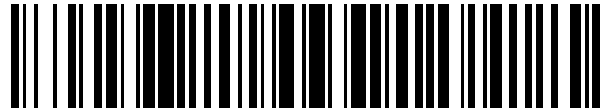


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 681 951**

51 Int. Cl.:

A24F 47/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.03.2014 PCT/US2014/022648**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.09.2014 WO14150229**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.03.2014 E 14716109 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.05.2018 EP 2967146**

54 Título: **Cigarrillo electrónico**

30 Prioridad:
15.03.2013 US 201361799499 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.09.2018

73 Titular/es:
**ALTRIA CLIENT SERVICES LLC (100.0%)
6601 West Broad Street
Richmond, Virginia 23230, US**

72 Inventor/es:
KANE, DAVID B.

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 681 951 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

Cigarrillo electrónico

Ambiente de trabajo

5 Los artículos electrónicos para fumar, tales como cigarrillos electrónicos y cigarros pueden incluir generadores de aerosol capilar calentados y disposiciones de funcionamiento manual para suministrar líquido desde una fuente de suministro de líquido al capilar mientras el capilar se está calentando (véase, por ejemplo, el documento US2012/0260927). El capilar calentado volatiliza un líquido tal como a través de las enseñanzas establecidas en US Patent 5.743.251. Un cartomizador combina el generador de aerosol y el suministro de líquido en un solo cartucho desechable.

10 Compendio

De acuerdo con una realización ejemplar, se describe un cartomizador para un artículo de fumar electrónico, comprendiendo el cartomizador: un depósito de fluido anular que tiene un canal de flujo de aire en el mismo; un material líquido dentro del depósito de fluido; y un calentador que rodea el depósito de fluido y que puede funcionar para calentar el depósito de fluido a una temperatura suficiente para volatilizar al menos inicialmente el material líquido contenido dentro del depósito de fluido para formar un vapor saturado dentro del canal de flujo de aire.

De acuerdo con una realización ejemplar, se describe un artículo de fumar electrónico capaz de proporcionar una experiencia de fumar sin quemar tabaco, comprendiendo el artículo de fumar electrónico: una fuente de alimentación; un cartomizador, que incluye: un depósito de fluido que tiene un canal de flujo de aire en el mismo; un material líquido dentro del depósito de fluido; y un calentador, que rodea el depósito de fluido y es operable para calentar el depósito de fluido a una temperatura suficiente para volatilizar al menos inicialmente el material líquido contenido dentro del depósito de fluido para formar un vapor saturado dentro del canal de flujo de aire; y una cámara de condensación en un extremo corriente abajo del cartomizador, y donde el aire que pasa a través del canal de flujo de aire está saturado con componentes de una solución de sabor dentro del material líquido y se condensa para formar un aerosol similar al humo cuando sale el aire y el material líquido volatilizado el canal de flujo de aire en la cámara de condensación.

De acuerdo con una realización ejemplar, se describe un método para lograr una experiencia de cigarrillo sin combustión de tabaco, comprendiendo el método: calentar un material líquido dentro de un depósito de fluido con un calentador, que rodea el depósito de fluido y puede funcionar para calentar el depósito de fluido para una temperatura suficiente para volatilizar al menos inicialmente el material líquido contenido dentro del depósito de fluido; combinar el material líquido al menos inicialmente volatilizado con un flujo de aire dentro de un canal de flujo de aire, que está rodeado por el depósito de fluido para formar un vapor saturado; y condensar el vapor saturado dentro de una cámara de condensación en comunicación con el canal de flujo de aire para formar un aerosol.

De acuerdo con una realización ejemplar, el artículo de fumar electrónico también puede incluir un inserto de extremo de boca en comunicación de fluido con la cámara de condensación para suministrar un aerosol a un fumador.

Breve descripción de los dibujos

35 La descripción se explica a continuación con referencia a las realizaciones a modo de ejemplo mostradas en los dibujos. En los dibujos:

La Figura 1 es una vista en sección transversal de un cigarrillo electrónico de acuerdo con una realización ejemplar; y

La Figura 2 es una vista en sección transversal del cartomizador de acuerdo con una realización ejemplar.

Descripción detallada

40 La figura 1 es una vista en sección transversal de un artículo 100 para fumar electrónico, tal como un cigarrillo electrónico de acuerdo con una realización ejemplar. Como se muestra en la Figura 1, un artículo 100 para fumar electrónico comprende un accesorio 110 (o primera sección) reutilizable y una sección 120 del cartomizador reemplazable (o segunda sección del cartomizador), que están acoplados entre sí en una unión roscada (no mostrada) u otra conveniencia, como un ajuste ceñido, ajuste a presión, trinquete, abrazadera y/o cierre.

45 De acuerdo con una realización ejemplar, la primera sección 110 puede alojar una fuente de alimentación 112, preferiblemente una batería y una circuitería de control 115. La porción roscada 118 de la primera sección 110 se puede conectar a un cargador de batería cuando no está conectado a la primera sección 110 para utilizar para cargar la batería. De acuerdo con una realización a modo de ejemplo, la sección de cartomizador reemplazable 120 puede incluir una porción de conector 130, un cartomizador 140, una cámara de condensación 150 y una inserción de extremo de boca 160.

De acuerdo con una realización ejemplar, el cartomizador 140 como se muestra en la Figura 2 incluye un depósito de fluido 180 que tiene un canal de flujo de aire 190 y un calentador 170 que rodea el depósito de fluido 180 y puede funcionar para calentar el depósito de fluido 180 a una temperatura suficiente para volatilizar al menos inicialmente el

material líquido 182 contenido dentro del depósito de fluido 180 y formar un vapor saturado dentro del canal de flujo de aire 190.

5 Preferiblemente, el accesorio reutilizable 110 y la sección de cartomizador 120 tienen un alojamiento externo generalmente cilíndrico 102 que se extiende en una dirección longitudinal a lo largo del artículo de fumar electrónico 100. De acuerdo con una realización ejemplar, el artículo de fumar electrónico 100 está formado de manera que el diámetro del cigarrillo electrónico es preferiblemente sustancialmente uniforme a lo largo de la longitud del mismo. De acuerdo con una realización ejemplar, la carcasa cilíndrica exterior 102 puede ser sustancialmente continua a lo largo de la longitud de la misma y puede ser rígida.

10 De acuerdo con una realización a modo de ejemplo, un interruptor activado por presión (no mostrado) puede colocarse en una superficie exterior de la carcasa cilíndrica exterior 102, que actúa para activar el calentador. Al aplicar una presión manual al interruptor de presión, la fuente de alimentación se activa y una corriente eléctrica calienta el material líquido 182 en el cartomizador 140 a través de unos contactos eléctricos para volatilizar el material líquido 182. Por ejemplo, una depresión (no mostrada) puede ser formada en la carcasa cilíndrica exterior 102 para indicar dónde debe aplicar presión el fumador. La depresión puede extenderse total o parcialmente alrededor de la circunferencia de la carcasa cilíndrica exterior 102.

15 La figura 2 es una vista en sección transversal del cartomizador 140 de acuerdo con una realización ejemplar. Como se muestra en la Figura 2, el cartomizador 140 puede ser un cuerpo alargado tubular formado de un material semirrígido y/o rígido. El cartomizador 140 incluye un depósito de fluido 180 que tiene un canal de flujo de aire 190 en el mismo. Un calentador 170 está configurado para rodear el depósito de fluido 180 y es operable para calentar el depósito de fluido 180 a una temperatura suficiente para volatilizar al menos inicialmente el material líquido 182 contenido dentro del depósito de fluido 180 para formar un vapor saturado dentro del canal de flujo de aire 190. El calentador 170 puede ser un elemento alargado tubular configurado para rodear el depósito de fluido 180. El canal de flujo de aire 190 tiene un extremo de entrada o proximal 192 y un extremo de salida o distal 194.

20 De acuerdo con una realización ejemplar, el depósito de fluido 180 puede ser un material fibroso o poroso, que retiene el material líquido 182 dentro de los intersticios o una pluralidad de poros dentro del material poroso. De acuerdo con una realización a modo de ejemplo, el depósito de fluido 180 puede formarse a partir de un material fibroso que contiene el material líquido 182 dentro del depósito de fluido 180. El depósito de fluido 180 tiene preferiblemente una geometría anular en forma de un miembro alargado tubular que está rodeado por el calentador 170. De acuerdo con una realización ejemplar, el depósito de fluido 180 tiene una pared exterior 181 entre el calentador 170 y el material líquido 182. Además, el depósito de fluido 180 puede incluir un par de paredes extremas 183, 185. De acuerdo con una realización a modo de ejemplo, el depósito de fluido 180 puede construirse a partir de un material conductor o semiconductor y puede usarse como un elemento de calentamiento o calentador, en lugar de requerir un calentador 170, como se muestra.

25 De acuerdo con una realización ejemplar, donde el aire pasa a través del canal de flujo de aire 190, el aire está saturado con componentes de una solución de sabor dentro del material líquido 182 y se condensa para formar un aerosol similar a humo a medida que el aire y el material líquido volatilizado sale de la salida 194 del canal de flujo de aire 190 a la cámara de condensación 150. El canal de flujo de aire 190 puede ser un miembro anular que tiene una entrada 192 en comunicación con una o más entradas de aire u orificios de ventilación 132 (figura 1) y una salida 194 en comunicación con una cámara de condensación 150. De acuerdo con una realización a modo de ejemplo, al estirar sobre la inserción del extremo bucal 160, el material líquido volatilizado 182 se extrae del canal de flujo de aire 190 a la cámara de condensación 150.

30 De acuerdo con una realización ejemplar, el cartomizador 140 puede tener una longitud de aproximadamente 1,0 a 3,0 cm con un diámetro de aproximadamente 7 a 8mm. El depósito anular 180 puede tener un diámetro exterior de aproximadamente 6 a 7 mm y un diámetro interno de aproximadamente 1 a 6 mm. El canal de flujo de aire 190 puede tener un diámetro de aproximadamente 1 a 5 mm. De acuerdo con una realización ejemplar, el depósito de fluido contiene aproximadamente 0,25 a 1,0 cc de material líquido 182, y más preferiblemente aproximadamente 0,5 cc de material líquido 182. De acuerdo con una realización ejemplar, se puede colocar una capa de aislamiento (no mostrada) entre el calentador 170 y la pared exterior o alojamiento 102 del artículo para fumar 100.

35 La cámara de condensación 150 está preferiblemente adyacente a la salida o el extremo distal 194 del canal de flujo de aire 190. La cámara de condensación 150 tiene preferiblemente un miembro cónico 152, que se extiende hacia afuera desde el extremo distal 194 del canal de flujo de aire a una cavidad anular 154.

40 De acuerdo con una realización ejemplar, la cámara de condensación 150 puede tener una o más entradas de aire (no mostradas), y en donde entre aproximadamente el 0% al 50% del aire que pasa a través de la cámara de condensación 150 es proporcionado por la una o más entradas. De acuerdo con una realización ejemplar, las entradas de aire pueden proporcionar una refrigeración adicional al vapor saturado del canal de flujo de aire 150 y ayudar con la formación de aerosol. De acuerdo con una realización ejemplar, el flujo de aire desde la una o más entradas puede dirigirse hacia el canal de flujo de aire 190, paralelo al canal de flujo de aire 190, o hacia la cámara de condensación 150 en cualquier ángulo deseado.

De acuerdo con una realización ejemplar, la fuente de alimentación 112 se activa tras la aplicación de presión manual al interruptor de presión y el cartomizador 140 se calienta para formar una sección calentada en la que el material líquido 182 dentro del depósito de fluido se volatiliza. Tras la descarga del canal de flujo de aire 190, el material volatilizado se expande, se mezcla con aire y forma un aerosol.

- 5 En uso, el depósito de fluido 180 se calienta, el material líquido 182 contenido dentro del depósito de fluido 180 se volatiliza y expulsa de un extremo exterior o distal 194 del canal de flujo de aire como un vapor saturado donde se expande se mezcla con el aire del canal de flujo de aire y forma un aerosol en una cámara de condensación 150. La cámara de condensación 150 tiene preferiblemente una porción proximal cónica 156, que se expande hacia fuera a una porción distal anular 158.
- 10 Preferiblemente, el artículo 100 para fumar electrónico también incluye al menos una entrada de aire (u orificio de ventilación) 132 operable para suministrar aire al canal de flujo de aire 190. Preferentemente, las entradas de aire 132 están dispuestas aguas arriba del cartomizador 140. En uso, el material volatilizado se expande desde la salida o el extremo distal 194 del canal de flujo de aire 190 a la cámara de condensación 150 donde el vapor saturado forma un aerosol, que luego es aspirado a través del inserto de boca 160. La inserción del extremo bucal 160 está configurada
- 15 preferiblemente para encajar dentro de una carcasa tubular exterior del artículo para fumar 100 y no está expuesta, excepto en la cara extrema con salidas divergentes. En la realización preferida, la al menos una entrada de aire 132 incluye una o dos entradas de aire. Alternativamente, puede haber tres, cuatro, cinco o más entradas de aire. La alteración del tamaño y número de entradas de aire 132 también puede ayudar a establecer la resistencia al estiramiento del artículo 100 para fumar electrónico.
- 20 En una realización a modo de ejemplo, la fuente de alimentación 112 incluye una batería dispuesta en el artículo 100 para fumar electrónico de manera que el ánodo está aguas abajo del cátodo. Un conector de ánodo de la batería entra en contacto con el extremo de aguas debajo de la batería. El calentador 170 se puede conectar a la batería mediante dos cables o contactos eléctricos separados (no mostrados). La fuente de alimentación 112 es operable para aplicar un voltaje a través del calentador 170 asociado con el cartomizador 140 y volatiliza el material líquido 182 contenido
- 25 en él de acuerdo con un ciclo de potencia de un período de tiempo predeterminado, tal como un período de 5 segundos, o mientras que el interruptor está activado por presión.

Preferiblemente, los contactos eléctricos o la conexión entre el calentador 170 y los contactos eléctricos (no mostrados) son altamente conductores y resistentes a la temperatura de modo que la generación de calor ocurre principalmente a lo largo del calentador 170 y no en los contactos.

- 30 La fuente de alimentación 112 puede ser una batería de iones de litio o una de sus variantes, por ejemplo, una batería de polímero de iones de litio. Alternativamente, la fuente de alimentación 112 puede ser una batería de hidruro de níquel metálico, una batería de níquel-cadmio, una batería de litio-manganeso, una batería de litio-cobalto o una pila de combustible. En ese caso, preferiblemente, el artículo 100 para fumar electrónico puede ser utilizado por un fumador hasta que se agote la energía en la fuente de alimentación. Alternativamente, la fuente de alimentación 112 puede ser
- 35 recargable e incluir una circuitería que permita cargar la batería mediante un dispositivo de carga externo. En ese caso, preferiblemente la circuitería, cuando está cargada, proporciona energía para un número predeterminado de inhalaciones, después de lo cual la circuitería debe volver a conectarse a un dispositivo de carga externo.

- 40 Preferiblemente, el artículo 100 para fumar electrónico también incluye una circuitería de control 115, que puede estar en una placa de circuito impreso (no mostrada). Una vez que se presiona el interruptor de presión, la fuente de alimentación se activa y suministra energía al calentador 170. La circuitería de control 115 también puede incluir una luz de activación del calentador 116 operable para brillar cuando el calentador 170 está activado. Preferiblemente, la luz de activación del calentador 116 comprende un LED y está en un extremo corriente arriba 104 del artículo de fumar electrónico 100 de manera que la luz de activación del calentador 116 adopta la apariencia de un carbón encendido durante una bocanada. Además, la luz de activación del calentador 116 puede estar dispuesta para que sea visible para el fumador. Además, la luz de activación del calentador 116 puede utilizarse para el diagnóstico del sistema de cigarrillos. La luz 116 también se puede configurar de manera que el fumador pueda activar y/o desactivar la luz 116 cuando se desee, de modo que la luz 116 no se active durante el fumado si se desea.

- 45 La circuitería de control 115 está conectada eléctricamente al interruptor de presión (no mostrado) y suministra potencia al calentador 170 en respuesta a presionar el interruptor de presión, preferiblemente con un limitador de tiempo máximo (por ejemplo, un circuito de temporización). La circuitería de control 115 también puede incluir un temporizador operable para limitar el tiempo para el que se suministra potencia al calentador 170.

El período de tiempo del suministro de corriente eléctrica al calentador 170 puede preajustarse dependiendo de la cantidad de líquido que se desee vaporizar. El circuito de control 115 puede ser programable para este fin. El circuito de control puede ser un circuito integrado de aplicación específica (ASIC).

- 55 En la realización preferida, el depósito de líquido 180 incluye un material líquido 182 que tiene un punto de ebullición adecuado para su uso en el artículo 100 para fumar electrónico. Si el punto de ebullición es demasiado alto, el calentador 170 no podrá vaporizar el material líquido en el depósito de fluido 180. Sin embargo, si el punto de ebullición es demasiado bajo, el material líquido 182 puede vaporizarse sin que se active el calentador 170. De acuerdo con una

realización ejemplar, la vaporización del material líquido 182 puede controlarse mediante la temperatura del calentador 170. De acuerdo con una realización ejemplar, la temperatura del calentador 170 se puede controlar a través de la fuente de alimentación 112.

5 Preferiblemente, el material líquido 182 incluye un material que contiene tabaco que incluye compuestos de aroma de tabaco volátiles que se liberan del material líquido 182 con el calentamiento. El material líquido 182 también puede ser un material que contiene sabor de tabaco y/o un material que contiene nicotina. Alternativamente, o además, el material líquido 182 puede incluir un material que no es de tabaco y/o puede estar libre de nicotina. Por ejemplo, el material líquido 182 puede incluir agua, disolventes, etanol, extractos de plantas y aromas naturales o artificiales. Preferiblemente, el material líquido incluye además un formador de aerosol. Ejemplos de formadores de aerosol
10 adecuados son glicerina y propilenglicol.

El artículo 100 para fumar electrónico incluye además una inserción de extremo bucal 160, que está en comunicación fluida con la cámara de condensación 150 e incluye al menos dos salidas divergentes (no mostradas), por ejemplo 3, 4, 5, o preferiblemente de 6 a 10 salidas o más. Preferiblemente, cuatro salidas del inserto 160 de extremo de boca están situadas en los extremos de los pasos fuera de eje y están inclinadas hacia afuera en relación con la dirección longitudinal del artículo 100 de fumar electrónico (es decir, divergente). Como se usa en el presente documento, el término "fuera del eje" denota en un ángulo a la dirección longitudinal del cigarrillo electrónico. También preferiblemente, la inserción 160 de extremo de boca incluye unas salidas distribuidas uniformemente alrededor de la inserción 160 de extremo de boca para distribuir aerosol de forma sustancialmente uniforme en la boca de un fumador durante el uso. Por lo tanto, cuando el aerosol entra en la boca de un fumador, el aerosol entra en la boca y se mueve
15 en diferentes direcciones para proporcionar una sensación de boca completa en comparación con los cigarrillos electrónicos que tienen un solo orificio en el eje, que dirige el aerosol a un solo lugar en la boca de un fumador.

En una realización ejemplar, el artículo 100 para fumar electrónico es aproximadamente del mismo tamaño que un cigarrillo convencional. En algunas realizaciones, el cigarrillo electrónico 60 puede tener de aproximadamente 80 mm a aproximadamente 110 mm de largo, preferiblemente de aproximadamente 80 mm a aproximadamente 100 mm de largo y aproximadamente de 7 mm a aproximadamente 8 mm de diámetro. Por ejemplo, en una realización ejemplar, el cigarrillo electrónico tiene aproximadamente 84 mm de largo y tiene un diámetro de aproximadamente 7,8 mm.
25

La carcasa cilíndrica exterior 102 del artículo 100 para fumar electrónico puede estar formada de cualquier material adecuado o combinación de materiales. Ejemplos de materiales adecuados incluyen metales, aleaciones, plásticos o materiales compuestos que contienen uno o más de esos materiales, o termoplásticos que son adecuados para aplicaciones alimentarias o farmacéuticas, por ejemplo, polipropileno, polieterecetona (PEEK), cerámica, polietileno de baja densidad (LDPE) y polietileno de alta densidad (HDPE). Preferiblemente, el material es ligero y no quebradizo. Por lo tanto, la carcasa cilíndrica exterior 102 se puede formar de una variedad de materiales que incluyen plásticos, caucho y combinaciones de los mismos. En una realización preferida, la carcasa cilíndrica exterior 102 está formada de silicona. La carcasa cilíndrica exterior 102 puede ser de cualquier color adecuado y/o puede incluir gráficos u otras
30 indicaciones impresas sobre la misma.

El calentador 170 preferiblemente incluye un elemento de calentamiento eléctrico. El calentador 170 preferiblemente incluye un material eléctricamente resistivo. Los materiales eléctricamente resistivos adecuados incluyen entre otros: semiconductores como cerámica dopada, cerámica eléctricamente "conductora" (como, por ejemplo, disilicidodemolibdeno), carbono, grafito, metales, aleaciones metálicas y materiales compuestos hechos de un material cerámico y un material metálico. Dichos materiales compuestos pueden incluir cerámica dopada o sin dopar.
40

Los ejemplos de materiales cerámicos dopados adecuados incluyen carburos de silicio dopados. Los ejemplos de metales adecuados incluyen titanio, zirconio, Tántalo y metales del grupo del platino. Ejemplos de aleaciones metálicas adecuadas incluyen acero inoxidable, constantán, níquel, cobalto, cromo, aluminio, titanio, zirconio, hafnio, niobio, molibdeno, tántalo, tungsteno, estaño, galio, manganeso y aleaciones que contienen hierro, y superaleaciones basadas en aleaciones a base de níquel, hierro, cobalto, acero inoxidable, Timetal® y aleaciones de hierro y manganeso-aluminio. Timetal® es una marca registrada de Titanium Metals Corporation, 1999 Broadway Suite 4300, Denver, Colorado. En materiales compuestos, el material eléctricamente resistivo opcionalmente puede incrustarse, encapsularse o recubrirse con un material aislante o viceversa, dependiendo de la cinética de transferencia de energía y de las propiedades fisicoquímicas externas requeridas.
45

De acuerdo con una realización ejemplar, el depósito de fluido 180 puede estar hecho de una variedad de materiales porosos o capilares y preferiblemente tiene una capilaridad predefinida conocida. Los ejemplos incluyen materiales basados en cerámica o grafito en forma de fibras o polvos sinterizados. El depósito de fluido 180 puede tener diferentes porosidades, que se pueden usar para acomodar diferentes propiedades físicas del líquido tales como densidad, viscosidad, tensión superficial y presión de vapor.
50

En una realización a modo de ejemplo, el material líquido volatilizado 182 formado como se describe en este documento puede condensarse al menos parcialmente para formar un aerosol que incluye partículas. Preferiblemente, las partículas contenidas en el vapor y/o aerosol varían en tamaño de aproximadamente 0,5 micrómetros a aproximadamente 4 micrómetros, preferiblemente de aproximadamente 1 micrómetro a aproximadamente 4 micrómetros. También preferiblemente, las partículas son sustancialmente uniformes en todo el vapor y/o aerosol.
55

- De acuerdo con una realización a modo de ejemplo, a una temperatura de aproximadamente 130°C se puede lograr una administración de aproximadamente 4,5 mg totales y aproximadamente 0,08 mg de nicotina a partir de aproximadamente 4% de nicotina en aproximadamente un 60% de solución de propilenglicol/40% de glicerina. De acuerdo con una realización a modo de ejemplo, se pueden conseguir entregas de sabor más elevadas aumentando los niveles de los componentes de sabor en la solución de vehículo. Por ejemplo, la Tabla 1 muestra la distribución prevista de un aerosol producido por el cartomizador como se muestra en las Figuras 1 y 2 de acuerdo con una realización ejemplar.

Tabla 1

Temperatura	Entrega total	Entrega de nicotina
(°C)	(mg)	(mg)
100	1,2	0,02
110	1,9	0,04
120	3,0	0,06
130	4,5	0,08
140	6,7	0,12
150	9,7	0,17
160	13,7	0,23
170	19,0	0,32
180	26,1	0,42
190	35,2	0,55
200	46,8	0,71

- La Tabla 1 muestra el suministro previsto de un aerosol con una bocanada de 55 ml (con un 45% del volumen de bocanada pasando por el canal de flujo de aire 190) producido por el sistema de cartomizador descrito aquí, con una solución de sabor que consiste en un 4% de nicotina en una solución de un 40% de glicerina y un 60% de propilenglicol. Hay que tener en cuenta que este cálculo supone el 100% de saturación del vapor, que es un límite superior en la entrega.
- Las enseñanzas de este documento son aplicables a puros electrónicos, y las referencias a "artículos electrónicos para fumar" pretenden incluir cigarrillos electrónicos, cigarrillos electrónicos y similares.
- Cuando la palabra "aproximadamente" se usa en esta especificación en relación con un valor numérico, se pretende que el valor numérico asociado incluya una tolerancia de $\pm 10\%$ alrededor del valor numérico establecido. Además, cuando se hace referencia a porcentajes en esta memoria descriptiva, se pretende que esos porcentajes se basen en el peso, por ejemplo, porcentajes en peso.
- Además, cuando las palabras "en general" y "sustancialmente" se usan en conexión con formas geométricas, se pretende que la precisión de la forma geométrica no se requiera pero que la latitud para la forma esté dentro del alcance de la descripción. Cuando se usan términos geométricos, las palabras "en general" y "sustancialmente" pretenden abarcar no sólo las características, que cumplen con las definiciones estrictas sino también las características, que se aproximan bastante a las definiciones estrictas.
- Ahora será evidente que un cigarrillo electrónico nuevo, mejorado y no obvio se ha descrito en esta especificación con suficiente particularidad como para ser entendido por un experto en la técnica. Además, será evidente para los expertos en la técnica que existen numerosas modificaciones, variaciones, sustituciones y equivalentes para las características del cigarrillo electrónico, que no se apartan materialmente del alcance de la invención. En consecuencia, se pretende expresamente que todas las modificaciones, variaciones, sustituciones y equivalentes de este tipo que caigan dentro del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas se incluirán en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un cartomizador (140) para un artículo de fumar electrónico (100), el cartomizador (140) que comprende:
una carcasa exterior (102);
un depósito anular (180) en la carcasa exterior (102), incluyendo el depósito anular (180);
- 5 una pared exterior (181);
una primera pared extrema (183) en un primer extremo del depósito anular (180);
una segunda pared extrema (185) en un segundo extremo del depósito anular (180); y
un canal de flujo de aire (190) definido por el depósito (180), el canal de flujo de aire (190) que se extiende a través de una porción central del depósito anular (180);
- 10 un material líquido (182) mantenido entre la pared exterior (181), la primera pared de extremo (183) y la segunda pared de extremo (185) del depósito (180); y
un calentador (170), que rodea el depósito (180), de manera que la pared exterior (181) está entre el material líquido (182) y el calentador (170), el calentador (170) configurado para calentar el depósito (180) a una temperatura suficiente para volatilizar al menos inicialmente el material líquido (182) contenido dentro del depósito (180) para formar un vapor saturado dentro del canal de flujo de aire (190), el calentador (170) entre la carcasa externa (102) y la pared exterior (181) del depósito anular (180).
- 15 2. El cartomizador (140) de la reivindicación 1, en el que el depósito (180) es un material poroso que contiene el material líquido (182) dentro de una pluralidad de poros dentro del material poroso y que está alojado dentro de una pared exterior (181) y un par de paredes extremas (183, 185).
- 20 3. El cartomizador (140) de la reivindicación 1, donde el depósito (180) es un material fibroso que contiene el material líquido (182) dentro del depósito y que está alojado dentro de una pared exterior (181) y un par de paredes extremas (183, 185).
4. El cartomizador (140) de la reivindicación 1, en el que el depósito (180) tiene una geometría anular.
5. El cartomizador (140) de la reivindicación 1, que comprende:
- 25 una cámara de condensación (150) en un extremo corriente abajo del cartomizador (140), y donde el aire que pasa a través del canal de flujo de aire (190) está saturado con componentes de una solución de sabor dentro del material líquido (182) y se condensa para formar un humo similar a un aerosol cuando el aire y el material líquido volatilizado (182) salen del canal de flujo de aire (182) hacia la cámara de condensación (150).
6. El cartomizador (140) de la reivindicación 1, que comprende:
- 30 una cámara de condensación (150) adyacente a un extremo distal (194) del canal de flujo de aire (190), opcionalmente en la que la cámara de condensación (150) tiene un miembro cónico (152) que se extiende hacia afuera desde el extremo distal (194) el canal de flujo de aire (190) en una cavidad anular (154).
7. El cartomizador (140) de la reivindicación 1, donde el canal de flujo de aire (190) es un miembro tubular que tiene una entrada (192) en comunicación con una o más entradas de aire (132) y una salida (194) en comunicación con una cámara de condensación (150) y/o en el que el calentador (170) es un elemento alargado tubular configurado para rodear el depósito de líquido (180).
- 35 8. Un artículo de fumar electrónico (100) capaz de proporcionar una experiencia de fumar sin quemar tabaco, comprendiendo el artículo de fumar electrónico (100):
una sección de suministro de potencia (112) que incluye;
- 40 una primera carcasa externa (102); y
una fuente de alimentación (112) en la primera carcasa exterior (102);
un cartomizador (140), que incluye:
una segunda carcasa exterior (102)
un depósito (180) en la segunda carcasa exterior (102), incluyendo el depósito (180):
- 45 una pared exterior (181);

- una primera pared extrema (183) en un primer extremo del depósito (180);
- una segunda pared extrema (185) en un segundo extremo del depósito (180);
- un canal de flujo de aire (190) que se extiende a través del depósito;
- 5 un material líquido (182) mantenido entre la pared exterior (181), la primera pared de extremo (183) y la segunda pared de extremo (185) del depósito (180); y
- un calentador (170) que rodea el depósito (180), de manera que la pared exterior (181) está entre el material líquido (182) y el calentador (170), el calentador (170) configurado para calentar el depósito (180) a una temperatura suficiente para volatilizar al menos inicialmente el material líquido (182) contenido dentro del depósito (180) para formar un vapor saturado dentro del canal de flujo de aire (190), el calentador (170) entre la segunda carcasa externa (102) y la pared exterior (181) del depósito (180); y
- 10 una cámara de condensación (150) en un extremo corriente abajo del cartomizador (140), y donde el aire que pasa a través del canal de flujo de aire (190) está saturado con componentes de una solución de sabor dentro del material líquido (182) y se condensa para formar un humo similar al aerosol cuando el aire y el material líquido volatilizado salen del canal de flujo de aire (190) a la cámara de condensación (150).
- 15 9. El artículo para fumar electrónico (100) de la reivindicación 8, que comprende:
- una inserción de extremo de boca (160) en comunicación fluida con la cámara de condensación (150) para suministrar el aerosol a un fumador; y/o una carcasa cilíndrica exterior (102) que se extiende en una dirección longitudinal, que aloja la circuitería eléctrica, y en la que el cartomizador (140) está configurado para ser acoplable a la carcasa (102).
- 20 10. El artículo para fumar electrónico (100) de la reivindicación 8, en el que el suministro de potencia (112) incluye una batería, y el calentador (170) está conectado a la batería mediante contactos eléctricos y/o en el que la fuente de alimentación (112) puede aplicarse para aplicar una tensión al calentador (170) para calentar el depósito (180).
11. El artículo de fumar electrónico (100) de la reivindicación 8, que comprende:
- unos circuitos de control operables para controlar el suministro de potencia desde la fuente de alimentación (112) al calentador (170); y
- 25 donde la circuitería de control incluye una luz de activación del calentador (116) en un extremo aguas arriba del artículo de fumar electrónico (100), la luz de activación del calentador (116) puede encenderse cuando se activa el calentador (170).
12. El artículo para fumar electrónico (100) de la reivindicación 8, en el que el cartomizador (140) es reemplazable.
13. El artículo de fumar electrónico (100) de la reivindicación 8, que comprende:
- 30 al menos una entrada de aire (132) dispuesta aguas arriba del cartomizador (140) y que puede funcionar para suministrar aire al canal de flujo de aire (190).
14. Un método para lograr una experiencia de fumar sin quemar tabaco, el método comprende:
- calentar un depósito (180) con un calentador (170), el calentador (170) entre un alojamiento exterior (102) de un dispositivo de vapeo (100) y una pared exterior (181) del depósito (180), el calentador (170) configurado para calentar el depósito (180) a una temperatura suficiente para volatilizar al menos inicialmente un material líquido (182) retenido dentro de la pared exterior (181) del depósito (180), la pared exterior (181) entre el calentador (170) y el material líquido (182);
- 35 combinar el material líquido al menos inicialmente volatilizado (182) con un flujo de aire dentro de un canal de flujo de aire (190) para formar un vapor saturado, el canal de flujo de aire rodeado por el depósito (180); y
- 40 condensar el vapor saturado dentro de una cámara de condensación (150) en comunicación con el canal de flujo de aire (190) para formar un aerosol.
15. El método de la reivindicación 14, que comprende:
- suministrar el flujo de aire al canal de flujo de aire (190) a través de uno o más orificios de entrada de aire (132) situados aguas arriba del canal de flujo de aire (190); y/o
- 45 suministrar el aerosol a un usuario a través de un inserto de boca (160).

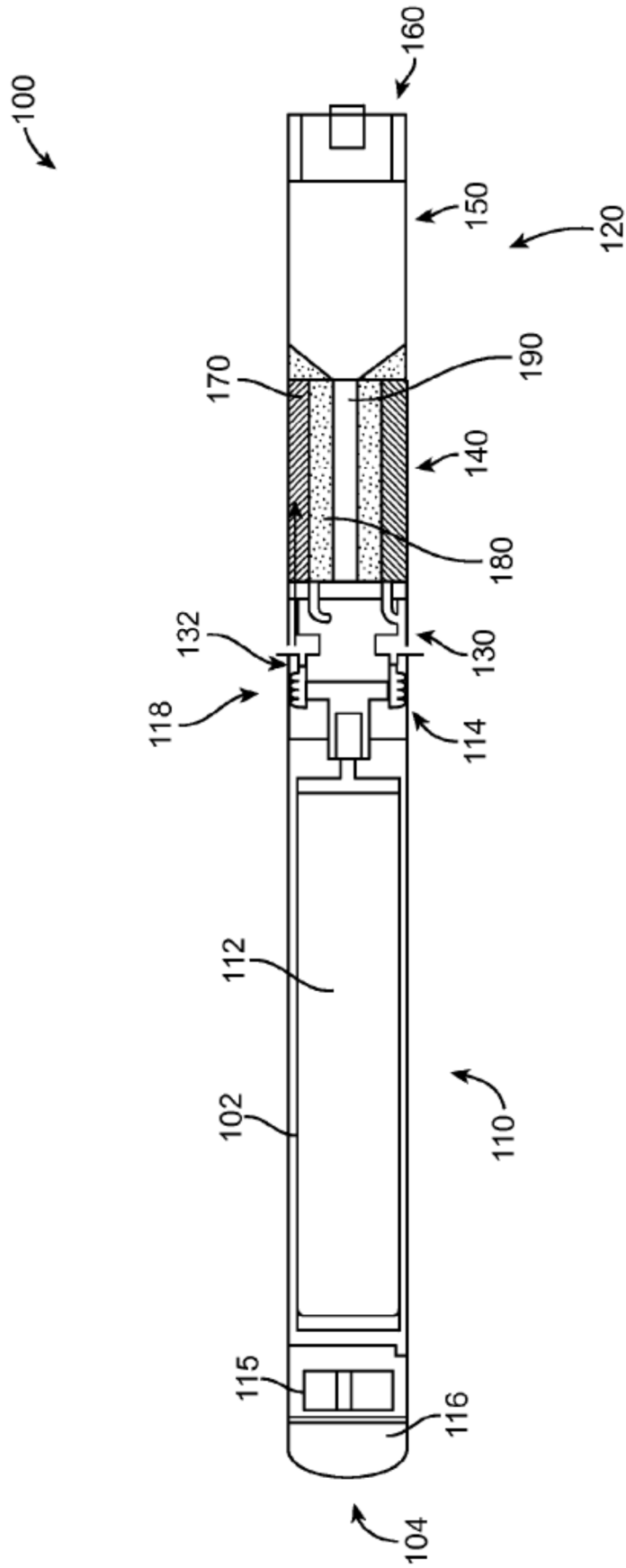


FIG. 1

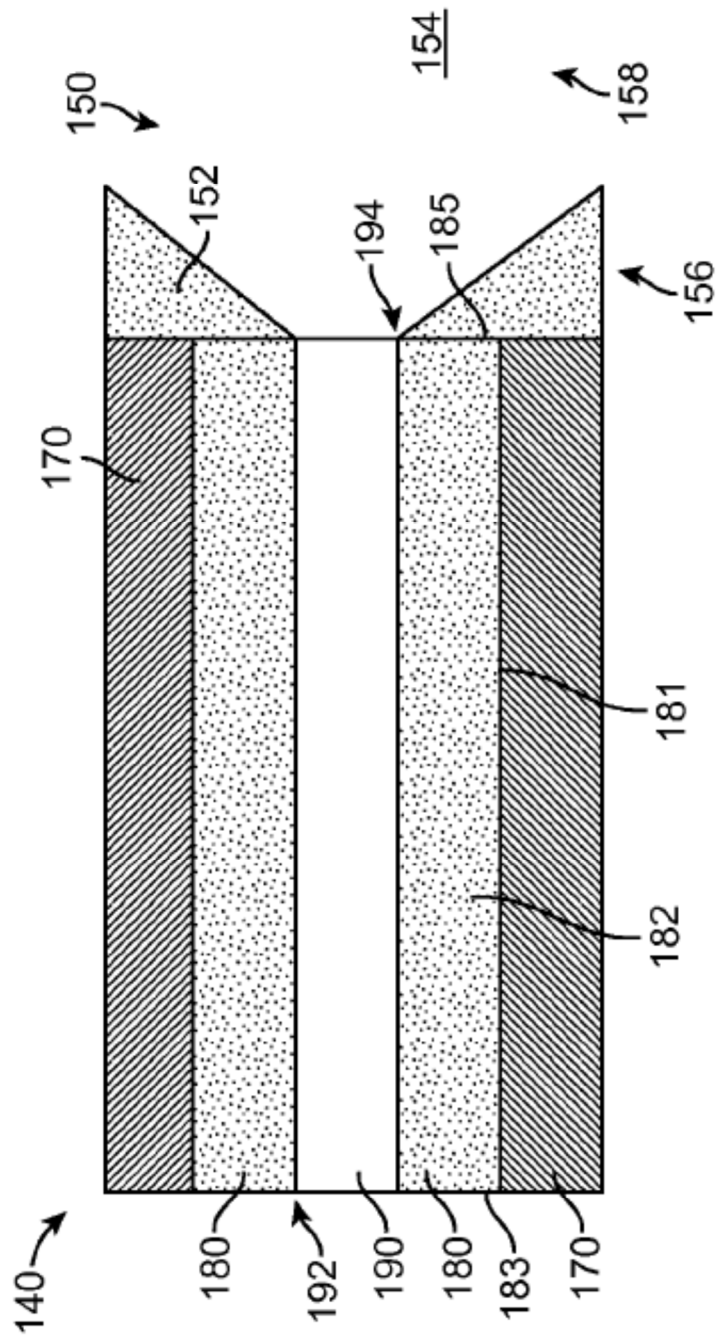


FIG. 2