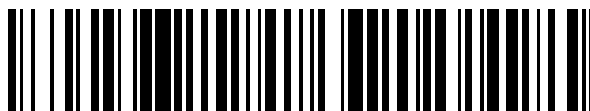


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 715 652**

51 Int. Cl.:

A24F 47/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.10.2013 PCT/EP2013/071070**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.04.2014 WO14060268**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2013 E 13779773 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019 EP 2908675**

54 Título: **Dispositivo de inhalación electrónico**

30 Prioridad:

19.10.2012 GB 201218817

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

05.06.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

LORD, CHRISTOPHER

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 715 652 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de inhalación electrónico

5 Campo técnico

Esta memoria descriptiva se refiere a dispositivos de inhalación electrónicos tales como dispositivos electrónicos para fumar, incluidos los cigarrillos electrónicos.

10 Antecedentes

Los dispositivos de inhalación electrónicos, tales como los dispositivos electrónicos para fumar, que incluyen los cigarrillos electrónicos o e-cigarrillos, pueden ser del tamaño de un cigarrillo y operar permitiendo al usuario inhalar vapor de nicotina de un depósito de líquido aplicando una fuerza de succión a una boquilla. Algunos dispositivos de inhalación electrónicos tienen un sensor de presión que se activa cuando un usuario aplica la fuerza de succión y hace que una bobina calefactora se caliente y vaporice el líquido.

La patente de Estados Unidos 2012048266 divulga un dispositivo de inhalación electrónico de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1, que incluye un primer cartucho, un sensor y un controlador.

20 El primer cartucho puede incluir un primer dispositivo de liberación configurado para liberar una primera sustancia en una carcasa. El controlador puede configurarse para recibir datos del sensor. El controlador puede determinar una cantidad de la primera sustancia liberada por el primer cartucho basándose en los datos. El primer dispositivo de liberación puede controlarse en función de la cantidad determinada de la primera sustancia.

25 Sumario

La invención se define en las reivindicaciones adjuntas.

30 Se proporciona un dispositivo de inhalación electrónico que comprende una célula de energía y un ordenador, en el que el ordenador comprende un procesador de ordenador, una memoria y un medio de entrada-salida; en el que el ordenador está configurado en uso para entrar a un modo de menú cuando un usuario activa el modo de menú y opera en un modo normal que posibilita al usuario usar el dispositivo para su función principal e inhalar usando el dispositivo de inhalación, en el que el modo de menú permite al usuario alterar un parámetro operativo del dispositivo, en el que el dispositivo comprende además un vaporizador que tiene un elemento calefactor, y en el que se evita que el vaporizador se active cuando el dispositivo está en modo de menú.

35 Al activar un modo de menú, el usuario puede interactuar con el dispositivo de inhalación electrónico y configurarlo en consecuencia. Esta es una ventaja para el usuario que puede personalizar ciertas configuraciones de acuerdo con sus preferencias de uso.

40 Convenientemente, el dispositivo de inhalación electrónico es un cigarrillo electrónico.

Convenientemente, el ordenador es un microprocesador.

45 Convenientemente, el modo de menú permite al usuario seleccionar una opción de menú de entre dos o más opciones de menú.

Tener dos o más opciones le da al usuario un mayor grado de libertad para la configuración y alteración de los parámetros operativos.

50 Convenientemente, el ordenador está configurado en uso para cambiar del modo normal al modo de menú cuando un usuario activa el modo de menú.

55 En el modo normal, el usuario puede usar el dispositivo de inhalación electrónico para su fin principal, que es inhalar sustancias usadas en la terapia de reemplazo de nicotina. Suspender este modo normal cuando un usuario entra al modo de menú proporciona una mayor seguridad al usuario y la capacidad de usar el dispositivo para una función distinta a la inhalación de sustancias, concretamente operar el menú para cambiar los parámetros operativos.

60 Convenientemente, el modo de menú se activa cuando un usuario interactúa con el dispositivo. Convenientemente, el usuario que interactúa con el dispositivo selecciona una opción de menú.

Convenientemente, el dispositivo comprende un dispositivo de entrada conectado al ordenador y el modo de menú se activa a través del dispositivo de entrada. Convenientemente, el dispositivo comprende un dispositivo de entrada conectado al ordenador y se selecciona una opción de menú a través del dispositivo de entrada.

65

Convenientemente, el dispositivo de entrada comprende un interruptor. Convenientemente, el dispositivo de entrada comprende un botón. Al proporcionar un dispositivo de entrada conectado al ordenador, un usuario puede acceder fácilmente al sistema de menú del ordenador.

5 Convenientemente, el dispositivo de entrada comprende un sensor de presión. Convenientemente, el ordenador está configurado en uso para entrar al modo de menú cuando el sensor de presión detecta el funcionamiento del dispositivo fuera del uso del modo normal.

10 Convenientemente, el ordenador está configurado para entrar al modo de menú cuando el sensor de presión detecta un soplo en el dispositivo. Convenientemente, el ordenador está configurado para entrar al modo de menú cuando el sensor de presión detecta una succión en el dispositivo.

15 Convenientemente, el ordenador está configurado para entrar al modo de menú cuando el sensor de presión detecta una breve ráfaga de soplo en el dispositivo. Convenientemente, el ordenador está configurado para entrar al modo de menú cuando el sensor de presión detecta una breve ráfaga de succión en el dispositivo.

20 Convenientemente, el ordenador está configurado para entrar al modo de menú cuando el sensor de presión detecta dos o más ráfagas cortas de soplo en el dispositivo. Convenientemente, el ordenador está configurado para entrar al modo de menú cuando el sensor de presión detecta dos o más ráfagas cortas de succión en el dispositivo.

25 En el modo normal, puede usarse un sensor de presión para identificar cuándo un usuario está inhalando en el dispositivo para activar el vaporizador y vaporizar un líquido para su inhalación. Por lo tanto, utilizar el mismo sensor de presión como dispositivo de entrada reduce la cantidad de componentes necesarios para un dispositivo y proporciona al usuario un medio para entrar a un modo de menú y seleccionar opciones de menú de control.

30 Es ventajoso deshabilitar el vaporizador en el modo de menú, ya que esto proporciona una mayor seguridad para el usuario. Además, cuando el sensor de presión se usa como dispositivo de entrada para el modo de menú, esto evita la activación involuntaria del vaporizador.

35 Convenientemente, en el modo de menú, una opción de menú seleccionada cambia una corriente eléctrica administrada al elemento calefactor. Convenientemente, en el modo de menú, una opción de menú seleccionada cambia un perfil de corriente eléctrica administrado al elemento calefactor.

40 Convenientemente, en el modo de menú, cuando el dispositivo comprende un sensor de presión, una opción de menú seleccionada cambia un valor de presión umbral al que se activa el elemento calefactor.

45 Convenientemente, en el modo de menú, una opción de menú seleccionada cambia una energía suministrada al elemento calefactor.

50 Convenientemente, en el modo de menú, una opción de menú seleccionada cambia un parámetro de vaporización.

55 Convenientemente, en el modo de menú, una opción de menú seleccionada cambia un tiempo de activación del elemento calefactor.

60 Convenientemente, en el modo de menú, una opción de menú seleccionada posibilita un incremento de vapor que proporciona mayor energía al elemento calefactor al inicio de una inhalación.

65 Convenientemente, el elemento calefactor es una bobina calefactora.

70 Convenientemente, en el modo de menú, una opción de menú seleccionada posibilita la calibración del dispositivo. Convenientemente, en el modo de menú, una opción de menú seleccionada posibilita ajustar un parámetro para calibrar el dispositivo. Convenientemente, la calibración comprende ajustar la corriente suministrada al elemento calefactor. Convenientemente, la calibración comprende ajustar el efecto de vaporización de la bobina.

75 Convenientemente, el dispositivo comprende además un líquido en un depósito de líquido y la calibración comprende ajustar la cantidad de líquido que se vaporiza mediante el elemento calefactor.

80 Ventajosamente, el modo de menú permite el control y la modificación de parámetros que afectan al funcionamiento técnico del dispositivo. Esto posibilita a un usuario cambiar las variables que afectan a la vaporización, proporcionando así al usuario un producto mejorado y personalizado.

85 Convenientemente, en el modo de menú, una opción de menú seleccionada posibilita que el dispositivo se reinicie.

90 Dado que el usuario puede cambiar la configuración, es ventajoso suministrar un medio para restablecer el dispositivo a la configuración de fábrica.

Convenientemente, el dispositivo comprende además datos de uso relacionados con el uso del dispositivo por parte de un usuario, y los datos de uso se almacenan en la memoria del ordenador. Convenientemente, en el modo de menú, una opción de menú seleccionada borra los datos de uso de la memoria del ordenador. Convenientemente, en el modo de menú, una opción de menú seleccionada activa la transmisión de los datos de uso.

5 Otra ventaja del modo de menú es que posibilita el control de funciones fuera del uso normal del dispositivo de inhalación electrónico. Esto le da al dispositivo una función técnica adicional y proporciona un dispositivo más útil para el usuario. Proporcionar un dispositivo más útil puede dar lugar a una mejor fidelidad al uso.

10 Convenientemente, el dispositivo comprende además un medio de señalización de audio. Convenientemente, en el modo de menú, los datos relacionados con el uso del dispositivo por parte de un usuario se transmiten utilizando el medio de señalización de audio.

15 Convenientemente, el dispositivo está configurado para notificar a un usuario mediante una señal sonora cuando el dispositivo entra en el modo de menú. Convenientemente, el dispositivo está configurado para notificar a un usuario mediante una señal sonora cuando el dispositivo sale del modo de menú. Convenientemente, el dispositivo está configurado para notificar a un usuario mediante una señal sonora mientras el usuario navega por las opciones del menú. Convenientemente, el dispositivo está configurado para notificar a un usuario mediante una señal sonora cuando se selecciona una opción de menú.

20 Usar el sonido para notificar al usuario las operaciones del menú tiene la ventaja de que pueden usarse fácilmente varias señales sonoras diferentes que un usuario puede distinguir. Por lo tanto, un usuario puede identificar fácilmente dónde se encuentra en el sistema de menús sin tener que mirar el dispositivo. Esto es especialmente una ventaja cuando el dispositivo se controla mediante un sensor de presión, ya que el dispositivo estará en la boca del usuario y al usuario le resultará difícil mirarlo. Sin embargo, cuando el dispositivo está en la boca, está cerca de los oídos del usuario por lo que el sonido se escuchará fácilmente.

25 Convenientemente, el dispositivo está configurado para salir del modo de menú después de un tiempo predeterminado de inactividad del dispositivo.

30 Convenientemente, en el modo de menú, una opción de menú seleccionada hace que el dispositivo salga del modo de menú.

35 Convenientemente, el dispositivo comprende una unidad de control que comprende la célula de energía y el ordenador, y la unidad de control puede unirse de manera liberable a una unidad de vaporizador, en el que el dispositivo está configurado para salir del modo de menú cuando el vaporizador está desconectado de la unidad de control.

40 Tal como se usa en el presente documento, el término dispositivo electrónico para fumar incluye no solo un cigarrillo electrónico sino también artículos electrónicos para fumar distintos de un cigarrillo electrónico, por ejemplo, un dispositivo de tabaco sin combustión (HNB, por sus siglas en inglés heat-not-burn) o un dispositivo de pulverización eléctrica en el que se almacena un líquido a presión en un recipiente y se libera por el control de una válvula electrónica en respuesta a una caída de presión producida por el usuario al dar una calada en el dispositivo. En el presente documento estos dispositivos se denominan colectivamente "dispositivos electrónicos para fumar", cuyo término está concebido para cubrir cualquier dispositivo electrónico que pueda usarse como sustituto de un cigarrillo o como dispositivo para dejar de fumar, que no implique la combustión convencional del tabaco.

Breve descripción de los dibujos

50 Ahora se describirán realizaciones, solo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 es una vista lateral en perspectiva de un dispositivo de inhalación electrónico;

la figura 2 es una vista lateral en sección a través del dispositivo de la figura 1;

55 la figura 3 es una vista lateral en perspectiva despiezada de un dispositivo de inhalación electrónico que tiene una boquilla y una unidad de control separadas;

la figura 4 es una vista lateral en sección a través del dispositivo de la figura 3 con una boquilla y una unidad de control conectadas;

la figura 5 es una vista lateral en perspectiva despiezada de un dispositivo de inhalación electrónico que tiene una boquilla, un vaporizador y una unidad de control separados;

60 la figura 6 es una vista lateral en sección a través del dispositivo de la figura 5 con una boquilla, un vaporizador y una unidad de control conectados;

la figura 7 es una vista en sección longitudinal despiezada de otra realización de un dispositivo de inhalación electrónico similar al de las figuras 3 y 4, y al de las figuras 5 y 6, que muestra los componentes internos del mismo con mayor detalle;

65 la figura 8 es una sección del dispositivo de inhalación electrónico de la figura 7 cuando está montado; y

la figura 9 es un diagrama de circuito esquemático del dispositivo de inhalación electrónico de las figuras 7 y 8.

Descripción detallada

5 Con referencia a la figura 1 y a la figura 2, se muestra un dispositivo de inhalación electrónico en forma de un cigarrillo electrónico con forma de cigarrillo. El cigarrillo electrónico tiene una boquilla 2 y un cuerpo de cigarrillo 4. La boquilla 2 tiene una salida de aire 6 en un primer extremo y está conectada al cuerpo de cigarrillo 4 en un segundo extremo.

10 Dentro del cigarrillo electrónico hay un depósito de líquido 8 hacia el extremo de la boquilla y un vaporizador 10 que tiene una bobina calefactora 12. El vaporizador 10 está dispuesto junto al depósito de líquido 8 para permitir que el líquido se transfiera al vaporizador 10 para vaporizarlo. Una placa de circuito 14 contiene un sensor de presión 16, un medio de señalización de audio 18, tal como un zumbador o un altavoz, y un ordenador 20. Una célula de energía 22 proporciona energía al dispositivo.

15 El funcionamiento general del cigarrillo electrónico es similar al de los dispositivos conocidos. Cuando un usuario da una calada al cigarrillo electrónico, se aplica una fuerza de succión a la boquilla 2 y a la salida de aire 6. Una presión reducida dentro del cigarrillo electrónico hace que la célula de energía 22 proporcione energía al vaporizador 10 que a su vez vaporiza la solución líquida de nicotina. El usuario inhala el vapor resultante.

20 En este ejemplo, el funcionamiento del cigarrillo electrónico va más allá de un dispositivo general. En un modo operativo normal, cuando un usuario aplica una fuerza de succión al cigarrillo electrónico, el flujo de aire resultante provoca una caída de presión de la presión ambiental a una presión más baja, dentro del dispositivo. El sensor de presión 16 proporciona una señal al ordenador 20. El ordenador 20 ejecuta un software que monitoriza la señal de presión del sensor de presión 16 y cuando determina que la presión se ha reducido por debajo de una presión umbral, el ordenador 20 proporciona una corriente eléctrica a la bobina calefactora 12 para calentar la bobina calefactora 12 y vaporizar el líquido del depósito de líquido 8.

25 El software que se ejecuta en el ordenador 20 controla el funcionamiento del dispositivo. El ordenador 20 permite al usuario entrar en un modo de menú. Cuando un usuario ha terminado de usar el dispositivo y desea entrar en un modo de menú, puede activar el modo de menú llevando a cabo una acción en el dispositivo que es diferente a cómo se usa en un modo normal. En un modo normal, un usuario normalmente inhala en el dispositivo de 2 a 3 segundos, replicando la acción de fumar un cigarrillo real. En esta situación, el ordenador 20 recibe una señal del sensor de presión 16 y activa el vaporizador 10, calentando la bobina calefactora 12.

30 Para entrar en un modo de menú, un usuario puede soplar brevemente en el dispositivo. El sensor de presión 16 envía una señal al ordenador 20, y el ordenador reconoce que esto no es una operación normal sino una señal para entrar al modo de menú. Alternativamente, un usuario puede soplar brevemente en el dispositivo, chupar rápidamente el dispositivo en una ráfaga rápida o incluso soplar o chupar dos o más veces en sucesión rápida. En cada una de estas circunstancias, el sensor de presión 16 enviará una señal al ordenador 20 y el ordenador 20 determinará que esto no es una operación normal sino una señal para que el dispositivo entre a un modo de menú.

35 Cuando el dispositivo entra al modo de menú, se notifica al usuario mediante un sonido que se reproduce en el medio de señalización de audio 18. Además, se suspende el funcionamiento normal de la vaporización. De esta manera, mientras el usuario está en modo de menú, el usuario puede chupar o soplar el dispositivo sin activar el vaporizador 10 ni la bobina calefactora 12.

40 Después de entrar a un modo de menú, el usuario puede controlar el menú y navegar a través de las opciones del menú usando el sensor de presión para el control. Por ejemplo, un sople leve en el dispositivo podría hacer avanzar a través de las opciones del menú, y una succión leve podría hacer retroceder a través de las opciones del menú. Al tener un control sensible de las opciones del menú, el usuario no interferiría con el proceso de transferencia de líquido del líquido fuera del depósito de líquido 8 ni sobre el vaporizador 10.

45 A medida que un usuario avanza a través de las opciones de menú, se le notifica mediante señales sonoras y puede diferenciar entre las opciones de menú según las diferentes señales sonoras. Por ejemplo, una primera opción de menú podría emitir un solo pitido, una segunda opción de menú podría emitir un doble pitido y así sucesivamente.

50 Cuando un usuario desea seleccionar una opción de menú, nuevamente puede hacerlo chupando o soplando en el dispositivo. Por ejemplo, si se usa un ligero cambio de presión para controlar la navegación a través del menú como se describe, un cambio de presión más fuerte de una succión o soplado más fuerte puede seleccionar una opción de menú.

55 De esta manera, el usuario puede tener un control completo de las opciones del menú, incluida la navegación a través de las diferentes opciones del menú y la selección de una opción de menú dada.

60 Las opciones de menú pueden seleccionarse para cambiar la configuración técnica del dispositivo de inhalación electrónico. Una de las opciones de menú puede seleccionarse para configurar las propiedades de vaporización. Un usuario puede seleccionar esta opción y establecer la vaporización más baja o más alta. El ordenador 20 actuaría

entonces para modificar la corriente enviada a la bobina calefactora 12 para cambiar las propiedades de vaporización durante el uso normal.

5 Otra opción del menú es proporcionar un incremento tal que al inicio de la vaporización durante el uso normal, se administre una corriente mayor que proporcione un pico en la temperatura y un incremento inicial en la vaporización.

Otra opción del menú actúa para calibrar el dispositivo. Si se requiere que el dispositivo tenga una cantidad fija de vaporización de líquido por unidad de tiempo, entonces podría usarse el control de vaporización para lograr esto.

10 Otra opción del menú actúa para cambiar la configuración del país del dispositivo. Los diferentes países pueden tener diferentes gustos y requisitos para la vaporización y la administración de vapor, por lo que posibilitar que el usuario seleccione su país anfitrión proporcionaría un medio simple para lograrlo. Esto posibilita que un solo producto se venda en múltiples territorios.

15 Otra opción del menú actúa para cambiar la presión umbral a la que se activa el dispositivo durante el funcionamiento normal. Esto posibilita aumentar o disminuir la presión umbral. El cambio de la presión umbral también podría ser un resultado de la selección del país por parte del usuario, ya que una ubicación dada puede estar a una altitud particular y esto afecta a la presión ambiental, lo que puede tener un impacto en la presión umbral.

20 Otra opción del menú actúa para modificar el tiempo de activación del elemento calefactor. En el modo normal, un usuario que inhala en el dispositivo activa la bobina calefactora para vaporizar el líquido. En un ejemplo de uso, el vaporizador puede activarse durante un tiempo predeterminado una vez activado y este tiempo puede modificarse utilizando el sistema de menú.

25 Otra opción del menú actúa para modificar otros parámetros de tiempo, como la hora a la que se desactiva un dispositivo de inhalación electrónico después de un escenario de sobrecalentamiento de la bobina o el tiempo hasta que se desactiva un dispositivo debido a la falta de uso del dispositivo.

30 Otra opción del menú actúa para restablecer el dispositivo de manera que las variables y los parámetros modificados por el usuario se restablecen a las condiciones de fábrica.

35 El ordenador 20 comprende un medio de memoria y los datos de uso correspondientes al uso del dispositivo por parte del usuario pueden almacenarse en el medio de memoria. Otra opción del menú actúa para iniciar la transmisión de estos datos. Una vez activada, los datos pueden transmitirse utilizando sonido modulado y ser recibidos por un dispositivo configurado para interpretar esta señal sonora modulada. Una opción de menú relacionada actúa para limpiar los datos de la memoria, borrando así la memoria.

40 Otra opción del menú actúa para salir del modo de menú, devolviendo el dispositivo a un modo normal. Se notifica a un usuario mediante una señal sonora que se ha salido del modo de menú y que se ha entrado en un modo normal.

45 Además, mientras se encuentra en el modo de menú, si el ordenador 20 determina que el dispositivo está inactivo durante un tiempo de inactividad umbral dado, el dispositivo sale del modo de menú y puede entrar al modo normal o al modo de suspensión. El modo de suspensión es un modo de menor energía.

50 La figura 3 y la figura 4 muestran un dispositivo similar al que se muestra en relación con la figura 1 y la figura 2. La diferencia es que la boquilla 2 puede unirse de manera liberable al cuerpo de cigarrillo 4. La boquilla comprende un medio de conexión de rosca hembra, el cuerpo de cigarrillo 4 es una unidad de control 24 que tiene un medio de conexión de rosca macho. La boquilla 2 y la unidad de control 24 pueden enroscarse o desmontarse.

55 En este ejemplo, la boquilla 2 comprende el depósito de líquido 8 y el vaporizador 10 con la bobina calefactora 12. La unidad de control 24 comprende la célula de energía 22 y la placa de circuito 14 con el sensor de presión 16, el medio de señalización de audio 18 y el ordenador 20. La conexión de rosca proporciona una conexión eléctrica de manera que cuando la boquilla 2 y la unidad de control 24 se enroscan, puede administrarse corriente eléctrica a la bobina calefactora 12 tras la activación del vaporizador 10.

60 En este ejemplo, el dispositivo solo puede entrar en un modo de menú cuando las partes están ensambladas, ya que el usuario solo puede operar el dispositivo cuando está ensamblado. Mientras está en el modo de menú, si el usuario desconecta la boquilla, el dispositivo sale del modo de menú y se le notifica al usuario mediante una señal sonora.

65 La figura 5 y la figura 6 muestran un dispositivo similar al que se muestra en relación con la figura 3 y la figura 4. Sin embargo, en este ejemplo, el vaporizador 10 puede extraerse de la boquilla 2. La boquilla 2 tiene una abertura cilíndrica que forma una interfencia de ajuste a presión con el vaporizador 10. Como tal, la boquilla 2 puede separarse del vaporizador 10. La boquilla 2 comprende el depósito de líquido 8. El vaporizador 10 comprende la bobina calefactora 12 y una mecha 26. La mecha 26 sobresale del extremo del vaporizador 10 de manera que

cuando la boquilla 2 y el vaporizador 10 están conectados, la mecha 26 se sumerge en el depósito de líquido 8.

En uso, cuando un usuario inhala en el dispositivo, el líquido se transfiere desde el depósito de líquido 8 y sobre la mecha 26 antes de ser transferido a la bobina calefactora 12 para su vaporización.

5 Las figuras 7 y 8 ilustran otra realización de un dispositivo de inhalación electrónico en forma de un cigarrillo electrónico. El dispositivo es similar a la realización mostrada en las figuras 3 y 4, y a la realización mostrada en las figuras 5 y 6, aunque la realización de las figuras 7 y 8 muestra los componentes internos del mismo con mayor detalle. El dispositivo comprende una boquilla 31, un dispositivo vaporizador 32 y una unidad de control 33 que pueden ensamblarse como se muestra en la figura 8 para proporcionar un dispositivo generalmente cilíndrico que puede usarse como sustituto de un cigarrillo de combustión de tabaco convencional. La unidad de control 33 está provista de una extensión roscada 34 que se recibe en una rosca interior 35 en el dispositivo de vapor 32. La boquilla 31 comprende una carcasa de plástico 36 generalmente cilíndrica que puede ajustarse a presión en el dispositivo de vapor 32.

15 La boquilla 31 tiene una salida 37 para suministrar vapor a la boca del usuario y un paso de salida 38 para el vapor que, en uso, es producido por el dispositivo de vapor 32. La boquilla 31 también incluye un depósito de líquido que comprende una matriz de almacenamiento poroso 39 como material plástico de espuma abierta impregnado con un líquido vaporizable, tal como un líquido que contiene nicotina que se vaporiza en uso mediante el dispositivo de vapor 32. La matriz 39 actúa como un depósito para el líquido y, como la boquilla 31 es fácilmente extraíble y reemplazable, puede usarse como una cápsula de recarga cuando el líquido en la matriz porosa 39 se agota y debe reponerse.

20 El dispositivo de vapor 32 incluye una bobina calefactora electrónica 40 que se enrolla alrededor de un núcleo de cerámica 41, soportado sobre una base de cerámica 42. Un miembro de mecha 43 generalmente en forma de U está configurado para absorber el líquido del depósito 39 hacia el elemento calefactor 40 por capilaridad. El miembro de mecha 43 puede, por ejemplo, estar hecho de una espuma metálica tal como espuma de níquel.

25 La bobina calefactora 40 se alimenta mediante una batería recargable 44 ubicada en la unidad de control 33 a través de los contactos eléctricos 48, 49 (no mostrados en las figuras 7 y 8, véase la figura 9) que acoplan eléctricamente la bobina calefactora a la batería 44 cuando la unidad de control 33 está instalada en el dispositivo de vapor 32 mediante el acoplamiento de las roscas 34, 35. La energía eléctrica de la batería 44 se suministra a la bobina calefactora 40 bajo el control de un circuito de control 45 montado en la placa de circuito 46 dentro de la unidad de control 33.

30 Como se muestra en la figura 9, el circuito de control 45 incluye un microcontrolador 47 alimentado por la batería 44 para suministrar una corriente eléctrica de calentamiento a la bobina 40 a través de los contactos 48, 49 que se ponen en conexión eléctrica cuando la unidad de control 33 está acoplada de manera roscada con el dispositivo de vapor 32 por medio de las roscas 34, 35 que se muestran en la figura 7.

35 Un sensor de presión 50 detecta cuando un usuario da una calada en la boquilla 38, como se describe con más detalle a continuación.

40 Además, se proporciona una unidad de señalización 51 para proporcionar al usuario salidas de audio o visuales indicativas de las condiciones operativas del dispositivo. Por ejemplo, el dispositivo de señalización puede incluir un diodo emisor de luz que se ilumina en rojo cuando el usuario da una calada en el dispositivo. El dispositivo de señalización puede proporcionar señales de audio o visuales predeterminadas para indicar, por ejemplo, que la batería 44 necesita recargarse.

45 El suministro de corriente desde la batería 44 al controlador de la boca se controla mediante la conmutación del transistor 52.

50 Cuando el usuario da una calada en la boquilla 1 para extraer vapor a través de la salida 37, el sensor de presión 50 detecta la caída de presión que se comunica desde dentro del dispositivo de vapor 32 a través del interior de la unidad de control 33 a la placa de circuito 45. El microcontrolador 47 responde a la caída de presión detectada por el sensor 50 para suministrar corriente eléctrica a la bobina calefactora 40, que vaporiza el líquido suministrado por capilaridad a través del miembro de mecha 43 en forma de U. Se proporciona un paso de entrada de aire 55 en la unión entre la unidad de vapor 32 y la unidad de control 33 para que el aire pueda extraerse a través de la extensión roscada 34 de la unidad de control 33 hacia el dispositivo de vapor 32 en la dirección de las flechas A, de manera que el vapor resultante se extraiga en la dirección de las flechas B a través del paso 38 a la salida 37.

55 El funcionamiento del dispositivo de las figuras 7 y 8 puede ser el mismo que el de los dispositivos de las figuras 1 a 6 descritos anteriormente, por lo que aquí no se repetirá una descripción detallada de dicho funcionamiento. Sin embargo, se pretende que el circuito de control 46 de la realización de las figuras 7 y 8 pueda configurarse de conformidad con la placa de circuito 14 de las realizaciones de las figuras 1 a 6, y viceversa. Específicamente, la placa de circuito 46 puede comprender un medio de señalización de audio 18 separado. Alternativamente, la unidad

de señalización 51 puede actuar como el medio de señalización de audio descrito en las realizaciones anteriores. Además, el sensor de presión 50 puede estar dispuesto en la placa de circuito 46 dentro de la unidad de control 33 y el dispositivo de vapor 32 puede estar en comunicación fluida con el área dentro de la unidad de control 33, a través de un paso abierto por ejemplo (no mostrado), de manera que una caída en la presión dentro del dispositivo de vapor 32 sea detectable por un sensor de presión en la placa de circuito 46 dentro de la unidad de control 33. Además, el microcontrolador 47 de la realización de las figuras 7 y 8 puede programarse de conformidad con el ordenador 20 de la realización de las figuras 1 a 6 para monitorizar la presión medida desde el sensor de presión 16 para controlar el dispositivo en consecuencia y como se ha descrito anteriormente, particularmente para ejecutar el software para controlar los diversos modos de menú como se ha descrito anteriormente.

Aunque se han mostrado y descrito ejemplos, los expertos en la materia apreciarán que podrían realizarse diversos cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas. El procesador del ordenador podría ser un microprocesador o un microcontrolador. El dispositivo no se limita a tener forma de cigarrillo. El procesador del ordenador, los medios de señalización de audio y el sensor de presión no están limitados a estar en la misma placa de circuito. La bobina calefactora usada para la vaporización podría reemplazarse por otro tipo de elemento calefactor sin bobina. El control del menú podría ser un botón o un interruptor o algún otro medio, en lugar del sensor de presión.

Para abordar diversos problemas y avanzar en la técnica, la totalidad de esta divulgación muestra a modo de ilustración varias realizaciones en las que la(s) invención(es) reivindicada(s) puede(n) ponerse en práctica y proporcionar dispositivos de inhalación electrónicos superiores. Las ventajas y características de la divulgación son solo de una muestra representativa de realizaciones, y no son exhaustivas y/o exclusivas. Se presentan solo para ayudar a comprender y enseñar las características reivindicadas. Debe entenderse que las ventajas, realizaciones, ejemplos, funciones, características, estructuras y/u otros aspectos de la divulgación no deben considerarse limitaciones a la divulgación según lo definido por las reivindicaciones o limitaciones de equivalentes a las reivindicaciones, y que pueden utilizarse otras realizaciones y pueden realizarse modificaciones sin apartarse del alcance de la invención reivindicada como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo de inhalación electrónico que comprende una célula de energía (22) y un ordenador (20), en el que el ordenador comprende un procesador de ordenador, una memoria y un medio de entrada-salida;
- en el que el ordenador está configurado en uso para entrar a un modo de menú cuando un usuario activa el modo de menú y opera en un modo normal que permite al usuario usar el dispositivo para su función principal e inhalar usando el dispositivo de inhalación, en el que el modo de menú posibilita a un usuario alterar un parámetro operativo del dispositivo;
- 10 en el que el dispositivo comprende además un vaporizador (10) que tiene un elemento calefactor (12), y **caracterizado por que** se evita que el vaporizador se active cuando el dispositivo está en modo de menú.
- 15 2. El dispositivo de inhalación electrónico de la reivindicación 1, en el que el ordenador está configurado en uso para cambiar del modo normal al modo de menú cuando un usuario activa el modo de menú.
3. El dispositivo de inhalación electrónico de la reivindicación 1, en el que en el modo de menú, una o más opciones de menú seleccionables respectivas están disponibles para cambiar:
- 20 una corriente eléctrica administrada al elemento calefactor;
 un perfil de corriente eléctrica administrado al elemento calefactor;
 un valor de presión umbral al que se activa el elemento calefactor, en el que el dispositivo comprende además un sensor de presión (16);
 una energía administrada al elemento calefactor;
 un parámetro de vaporización; y/o
- 25 un tiempo de activación del elemento calefactor;
 y/o para posibilitar un incremento de vapor que proporciona mayor energía al elemento calefactor al comienzo de una inhalación.
- 30 4. El dispositivo de inhalación electrónico de la reivindicación 1 o 3, en el que en el modo de menú, una opción de menú seleccionada posibilita la calibración del dispositivo, y opcionalmente la opción de menú seleccionada posibilita ajustar un parámetro para calibrar el dispositivo.
5. El dispositivo de inhalación electrónico de la reivindicación 4, en el que la calibración comprende ajustar uno o más de los siguientes:
- 35 la corriente suministrada al elemento calefactor;
 el efecto vaporizador de la bobina; y/o
 la cantidad de líquido que se vaporiza mediante el elemento calefactor, en el que el dispositivo comprende además un líquido en un depósito de líquido.
- 40 6. El dispositivo de inhalación electrónico de cualquier reivindicación precedente, en el que un usuario que interactúa con el dispositivo activa o selecciona el modo de menú.
- 45 7. El dispositivo de inhalación electrónico de cualquier reivindicación precedente, en el que en el modo de menú, una opción de menú seleccionada posibilita restablecer el dispositivo.
8. El dispositivo de inhalación electrónico de cualquier reivindicación precedente, en el que el dispositivo comprende además datos de uso relacionados con el uso que hace un usuario del dispositivo, y los datos de uso se almacenan en la memoria del ordenador.
- 50 9. El dispositivo de inhalación electrónico de la reivindicación 8, en el que en el modo de menú, una opción de menú seleccionada borra los datos de uso de la memoria del ordenador.
- 55 10. El dispositivo de inhalación electrónico de la reivindicación 8 o de la reivindicación 9, en el que en el modo de menú, una opción de menú seleccionada activa la transmisión de los datos de uso.
- 60 11. El dispositivo de inhalación electrónico de cualquier reivindicación precedente, en el que el dispositivo comprende además un medio de señalización de audio (51), en el que el dispositivo está configurado para notificar a un usuario, mediante una señal sonora, uno o más de los siguientes:
- cuando el dispositivo entra en el modo de menú;
 cuando el dispositivo sale del modo de menú;
 a medida que el usuario navega por las opciones de menú; y/o
 cuando se selecciona una opción de menú.
- 65

12. El dispositivo de inhalación electrónico de cualquier reivindicación precedente, en el que el dispositivo está configurado para salir del modo de menú después de un tiempo predeterminado de inactividad del dispositivo.

5 13. El dispositivo de inhalación electrónico de cualquier reivindicación precedente, en el que en el modo de menú, una opción de menú seleccionada hace que el dispositivo salga del modo de menú.

10 14. El dispositivo de inhalación electrónico de cualquier reivindicación precedente, en el que el dispositivo comprende una unidad de control (4) que comprende la célula de energía y el ordenador, y la unidad de control puede unirse de manera liberable al vaporizador, en el que el dispositivo está configurado para salir del modo de menú cuando el vaporizador está desconectado de la unidad de control.

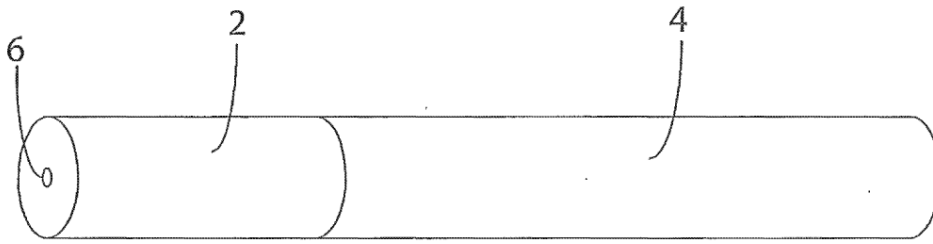


FIG. 1

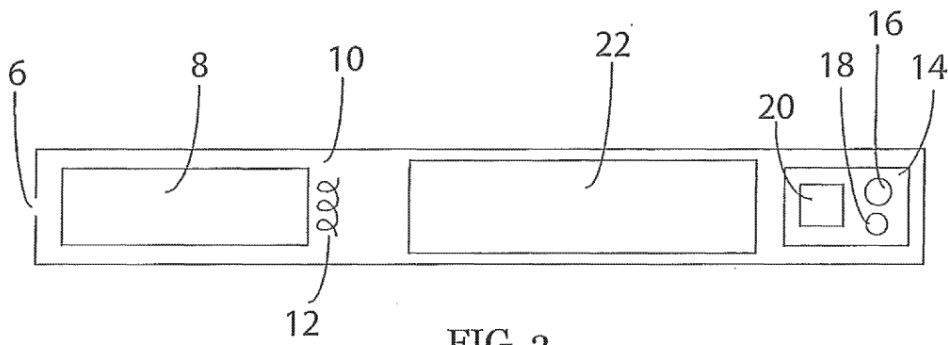


FIG. 2

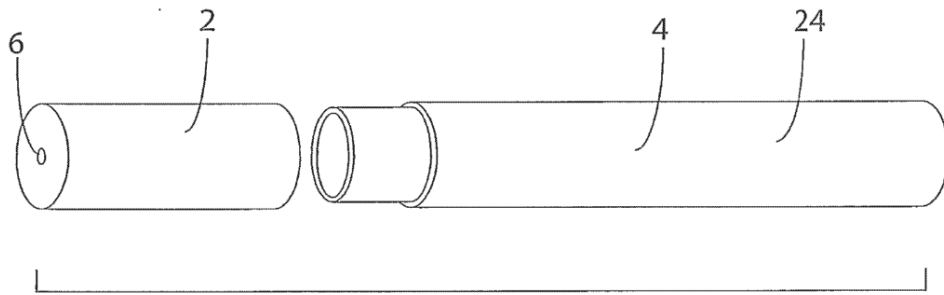


FIG. 3

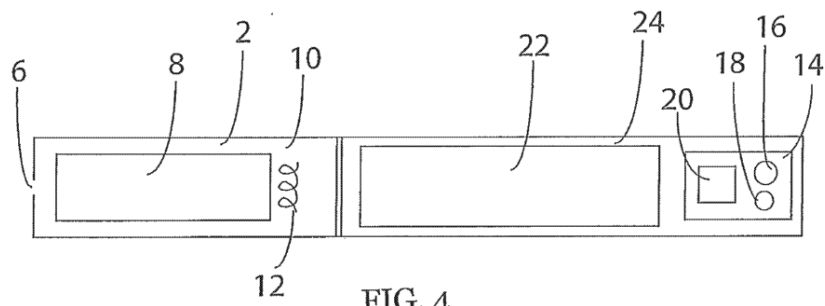


FIG. 4

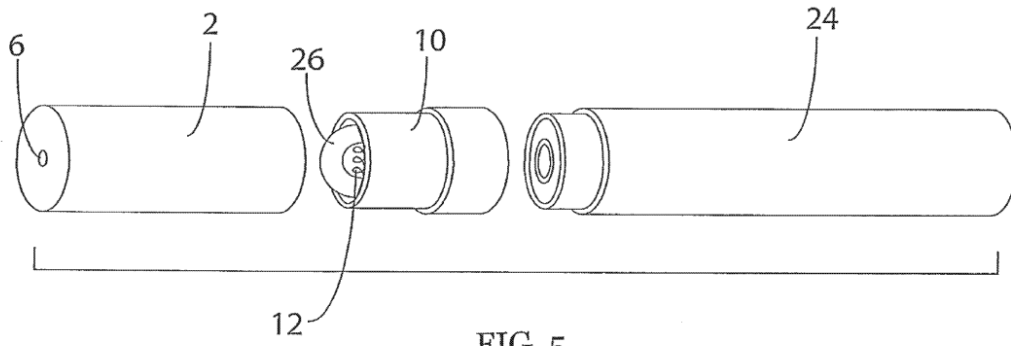


FIG. 5

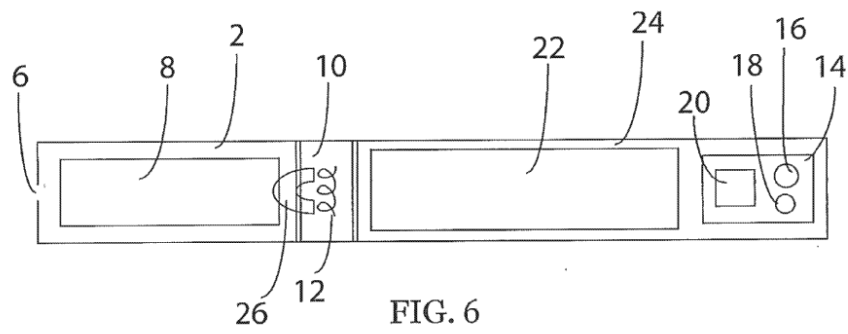


FIG. 6

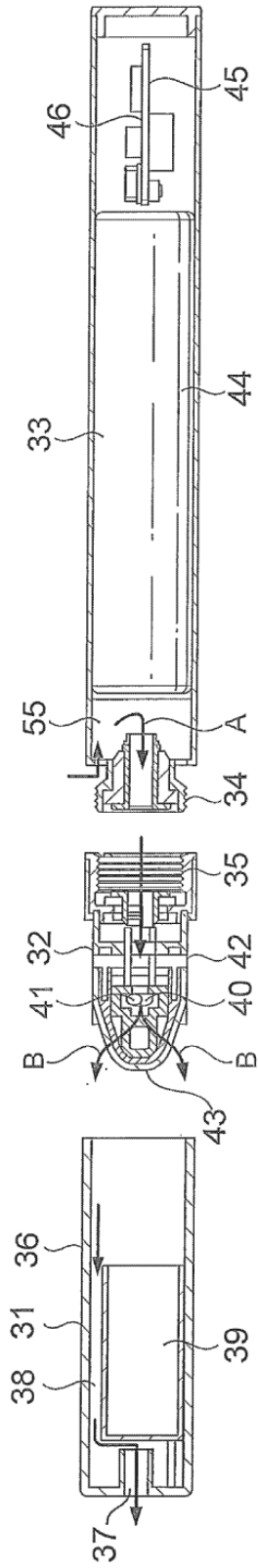


FIG. 7

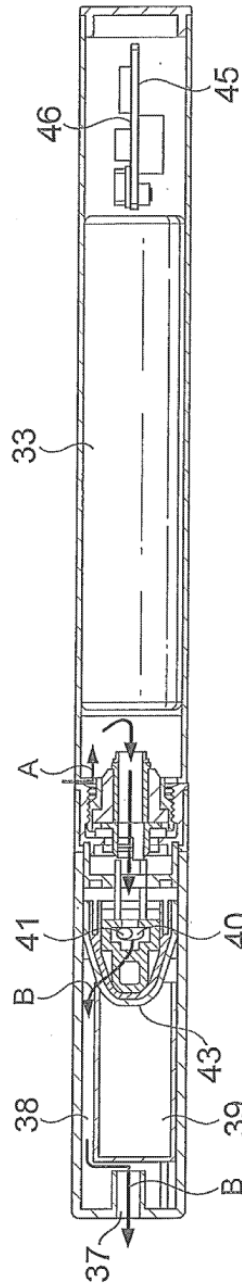


FIG. 8

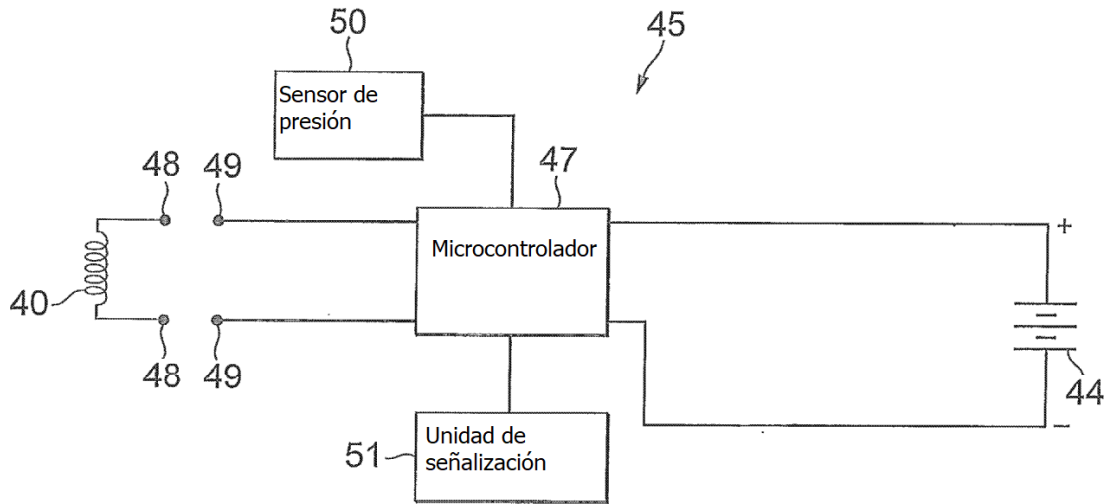


FIG. 9