrelazar o enrollar en todo el material no conductor para aumentar el área de la superficie calentada, así como para aumentar la impedancia del material conductor, que luego puede conectarse eléctricamente a la PCB 112 a través del conector 120 cuando el cartomizador 200B (véase la figura 2) se inserta en la cámara de cartomizador 108 (véase la figura 1). El valor de impedancia del material conductor puede ser de 2-3 ohmios en algunas realizaciones y en una realización un máximo de 1 ohmio. En algunos ejemplos, el elemento de calentamiento 214A se puede proporcionar alrededor de la mayor parte del cuerpo de cartomizador 208. En otros ejemplos el elemento de calentamiento 214A se proporciona cerca de solo una parte del cuerpo de cartomizador 208. Concretamente, el elemento de calentamiento 214A se proporciona solo cerca del extremo 210 de inserción, para proporcionar una mayor parte de calentamiento por convección en lugar de por conducción.

Se puede proporcionar además un material aislante 242 dentro del cuerpo 208 con el fin de controlar o regular la distribución de calor. Puede proporcionarse material aislante 242 alrededor de al menos una parte del exterior del elemento de calentamiento 214A para aislar el cuerpo 208 del exceso de temperatura de calor, que puede transmitirse a la carcasa exterior 106 (véase la figura 1). También puede proporcionarse material aislante 242 entre el elemento de calentamiento 214A y el recipiente 240 para regular o controlar el calor transmitido al recipiente 240.

Pueden proporcionarse una o más pantallas 250 dentro del cuerpo 208 para contener material seco 300B dentro del recipiente 240, así como para filtrar el aire circulante. El aire se puede hacer circular proporcionando uno o más orificios 252 en el cuerpo de cartomizador 208. En una realización, los orificios 252 forman una forma de "t" (véase la figura 2B) desde la cual el centro de la "t" está sustancialmente alineado con un orificio que conduce al recipiente 240. Los orificios 252 pueden alinearse con uno o más orificios en la carcasa exterior 106 de la parte de batería 100 de modo que el aire del entorno pueda pasar a través de los orificios 252 y dentro del recipiente 240 donde se proporciona el material 300B. Pueden proporcionarse orificios 252 próximos al extremo insertado 210. Se pueden proporcionar pantallas 250 en o cerca del extremo 210 insertado, el extremo de boquilla 212 o ambos. En algunas realizaciones, el recipiente 240 se puede quitar del resto del cuerpo de cartomizador 208. La boquilla 220 puede ser removible o desmontable, por ejemplo a través de una rosca, para permitir el acceso al recipiente 240. Una pantalla superior 250 puede estar unida o fabricada integralmente con boquilla 220 de manera que se pueda quitar con la boquilla 220.

Un sensor 260 puede incluirse en algunas realizaciones del cartomizador 200. El sensor 260 puede funcionar para detectar la temperatura de vaporización y puede comunicarse electrónicamente con la PCB 112 para proporcionar información sensorial a la PCB 112, que por consiguiente puede transmitirse a uno de los indicadores LED dispuestos en el cigarrillo electrónico 10 como se describe según la divulgación. Por ejemplo, el indicador 118 (véase la figura 1) puede iluminarse de un cierto color cuando el sensor 260 ha detectado que se ha alcanzado la temperatura de vaporización en el recipiente 240 y el usuario puede proceder a inhalar el material vaporizado 300. La PCB 112 también puede incluir protocolos de seguridad para apagado en el caso de que el sensor 260 registre una temperatura por encima de un intervalo de temperatura de vaporización preestablecido, lo que puede indicar que el material 300 (incluidos, por ejemplo, 300A, 300B, 300C) se está quemando activamente o está a punto de quemarse.

Por lo tanto, el sensor 260 puede funcionar como termistor. Un intervalo de vaporización para muchos materiales 300 puede estar entre aproximadamente 190 grados Celsius y aproximadamente 240 grados Celsius, y en algunas realizaciones la temperatura de vaporización puede ser de aproximadamente 230 grados Celsius. En este intervalo

de temperatura de vaporización, los ingredientes activos del material de vaporización 300 pueden comenzar a vaporizarse sin quemarse activamente, lo que puede ocurrir a aproximadamente 400 grados Celsius o más para algunos materiales. La PCB 112 puede funcionar para controlar la temperatura de vaporización, por ejemplo regulando una temperatura máxima de vaporización o controlando la temperatura real de vaporización. En una realización, la PCB 112 puede controlar o regular la temperatura de vaporización dentro de los 10 grados Celsius, y en otra realización, la PCB 112 puede controlar o regular más finamente la temperatura de vaporización dentro de 1 grado Celsius, en base a una temperatura de vaporización seleccionada o deseada introducida por un usuario del cigarrillo electrónico 10. Debe entenderse y apreciarse que la comunicación entre el sensor 260 y la PCB 112 puede ser bidireccional de modo que el sensor 260 pueda funcionar para controlar al menos partes de la misma para transmitir información a la PCB 112 y, además, recibir información de la PCB 112, que funciona para controlar el cigarrillo electrónico 10.

Como se muestra en la figura 3, un cargador 400 puede insertarse en la cámara 108 (figura 1) para cargar la batería 110 (figura 1) en realizaciones donde la batería 110 puede ser recargable. Mediante su inserción en la cámara 108 y el contacto con el conector 120, el cargador 400 puede proporcionar una carga eléctrica a la batería 110. El cargador 400 puede incluir un enchufe 410 para conectar el cargador 400 a una fuente de alimentación, que en una realización es un enchufe de pared. En la divulgación se contemplan otros enchufes 410 para diferentes fuentes de alimentación, que incluyen conexiones USB y otras fuentes de alimentación conocidas o desarrolladas en el futuro. Se puede proporcionar una luz indicadora 420, que puede ser una luz LED, en el cargador 400 para indicar un estado de carga, por ejemplo, cuando el cargador 400 está conectado con una fuente de alimentación. La PCB 112 puede funcionar para cambiar otros indicadores, por ejemplo los indicadores LED 114/116, para indicar el estado de carga del cigarrillo electrónico 10. Según la divulgación, e ilustrado por ejemplo en la figura 9, el cargador 400 puede conectarse a la parte de batería en, o próximo, al primer extremo 102A. Además, como también se ilustra, por ejemplo, en la figura 9, los imanes de cargador 404 se contemplan dentro de la descripción para acoplar de forma segura el cargador 400 con la parte de batería 100. En una realización se proporciona y coloca una superficie metálica 404 de manera que esté adyacente a los imanes 124 o imanes 162 (dependiendo de la realización de la divulgación). En otra realización, una superficie metálica 124 o 162 para acoplar magnéticamente la parte de batería 100 con los imanes 404 del cargador. Además, se pueden proporcionar imanes de cargador 404 que tengan polaridades opuestas como los imanes 124 o 162 de la parte de batería.

Las figuras 4-7 ilustran además las realizaciones del cigarrillo electrónico 10 proporcionados en las figuras 1-3, según la divulgación.

Las figuras 8 y 9 ilustran una realización adicional de un cigarrillo electrónico 10 que tiene una parte de batería 100A para recibir un cartomizador tal como el cartomizador 200 o el cartomizador 200B. La PCB 112 puede funcionar para realizar una variedad de funciones que incluyen, tal control o regulación de la temperatura de vaporización, aumento de tensión, acelerómetro o diversos controladores para controlar el funcionamiento del LED. Pueden proporcionarse uno o más indicadores LED 114 y, en una realización, se proporciona un conjunto de tres luces LED de colores variables cerca del extremo 102A de la batería de parte de batería 100A. Pueden proporcionarse unos imanes 124/202 para retener el cartomizador 200 dentro de la cámara de cartomizador 108. Puede proporcionarse un interruptor 118A para activar manualmente o controlar de otro modo el cigarrillo electrónico 10.

Un cargador de batería 400A, que tiene contactos de carga 402, se puede unir o conectar a los contactos de carga 160 dispuestos en la carcasa exterior 106, o de otro modo pueden exponerse al medio ambiente. En una realización, los contactos de carga 160 se colocan en el extremo 102A de la batería o cerca del mismo. Los contactos de carga 160, 402 pueden incluir un primer contacto positivo y un segundo contacto negativo. Para asegurar los contactos de carga 160 contra los correspondientes contactos de carga 402 del cargador 400A, se pueden proporcionar uno o más imanes 162 cerca de los contactos de carga 160. Los imanes 162 pueden entonces ser capaces de acoplarse con los imanes del cargador 404 dispuestos en la parte del cargador 400A de tal manera que los imanes 162, 404 sean adyacentes entre ellos cuando los contactos 160, 402 están en contacto entre ellos. Para asegurar la alineación adecuada de los contactos 160, 402, se pueden proporcionar dos imanes 162 con polaridades opuestas, y se pueden proporcionar dos imanes de carga 404 con polaridades opuestas. Estas polaridades opuestas pueden garantizar la orientación adecuada del cargador 400A cuando está conectado a la parte de batería 100A. En algunas realizaciones, los imanes 162 de la parte de batería pueden funcionar para atraer y conectar magnéticamente una superficie 404 de cargador metálico, o los imanes de cargador 404 pueden funcionar para atraer y conectar magnéticamente una superficie 162 de batería, funcionando así cada una de estas realizaciones para acoplarse magnéticamente el cargador 400 con la parte de batería 100. Se puede proporcionar una luz indicadora 420, que puede ser un LED, para indicar el estado de carga de la batería 110. Se puede proporcionar una extensión de carga 410 para conectar el cargador 400A a una fuente de alimentación o, alternativamente, se puede proporcionar interiormente una fuente de alimentación dentro del cargador 400A. La extensión de carga 410 puede ser un adaptador de pared de CA a USB y un cable USB a un enchufe magnético. Cualquier cargador 400 de la divulgación puede contener protección contra sobretensión y sobrecorriente para evitar la sobrecarga de la batería 110, asegurando así una larga vida útil de la batería y para reducir la probabilidad de sobrecalentamiento de la batería 110. En una realización, el cargador 400 tiene una corriente nominal de aproximadamente 1000 mA, que para algunas realizaciones equivaldrá a aproximadamente dos horas de duración de la batería. La duración de la batería variará dependiendo de la selección de la batería y del número de baterías 110 utilizadas en una realización dada.

Haciendo referencia ahora a la figura 10, se proporciona una realización para un cartomizador 200C, que contiene una sustancia vaporizable 300. El cartomizador 200C puede usarse como un cartomizador alternativo a los cartomizadores 200/200B, por ejemplo. La sustancia vaporizable 300 en el cartomizador 200C puede ser una cera, aceite o gel 300C. En el cartomizador 200C, el elemento de calentamiento 214 se puede proporcionar en la base de un cuenco 214B, que puede o no ser extraíble del cuerpo de cartomizador 208. El cuenco 214B puede estar dimensionado para contener cera, aceite o gel 300C mientras que el elemento de calentamiento 214 puede elevar la temperatura dentro del cuenco 214B a un intervalo de temperatura de vaporización, según lo controlado por la PCB 112. Una vez que se vaporiza la cera, aceite o gel 300C, un usuario puede inhalar el vapor a través de un tubo de inhalación 222 y salir a través de la boquilla 220. En algunas realizaciones, la boquilla 220 es extraíble mediante un ajuste por fricción, conexión roscada o cualquier otro medio de conexión conocido o desarrollado en el futuro. También se pueden proporcionar una o más juntas tóricas próximas a la boquilla para asegurar una conexión estanca a los fluidos entre la boquilla 220 y el cuerpo de cartomizador 208.

La figura 11 muestra una realización adicional de un cartomizador 200D para contener una sustancia seca vaporizable 300B. El cartomizador 200D puede usarse como un cartomizador alternativo a los cartomizadores 200/200B, por ejemplo. La sustancia seca 300B puede guardarse en un revestimiento o recipiente extraíble 240. El cartomizador 200D también puede incluir el elemento de calentamiento 214A y el material aislante 242, cada uno de los cuales puede proporcionarse y orientarse de manera similar como se describió previamente con respecto al cartomizador 200B. Puede proporcionarse un orificio o abertura 270 de flujo de aire en la base del cartomizador 200D. Este orificio 270 de flujo de aire puede proporcionarse fuera del plano o desalineado con respecto a los contactos eléctricos 218. El orificio 270 de flujo de aire puede alinearse con un orificio entre la cámara 108 y la parte de batería 100A, que puede albergar un ventilador 190 como se describe a continuación. También puede incluirse un sensor de temperatura 260.

La figura 12 ilustra además las realizaciones de un cigarrillo electrónico 10 proporcionado en las figuras 9-11 según la divulgación.

Haciendo referencia ahora a la figura 13, se proporciona una realización de un cigarrillo electrónico 10 que incluye una parte de batería 100B. La PCB 112 puede incluir un microcontrolador, un circuito integrado de aumento de tensión, un acelerómetro y un circuito de control de ventilador. Un ventilador 190, que incluye aspas y un motor, puede estar dispuesto interiormente en el segmento de batería 110 de la parte de batería 100B. El ventilador 190 puede funcionar para facilitar el flujo de aire desde la parte de batería externa 100B, tal como a través de uno o más orificios 152 dispuestos en la carcasa exterior 106, a través del segmento de batería 110 y dentro del cartomizador estableciendo así un flujo de aire para inhalación según la divulgación. En algunas realizaciones, el ventilador 190 tiene un funcionamiento reversible para "despejar" la trayectoria del flujo de aire en el caso de que se atrapen residuos o exceso de vapor en la trayectoria del flujo de aire. La PCB 112 también puede incluir uno o más interruptores que, por ejemplo, se pueden proporcionar debajo de los botones de control, tal como el ejemplificado en la figura 15). La PCB 112 también puede incluir uno o más LED para estos y otros interruptores de luz similares. La PCB 112 también puede funcionar para mostrar un mensaje de estado en una pantalla LED, que se puede proporcionar en la carcasa exterior 106 (por ejemplo, como se muestra en la figura 15). Un mensaje de estado puede incluir, por ejemplo, mensajes para indicar un estado del cigarrillo electrónico 10, tal como cuando el cigarrillo 10 está activado, cargándose o ha alcanzado una temperatura de vaporización. Una pantalla LED también puede mostrar mensajes de advertencia o error, por ejemplo, un mensaje de peligro cuando un sensor ha detectado una temperatura crítica. Además, como se ilustra en la figura 14. En algunas realizaciones, la PCB 112 puede funcionar para reconocer el cartomizador 200/200A/200B/200C insertado en la cámara 108, y para identificar la sustancia vaporizable 300 incluida en el cartomizador 200. Por ejemplo, la PCB 112 puede comunicarse con el sensor 260 en el cartomizador 200 para identificar tanto el tipo como la cantidad de sustancia vaporizable 300 dentro del cartomizador 200. Esta identificación puede incluirse en el mensaje de estado visualizable en la pantalla LED de la carcasa exterior 106. El cargador 400A puede utilizarse para cargar la batería 110 en la parte de batería 100C. Debe entenderse y apreciarse que, en algunas realizaciones, el cargador 400A puede insertarse en la cámara 108 de las partes de batería 100A/100B además de la conexión del cargador 400A como se describe en la presente memoria. Debe entenderse y apreciarse además que en las realizaciones en las que el cargador 400/400A está acoplado con la parte de batería 100 en una posición distinta a donde está conectado el cartomizador 200, tal como las realizaciones en las que el cargador 400A está acoplado en el primer extremo 102A o próximo al mismo, el cigarrillo electrónico 10 puede funcionar con una función de paso, es decir, la capacidad de hacer funcionar el cigarrillo electrónico 10 mientras la unidad se está cargando desde el cargador 400A.

La figura 15 ilustra además las realizaciones de un cigarrillo electrónico 10 proporcionado en las figuras 13-14 según la divulgación.

Ciertas realizaciones del cargador para vaporizadores recargables o cigarrillos electrónicos descritas anteriormente, por ejemplo en la figura 3, emplean contactos eléctricos entre el cargador y el conector eléctrico de la parte del cartomizador. En estas circunstancias, la parte del cartomizador se retira primero de la cámara para exponer el conector eléctrico y, a continuación, se inserta en la cámara un cargador con contactos eléctricos compatibles. La invención contempla otros tipos y ubicaciones de conectores en el vaporizador y el cargador. Por consiguiente, en ciertas realizaciones, la presente invención proporciona un cargador 400 para cargar un vaporizador o cigarrillo electrónico que tiene contactos de carga unidos esencial y transversalmente a su carcasa exterior en un extremo distal a la parte receptora del cartomizador y próximo a su parte de la batería. Una de tales realizaciones se muestra en la figura 14. En algunas de estas realizaciones en las que la parte del cartomizador no se retira del vaporizador para

exponer el conector eléctrico, los contactos de carga se incorporan en el dispositivo de tal manera que el vaporizador o cigarrillo electrónico puede funcionar en su forma típica durante la recarga de la batería (carga "de paso").

Lista de referencias

10: Cigarrillo electrónico

100: Parte de batería

100A: Parte de batería

100B: Parte de batería

102: Segmento de carcasa de batería

102A: Primer extremo de la parte de batería

104: Segmento receptor de cartomizador

104A: Segundo extremo de la parte de batería

106: Carcasa

108: Cámara de cartomizador

110: Batería

112: Placa de circuito impreso

112A: Placa de circuito impreso

114: Indicador

116: Indicador de anillo

118: Botón

118A: Interruptor

120: Conector eléctrico

122: Pasador

124: Imán

126: Espiga

130: Ventana

152: Orificio

160: Contacto de carga

162: Imán

190: Ventilador

200: Cartomizador

200A: Cartomizador

200B: Cartomizador

200C: Cartomizador

202: Imán

204: Ranura

208: Cuerpo

210: Extremo de inserción

212: Extremo de boquilla
214: Elemento de calentamiento
214A: Elemento de calentamiento
214B: Cuenco
216: Mecha
218: Contacto eléctrico
220: Boquilla
222: Tubo de inhalación
224: Roscado
226: Cojinete
228: Anillo de color
240: Recipiente
242: Material aislante
250: Pantalla
252: Orificio
260: Sensor
300: Sustancia vaporizable
300A: Fluido vaporizable
300B: Sustancia seca vaporizable
300C: Cera vaporizable
400: Cargador
400A: Cargador
402: Contacto eléctrico
404: Imán
410: Enchufe
420: Luz

REIVINDICACIONES

1. Un vaporizador que comprende:

una carcasa (106) que tiene un segmento de batería (102) y un segmento receptor de cartomizador (104), el segmento receptor de cartomizador define una cámara (108) que tiene un extremo de inserción distal del segmento de batería y un extremo de base próximo al segmento de batería;

un cartomizador (200) insertable en la cámara (108) en el extremo de inserción, el cartomizador incluye:

un cuerpo de cartomizador (208) dimensionado para contener una sustancia vaporizable,

un elemento calefactor (214) dispuesto dentro del cuerpo del cartomizador (208) que puede funcionar para calentar la sustancia vaporizable, el elemento calefactor (214) está colocado dentro de la cámara (108) cuando el cartomizador (200) se inserta en la cámara (108);

contactos eléctricos del cartomizador proporcionados en el exterior del cartomizador (200),

circuito eléctrico del cartomizador que puede funcionar para dirigir una corriente electrónica entre los contactos eléctricos del cartomizador y el elemento calefactor (214), y

una boquilla proporcionada en el cuerpo del cartomizador (208) en o cerca de un extremo de la boquilla (212) que está opuesto a un extremo de inserción (210) del cartomizador (200), la boquilla se extiende desde el extremo de inserción de la cámara (108) cuando el cartomizador (200) se inserta en la cámara (108),

en el que el elemento calefactor (214) se activa mediante la corriente y puede funcionar para calentar la sustancia vaporizable hasta una temperatura de vaporización;

una batería (110) alojada dentro del segmento de batería (102);

contactos eléctricos de batería proporcionados entre el extremo de base de la cámara (108) y el segmento de batería (102), los contactos eléctricos de batería colocados para hacer contacto con los contactos eléctricos del cartomizador cuando el cartomizador (200) se inserta en la cámara (108); y

circuito eléctrico de batería alojado dentro del segmento de batería (102) y que puede funcionar para dirigir una corriente eléctrica entre la batería, los contactos eléctricos de la batería, los contactos eléctricos del cartomizador y el elemento calefactor (214) cuando el cartomizador (200) se inserta en la cámara (108).

2. El vaporizador de la reivindicación 1, que comprende además un elemento de mecha (216) dispuesto dentro del cuerpo del cartomizador (208).

3. El vaporizador de la reivindicación 2, que comprende además un tubo de inhalación (222) en conexión fluida con el elemento calefactor (214) y el elemento de mecha (216), opcionalmente en el que el tubo de inhalación (222) está en comunicación fluida con al menos un orificio o conducto proporcionado en los lados de la carcasa (106).

4. El vaporizador de la reivindicación 2, en el que la sustancia vaporizable es un fluido, el elemento calentador (214) incluye el elemento de mecha (216) para absorber el fluido, y al menos una porción del cuerpo del cartomizador (208) está compuesta de un material translúcido.

5. El vaporizador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cartomizador incluye además un recipiente (240) dispuesto dentro del cuerpo del cartomizador (208) y dimensionado para contener la sustancia vaporizable, en el que el elemento calefactor (214) está dispuesto en el exterior de al menos una parte del recipiente y puede funcionar para calentar el recipiente calentando así la sustancia vaporizable a la temperatura de vaporización.

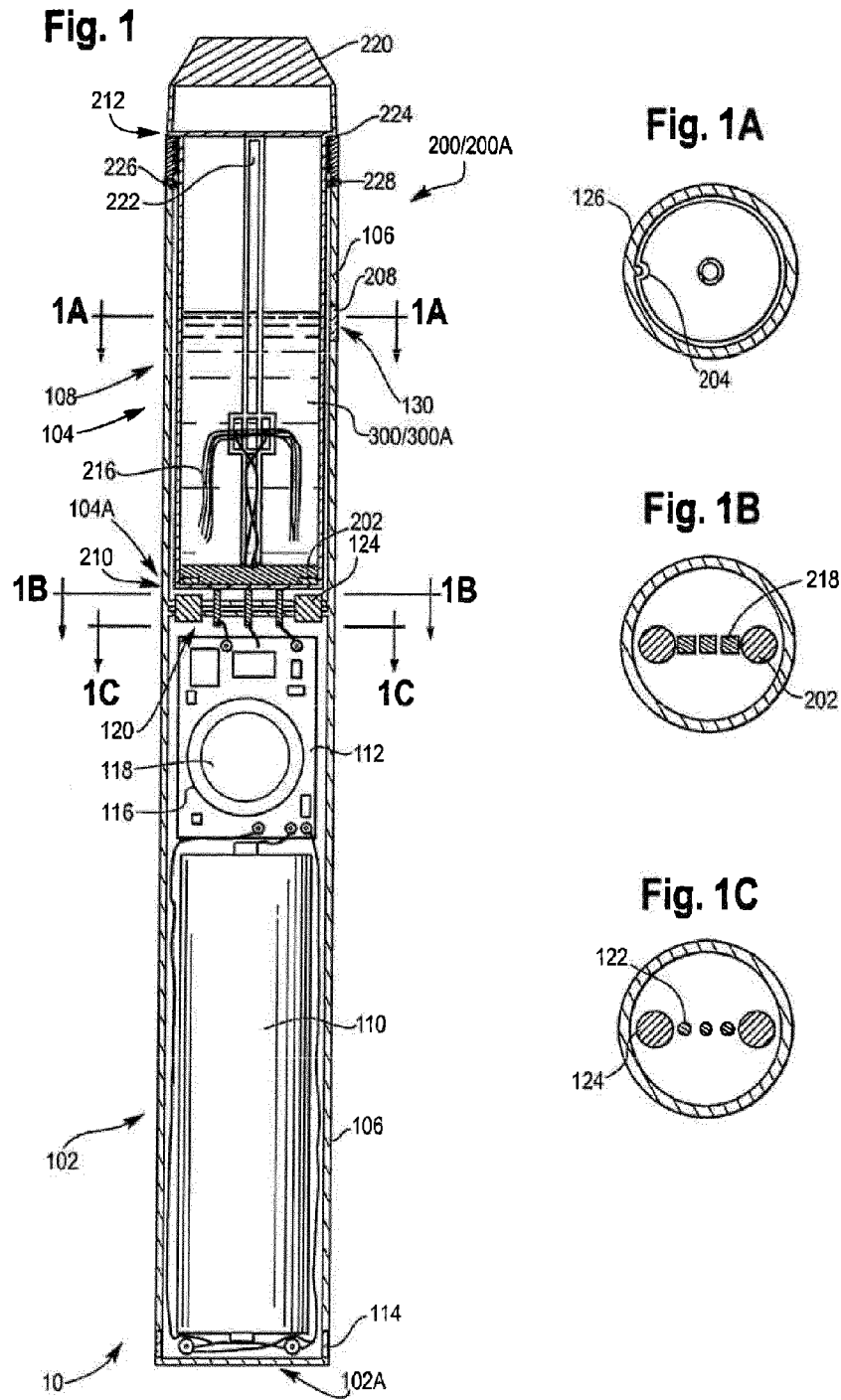
6. El vaporizador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento calefactor (214) incluye material conductor entrelazado con material no conductor, y el material conductor está en comunicación eléctrica con los circuitos electrónicos del cartomizador.

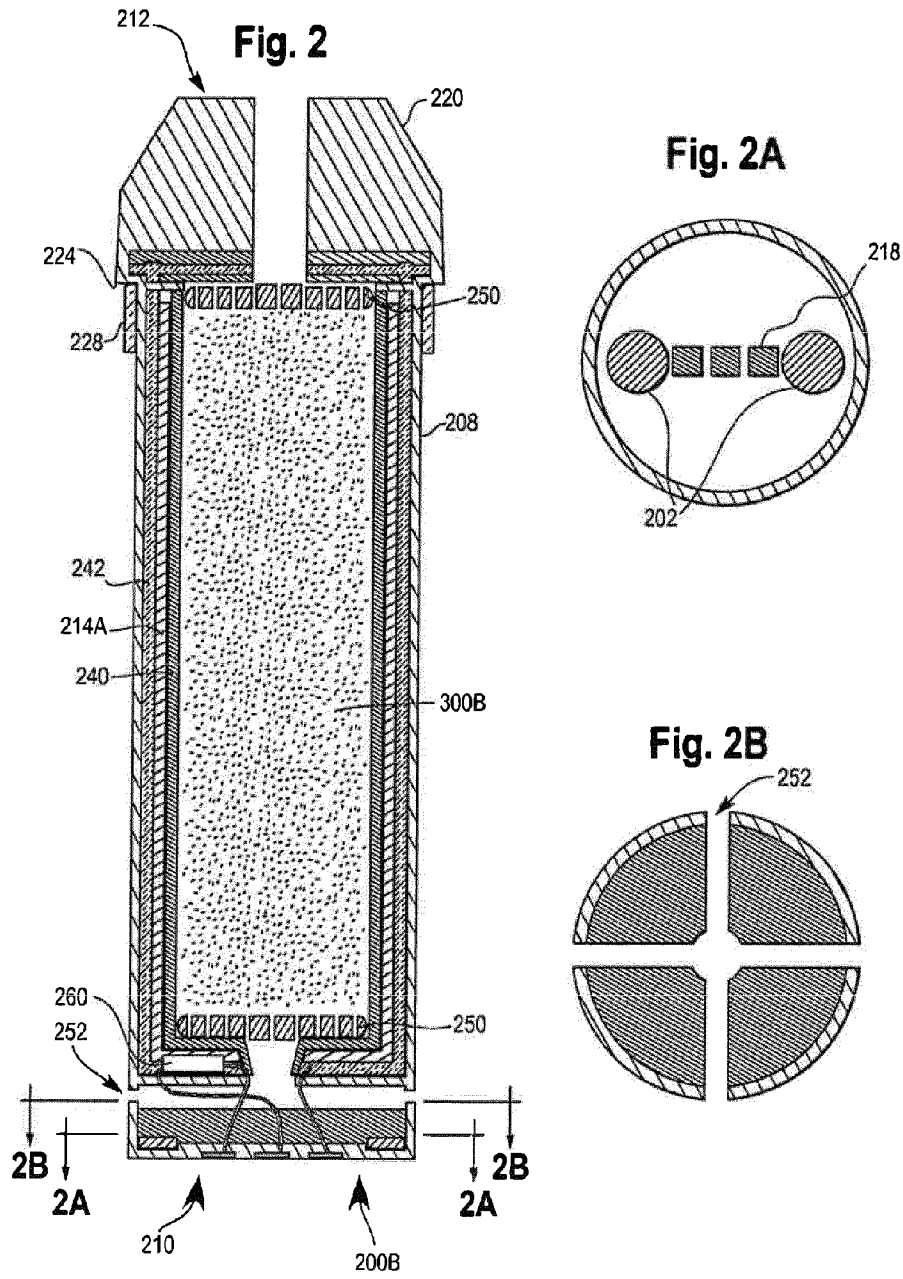
7. El vaporizador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una placa de circuito impreso alojada en el segmento de batería (102) y en comunicación eléctrica con el circuito eléctrico de la batería, y

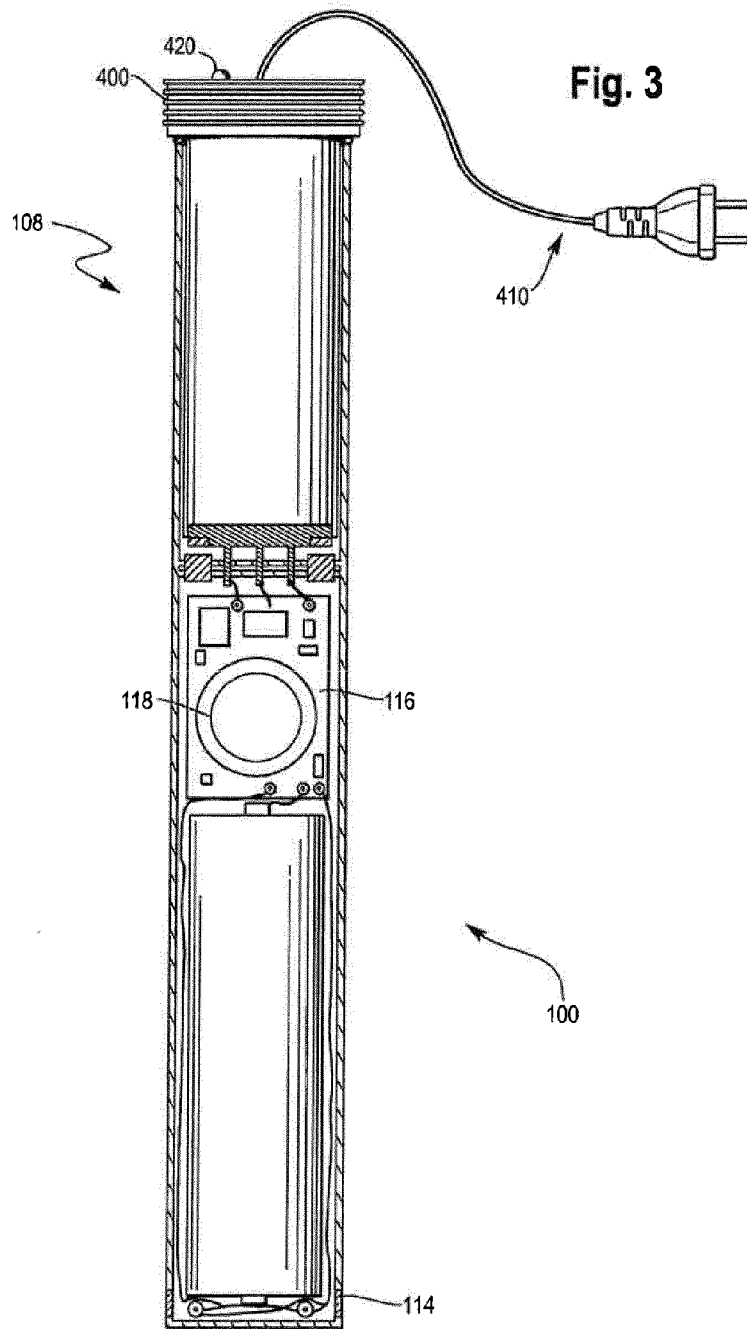
el cartomizador (200) incluye además un sensor en comunicación eléctrica con el circuito eléctrico del cartomizador, en el que la placa de circuito impreso puede funcionar para procesar información ambiental recibida desde el sensor cuando el cartomizador se inserta en la cámara.

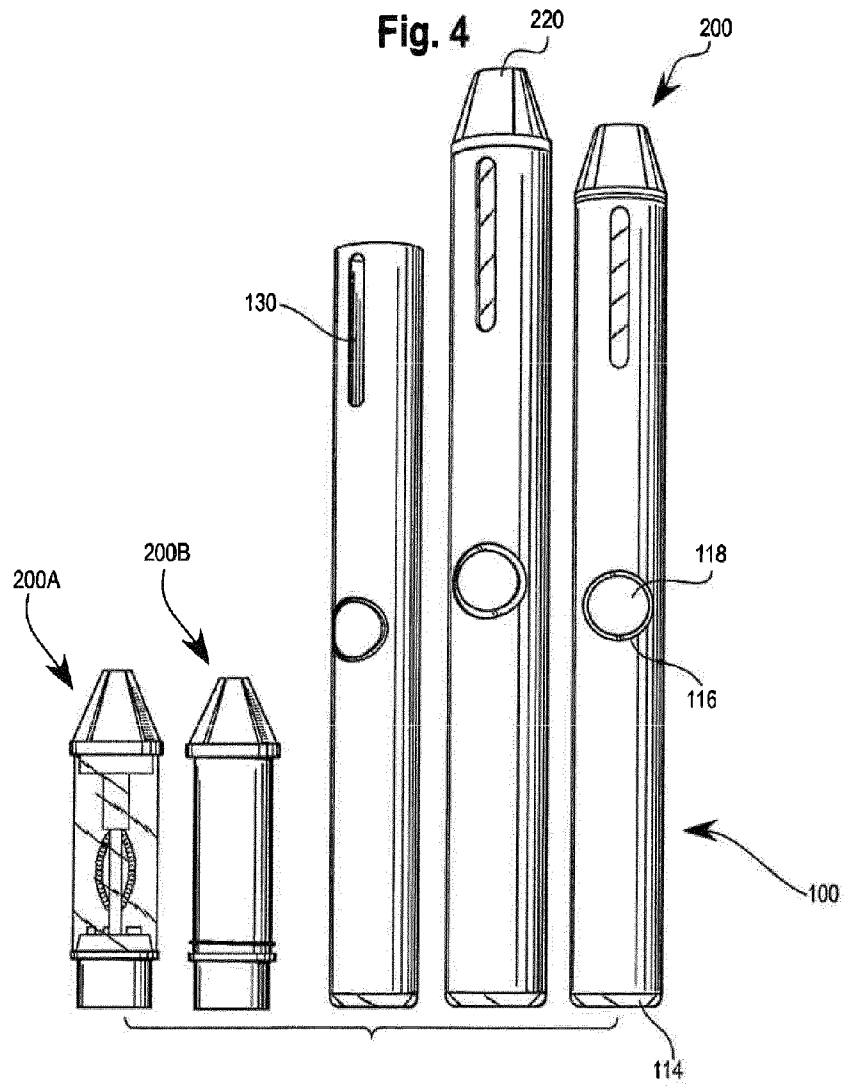
8. El vaporizador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la boquilla está conectada de manera desmontable al cuerpo del cartomizador (208).

9. El vaporizador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el cartomizador (200) incluye además un cuenco (214B) para contener la sustancia vaporizable, y en el que el elemento calefactor (216) se proporciona cerca del cuenco (214B) para calentar el cuenco (214B).
- 5 10. El vaporizador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un acelerómetro que puede funcionar para detectar inclinación o cambios en la orientación del segmento de batería (102), en el que una placa de circuito impreso (112) puede funcionar para reaccionar a un cambio en la orientación detectado por el acelerómetro, en el que el vaporizador está configurado para activarse cuando el acelerómetro detecta una sacudida o inversión del vaporizador.
- 10 11. El vaporizador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un medio de conexión configurado para asegurar y alinear el cartomizador (200) dentro de la cámara (108),
opcionalmente en el que los medios de conexión comprenden un imán (124) en la cámara (108) o cerca de ella.
12. El vaporizador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la carcasa (106) está formada de metal.
- 15 13. El vaporizador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la carcasa (106) comprende una ventana (130), la ventana (130) está provista en o cerca de la cámara (108) para permitir la visualización del cartomizador (200) cuando está insertado en la cámara (108).
14. El vaporizador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el segmento de batería (102) comprende una o más luces indicadoras (114).
- 20 15. El vaporizador de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un interruptor de presión configurado para activar el flujo de corriente desde la placa de circuito impreso al elemento calefactor (214).









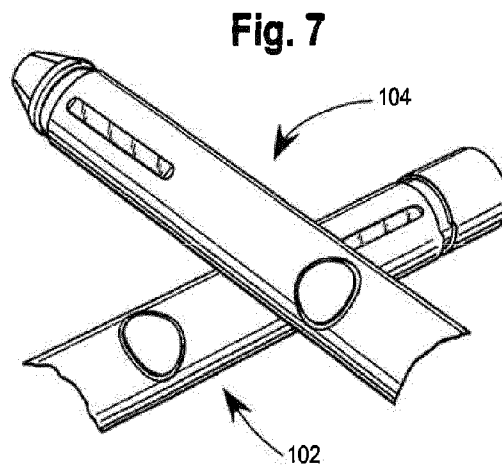
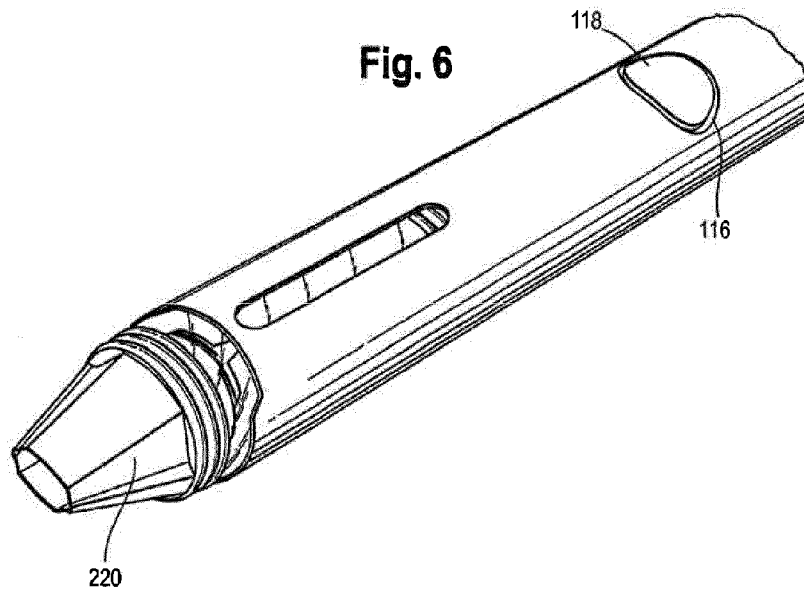


Fig. 8

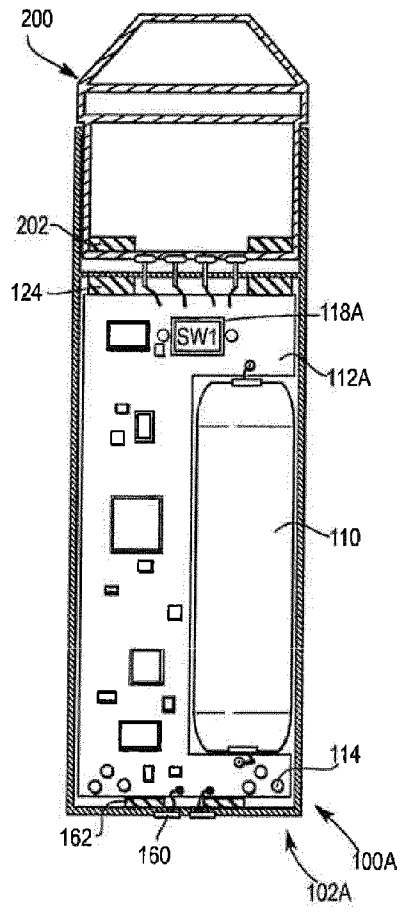


Fig. 9

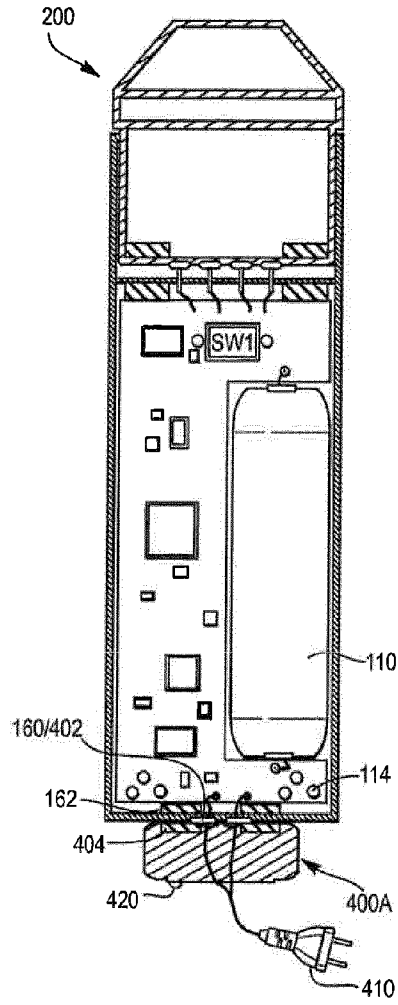


Fig. 10

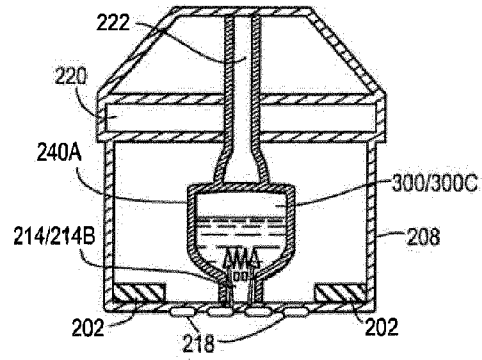
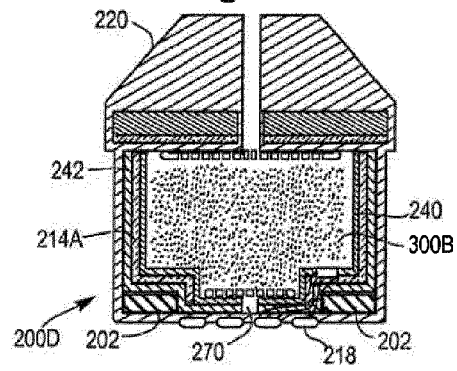


Fig. 11



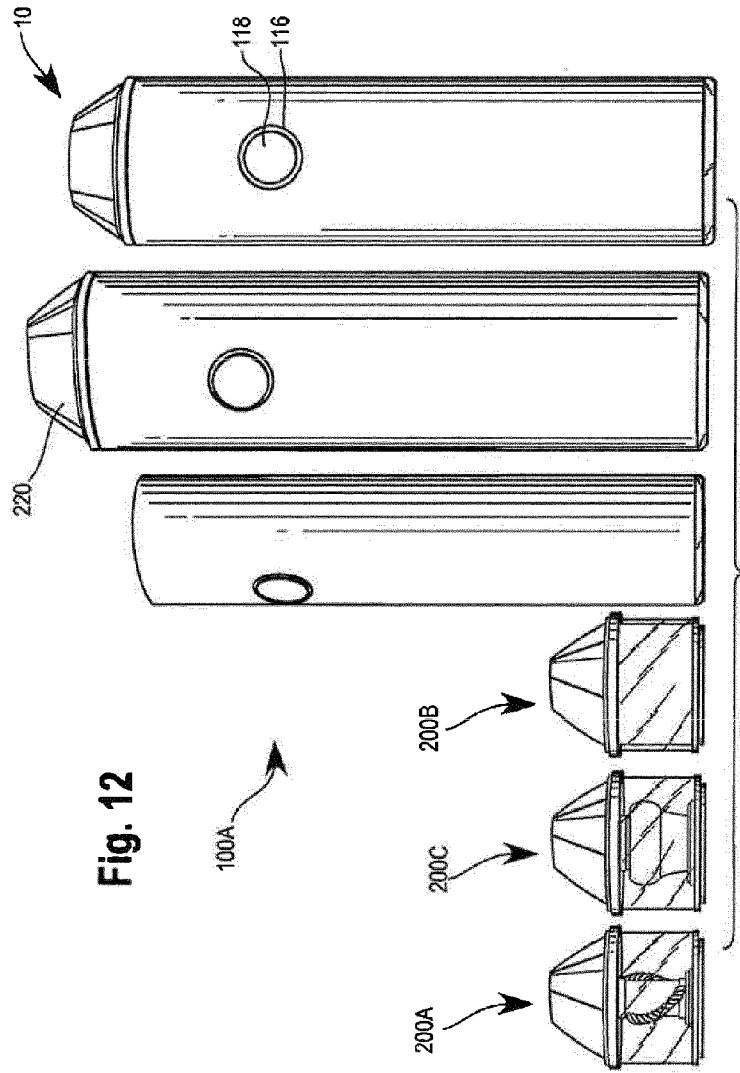


Fig. 13

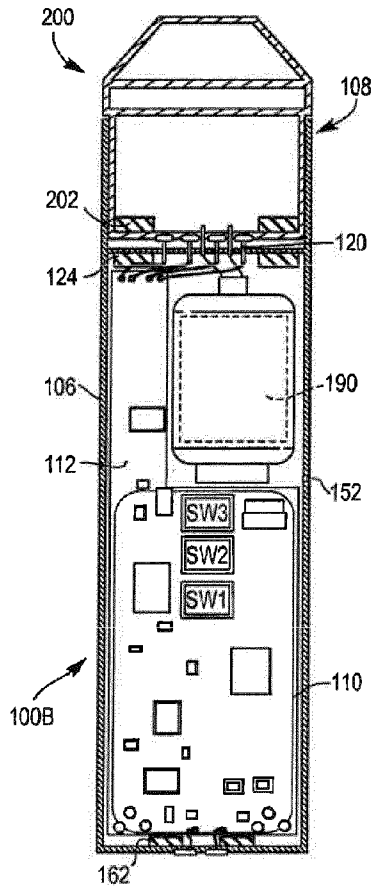
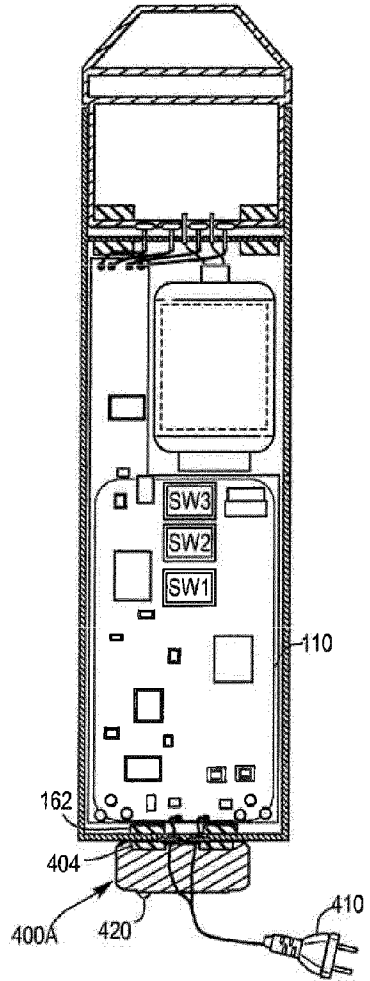


Fig. 14



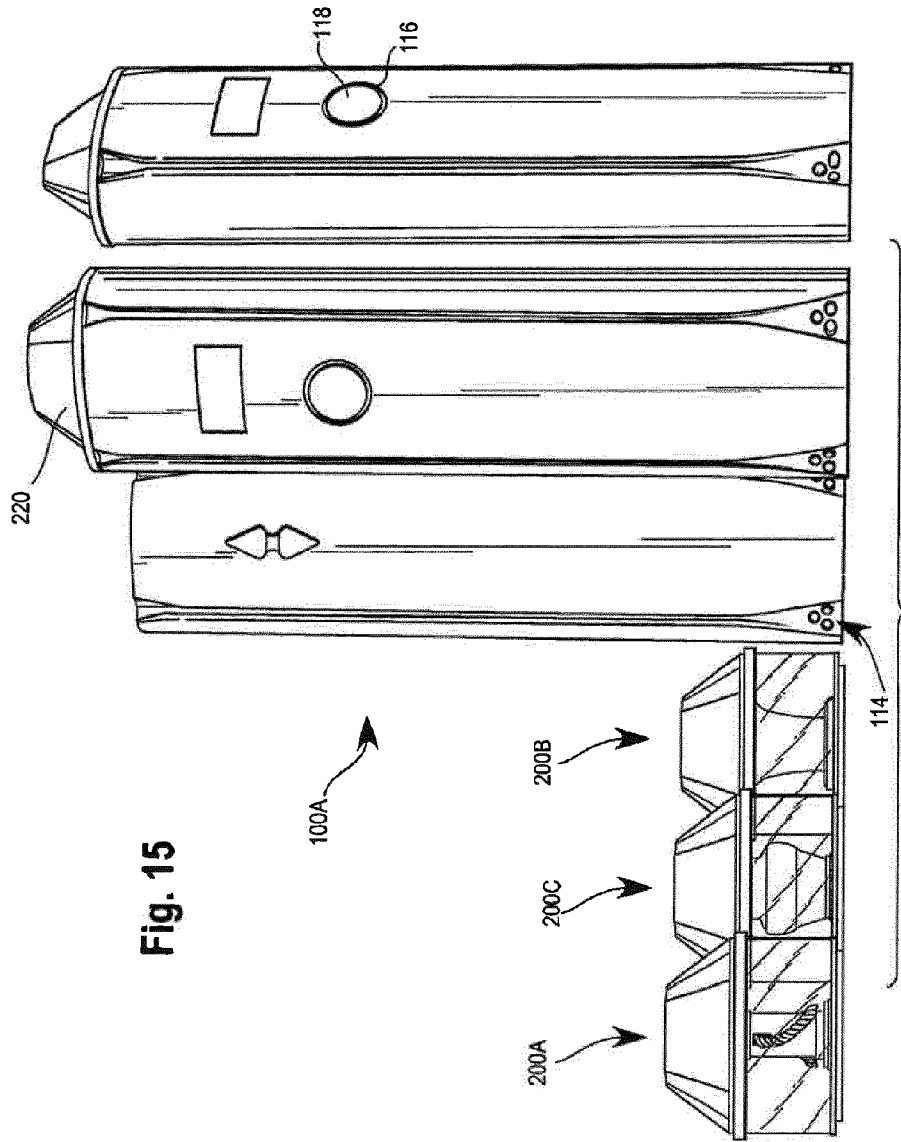


Fig. 15