

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 944 960**

51 Int. Cl.:

A24F 40/53 (2010.01)

A24F 40/42 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.11.2017 PCT/IB2017/057136**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.05.2018 WO18092036**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.11.2017 E 17808601 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.03.2023 EP 3541211**

54 Título: **Sistema de autenticación de dos hilos para un dispositivo de administración de aerosoles**

30 Prioridad:

15.11.2016 US 201615352078

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

27.06.2023

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ROGERS, JAMES W. y
PHILLIPS, PERCY**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 944 960 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 de autenticación de dos hilos para un dispositivo de administración de aerosoles

5 CAMPO TECNOLÓGICO

La presente descripción se refiere a dispositivos de administración de aerosoles tales como artículos para fumar, y más particularmente a dispositivos de administración de aerosoles que pueden utilizar calor generado eléctricamente para la producción de aerosol (por ejemplo, artículos para fumar comúnmente denominados cigarrillos electrónicos). Los artículos para fumar pueden configurarse para calentar un precursor de aerosol, que puede incorporar materiales que pueden fabricarse o derivarse de, o incorporar de otro modo tabaco, pudiendo el precursor formar una sustancia inhalable para el consumo humano.

15 ANTECEDENTES

Se han propuesto muchos dispositivos a lo largo de los años como mejoras o alternativas a los productos para fumar que requieren la combustión de tabaco para su uso. Muchos de esos dispositivos supuestamente han sido diseñados para proporcionar las sensaciones asociadas con fumar cigarrillos, puros o pipa, pero sin administrar cantidades considerables de productos de combustión incompleta y pirólisis que son resultado de la quema del tabaco. Con este fin, se han propuesto numerosos productos alternativos para fumar, generadores de sabor e inhaladores medicinales que utilizan energía eléctrica para vaporizar o calentar un material volátil, o intentan proporcionar las sensaciones de fumar cigarrillos, puros o pipas sin quemar tabaco a un grado significativo. Véanse, por ejemplo, los diversos artículos alternativos para fumar, dispositivos de administración de aerosoles y fuentes generadoras de calor expuestos en los antecedentes de la técnica descritos en la patente de los Estados Unidos n.º 8.881.737 de Collett et al., la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2013/0255702 de Griffith Jr. et al., la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2014/0000638 de Sebastian et al., la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2014/0096781 de Sears et al., la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2014/0096782 de Ampolini et al., la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2015/0059780 de Davis et al., y la solicitud de patente de los Estados Unidos con n.º de serie 15/222.615 de Watson et al., presentada el 28 de julio de 2016. Véanse también, por ejemplo, las diversas realizaciones de productos y configuraciones de calefacción descritas en las secciones de antecedentes de las patentes de los Estados Unidos n.º 5.388.594 de Counts et al. y 8.079.371 de Robinson et al.

Sin embargo, puede ser deseable proporcionar un sistema de autenticación de dos hilos para autenticar y dirigir la energía dentro de un dispositivo de administración de aerosol.

El documento US 2014/0096781 A1 describe un artículo para fumar, que comprende una parte del cuerpo de control que tiene un extremo de acoplamiento del cuerpo de control, teniendo la parte del cuerpo de control un primer componente de control en su interior; y una parte del cuerpo del cartucho que incluye un extremo de acoplamiento del cuerpo del cartucho configurado para engranar de manera extraíble con el extremo de acoplamiento del cuerpo de control, incluyendo además la parte del cuerpo del cartucho una disposición consumible que comprende al menos una composición precursora de aerosol y al menos un elemento de calentamiento acoplado de forma operativa con ella, y un segundo componente de control, estando configurada la disposición de consumibles para estar en comunicación con el primer componente de control tras el acoplamiento entre el cuerpo del cartucho y las partes del cuerpo de control.

45 BREVE RESUMEN

La presente descripción se refiere a un dispositivo de administración de aerosoles y a un cuerpo de control de un dispositivo de administración de aerosoles como se establece en las reivindicaciones 1 y 7.

50 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Habiéndose descrito, por lo tanto, la descripción en los términos generales anteriores, se hará ahora referencia a los dibujos adjuntos, que no están necesariamente dibujados a escala, y en donde:

55 La Figura 1 ilustra una vista lateral de un dispositivo de administración de aerosoles que incluye un cartucho acoplado a un cuerpo de control según una implementación de ejemplo de la presente descripción;

la Figura 2 es una vista parcialmente recortada del dispositivo de administración de aerosoles según diversas implementaciones de ejemplo;

60 la Figura 3 ilustra diversos elementos de un cuerpo de control y un cartucho del dispositivo de administración de aerosoles, según diversas implementaciones de ejemplo; y

65 las Figuras 4 y 5 ilustran los circuitos de conmutación adecuados del cuerpo de control y el cartucho de las Figuras 1, 2 y 3, según diversas implementaciones de ejemplo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

5 La presente descripción se describirá ahora más completamente a continuación con referencia a implementaciones de ejemplo de la misma. Estas implementaciones de ejemplo se describen de modo que esta descripción sea exhaustiva y completa, y transmita completamente el alcance de la descripción a los expertos en la técnica. De hecho, la descripción puede incorporarse de muchas formas diferentes y no debe interpretarse como limitada a las implementaciones establecidas en el presente documento; más bien, estas implementaciones se proporcionan para que esta descripción satisfaga los requisitos legales aplicables. Como se usa en la memoria descriptiva y las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares "un", "una", "el" y similares incluyen referentes plurales a menos que el contexto indique claramente lo contrario.

15 Como se describe a continuación, las implementaciones de ejemplo de la presente descripción se refieren a sistemas de administración de aerosoles. Los sistemas de administración de aerosoles según la presente descripción usan energía eléctrica para calentar un material (preferiblemente sin quemar el material en un grado significativo) para formar una sustancia inhalable; y los componentes de tales sistemas tienen la forma de artículos, lo más preferiblemente, son suficientemente compactos para ser considerados dispositivos portátiles. Es decir, el uso de componentes de sistemas de administración de aerosoles preferidos no da como resultado la producción de humo en el sentido de que el aerosol resulta principalmente de subproductos de la combustión o pirólisis del tabaco, sino que el uso de esos sistemas preferidos da como resultado la producción de vapores resultantes de la volatilización o vaporización de determinados componentes incorporados en el mismo. En algunas implementaciones de ejemplo, los componentes de sistemas de administración de aerosoles se pueden caracterizar como cigarrillos electrónicos, y esos cigarrillos electrónicos, lo más preferiblemente, incorporan tabaco y/o componentes derivados del tabaco, y, por lo tanto, administran componentes derivados del tabaco en forma de aerosol.

25 Las piezas generadoras de aerosoles de determinados sistemas de administración de aerosoles preferidos pueden proporcionar muchas de las sensaciones (por ejemplo, rituales de inhalación y exhalación, tipos de gustos o aromas, efectos organolépticos, sensación física, rituales de uso, señales visuales tales como las proporcionadas por el aerosol visible y similares) de fumar un cigarrillo, puro o pipa que se utiliza para encender y quemar tabaco (y, por lo tanto, inhalar el humo del tabaco), sin ningún grado sustancial de combustión de ninguno de sus componentes. Por ejemplo, el usuario de una pieza generadora de aerosol de la presente descripción puede sujetar y usar esa pieza de forma muy parecida a como un fumador emplea un tipo tradicional de artículo para fumar, aspirar en un extremo de esa pieza para inhalar el aerosol producido por esa pieza, tomar o aspirar bocanadas a intervalos de tiempo seleccionados, y similares.

35 Los sistemas de administración de aerosoles de la presente descripción también se pueden caracterizar por ser artículos productores de vapor o artículos de administración de medicamentos. Por lo tanto, tales artículos o dispositivos se pueden adaptar con el fin de proporcionar una o más sustancias (por ejemplo, sabores y/o ingredientes activos farmacéuticos) en forma o estado inhalable. Por ejemplo, las sustancias inhalables pueden estar sustancialmente en forma de vapor (es decir, una sustancia que está en fase gaseosa a una temperatura inferior a su punto crítico). De manera alternativa, las sustancias inhalables pueden estar en forma de aerosol (es decir, una suspensión de partículas sólidas finas o gotitas de líquido en un gas). Para fines de simplicidad, el término "aerosol", tal como se usa en el presente documento, pretende incluir vapores, gases y aerosoles de una forma o tipo adecuado para la inhalación humana, sean o no visibles, y de una forma que se podría considerar o no similar al humo.

45 Los sistemas de administración de aerosoles de la presente descripción generalmente incluyen una serie de componentes proporcionados dentro de un cuerpo o carcasa exterior, que puede denominarse alojamiento. El diseño general del cuerpo o carcasa exterior puede variar y el formato o configuración del cuerpo exterior que puede definir el tamaño y la forma globales del dispositivo de administración de aerosoles puede variar. Típicamente, un cuerpo alargado que se asemeja a la forma de un cigarrillo o puro puede formarse a partir de un único alojamiento unitario o el alojamiento alargado puede formarse a partir de dos o más cuerpos separables. Por ejemplo, un dispositivo de administración de aerosoles puede comprender una carcasa o cuerpo alargado que puede tener una forma sustancialmente tubular y, como tal, asemejarse a la forma de un cigarrillo o puro convencional. En un ejemplo, todos los componentes del dispositivo de administración de aerosoles están contenidos dentro de un alojamiento. De manera alternativa, un dispositivo de administración de aerosoles puede comprender dos o más alojamientos que están unidos y son separables. Por ejemplo, un dispositivo de administración de aerosoles puede tener en un extremo un cuerpo de control que comprende un alojamiento que contiene uno o más componentes reutilizables (por ejemplo, un acumulador tal como una batería recargable, una batería de estado sólido de película delgada y/o un condensador, y diversos componentes electrónicos para controlar el funcionamiento de ese artículo), y en el otro extremo y acoplable al mismo de manera extraíble, un cuerpo exterior o carcasa que contiene una parte desechable (por ejemplo, un cartucho desechable que contiene sabor).

60 Los sistemas de administración de aerosoles de la presente descripción comprenden lo más preferiblemente alguna combinación de una fuente de alimentación (es decir, una fuente de energía eléctrica), al menos un componente de control (por ejemplo, medios para activar, controlar, regular y detener la energía para la generación de calor, tal como controlando el flujo de corriente eléctrica de la fuente de alimentación a otros componentes del artículo, por ejemplo, un microprocesador, individualmente o como parte de un microcontrolador), un calentador o elemento de generación de calor (por ejemplo, un elemento de calentamiento de resistencia eléctrica u otro componente, que solo o en combinación con uno o más elementos adicionales puede denominarse comúnmente "atomizador"), una composición precursora de aerosol

(por ejemplo, comúnmente un líquido capaz de producir un aerosol tras la aplicación de suficiente calor, tal como los ingredientes comúnmente denominados "jugo de humo", "e-líquido" y "e-jugo"), y una región o punta de la boca para permitir la aspiración del dispositivo de administración de aerosoles para la inhalación de aerosol (por ejemplo, una ruta de flujo de aire definida a través del artículo de modo que el aerosol generado pueda extraerse del mismo tras su aspiración).

Los formatos, configuraciones y disposiciones más específicos de los componentes dentro del dispositivo de administración de aerosoles de la presente descripción serán evidentes a la luz de la descripción adicional proporcionada a continuación. Además, la selección de diversos componentes del dispositivo de administración de aerosoles puede apreciarse al considerar los dispositivos electrónicos de administración de aerosoles disponibles en el mercado. Además, la disposición de los componentes dentro del dispositivo de administración de aerosoles también puede apreciarse considerando los dispositivos electrónicos de administración de aerosoles disponibles en el mercado. Los ejemplos de productos disponibles en el mercado, cuyos componentes, métodos de funcionamiento, materiales incluidos y/u otros atributos de los mismos pueden incluirse en los dispositivos de la presente descripción se han comercializado como ACCORD® de Philip Morris Incorporated; ALPHA™, JOYE 510™ y M4™ de InnoVapor LLC; CIRRUS™ y FLING™ de White Cloud Cigarettes; BLU™ de Lorillard Technologies, Inc.; COHITA™, COLIBRI™, ELITE CLASSIC™, MAGNUM™, PHANTOM™ y SENSE™ de Epuffer® International Inc.; DUOPRO™, STORM™ y VAPORKING® de Electronic Cigarettes, Inc.; EGAR™ de Egar Australia; eGo-C™ y eGo-T™ de Joyetech; ELUSION™ de Elusion UK Ltd; EONSMOKE® de Eonsmoke LLC; FIN™ de FIN Branding Group, LLC; SMOKE® de Green Smoke Inc. EE.UU.; GREENARETTE™ de Greenarette LLC; HALLIGAN™, HENDU™, JET™, MAXXQ™, PINK™ y PITBULL™ de Smoke Stik®; HEATBAR™ de Philip Morris International, Inc.; HYDRO IMPERIAL™ y LXE™ de Crown7; LOGIC™ y THE CUBAN™ de LOGIC Technology; LUCI® de Luciano Smokes Inc.; METRO® de Nicotek, LLC; NJOY® y ONEJOY™ de Sottera, Inc.; NO. 7™ de SS Choice LLC; PREMIUM ELECTRONIC CIGARETTE™ de PremiumEstore LLC; RAPP E-MYSTICK™ de Ruyan America, Inc.; RED DRAGON™ de Red Dragon Products, LLC; RUYAN® de Ruyan Group (Holdings) Ltd.; SF® de Smoker Friendly International, LLC; GREEN SMART SMOKER® de The Smart Smoking Electronic Cigarette Company Ltd.; SMOKE ASSIST® de Coastline Products LLC; SMOKING EVERYWHERE® de Smoking Everywhere, Inc.; V2CIGS™ de VMR Products LLC; VAPOR NINE™ de VaporNine LLC; VAPOR4LIFE® de Vapor 4 Life, Inc.; VEPP0™ de E-CigaretteDirect, LLC; AVIGO, VUSE, VUSE CONNECT, VUSE FOB, VUSE HYBRID, ALTO, ALTO+, MODO, CIRO, FOX + FOG, y SOLO+ de R. J. Reynolds Vapor Company; MISTIC MENTHOL de Mistic Ecigs; y VYPE de CN Creative Ltd. Sin embargo, otros dispositivos de administración de aerosoles accionados eléctricamente, y en particular aquellos dispositivos que se han caracterizado como los denominados cigarrillos electrónicos, se han comercializado con los nombres comerciales COOLER VISIONS™; DIRECT E-CIG™; DRAGONFLY™; EMIST™; EVERSMOKE™; GAMUCCI®; HYBRID FLAME™; KNIGHT STICKS™; ROYAL BLUES™; SMOKETIP®; SOUTH BEACH SMOKE™.

Otros fabricantes, diseñadores y/o cesionarios de componentes y tecnologías relacionadas que pueden emplearse en el dispositivo de administración de aerosoles de la presente descripción incluyen Shenzhen Jiesshbo Technology of Shenzhen, China; Shenzhen First Union Technology de la ciudad de Shenzhen, China; Safe Cig de Los Angeles, CA; Janty Asia Company de Filipinas; Joyetech Changzhou Electronics de Shenzhen, China; SIS Resources; B2B International Holdings de Dover, DE; Evolv LLC de OH; Montrade de Bologna, Italia; Shenzhen Bauway Technology de Shenzhen, China; Global Vapor Trademarks Inc. De Pompano Beach, FL; Vapor Corp. de Fort Lauderdale, FL; Nemtra GMBH de Raschau-Markersbach, Alemania, Perrigo L. Co. de Allegan, MI; Needs Co., Ltd.; Smokefree Innotec de Las Vegas, NV; McNeil AB de Helsingborg, Suecia; Chong Corp; Alexza Pharmaceuticals de Mountain View, CA; BLEC, LLC de Charlotte, NC; Gaitrend Sari of Rohrbach-lès-Bitche, Francia; FeelLife Bioscience International de Shenzhen, China; Vishay Electronic BMGH de Selb, Alemania; Shenzhen Smaco Technology Ltd. de Shenzhen, China; Vapor Systems International de Boca Raton, FL; Exonoid Medical Devices de Israel; Shenzhen Nowotech Electronic de Shenzhen, China; Minilogic Device Corporation de Hong Kong, China; Shenzhen Kontle Electronics de Shenzhen, China, y Fuma International, LLC de Medina, OH, 21st Century Smoke de Beloit, WI, y Kimree Holdings (HK) Co. Limited de Hong Kong, China.

En diversos ejemplos, un dispositivo de administración de aerosoles puede comprender un depósito configurado para retener la composición precursora de aerosol. El depósito en particular puede estar formado por un material poroso (por ejemplo, un material fibroso) y, por lo tanto, puede denominarse sustrato poroso (por ejemplo, un sustrato fibroso).

Un sustrato fibroso útil como depósito en un dispositivo de administración de aerosoles puede ser un material tejido o no tejido formado por una pluralidad de fibras o filamentos y puede estar formado por una o ambas fibras naturales y fibras sintéticas. Por ejemplo, un sustrato fibroso puede comprender un material de fibra de vidrio. En ejemplos particulares, se puede usar un material de acetato de celulosa. En otras implementaciones de ejemplo, se puede usar un material de carbono. Un depósito puede tener sustancialmente la forma de un recipiente y puede incluir un material fibroso incluido en él.

La Figura 1 ilustra una vista lateral de un dispositivo de administración de aerosoles **100** que incluye un cuerpo de control **102** y un cartucho **104**, según diversas implementaciones de ejemplo de la presente descripción. En particular, la Figura 1 ilustra el cuerpo de control y el cartucho acoplados entre sí. El cuerpo de control y el cartucho pueden estar alineados de forma separable en una relación de funcionamiento. Diversos mecanismos pueden conectar el cartucho al cuerpo de control para dar como resultado un acoplamiento roscado, un acoplamiento de ajuste a presión, un ajuste de interferencia, un acoplamiento magnético o similar. El dispositivo de administración de aerosoles puede tener una forma sustancialmente similar a una varilla, sustancialmente tubular o sustancialmente cilíndrica en algunas implementaciones

de ejemplo cuando el cartucho y el cuerpo de control están en una configuración ensamblada. El dispositivo de administración de aerosoles también puede tener una sección transversal sustancialmente rectangular o romboidal, lo que puede prestarse a una mayor compatibilidad con una fuente de alimentación sustancialmente plana o de película delgada, tal como una fuente de alimentación que incluye una batería descargada. El cartucho y el cuerpo de control pueden incluir alojamientos o cuerpos exteriores separados, respectivos, que pueden estar formados por cualquiera de diversos materiales diferentes. El alojamiento puede estar formado por cualquier material estructuralmente sólido adecuado. En algunos ejemplos, el alojamiento puede estar formado por un metal o una aleación, tal como acero inoxidable, aluminio o similares. Otros materiales adecuados incluyen diversos plásticos (por ejemplo, policarbonato), metalizado sobre plástico, cerámica y similares.

En algunas implementaciones de ejemplo, uno o ambos del cuerpo de control **102** o el cartucho **104** del dispositivo de administración de aerosoles **100** puede denominarse desechable o reutilizable. Por ejemplo, el cuerpo de control puede tener una batería reemplazable o una batería recargable y, por lo tanto, puede combinarse con cualquier tipo de tecnología de recarga, incluida la conexión a una toma de corriente eléctrica alterna típica, la conexión a un cargador de automóvil (es decir, un receptáculo para encendedor de cigarrillos), la conexión a un ordenador, tal como a través de un cable o conector de bus serie universal (USB), o la conexión a una celda fotovoltaica (a veces denominada celda solar) o panel solar de celdas solares. Además, en algunas implementaciones de ejemplo, el cartucho puede comprender un cartucho de un solo uso, como se describe en la patente de los Estados Unidos n.º 8.910.639 de Chang et al.

La Figura 2 ilustra más particularmente el dispositivo de administración de aerosoles **100**, según algunas implementaciones de ejemplo. Como se observa en la vista recortada ilustrada allí, nuevamente, el dispositivo de administración de aerosoles puede comprender un cuerpo de control **102** y un cartucho **104**, cada uno de los cuales incluye varios componentes respectivos. Los componentes ilustrados en la Figura 2 son representativos de los componentes que pueden estar presentes en un cuerpo de control y un cartucho y no pretenden limitar el alcance de los componentes que abarca la presente descripción. Como se muestra, por ejemplo, el cuerpo de control puede estar formado por una carcasa de cuerpo de control **206** que puede incluir uno o más de cada uno de diversos componentes electrónicos, tales como un componente de control **208** (por ejemplo, un microprocesador, individualmente o como parte de un microcontrolador), un sensor de flujo **210**, una fuente de alimentación **212** y/o un diodo emisor de luz (LED) **214**, y tales componentes se pueden alinear de forma variable. La fuente de alimentación puede incluir, por ejemplo, una batería (de un solo uso o recargable), una batería de estado sólido, una batería de estado sólido de película delgada, un supercondensador o similar, o alguna combinación de los mismos. Algunos ejemplos de una fuente de alimentación adecuada se proporcionan en la solicitud de patente de los Estados Unidos con n.º de serie 14/918.926 de Sur et al., presentada el 21 de octubre de 2015. El LED puede ser un ejemplo de un indicador visual adecuado con el que puede equiparse el dispositivo de administración de aerosoles **100**. Pueden incluirse otros indicadores tales como indicadores de audio (por ejemplo, altavoces), indicadores hápticos (por ejemplo, motores de vibración) o similares además de o como alternativa a indicadores visuales tales como el LED.

El cartucho **104** puede estar formado por una carcasa de cartucho **216** que encierra un depósito **218** configurado para retener la composición precursora de aerosol e incluye un calentador **220** (a veces denominado elemento calefactor). Como se muestra, en algunos ejemplos, el depósito puede estar en comunicación fluida con un elemento de transporte de líquido **222** adaptado para absorber o transportar de otro modo una composición precursora de aerosol almacenada en el alojamiento del depósito al calentador. En algún ejemplo, se puede colocar una válvula entre el depósito y el calentador, y configurarla para controlar la cantidad de composición precursora de aerosol que pasa o se administra desde el depósito al calentador. En diversas configuraciones, la estructura que incluye al menos la carcasa, el depósito y el calentador puede denominarse tanque; y en consecuencia, los términos "cartucho", "tanque" y similares pueden usarse indistintamente para referirse a una carcasa u otro alojamiento que encierra un depósito para la composición precursora de aerosol, e incluye un calentador.

Para formar el calentador **220** se pueden emplear diversos ejemplos de materiales configurados para producir calor cuando se les aplica corriente eléctrica. El calentador en estos ejemplos puede ser un elemento de calentamiento resistivo tal como una bobina de alambre, un microcalentador o similar. Los materiales de ejemplo a partir de los cuales se puede formar la bobina de alambre incluyen Kanthal (FeCrAl), nicromo, disiliciuro de molibdeno (MoSi₂), siliciuro de molibdeno (MoSi), disiliciuro de molibdeno dopado con aluminio (Mo(Si,Al)₂), grafito y materiales a base de grafito (por ejemplo, espumas e hilos a base de carbono) y cerámicas (por ejemplo, cerámicas con coeficiente de temperatura positivo o negativo). Las implementaciones de ejemplo de calentadores o elementos calefactores útiles en dispositivos de administración de aerosoles según la presente descripción se describen con más detalle más adelante y se pueden incorporar en dispositivos tales como los ilustrados en la Figura 2 como se describe en el presente documento.

Una abertura **224** puede estar presente en la carcasa del cartucho **216** (por ejemplo, en el extremo de la boca) para permitir la salida del aerosol formado del cartucho **104**.

El cartucho **104** también puede incluir uno o más componentes electrónicos, que pueden incluir un circuito integrado, un componente de memoria, un sensor o similares. Los componentes electrónicos pueden adaptarse para comunicarse con el componente de control **208** y/o con un dispositivo externo por medios alámbricos o inalámbricos. Los componentes electrónicos pueden colocarse en cualquier lugar dentro del cartucho o una base **226** del mismo.

Como se explica con mayor detalle a continuación, por ejemplo, los componentes electrónicos del cartucho **104** pueden incluir un dispositivo de autenticación **228** para disuadir o evitar que se utilicen cartuchos falsificados con el cuerpo de control **102**. Los ejemplos de dispositivos de autenticación adecuados incluyen el dispositivo de autenticación bq26150 de Texas Instruments, los dispositivos de autenticación ATSHA204 y ATSHA204A de Atmel Corporation y similares.

5 Aunque no se muestra por separado, se puede usar una unidad de memoria adicional asociada con el dispositivo de autenticación para almacenar una cantidad de agotamiento de la unidad de cartucho, así como para almacenar otras características e información programables asociadas con la unidad de cartucho.

10 El componente de control **208** puede configurarse para comunicarse con el dispositivo de autenticación **228** para autenticar el cartucho **104** para su uso con el cuerpo de control **102**. Esta autenticación puede iniciarse y llevarse a cabo de varias maneras diferentes. En algunos ejemplos, el componente de control puede configurarse para comunicarse con el dispositivo de autenticación al inicio de cada bocanada en el dispositivo **100** para validar el cartucho como un dispositivo legítimo para su uso con el cuerpo de control. Una condición de error puede resultar en casos en los que el cartucho no está autorizado, y esta condición de error puede indicarse mediante uno o más indicadores visuales, auditivos o hápticos.

15 De otro modo, el componente de control puede permitir que la bocanada continúe en los casos en los que se autorice el cartucho, lo que puede incluir que el componente de control haga que el calentador **220** se active y vaporice la composición precursora de aerosol. Se puede encontrar más información sobre la autenticación según los aspectos de la presente descripción en la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2014/0270727 de Ampolini et al.

20 Aunque los componentes electrónicos tales como el componente de control **208** y el sensor de flujo **210** se ilustran por separado, se entiende que diversos componentes electrónicos pueden combinarse en una placa de circuito impreso electrónico (PCB) que soporta y conecta eléctricamente los componentes electrónicos. Además, la PCB se puede colocar horizontalmente en relación con la ilustración de la Figura 1 porque la PCB puede ser longitudinalmente paralela al eje central del cuerpo de control. En algunos ejemplos, uno o más componentes electrónicos pueden comprender sus propias PCB respectivas u otros elementos base a los que se pueden unir. En algunos ejemplos, se puede utilizar una PCB flexible.

25 Una PCB flexible puede configurarse en una diversidad de formas, incluidas formas sustancialmente tubulares. En algunos ejemplos, una PCB flexible se puede combinar con capas o formar parte o la totalidad de un sustrato calentador.

30 El cuerpo de control **102** y el cartucho **104** pueden incluir componentes adaptados para facilitar un acoplamiento fluido entre ellos. Como se ilustra en la Figura 2, el cuerpo de control puede incluir un acoplador **230** que tiene una cavidad **232** en el mismo. La base **226** del cartucho se puede adaptar para engranar el acoplador y puede incluir una proyección **234** adaptada para encajar dentro de la cavidad. Dicho acoplamiento puede facilitar una conexión estable entre el cuerpo de control y el cartucho así como establecer una conexión eléctrica entre la fuente de alimentación **212** y el componente de control **208** en el cuerpo de control y el calentador **220** en el cartucho. Además, la carcasa del cuerpo de control **206**

35 puede incluir una entrada de aire **236**, que puede ser una muesca en la carcasa donde se conecta al acoplador que permite el paso del aire ambiental alrededor del acoplador y dentro de la carcasa donde a continuación pasa a través de la cavidad del acoplador y al cartucho a través de la proyección.

40 Un acoplador y una base útiles según la presente descripción se describen en la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2014/0261495 de Novak et al. Por ejemplo, el acoplador **230** como se observa en la Figura 2 puede definir una periferia exterior **238** configurada para acoplarse con una periferia interior **240** de la base **226**. En un ejemplo, la periferia interior de la base puede definir un radio que es sustancialmente igual o ligeramente mayor que el radio de la periferia exterior del acoplador. Además, el acoplador puede definir uno o más salientes **242** en la periferia exterior configurados para acoplarse con uno o más rebajes **244** definidos en la periferia interior de la base. Sin embargo, pueden emplearse diversos ejemplos diferentes de estructuras, formas y componentes para acoplar la base al acoplador.

45 En algunos ejemplos la conexión entre la base del cartucho **104** y el acoplador del cuerpo de control **102** puede ser sustancialmente permanente, mientras que en otros ejemplos la conexión entre ellos puede ser liberable de manera que, por ejemplo, el cuerpo de control puede reutilizarse con uno o más cartuchos adicionales que pueden ser desechables y/o recargables.

50 El dispositivo de administración de aerosoles **100** puede tener una forma sustancialmente similar a una varilla o sustancialmente tubular o sustancialmente cilíndrica en algunos ejemplos. En otros ejemplos, se abarcan formas y dimensiones adicionales, por ejemplo, una sección transversal rectangular o triangular, formas multifacéticas o similares.

55 El depósito **218** ilustrado en la Figura 2 puede ser un recipiente o puede ser un depósito fibroso, como se describe en el presente documento. Por ejemplo, el depósito puede comprender una o más capas de fibras no tejidas formadas sustancialmente en la forma de un tubo que rodea el interior de la carcasa del cartucho **216**, en este ejemplo. Una composición precursora de aerosol se puede retener en el depósito. Los componentes líquidos, por ejemplo, pueden ser retenidos por absorción por el depósito. El depósito puede estar en conexión fluida con el elemento de transporte de líquido **222**. El elemento de transporte de líquido puede transportar la composición precursora de aerosol almacenada en el depósito a través de la acción capilar al calentador **220** que tiene la forma de una bobina de alambre de metal en este ejemplo. Como tal, el calentador está en una disposición de calentamiento con el elemento de transporte de líquido. A continuación se describen con más detalle implementaciones de ejemplo de depósitos y elementos de transporte útiles en dispositivos de administración de aerosoles según la presente descripción, y tales depósitos y/o elementos de transporte pueden incorporarse en dispositivos tales como los que se ilustran en la Figura 2 como se describe en el presente documento. En particular, las combinaciones específicas de elementos de calentamiento y elementos de

transporte, como se describe con más detalle a continuación, pueden incorporarse en dispositivos tales como los que se ilustran en la Figura 2 como se describe en el presente documento.

5 Mientras está en uso, cuando un usuario aspira en el dispositivo de administración de aerosoles **100**, el sensor de flujo **210** detecta el flujo de aire y el calentador **220** se activa para vaporizar los componentes de la composición precursora del aerosol. La aspiración del extremo de la boca del dispositivo de administración de aerosoles hace que entre aire ambiental en la entrada de aire **236** y pase a través de la cavidad **232** en el acoplador **230** y la abertura central en la proyección **234** de la base **226**. En el cartucho **104**, el aire aspirado se combina con el vapor formado para formar un aerosol. El aerosol se agita, aspira o de otro modo se extrae del calentador y sale por la abertura **224** en el extremo de la boca del dispositivo de administración de aerosoles.

10 En algunos ejemplos, el dispositivo de administración de aerosoles **100** puede incluir varias funciones adicionales controladas por software. Por ejemplo, el dispositivo de administración de aerosoles puede incluir un circuito de protección de la fuente de alimentación configurado para detectar la entrada de la fuente de alimentación, las cargas en los terminales de la fuente de alimentación y la entrada de carga. El circuito de protección de la fuente de alimentación puede incluir protección contra cortocircuitos y bloqueo por bajo voltaje. El dispositivo de administración de aerosoles también puede incluir componentes para medir la temperatura ambiente y su componente de control **208** puede configurarse para controlar al menos un elemento funcional para inhibir la carga de la fuente de alimentación, particularmente de cualquier batería, si la temperatura ambiente está por debajo de cierta temperatura (por ejemplo, 0 °C) o por encima de cierta temperatura (por ejemplo, 45 °C) antes del inicio de la carga o durante la carga.

15 El suministro de energía desde la fuente de alimentación **212** puede variar en el transcurso de cada bocanada en el dispositivo **100** según un mecanismo de control de energía. El dispositivo puede incluir un temporizador de seguridad de "bocanada larga" de modo que en caso de que un usuario o una falla del componente (por ejemplo, el sensor de flujo **210**) provoque que el dispositivo intente soplar continuamente, el componente de control **208** puede controlar al menos un elemento funcional para terminar la bocanada automáticamente después de un período de tiempo (por ejemplo, cuatro segundos). Además, el tiempo entre bocanadas en el dispositivo puede estar restringido a menos de un período de tiempo (por ejemplo, 100 segundos). Un temporizador de seguridad de vigilancia puede reiniciar automáticamente el dispositivo de administración de aerosoles si su componente de control o el software que se ejecuta en él se vuelve inestable y no da servicio al temporizador dentro de un intervalo de tiempo apropiado (por ejemplo, ocho segundos). Se puede proporcionar una protección de seguridad adicional en el caso de un sensor de flujo defectuoso o que falle de otro modo, por ejemplo, desactivando permanentemente el dispositivo de administración de aerosoles para evitar el calentamiento involuntario. Un interruptor de límite de bocanadas puede desactivar el dispositivo en caso de falla del sensor de presión, lo que provoca que el dispositivo se active continuamente sin detenerse después del tiempo de soplado máximo de cuatro segundos.

20 El dispositivo de administración de aerosoles **100** puede incluir un algoritmo de seguimiento de bocanadas configurado para el bloqueo del calentador una vez que se ha logrado un número definido de bocanadas para un cartucho adjunto (basado en la cantidad de bocanadas disponibles calculadas a la luz de la carga de e-líquido en el cartucho). El dispositivo de administración de aerosoles puede incluir una función de modo de suspensión, de espera o de bajo consumo, por lo que el suministro de energía puede interrumpirse automáticamente después de un período definido de inactividad. Se puede proporcionar una protección de seguridad adicional en el sentido de que todos los ciclos de carga/descarga de la fuente de alimentación **212** pueden ser monitoreados por el componente de control **208** a lo largo de su vida. Después de que la fuente de alimentación haya alcanzado el equivalente a un número predeterminado (por ejemplo, 200) de ciclos completos de descarga y recarga, se puede declarar agotada y el componente de control puede controlar al menos un elemento funcional para evitar que se siga cargando la fuente de alimentación.

25 Los diversos componentes de un dispositivo de administración de aerosoles según la presente descripción se pueden elegir de entre los componentes descritos en la técnica y disponibles en el mercado. Los ejemplos de baterías que se pueden usar según la descripción se describen en la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2010/0028766 de Peckerar et al.

30 El dispositivo de administración de aerosoles **100** puede incorporar el sensor de flujo **210** u otro sensor o detector para controlar el suministro de energía eléctrica al calentador **220** cuando se desea la generación de aerosol (por ejemplo, al aspirar durante el uso). Como tal, por ejemplo, se proporciona una manera o método de desconectar la energía del calentador cuando el dispositivo de administración de aerosoles no se aspira durante el uso, y de conectar la energía para accionar o activar la generación de calor por parte del calentador durante la aspiración. Los tipos representativos adicionales de mecanismos de seguimiento o detección, estructura y configuración de los mismos, componentes de los mismos y métodos generales de operación de los mismos, se describen en la patente de los Estados Unidos n.º 5.261.424 de Sprinkel, Jr., la patente de los Estados Unidos n.º 5.372.148 de McCafferty et al., y la publicación de solicitud de patente PCT n.º WO 2010/003480 de Flick.

35 El dispositivo de administración de aerosoles **100** incorpora, lo más preferiblemente, el componente de control **208** u otro mecanismo de control para controlar la cantidad de energía eléctrica al calentador **222** durante la aspiración. Los tipos representativos de componentes electrónicos, estructura y configuración de los mismos, características de los mismos y métodos generales de operación de los mismos, se describen en la patente de los Estados Unidos n.º 4.735.217 de Gerth

et al., la patente de los Estados Unidos n.º 4.947.874 de Brooks et al., la patente de los Estados Unidos n.º 5.372.148 de McCafferty et al., la patente de los Estados Unidos n.º 6.040.560 de Fleischhauer et al., la patente de los Estados Unidos n.º 7.040.314 de Nguyen et al., la patente de los Estados Unidos n.º 8.205.622 de Pan, la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2009/0230117 de Fernando et al., la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2014/0060554 de Collet et al., la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2014/0270727 de Ampolini et al., y la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2015/0257445 de Henry et al.

Los tipos representativos de sustratos, depósitos u otros componentes para soportar el precursor de aerosol se describen en la patente de los Estados Unidos n.º 8.528.569 de Newton, la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2014/0261487 de Chapman et al., la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2015/0059780 de Davis et al., y la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2015/0216232 de Bless et al. Además, diversos materiales absorbentes y la configuración y operación de esos materiales absorbentes dentro de determinados tipos de cigarrillos electrónicos se establecen en la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2014/0209105 de Sears et al.

La composición precursora de aerosol, también denominada composición precursora de vapor, puede comprender una diversidad de componentes que incluyen, a modo de ejemplo, un alcohol polihídrico (por ejemplo, glicerina, propilenglicol o una mezcla de los mismos), nicotina, tabaco, extracto de tabaco y/o aromatizantes. Los tipos representativos de componentes precursores de aerosoles y formulaciones también se exponen y caracterizan en la patente de los Estados Unidos n.º 7.217.320 de Robinson et al. y las publicaciones de patente de los Estados Unidos n.º 2013/0008457 de Zheng et al.; 2013/0213417 de Chong et al.; 2014/0060554 de Collett et al.; 2015/0020823 de Lipowicz et al.; y 2015/0020830 de Koller, así como en WO 2014/182736 de Bowen et al., y la solicitud de patente de los Estados Unidos con n.º de serie 15/222.615 de Watson et al., presentada el 28 de julio de 2016. Otros precursores de aerosoles que pueden emplearse incluyen los precursores de aerosoles que han sido incorporados en el producto VUSE[®] de R.J. Reynolds Vapor Company, el producto BLU[™] de Imperial Tobacco Group PLC, el producto MISTIC MENTHOL de Mystic Ecigs y el producto VYPE de CN Creative Ltd. También son deseables los llamados "jugos de humo" para cigarrillos electrónicos que han estado disponibles de Johnson Creek Enterprises LLC.

En el dispositivo de administración de aerosoles **100** se pueden emplear tipos representativos adicionales de componentes que producen señales o indicadores visuales, tales como indicadores visuales y componentes relacionados, indicadores de audio, indicadores hápticos y similares. Los ejemplos de componentes LED adecuados, y las configuraciones y usos de los mismos, se describen en la patente de los Estados Unidos n.º 5.154.192 de Sprinkel et al., la patente de los Estados Unidos n.º 8.499.766 de Newton, la patente de los Estados Unidos n.º 8.539.959 de Scatterday, y la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2015/0216233 de Sears et al.

Otras características, controles o componentes que se pueden incorporar en los dispositivos de administración de aerosoles de la presente descripción se describen en la patente de los Estados Unidos n.º 5.967.148 de Harris et al., la patente de los Estados Unidos n.º 5.934.289 de Watkins et al., la patente de los Estados Unidos n.º 5.954.979 de Counts et al., la patente de los Estados Unidos n.º 6.040.560 de Fleischhauer et al., la patente de los Estados Unidos n.º 8.365.742 de Hon, la patente de los Estados Unidos n.º 8.402.976 de Fernando et al., la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2005/0016550 de Katase, la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2010/0163063 de Fernando et al., la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2013/0192623 de Tucker et al., la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2013/0298905 de Leven et al., la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2013/0180553 de Kim et al., la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2014/0000638 de Sebastian et al., la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2014/0261495 de Novak et al., y la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2014/0261408 to DePiano et al..

Como se ha indicado anteriormente, el componente de control **208** incluye una serie de componentes electrónicos y, en algunos ejemplos, puede estar formado por una PCB. Los componentes electrónicos pueden incluir un microprocesador o núcleo de procesador y una memoria. En algunos ejemplos, el componente de control puede incluir un microcontrolador con núcleo de procesador y memoria integrados, y que además puede incluir uno o más periféricos de entrada/salida integrados. En algunos ejemplos, el componente de control puede acoplarse a una interfaz de comunicación para permitir la comunicación inalámbrica con una o más redes, dispositivos informáticos u otros dispositivos debidamente habilitados. Los ejemplos de interfaces de comunicación adecuadas se describen en la solicitud de patente de los Estados Unidos con n.º de serie 14/638.562, presentada el 4 de marzo de 2015, de Marion et al., cuyo contenido se incorpora como referencia en el presente documento. Y los ejemplos de formas adecuadas según las cuales el dispositivo de administración de aerosoles puede configurarse para comunicarse de forma inalámbrica se describen en la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2016/0007651 de Ampolini et al., y la publicación de solicitud de patente de los Estados Unidos n.º 2016/0219933 de Henry, Jr. et al..

El componente de control **208** puede configurarse para controlar uno o más elementos funcionales del dispositivo de administración de aerosoles **100** en diferentes estados del dispositivo. En los ejemplos en los que el dispositivo de administración de aerosoles tiene un alojamiento formado por cuerpos separables, el dispositivo de administración de aerosoles, y más particularmente el componente de control **102**, puede estar en el modo de espera cuando el componente de control está desacoplado del cartucho **104**. En ejemplos de un alojamiento unitario o separable, el dispositivo de

administración de aerosoles puede estar en el modo de espera entre bocanadas cuando el componente de control está acoplado con el cartucho. De manera similar, en ejemplos de un alojamiento unitario o separable, cuando el usuario aspira sobre el dispositivo y el sensor de flujo **210** detecta el flujo de aire, el dispositivo de administración de aerosoles se puede colocar en el modo activo durante el cual el componente de control puede dirigir la energía desde la fuente de alimentación **212** para alimentar el calentador **220** (elemento calefactor) y, por lo tanto, controlar el calentador para activar y vaporizar los componentes de la composición precursora de aerosol.

Como se ha indicado anteriormente, en algunas implementaciones, el componente de control **208** puede configurarse para comunicarse con el dispositivo de autenticación **228** para autenticar el cartucho **104** para su uso con el cuerpo de control **102**. En particular, el componente de control puede configurarse para intercambiar señales de autenticación con el dispositivo de autenticación para autenticar el cartucho para su uso con el cuerpo de control y, solo en los casos en los que el cartucho esté autenticado, dirija energía al elemento calefactor **220** para activar y vaporizar componentes de la composición precursora de aerosol. El componente de control puede estar configurado para dirigir energía al elemento de calentamiento en respuesta a un flujo de aire a través de al menos una parte del dispositivo de administración de aerosoles **100**. En estas implementaciones, el cuerpo de control y el cartucho pueden acoplarse entre sí y configurarse para intercambiar datos (por ejemplo, datos de autenticación) y energía entre ellos usando un sistema de autenticación de dos hilos. Esta configuración proporciona flexibilidad para usar el cartucho o cuerpo de control con otros cartuchos genéricos o cuerpos de control, respectivamente, que tienen sistemas de autenticación de dos hilos similares.

Como se muestra en la Figura 2, el cuerpo de control **102** puede incluir un conector eléctrico de dos hilos **246**, y el cartucho **104** puede incluir un conector eléctrico de dos hilos **248** correspondiente. Los conectores eléctricos de dos hilos se acoplan cuando el cuerpo de control se acopla con el cartucho. Como tal, las señales de autenticación se intercambian y la energía se dirige a través de los conectores eléctricos de dos hilos acoplados. Además, el cuerpo de control puede incluir un primer circuito de conmutación **250** y el cartucho puede incluir un segundo circuito de conmutación **252**. De manera similar, los circuitos de conmutación primero y segundo están acoplados cuando el cuerpo de control está acoplado con el cartucho. Los circuitos de conmutación primero y segundo pueden acoplarse para formar un circuito de conmutación configurado para gestionar el intercambio de las señales de autenticación y la dirección de la energía a través de los conectores eléctricos de dos hilos.

En algunos ejemplos, las señales de autenticación y la energía están formateadas como señales de modulación de ancho de pulso (PWM) que tienen una primera frecuencia y una segunda frecuencia, respectivamente. En estos ejemplos, la primera frecuencia es al menos dos veces mayor que la segunda frecuencia. Para gestionar las señales de autenticación y la energía a través del conector eléctrico de dos hilos, el circuito de conmutación (incluidos los circuitos de conmutación primero y segundo **250**, **252**) está configurado para conmutar una señal PWM que tiene la primera frecuencia a través de los conectores eléctricos de dos hilos **246**, **248**, entre pulsos de una señal PWM que tiene la segunda frecuencia. En algunos ejemplos, el primer circuito de conmutación puede ser o incluir un interruptor de lado alto acoplado operativamente a un transceptor de bus en el que el interruptor de lado alto está configurado para recibir y cambiar la señal PWM a través de los conectores eléctricos de dos hilos.

En algunas implementaciones, las señales de autenticación intercambiadas a través de los conectores eléctricos de dos hilos **246**, **248** tienen un nivel de voltaje igual o inferior a un voltaje de umbral predeterminado, y la energía a través de los conectores eléctricos de dos hilos tiene un nivel de voltaje por encima del voltaje de umbral predeterminado. En una implementación, el voltaje de umbral predeterminado es de 2,5 voltios. Por ejemplo, en un caso en el que una señal tiene un nivel de voltaje por encima del voltaje de umbral predeterminado, el circuito de conmutación (incluidos los circuitos de conmutación primero y segundo **250**, **252**) está configurado para recibir y enviar la señal al elemento calefactor **220**, como energía dirigida a ella. En algunos ejemplos, el voltaje de umbral predeterminado corresponde a un voltaje nominal de la fuente de alimentación **212**.

De manera alternativa, en un caso en el que una señal tiene un nivel de voltaje igual o inferior al voltaje de umbral predeterminado, el circuito de conmutación (incluidos los circuitos de conmutación primero y segundo **250**, **252**) está configurado para recibir y enviar la señal al dispositivo de autenticación **228** como una de las señales de autenticación. En algunos ejemplos, el circuito de conmutación está configurado para recibir una pluralidad de señales y enviar las señales de la pluralidad de señales al dispositivo de autenticación como señales de autenticación. En estas implementaciones de ejemplo, la pluralidad de señales se envían hasta que una señal de la pluralidad de señales tiene un nivel de voltaje por encima del voltaje de umbral predeterminado.

La Figura 3 ilustra más particularmente diversos componentes electrónicos interconectados del cuerpo de control **102** y el cartucho **104**, según diversas implementaciones de ejemplo. Como se muestra, el componente de control **208** puede incluir un microprocesador **302** y una serie de otros componentes eléctricos, tales como resistencias, condensadores, interruptores y similares, que pueden acoplarse entre sí y con la fuente de alimentación **212** y el calentador **220** a través de conductores tales como cables, trazos o similares para formar un circuito eléctrico. En algunos ejemplos, el calentador puede incluir un terminal de comunicación para comunicar datos tales como el número de bocanadas.

Según las implementaciones de ejemplo de la presente descripción, el microprocesador **302** puede configurarse para realizar una serie de operaciones de control. En el modo activo, por ejemplo, el microprocesador puede configurarse para dirigir la energía desde la fuente de alimentación **212** (por ejemplo, directamente o a través del sensor de flujo **210**) para

encender el calentador **222** y, por lo tanto, controlar el calentador para activar y vaporizar componentes de la composición precursora de aerosol. Esto puede incluir, por ejemplo, un interruptor **S1** entre la fuente de alimentación y el calentador, que el microprocesador puede operar en un estado cerrado, como se muestra en la Figura 3. En algunos ejemplos, el microprocesador también puede controlar el funcionamiento de al menos otro elemento funcional. Un ejemplo de un elemento funcional adecuado puede ser un indicador **304** tal como un indicador visual, auditivo o háptico.

En algunos ejemplos, el suministro de energía desde la fuente de alimentación **212** puede variar según un mecanismo de control de energía, que puede incluir que el microprocesador **302** esté configurado para medir el voltaje en un terminal positivo del calentador **220** y controlar la energía al calentador en base a eso. El voltaje en el terminal positivo puede corresponder a un voltaje positivo del calentador. El microprocesador puede funcionar con el voltaje real, o se puede incluir un convertidor de analógico a digital (ADC) para convertir el voltaje real en un equivalente digital. En algunos ejemplos, el componente de control **208** puede incluir un divisor de voltaje **306** con resistencias **R1** y **R2**, que puede configurarse para reducir el voltaje al microprocesador.

Las Figuras 4 y 5 ilustran más particularmente ejemplos adecuados de la circuitería de conmutación (incluidos los circuitos de conmutación primero y segundo **250**, **252**). Como se muestra, el segundo circuito de conmutación puede incluir una pluralidad de componentes electrónicos (por ejemplo, resistencias, diodos, condensadores, amplificadores operativos, transistores y similares). En un ejemplo, como se muestra en la Figura 4, el segundo circuito de conmutación puede incluir una configuración de resistencias **R4**, **R5** y **R6**, diodos **D1** y **D2** (por ejemplo, diodos tradicionales o diodos zener configurados para implementar un regulador de derivación de voltaje) y un transistor **Q1** (por ejemplo, un transistor de efecto de campo de semiconductor de óxido de metal (MOSFET)) configurado para recibir y enviar una señal al elemento calefactor **220**, como energía dirigida al mismo en un caso en el que la señal tiene un nivel de voltaje por encima del voltaje de umbral predeterminado, o recibir y enviar una señal al dispositivo de autenticación **228** como una de las señales de autenticación en un caso en el que la señal tiene un nivel de voltaje igual o inferior al voltaje de umbral predeterminado.

En otro ejemplo, como se muestra en la Figura 5, el segundo circuito de conmutación **252** puede incluir una configuración de resistencias **R7**, **R8** y **R9**, condensadores **C1**, diodos **D3** y **D4** (por ejemplo, un diodo tradicional o diodo schottky) y un transistor **Q1** (por ejemplo, un MOSFET) configurado para cambiar una señal PWM que tiene una primera frecuencia a través de los conectores eléctricos de dos hilos **246**, **248** entre pulsos de una señal PWM que tiene una segunda frecuencia donde la primera frecuencia es al menos dos veces mayor que la segunda frecuencia. Cabe señalar que, si bien la implementación de las Figuras 4 y 5 se ilustran por separado, el segundo circuito de conmutación puede incluir ambas configuraciones de los componentes electrónicos en el mismo.

La descripción anterior del uso del artículo o artículos se puede aplicar a las diversas implementaciones de ejemplo descritas en el presente documento a través de modificaciones menores, que pueden ser evidentes para el experto en la técnica a la luz de la descripción adicional proporcionada en el presente documento. Sin embargo, la descripción de uso anterior no pretende limitar el uso del artículo, sino que se proporciona para cumplir con todos los requisitos necesarios de descripción de la presente descripción. Cualquiera de los elementos que se muestran en el artículo o artículos ilustrados en las FIG. 1-7 o como se ha descrito anteriormente de otro modo puede incluirse en un dispositivo de administración de aerosoles según la presente descripción.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de administración de aerosoles que comprende:
 un cartucho (104) que está equipado con un elemento calefactor (220) y un dispositivo de autenticación (228), y contiene
 5 una composición precursora de aerosol; y
 un cuerpo de control (102) acoplado con el cartucho (104) y configurado para intercambiar señales de autenticación con
 el dispositivo de autenticación (228) para autenticar el cartucho (104) para su uso con el cuerpo de control (102), y solo
 en los casos en los que el cartucho (104) está autenticado, dirige la energía al elemento calefactor (220) para activar y
 vaporizar los componentes de la composición precursora del aerosol,
 10 en donde el cuerpo de control (102) y el cartucho (104) incluyen respectivamente un conector eléctrico de dos hilos (246)
 y un conector eléctrico de dos hilos correspondiente (248) acoplados entre sí, y a través de los cuales se intercambian las
 señales de autenticación y la energía es dirigida, y
 en donde el cuerpo de control (102) y el cartucho (104) incluyen además, respectivamente, un primer circuito de
 conmutación (250) y un segundo circuito de conmutación (252), estando acoplado el primer circuito de conmutación (250)
 15 con el segundo circuito de conmutación (252) para formar circuitos de conmutación configurados para gestionar las
 señales de autenticación y la energía a través del conector eléctrico de dos hilos (246).
2. El dispositivo de administración de aerosoles de la reivindicación 1, en donde las señales de autenticación a través del
 conector eléctrico de dos hilos (246) tienen un nivel de voltaje igual o inferior a un voltaje de umbral predeterminado, y la
 20 energía a través del conector eléctrico de dos hilos (246) tiene un nivel de voltaje por encima del voltaje de umbral
 predeterminado, en particular,
 en donde el voltaje de umbral predeterminado es de 2,5 voltios.
3. El dispositivo de administración de aerosoles de la reivindicación 2, en donde el circuito de conmutación que está
 25 configurado para gestionar las señales de autenticación y la energía a través del conector eléctrico de dos hilos (246)
 incluye estar configurado para recibir y enviar una señal al dispositivo de autenticación (228) como una de las señales de
 autenticación en un caso en el que la señal tiene un nivel de voltaje igual o inferior al voltaje de umbral predeterminado,
 en particular,
 30 en donde el circuito de conmutación que está configurado para recibir y enviar la señal incluye estar configurado para
 recibir una pluralidad de señales y enviar señales de la pluralidad de señales al dispositivo de autenticación (228) como
 señales de autenticación hasta que una señal de la pluralidad de señales tiene un nivel de voltaje por encima del voltaje
 de umbral predeterminado.
4. El dispositivo de administración de aerosoles de la reivindicación 2 o 3, en donde el circuito de conmutación que está
 35 configurado para gestionar las señales de autenticación y la energía a través del conector eléctrico de dos hilos (246)
 incluye estar configurado para recibir y enviar una señal al elemento calefactor (220) como energía dirigida al mismo en
 un caso en el que la señal tiene un nivel de voltaje por encima del voltaje de umbral predeterminado.
5. El dispositivo de administración de aerosoles de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde las señales de
 40 autenticación y la energía están formateadas como señales de modulación de ancho de pulso, PWM,
 que tienen respectivamente una primera frecuencia y una segunda frecuencia, siendo la primera frecuencia al menos dos
 veces mayor que la segunda frecuencia, en particular,
 en donde el circuito de conmutación que está configurado para gestionar las señales de autenticación y la energía a través
 del conector eléctrico de dos hilos (246) incluye el circuito de conmutación que está configurado para cambiar una señal
 45 PWM que tiene la primera frecuencia a través del conector eléctrico de dos hilos (246) entre pulsos de una señal PWM
 que tiene la segunda frecuencia.
6. El dispositivo de administración de aerosoles de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el componente
 50 de control (208) que está configurado para dirigir la energía al elemento calefactor (220) incluye estar configurado para
 dirigir la energía al elemento calefactor (220) en respuesta a un flujo de aire a través de al menos una parte del dispositivo
 de administración de aerosoles, pudiendo combinarse el aire con vapor formado por vaporización de componentes de la
 composición precursora de aerosol para formar un aerosol.
7. Un cuerpo de control acoplable con un cartucho (104) que está equipado con un elemento calefactor (220) y un
 55 dispositivo de autenticación (228), y contiene una composición precursora de aerosol, siendo acoplable el cuerpo de
 control (102) con el cartucho (104) para formar un dispositivo de administración de aerosoles, comprendiendo el cuerpo
 de control (102):
 un conector eléctrico de dos hilos (246) acoplable con el cartucho (104) y configurado para transportar señales de
 autenticación y energía a través del mismo;
 60 un componente de control (208) que tiene el conector eléctrico de dos hilos (246) acoplado al mismo, estando configurado
 el componente de control (208) para intercambiar las señales de autenticación y para dirigir la energía a través del conector
 eléctrico de dos hilos (246), procesando el componente de control (208) las señales de autenticación del conector de dos
 hilos (246) para autenticar el cartucho (104) y dirigir la energía al conector eléctrico de dos hilos (246) tras la autenticación;
 y

un primer circuito de conmutación (250) acoplado con el componente de control (208) y que forma parte de un circuito de conmutación configurado para gestionar las señales de autenticación y la energía a través del conector eléctrico de dos hilos (246).

- 5 8. El cuerpo de control de la reivindicación 7, en donde las señales de autenticación a través del conector eléctrico de dos hilos (246) tienen un nivel de voltaje igual o inferior a un voltaje de umbral predeterminado, y la energía a través del conector eléctrico de dos hilos (246) tiene un nivel de voltaje por encima del voltaje de umbral predeterminado.
- 10 9. El cuerpo de control de la reivindicación 8, en donde el voltaje de umbral predeterminado es de 2,5 voltios.
- 15 10. El cuerpo de control de la reivindicación 7 u 8, en donde el circuito de conmutación que está configurado para gestionar las señales de autenticación y la energía a través del conector eléctrico de dos hilos (246) incluye estar configurado para recibir y enviar una señal a través del conector eléctrico de dos hilos (246) como una de las señales de autenticación en un caso en el que la señal tiene un nivel de voltaje igual o inferior al voltaje de umbral predeterminado.
- 20 11. El cuerpo de control de la reivindicación 10, en donde el circuito de conmutación que está configurado para recibir y enviar la señal incluye estar configurado para recibir una pluralidad de señales y enviar señales de la pluralidad de señales al conector eléctrico de dos hilos (246) como señales de autenticación hasta que una señal de la pluralidad de señales tiene un nivel de voltaje por encima del voltaje de umbral predeterminado.
- 25 12. El cuerpo de control de una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, en donde el circuito de conmutación que está configurado para gestionar las señales de autenticación y la energía a través del conector eléctrico de dos hilos (246) incluye estar configurado para recibir y enviar una señal al elemento calefactor (220) como energía dirigida al mismo en un caso en el que la señal tiene un nivel de voltaje por encima del voltaje de umbral predeterminado.
- 30 13. El cuerpo de control de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 12, en donde las señales de autenticación y la energía están formateadas como señales de modulación de ancho de pulso, PWM, que tienen respectivamente una primera frecuencia y una segunda frecuencia, siendo la primera frecuencia al menos dos veces mayor que la segunda frecuencia.
- 35 14. El cuerpo de control de la reivindicación 13, en donde el circuito de conmutación que está configurado para gestionar las señales de autenticación y la energía a través del conector eléctrico de dos hilos (246) incluye el circuito de conmutación que está configurado para cambiar una señal PWM que tiene la primera frecuencia a través del conector eléctrico de dos hilos (246) entre pulsos de una señal PWM que tiene la segunda frecuencia.
- 40 15. El cuerpo de control de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 14, en donde el componente de control (208) que está configurado para dirigir la energía al elemento calefactor incluye estar configurado para dirigir la energía al elemento calefactor (220) en respuesta a un flujo de aire a través de al menos una parte del dispositivo de administración de aerosoles, pudiendo combinarse el aire con vapor formado por vaporización de componentes de la composición precursora de aerosol para formar un aerosol.

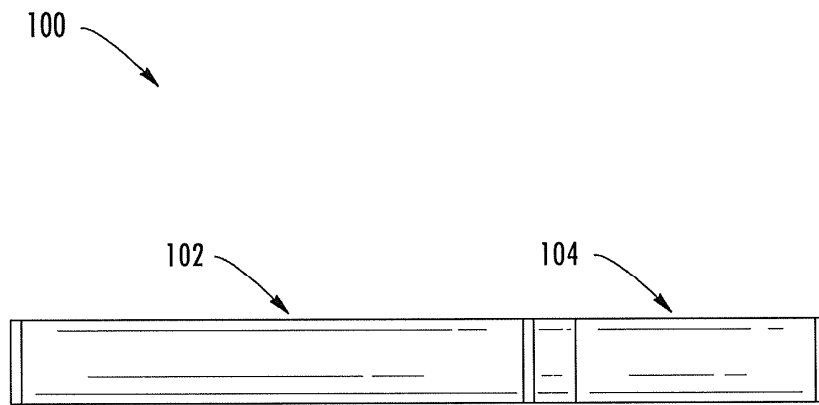


FIG. 1

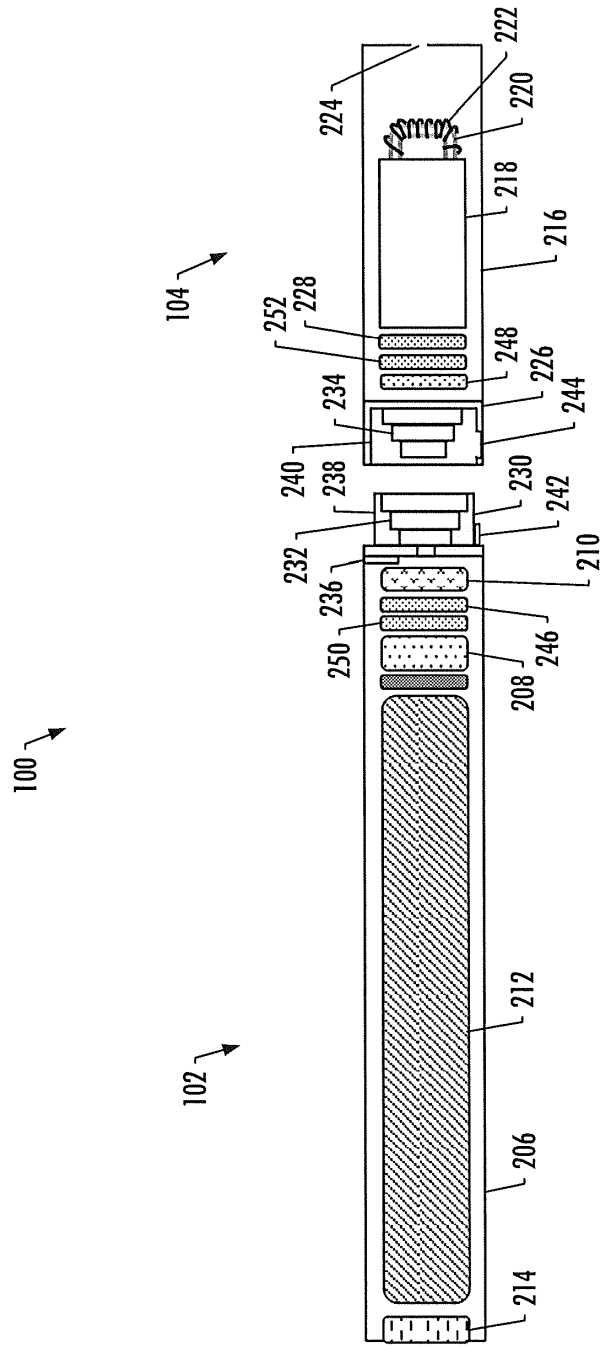


FIG. 2

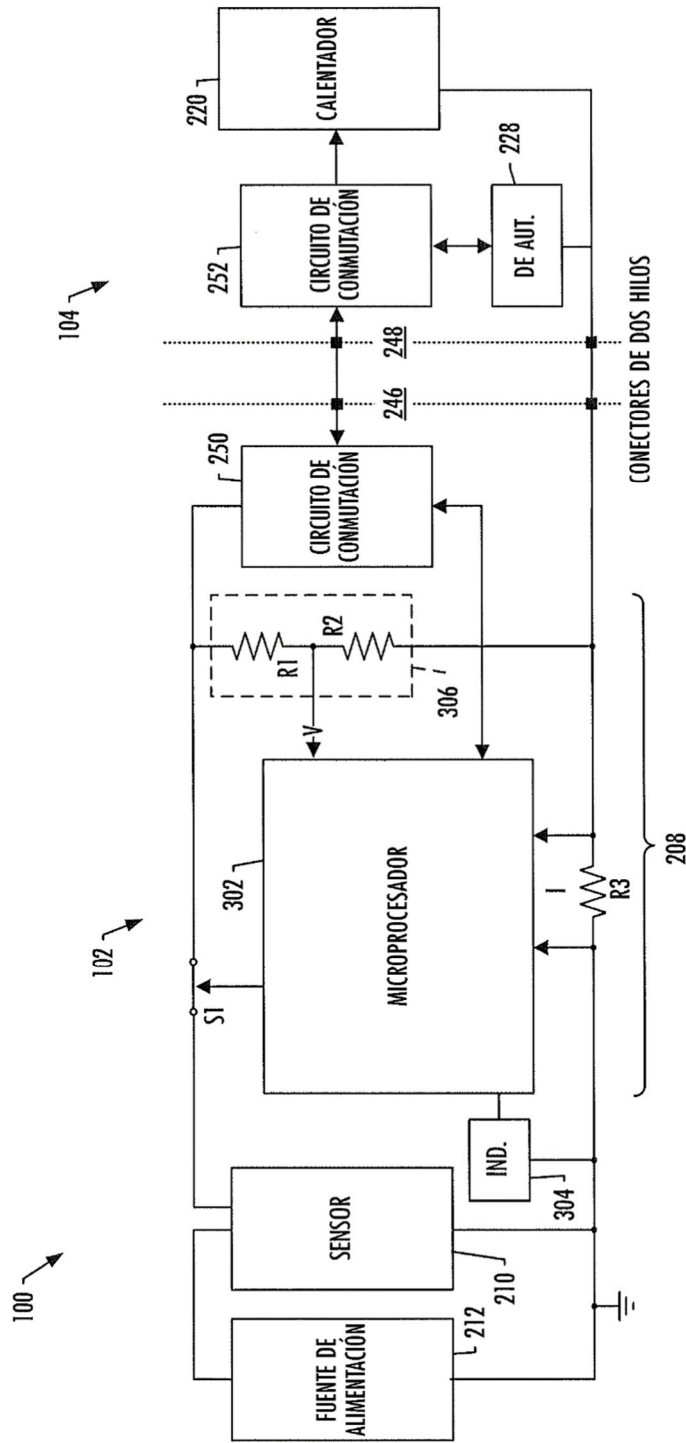


FIG. 3

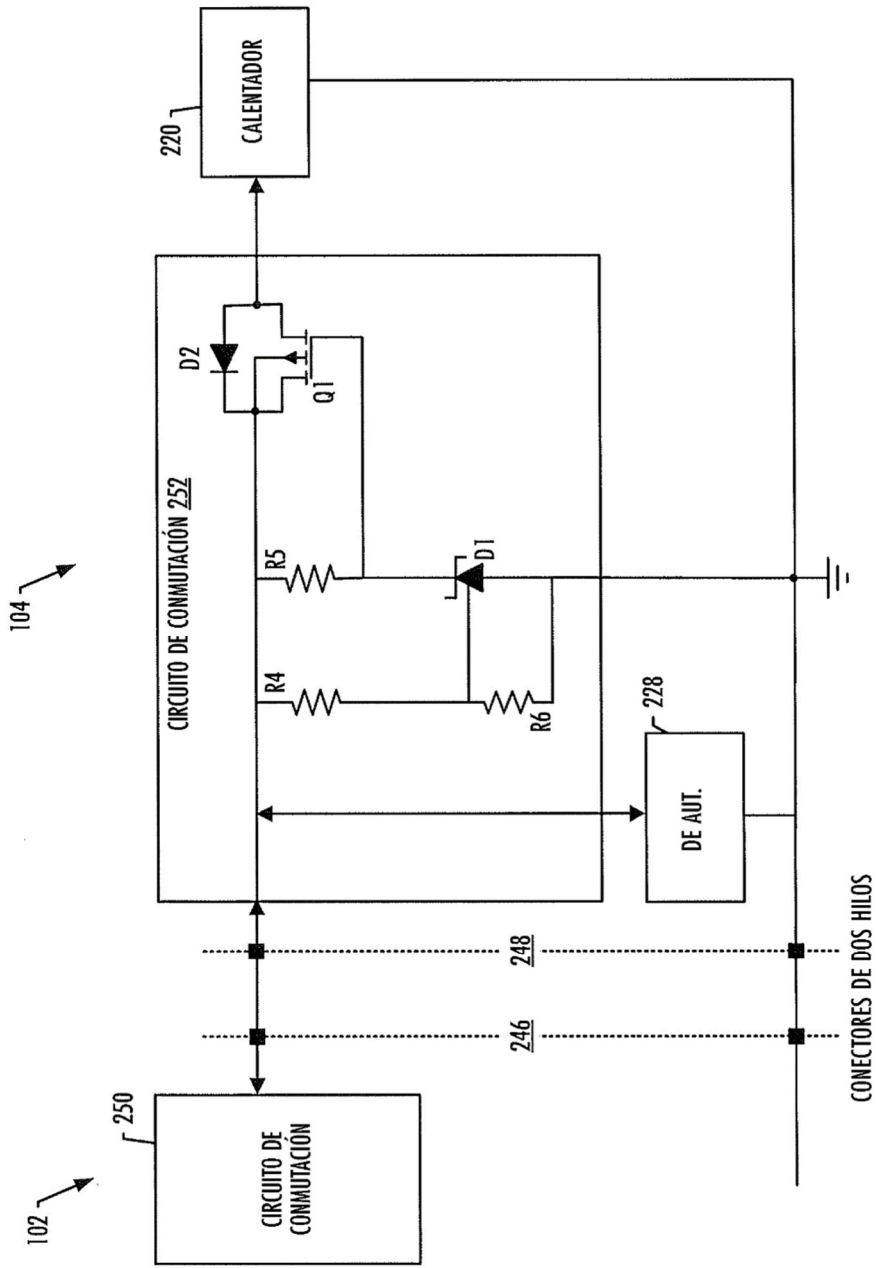


FIG. 4

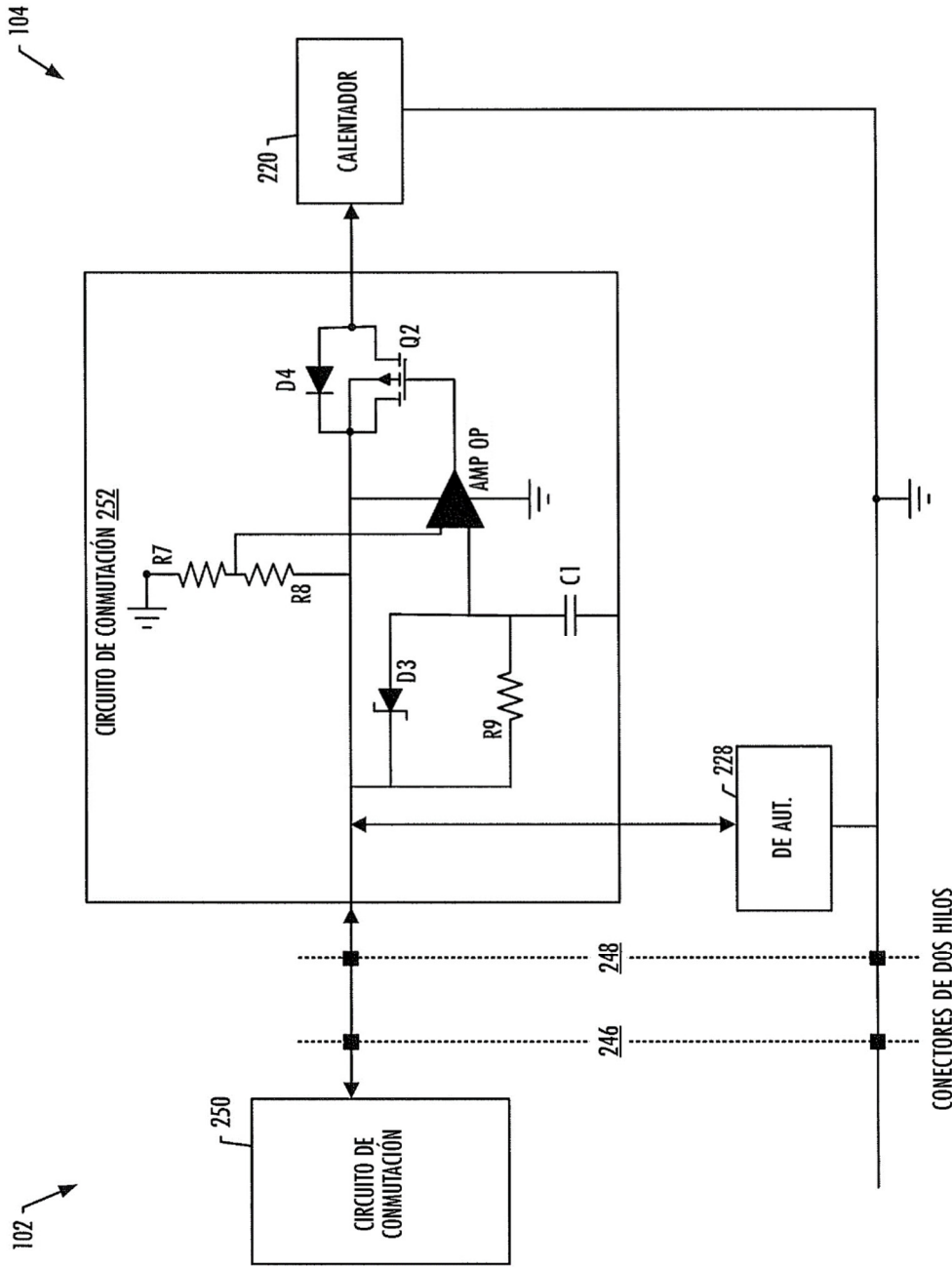


FIG. 5