

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 938**

51 Int. Cl.:

**A24F 47/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.05.2013 PCT/EP2013/059949**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.11.2013 WO13171217**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.05.2013 E 13722452 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2017 EP 2849589**

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

30 Prioridad:

**14.05.2012 GB 201208351**

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

**18.10.2017**

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 2 637 938 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 electrónico de provisión de vapor

5 Campo

La memoria descriptiva se refiere a dispositivos electrónicos de provisión de vapor. Más en particular, aunque no exclusivamente, la memoria descriptiva se refiere a dispositivos electrónicos de provisión de vapor tales como cigarrillos electrónicos.

10

Antecedentes

Los dispositivos electrónicos de provisión de vapor por lo general son del tamaño de un cigarrillo y funcionan al permitir al usuario inhalar un vapor de nicotina desde una reserva de líquido al aplicar una fuerza de succión a una boquilla. Algunos dispositivos electrónicos de provisión de vapor tienen una luz en el extremo que se enciende cuando el cigarrillo se encuentra en uso para imitar la punta encendida de un cigarrillo. Los dispositivos electrónicos de provisión de vapor incluyen cigarrillos electrónicos.

15

El documento US 2011/265806 divulga un dispositivo electrónico para fumar que incluye un primer sensor para detectar la acción de fumar de un usuario, una entrada de aire, un recorrido de flujo de aire que se extiende desde la entrada de aire, un compartimiento de líquido que almacena un líquido para fumar, un dispositivo de control de dispensación configurado para dispensar de manera selectiva el líquido para fumar desde el compartimiento de líquido, un compartimiento de vaporización conectado al compartimiento de líquido y al recorrido de flujo de aire, un calentador ubicado en el compartimiento de vaporización, un controlador configurado para activar el calentador para vaporizar el líquido para fumar dispensado desde el compartimiento de líquido cuando el primer sensor detecta la acción de fumar del usuario y una salida de humo conectada al compartimiento de vaporización, en el que una cantidad del líquido para fumar dispensado por el dispositivo de control de dispensación es sensible a una cantidad de aire que fluye en el compartimiento de vaporización.

20

25

30 Sumario

En una realización se proporciona un dispositivo electrónico de provisión de vapor que comprende un cuerpo configurado para poder conectarse de manera liberable a un vaporizador, en el que el cuerpo comprende una celda de energía, un procesador informático, una memoria y un dispositivo de señalización de audio; en el que la memoria almacena información acerca de un primer evento de notificación al usuario que comprende la conexión del vaporizador; el procesador informático está configurado para identificar el momento en que se produce el primer evento de notificación al usuario y para notificar el evento al usuario al emitir un sonido de notificación al usuario desde el dispositivo de señalización de audio.

35

40

El dispositivo electrónico de provisión de vapor puede comprender un sensor configurado para detectar y señalar al procesador el momento en que el vaporizador se conecta al cuerpo.

45

La memoria puede almacenar información acerca de uno o más eventos de notificaciones al usuario adicionales y el procesador puede estar configurado para identificar el momento en que se produce cada uno de entre los uno o más eventos y para notificar el evento al usuario al emitir un sonido de notificación al usuario desde el dispositivo de señalización de audio.

50

Un evento de notificación al usuario almacenado puede comprender que la carga de la celda de energía disminuya por debajo de un umbral inferior de carga. Ventajosamente, el usuario es consciente de que el dispositivo tiene poca energía, por lo que puede adoptar medidas tales como recargar el dispositivo antes de salir de casa.

55

Un evento de notificación al usuario almacenado puede comprender que la carga de la celda de energía supere un umbral superior de carga. Ventajosamente, el usuario es consciente de que el dispositivo está cargado y puede empezar a utilizar el dispositivo de nuevo.

60

Un evento de notificación al usuario almacenado puede comprender que la celda de energía está conectada a una fuente de carga. Ventajosamente, el usuario es consciente de que el dispositivo se ha conectado correctamente a una fuente de carga y se está cargando.

65

Un evento de notificación al usuario almacenado puede comprender que la celda de energía está desconectada de una fuente de carga. Ventajosamente, el usuario es consciente de que el dispositivo se ha desconectado correctamente de una fuente de carga y ya no se está cargando.

65

Un evento de notificación al usuario almacenado puede comprender un fallo en el dispositivo electrónico de provisión de vapor. Ventajosamente, el usuario es consciente de un fallo y puede dejar de usar el dispositivo y averiguar el tipo de fallo.

Cada evento de notificación al usuario puede tener un sonido de notificación al usuario correspondiente.

Al utilizar sonidos de notificación diferentes, el usuario puede distinguir entre los diferentes eventos de notificación. Un sonido de alerta tiene la ventaja de que puede ser corto y fácil de memorizar y los diferentes sonidos son distinguibles fácilmente. Los sonidos cortos son pegadizos y se graban en la memoria por lo que puede aportarse información rápidamente y ser entendida por el usuario para permitirle hacer uso de la información.

Cada sonido de notificación al usuario comprende una secuencia de uno o más pitidos.

Por otra parte, los diferentes sonidos de notificación pueden distinguirse unos de otros por una o más de las siguientes características: la cantidad de pitidos en una secuencia, la frecuencia de cada pitido en una secuencia, la duración de cada pitido en una secuencia y la duración entre pitidos en una secuencia.

Los sonidos simples son más rápidos de transmitir y más fáciles de distinguir y recordar por el usuario. Un usuario puede diferenciar rápidamente entre sonidos que tengan cantidades de pitidos diferentes, frecuencias y tonos de pitidos diferentes, distintas duraciones de pitidos y distintos intervalos entre pitidos. Cualquier sonido dado quedará fácilmente grabado en la mente del usuario y le permitirá decodificar el pitido.

Cada sonido de notificación al usuario puede configurarse para proporcionar información al usuario y para permitir que el usuario determine información acerca del evento de notificación al usuario correspondiente. Por otra parte, el dispositivo electrónico de provisión de vapor además puede comprender instrucciones de decodificación. Por otro lado, las instrucciones de decodificación pueden comprender información acerca del significado de un sonido de notificación dado.

Cuando se notifica a un usuario un evento, este puede escuchar el sonido de notificación y luego recordar este sonido para decodificar el significado del sonido.

La cantidad de pitidos de un sonido de notificación puede estar sustancialmente relacionada con la gravedad del evento de notificación al usuario de manera que eventos más graves tienen más pitidos y eventos menos graves tienen menos pitidos.

En otra realización se proporciona un dispositivo de la realización anterior que incluye el vaporizador conectado al mismo.

En otra realización se proporciona un método de un dispositivo electrónico de provisión de vapor de en el que se notifica a un usuario del dispositivo que se ha producido un primer evento de notificación al usuario, en el que el dispositivo electrónico de provisión de vapor comprende un cuerpo configurado para conectarse de manera liberable a un vaporizador; el cuerpo comprende una celda de energía, un procesador informático, una memoria y un dispositivo de señalización de audio; y el primer evento de notificación al usuario comprende la conexión del vaporizador; comprendiendo el método almacenar inicialmente en la memoria información acerca de un primer evento de notificación al usuario; en respuesta a la identificación por parte del procesador del momento en que se produce el primer evento de notificación al usuario, emitir un sonido de notificación al usuario desde el dispositivo de señalización de audio.

En otra realización se proporciona un dispositivo electrónico para fumar que comprende una celda de energía, un procesador informático y un dispositivo de señalización de audio; en el que el procesador informático está configurado, en uso, para identificar el momento en que se produce un evento de notificación al usuario predeterminado y notificar al usuario el evento al reproducir un sonido de notificación al usuario predeterminado en el dispositivo de señalización de audio, en el que el evento de notificación al usuario identificado se selecciona de un evento de notificación almacenado.

Tal y como se usa en el presente documento, el término vapor incluye un aerosol y otras corrientes de fluido para su provisión a un usuario mediante el dispositivo electrónico de provisión de vapor.

Breve descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión de la divulgación, y para mostrar cómo pueden ponerse en práctica realizaciones de ejemplo, se hará referencia ahora a los dibujos adjuntos en los que:

- la Figura 1 es una vista en perspectiva lateral despiezada de un dispositivo electrónico de provisión de vapor que comprende una boquilla y un cuerpo;
- la Figura 2 es una vista en sección lateral a través del dispositivo de la Figura 1 en la que la boquilla y el cuerpo están conectados de manera liberable;
- la Figura 3 es una vista en perspectiva lateral despiezada de un dispositivo electrónico de provisión de vapor que comprende una boquilla, un vaporizador y un conjunto de batería;

la Figura 4 es una vista en sección lateral a través del dispositivo de la Figura 3 en la que la boquilla, el vaporizador y el conjunto de batería están conectados de manera liberable;

la Figura 5 es una vista en perspectiva lateral despiezada del dispositivo de la Figura 3 que comprende una disposición de sensor de ejemplo;

la Figura 6 es una vista en sección lateral a través del dispositivo electrónico de provisión de vapor de la Figura 5 en la que la boquilla, el vaporizador y el conjunto de batería están conectados de manera liberable; y

la Figura 7 es un diagrama de circuito del conjunto de batería de la Figura 6.

#### Descripción detallada

La Figura 1 y la Figura 2 muestran un dispositivo electrónico de provisión de vapor en forma de un cigarrillo electrónico con forma de cigarrillo. El dispositivo electrónico de provisión de vapor, también descrito en el presente documento como dispositivo electrónico para fumar, comprende una boquilla 2 y un cuerpo 4.

La boquilla 2 puede quitarse y volver a sujetarse al cuerpo. En otras palabras, la boquilla 2 y el cuerpo 4 pueden conectarse entre sí de manera liberable. Tanto el cuerpo 4 como la boquilla 2 tienen forma cilíndrica, y están configurados para conectarse de manera coaxial, para formar así la forma de cigarrillo convencional. La boquilla 2 comprende una salida de aire 6 en un primer extremo y está configurada para conectarse coaxialmente al cuerpo 4 en su segundo extremo.

La boquilla 2 contiene una reserva de líquido 8 y un vaporizador 10. El vaporizador comprende una bobina de calentamiento 12. El vaporizador 10 se dispone al lado de la reserva de líquido 8 para permitir transferir el líquido al vaporizador 10 para la vaporización. Por ejemplo, el vaporizador 10 puede comprender además una mecha de malla en comunicación de fluido con la reserva de líquido y configurada para comunicar de ese modo el líquido con la proximidad de la bobina de calentamiento para la vaporización.

El cuerpo 4 comprende un conjunto de batería 14. El conjunto de batería 14 comprende un dispositivo de señalización de audio 16, un procesador informático 18, una celda de energía 20 y una memoria 22. El conjunto de batería 14 además comprende una disposición de sensor 24 configurada para detectar al menos la conexión del vaporizador 10 al cuerpo 4, que es resultado de la conexión de la boquilla 2 al cuerpo 4. Un ejemplo de tal disposición de sensor 24 se describe más adelante con referencia a las Figuras 5 y 6.

El dispositivo de señalización de audio 16 y el procesador informático 18 se encuentran contenidos en una tarjeta de circuito impreso 26. La celda de energía 20 proporciona energía a los componentes eléctricos del dispositivo. La celda de energía 20 está configurada por lo tanto para proporcionar energía a la tarjeta de circuito impreso 26, y en la misma al dispositivo de señalización de audio 16, al procesador 18 y a la memoria 22. Por otra parte, el dispositivo está configurado de manera que la conexión de la boquilla 2 y el cuerpo 4 establezca una conexión eléctrica entre el vaporizador 10 y el conjunto de batería 14 de manera que el vaporizador 10 pueda alimentarse mediante la celda de energía 20. Por ejemplo, la configuración de la boquilla 2 y el cuerpo 4 para que puedan conectarse de manera liberable puede comprender conectores de rosca de enroscado mutuo de la boquilla 2 y el cuerpo 4. Por otra parte, las roscas de enroscado mutuo pueden proporcionar un contacto eléctrico entre la boquilla 2 y el conjunto de batería 14.

El procesador 18 está configurado para interconectarse con y controlar la celda de energía 20, la memoria 22 y el dispositivo de señalización de audio 16. Por otra parte, el procesador 18 puede estar configurado de manera que, cuando el vaporizador 10 esté conectado al conjunto de batería 14, se interconecte con y controle el vaporizador 10.

La configuración del procesador 18, descrita en el presente documento, comprende que el procesador acceda a y funcione de acuerdo con un programa informático almacenado en la memoria 22.

El cigarrillo electrónico está configurado de manera que, cuando la boquilla 2 está conectada al cuerpo 4, la succión del usuario sobre la boquilla 2 en la salida de aire 6 ocasiona una disminución en la presión de aire dentro del cigarrillo electrónico. Por otra parte, el dispositivo está configurado de manera que una presión disminuida dentro del cigarrillo electrónico hace que la celda de energía 20 le proporcione energía al vaporizador 10 que a su vez vaporiza la solución líquida de nicotina. El vapor proporcionado pasa entonces al usuario. Por ejemplo, los cambios en la presión de aire que son resultado de la succión del usuario sobre la boquilla pueden comprender un cambio de presión en el conjunto de batería. Por otro lado, el conjunto de batería 14 puede comprender un sensor de presión de aire configurado para detectar cambios en la presión de aire en el conjunto de batería 14 y para proporcionar información acerca de los cambios de presión al procesador 18. El sensor de presión de aire se denomina con el número 42 en las Figuras 6 y 7. Por otra parte, el procesador 18 puede estar configurado para responder a información procedente del sensor de presión de aire que indique que un usuario está succionando sobre la boquilla 2 mediante el control de la celda de energía 20 para que proporcione energía al vaporizador 10. El cigarrillo electrónico está configurado de manera que el vapor resultante se proporciona a través de la salida de aire 6.

La memoria 22 contiene datos de eventos de notificación al usuario. Los eventos de notificación al usuario son eventos relacionados con estados del dispositivo electrónico. El cigarrillo electrónico está configurado de manera

que el procesador 18 puede determinar el momento en que el cigarrillo electrónico entra en un estado particular. El procesador 18 está configurado para determinar entonces si un estado determinado corresponde a uno de los eventos de notificación al usuario almacenados. Por otra parte, el procesador 18 está configurado para controlar el dispositivo de señalización de audio 16 para que emita un sonido si se encuentra que un estado determinado  
 5 corresponde a uno de los eventos de notificación al usuario almacenado. El sonido que se reproduce es seleccionado por el procesador informático 18 y es un sonido predeterminado que corresponde al evento de notificación al usuario particular. Por ejemplo, la información que define el sonido puede almacenarse en la memoria 22. Por otra parte, los datos almacenados acerca de cada evento de notificación al usuario pueden comprender la información que define el sonido que corresponde a ese evento.

10 Cuando un usuario escucha el sonido, el usuario es capaz de determinar el significado del sonido, por ejemplo remitiéndose a instrucciones que explican los sonidos y sus significados.

15 Una notificación al usuario se produce cuando el vaporizador 10 se conecta al conjunto de batería 14. El hecho de que el cigarrillo electrónico esté configurado de manera que el procesador 18 puede determinar el momento en que el cigarrillo electrónico entra en un estado particular comprende la detección del estado en el que el vaporizador 10 está conectado al cuerpo 4. Por otra parte, los datos de eventos de notificación al usuario de la memoria 22 comprenden datos acerca del evento de notificación al usuario en el que el vaporizador 10 está conectado al cuerpo 4.

20 Cuando el vaporizador 10 se conecta al cuerpo 4, como resultado de la conexión de la boquilla 2 al cuerpo 4, esto se detecta por la disposición de sensor 24. La disposición de sensor 24 le proporciona información al procesador 18 que indica que el vaporizador 10 está conectado. El procesador 18 determina a partir de esta información proporcionada que el cigarrillo ha entrado en un estado en el que el vaporizador 10 está conectado al cuerpo 4. Por  
 25 otro lado, el procesador 18 determina entonces que este estado corresponde al evento de notificación al usuario almacenado de conexión del vaporizador 10. El procesador 18, por lo tanto, selecciona un sonido correspondiente al evento de notificación y controla el dispositivo de señalización de audio para que emita este sonido. Por ejemplo, el sonido correspondiente a este evento puede ser un único pitido. El usuario puede escuchar el sonido, interpretar el evento y comprender que el vaporizador 10 se ha conectado con éxito.

30 A continuación se describirán otras notificaciones al usuario.

35 Cuando la carga en la celda de energía 20 disminuye por debajo de una carga de referencia inferior, el procesador informático 18 puede detectar este estado. Por ejemplo, la disposición de sensor 24 puede comprender un dispositivo para determinar la carga de la celda de energía 20 y puede proporcionar información al procesador de manera correspondiente. Por otra parte, el procesador 18 puede determinar que este estado corresponde a un evento de notificación al usuario almacenado y puede notificarlo al usuario reproduciendo tres pitidos de igual tono en el dispositivo de señalización de audio 16. El usuario puede escuchar el sonido, interpretar el evento y adoptar medidas para cargar el dispositivo.

40 El dispositivo puede estar configurado de manera que puede conectarse a una fuente de energía externa (no mostrada) para cargar la celda de energía 20. Por otra parte, el dispositivo puede estar configurado para que el procesador 18 pueda determinar cuando el dispositivo se conecte con la fuente de energía externa. Por ejemplo, la disposición de sensor 24 puede estar configurada para detectar el momento en que el dispositivo se conecta a la  
 45 fuente de energía externa y proporcionar esta información al procesador 18. Por otro lado, la conexión a la fuente de energía externa puede ser uno de los eventos de notificación al usuario. En consecuencia, si el usuario adopta medidas al conectar el cigarrillo electrónico a la fuente de energía para cargarlo, el procesador puede determinar que este estado corresponde a un evento de notificación al usuario almacenado y puede notificarlo al usuario reproduciendo, por ejemplo, dos pitidos de intensidad creciente en el dispositivo de señalización de audio 16. El usuario puede escuchar el sonido, interpretar el evento y comprender que el dispositivo está en carga.

50 Por otra parte, cuando se está cargando el cigarrillo electrónico, como se ha descrito anteriormente, y la carga en la celda de energía 20 alcanza o supera un umbral superior de carga de referencia, o el dispositivo se desconecta de una fuente de energía, el procesador informático 18 detecta esto. Por ejemplo, la disposición de sensor 24 puede estar configurada para detectar esto y para proporcionar información al procesador indicando esto. El procesador 18  
 55 puede entonces determinar que se trata de un evento de notificación al usuario almacenado y puede notificarlo al usuario reproduciendo, por ejemplo, dos pitidos de intensidad decreciente en el dispositivo de señalización de audio 16. El usuario puede escuchar el sonido, interpretar el evento y comprender que el dispositivo está cargado o se ha separado de la alimentación.

60 El procesador informático 18 puede estar configurado para determinar si existe un fallo en el cigarrillo electrónico. Por ejemplo, el procesador informático 18 puede determinar que el dispositivo no funciona correctamente o la disposición de sensor 24 puede estar configurada, por ejemplo, para detectar fallos mecánicos o eléctricos en el dispositivo. El procesador puede determinar entonces que un estado de fallo detectado corresponde a un evento de  
 65 notificación al usuario almacenado y puede notificarlo al usuario reproduciendo, por ejemplo, cuatro pitidos, cada uno

de intensidad decreciente. El usuario puede escuchar el sonido, interpretar el evento y dejar de utilizar el dispositivo defectuoso.

La Figura 3 y la Figura 4 muestran un dispositivo electrónico de provisión de vapor similar al descrito con referencia a la Figura 1 y a la Figura 2. No obstante, la boquilla 2 ya no comprende el vaporizador 10. En lugar de ello, el cigarrillo electrónico tiene tres partes separadas y que pueden conectarse de manera liberable, la boquilla 2, el vaporizador 10 y el cuerpo 4. El vaporizador 10 está configurado para conectarse por separado a la boquilla 2 y al cuerpo 4, de manera que cuando se conecte quede ubicado entre la boquilla 2 y el cuerpo 4 y proporcione una sección longitudinal de la superficie externa cilíndrica de la forma del cigarrillo. La boquilla 2 contiene la reserva de líquido 8 y se sujeta al vaporizador 10. El vaporizador 10 tiene una mecha 28 que entra en contacto con el líquido en la reserva de líquido 8 cuando se conecta para transferir el líquido al vaporizador 10.

De manera similar al cigarrillo de las Figuras 1 y 2, la disposición de sensor 24 del conjunto de batería está configurada para detectar el momento en que el vaporizador 10 se conecta al cuerpo y para proporcionar información al procesador 18 que indique esto.

La configuración del dispositivo para notificar a un usuario eventos de notificación al usuario, como por ejemplo la conexión del vaporizador 10 al cuerpo 4, es tal como se ha descrito con referencia al cigarrillo de las Figuras 1 y 2.

Las Figuras 5 a 7 muestran el dispositivo electrónico de provisión de vapor de las Figuras 3 y 4 en las que se ilustra un ejemplo de un aspecto de la disposición de sensor 24.

La disposición de sensor 24 comprende un primer y un segundo terminal de conexión de conjunto de batería 30, 32 del conjunto de batería 14, y un primer y un segundo terminal de conexión de vaporizador 34, 36 del vaporizador. La disposición de sensor 24 además comprende un condensador 38 del conjunto de batería, conectado en paralelo con el primer y el segundo terminal de conexión de conjunto de batería 30, 32. Por otra parte, la disposición de sensor 24 comprende un multímetro digital 40 del conjunto de batería 14, cableado en un circuito paralelo conmutado con el condensador 38.

Las terminales de vaporizador 34, 36 se conectan eléctricamente en paralelo con el vaporizador 10. Por otra parte, la disposición de sensor 24 está configurada de manera que cuando el vaporizador 10 se conecta al conjunto de batería 14, el primer terminal de conexión de conjunto de batería 30 se conecta con el primer terminal de conexión de vaporizador 34 y el segundo terminal de conjunto de batería 32 se conecta con el segundo terminal de conexión de vaporizador 36, y se forme un contacto eléctricamente conductivo en ambos casos.

El procesador 18 está configurado para utilizar la disposición de sensor 24 para determinar si el vaporizador 10 está conectado al conjunto de batería 14 de la siguiente manera. El procesador 18 primero controla la celda de energía 10 para cargar el condensador 38, luego espera un corto período de tiempo y verifica la carga del condensador 38. Con el fin de verificar la carga del condensador 38, el procesador 18 hace que se termine el circuito de multímetro digital conmutado y luego recibe información del multímetro 40 que indica un voltaje a través del condensador 38 que es resultado de la carga del condensador 38. Si el vaporizador 10 está conectado, la resistencia del vaporizador 10 provoca que el condensador 38 se descargue rápidamente de modo que el procesador 18 mide un condensador 38 descargado al menos sustancialmente por completo. Si el vaporizador 10 no está conectado, el condensador 38 no se descarga sustancialmente por completo cuando el procesador 18 lo verifica.

Con respecto a las realizaciones descritas en el presente documento, ahora se describirán las siguientes alternativas y variaciones.

El procesador informático 18 podría ser un microprocesador o un microcontrolador.

El dispositivo no se restringe a tener forma de cigarrillo.

La disposición de sensor 24 puede adoptar otras formas que no sean la descrita. Por ejemplo, la disposición de sensor 24 puede comprender solamente un sensor, por ejemplo un sensor de presión configurado para detectar una presión mecánica que sea resultado de la conexión del vaporizador al cuerpo.

El procesador informático 18 y el dispositivo de señalización de audio no se restringen a estar en la misma tarjeta de circuito impreso.

Un sonido de notificación al usuario puede configurarse para que sea fácil de memorizar por un usuario. Por otra parte, cada sonido de notificación al usuario puede configurarse para ser fácil de recordar por un usuario.

Si una notificación comprende una secuencia de pitidos, la secuencia puede configurarse para que sea clara y fácil de recordar por un usuario. Por ejemplo, un sonido de notificación puede comprender dos pitidos de igual intensidad.

Por otro lado, un sonido de notificación puede comprender dos pitidos, teniendo el segundo pitido una mayor intensidad que el primer pitido. Por otra parte, un sonido de notificación puede comprender en cambio dos pitidos. Teniendo el segundo pitido una menor intensidad que el primer pitido.

5 Un sonido de notificación puede comprender un solo pitido.

El dispositivo de señalización de audio 16 puede comprender, por ejemplo, un zumbador o un altavoz.

10 El sensor de presión de aire puede formar parte de la disposición de sensor.

Aunque se han mostrado y descrito ejemplos, los expertos en la materia apreciarán que pueden hacerse diversos cambios y modificaciones sin desviarse del alcance de la invención.

15 Con el fin de abordar varias cuestiones y avanzar en la técnica, la totalidad de la presente divulgación muestra a modo de ilustración diversas realizaciones en las que las invenciones reivindicadas pueden ponerse en práctica y proporcionar dispositivos electrónicos de provisión de vapor de alta calidad. Las ventajas y características de la divulgación son una muestra representativa de las realizaciones solamente, y no son exhaustivas ni excluyentes.

20 Solamente se presentan con el fin de ayudar a la comprensión y para enseñar las características reivindicadas.

25 Debe entenderse que las ventajas, las realizaciones, los ejemplos, las funciones, las características, las estructuras, y/u otros aspectos de la divulgación no se considerarán limitaciones de la divulgación tal como se define en las reivindicaciones ni limitaciones de equivalentes a las reivindicaciones, y que pueden utilizarse otras realizaciones y pueden realizarse modificaciones sin desviarse del alcance y/o el espíritu de la divulgación. De manera adecuada, diversas realizaciones pueden comprender, consistir en, o consistir esencialmente en, varias combinaciones de los elementos, los componentes, las características, las partes, las etapas, los medios, etc. divulgados. Además, la divulgación incluye otras invenciones no reivindicadas en la actualidad, pero que pueden reivindicarse en el futuro. Cualquier característica de cualquier realización puede utilizarse independientemente de, o en combinación con, cualquier otra característica.

30

**REIVINDICACIONES**

1. Un dispositivo electrónico de vapor que comprende un cuerpo (4) configurado para conectarse de manera liberable a un vaporizador (10), en el que el cuerpo comprende una celda de energía (20), un procesador informático (18), una memoria (22) y un dispositivo de señalización de audio (16); en el que la memoria almacena información acerca del primer evento de notificación al usuario que comprende la conexión del vaporizador y uno o más eventos de notificación al usuario adicionales, en el que los eventos de notificación al usuario son eventos relacionados con estados del dispositivo electrónico de provisión de vapor y en el que la información almacenada acerca de cada evento de notificación al usuario comprende información que define un sonido de notificación al usuario correspondiente a ese evento; y  
 5 el procesador informático está configurado para:  
 10 determinar el momento en que el dispositivo electrónico de provisión de vapor entra en un estado particular; identificar el momento en que el estado determinado corresponde a un evento particular de entre el primer evento de notificación al usuario o el uno o más eventos de notificaciones al usuario adicionales;  
 15 seleccionar el sonido de notificación al usuario correspondiente al evento particular de entre el primer evento de notificación al usuario o el uno o más eventos de notificaciones al usuario almacenados adicionales; y controlar el dispositivo de señalización de audio para que emita el sonido de notificación al usuario seleccionado para notificarle al usuario el evento.  
 20
2. El dispositivo electrónico de provisión de vapor de la reivindicación 1, que comprende un sensor (24) configurado para detectar y señalar al procesador el momento en que el vaporizador se conecta al cuerpo.
3. El dispositivo electrónico de provisión de vapor de cualquier reivindicación precedente, en el que un evento de notificación al usuario almacenado comprende que la carga de la celda de energía disminuya por debajo de un umbral de carga.  
 25
4. El dispositivo electrónico de provisión de vapor de cualquier reivindicación precedente, en el que un evento de notificación al usuario almacenado comprende que la celda de energía se conecte con una fuente de carga.  
 30
5. El dispositivo electrónico de provisión de vapor de cualquier reivindicación precedente, en el que un evento de notificación al usuario almacenado comprende que la celda de energía se desconecte de una fuente de carga.
6. El dispositivo electrónico de provisión de vapor de cualquier reivindicación precedente, en el que un evento de notificación al usuario almacenado comprende un fallo en el dispositivo electrónico de provisión de vapor.  
 35
7. El dispositivo electrónico de provisión de vapor de cualquier reivindicación precedente, en el que cada sonido de notificación al usuario comprende una secuencia de uno o más pitidos; y los diferentes sonidos de notificación se distinguen entre sí por una o más de las siguientes características: la cantidad de pitidos en una secuencia, la frecuencia de cada pitido en una secuencia, la duración de cada pitido en una secuencia y la duración entre pitidos en una secuencia.  
 40
8. El dispositivo electrónico de provisión de vapor de cualquier reivindicación precedente, que además comprende instrucciones de decodificación.  
 45
9. El dispositivo electrónico de provisión de vapor de la reivindicación 8, en el que las instrucciones de decodificación comprenden información acerca del significado de un sonido de notificación al usuario dado.
10. El dispositivo electrónico de provisión de vapor de cualquier reivindicación precedente, en el que el dispositivo de señalización de audio comprende un zumbador.  
 50
11. El dispositivo electrónico de provisión de vapor de cualquier reivindicación precedente, en el que un sonido de notificación al usuario comprende una cantidad de pitidos y la cantidad de pitidos está sustancialmente relacionada con la gravedad del evento de notificación al usuario de manera que eventos más graves tienen más pitidos y eventos menos graves tienen menos pitidos.  
 55
12. Un dispositivo electrónico de provisión de vapor de cualquier reivindicación precedente que incluye el vaporizador conectado al mismo.
- 60 13. Un método de funcionamiento de un dispositivo electrónico de provisión de vapor que comprende un cuerpo configurado para poder conectarse de manera liberable a un vaporizador, en el que el cuerpo comprende una celda de energía, un procesador informático, una memoria y un dispositivo de señalización de audio, comprendiendo dicho método:  
 65 que la memoria almacene información acerca de un primer evento de notificación al usuario que comprende la conexión del vaporizador y uno o más eventos de notificación al usuario adicionales, en el que los eventos de

notificación al usuario son eventos relacionados con estados del dispositivo electrónico de provisión de vapor y en el que la información almacenada acerca de cada evento de notificación al usuario comprende información que define un sonido de notificación al usuario correspondiente a ese evento; y que el procesador informático:

- 5 determine el momento en que el dispositivo electrónico de provisión de vapor entra en un estado particular; identifique el momento en que el estado determinado corresponde a un evento particular de entre el primer evento de notificación al usuario o el uno o más eventos de notificaciones al usuario adicionales;
- 10 seleccione el sonido de notificación al usuario correspondiente al evento particular de entre el primer evento de notificación al usuario o el uno o más eventos de notificaciones al usuario adicionales; y controle el dispositivo de señalización de audio para que emita el sonido de notificación al usuario seleccionado para notificarle al usuario el evento.

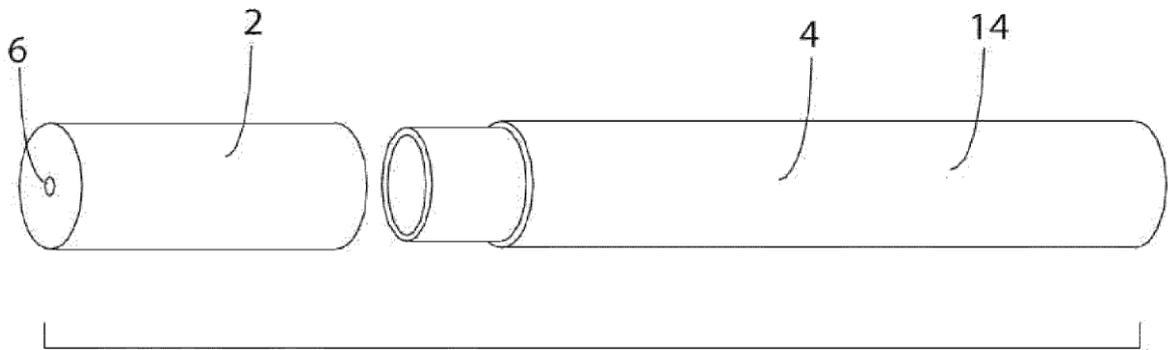


Figura 1

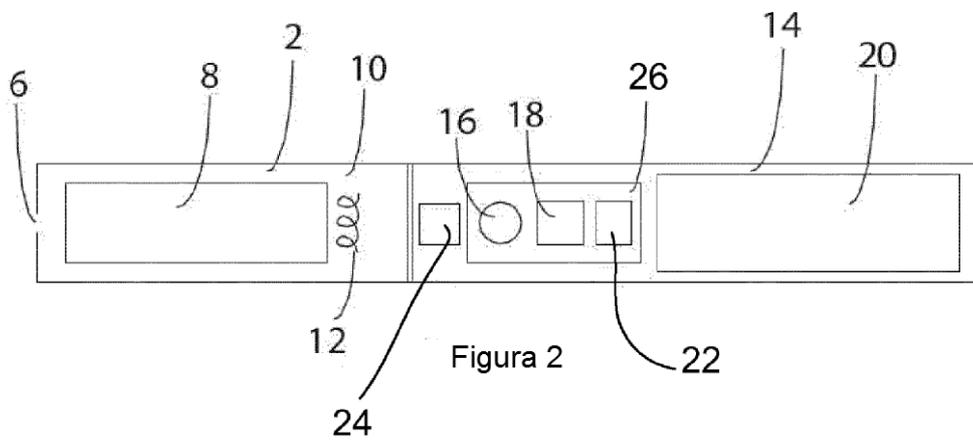
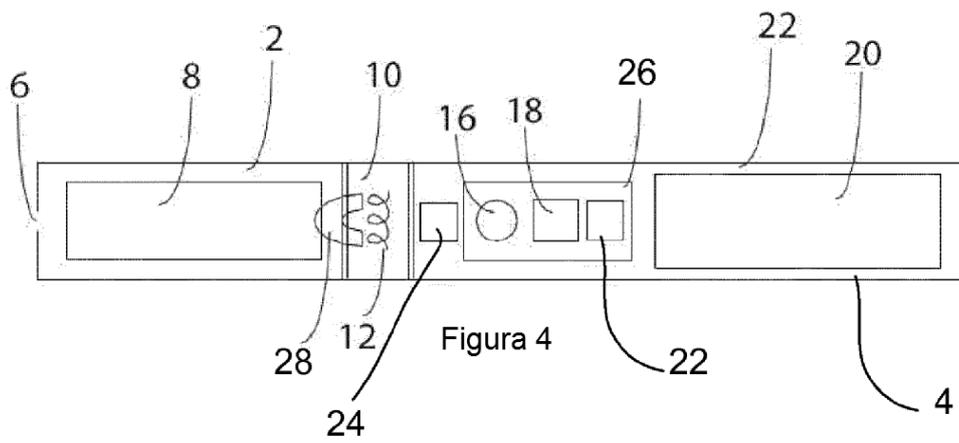
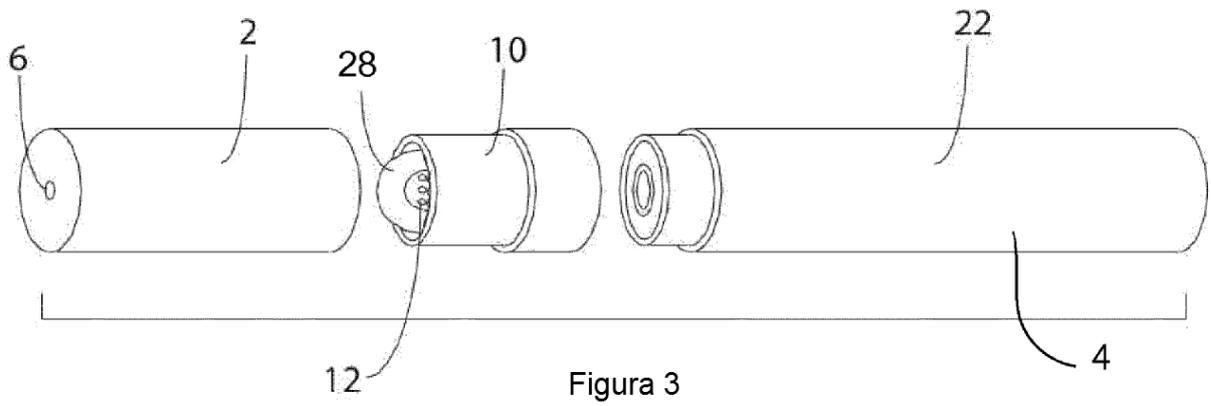


Figura 2



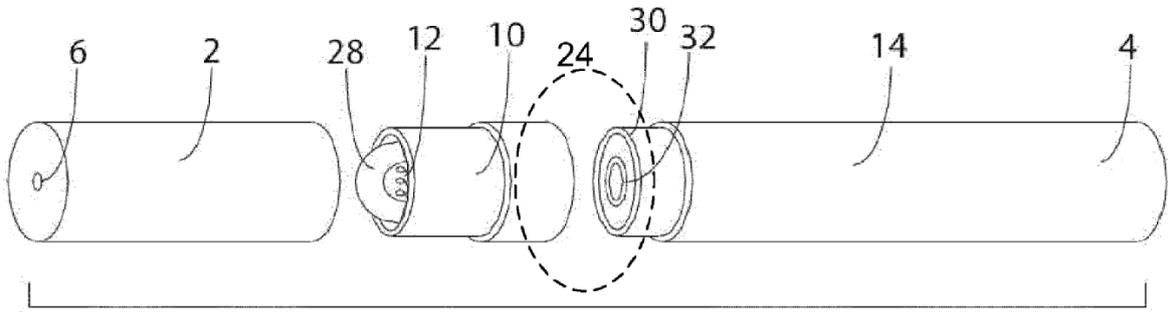


Figura 5

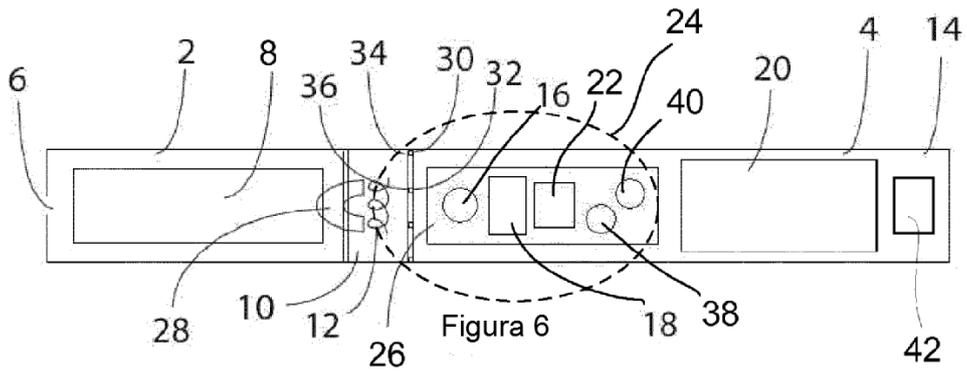


Figura 6

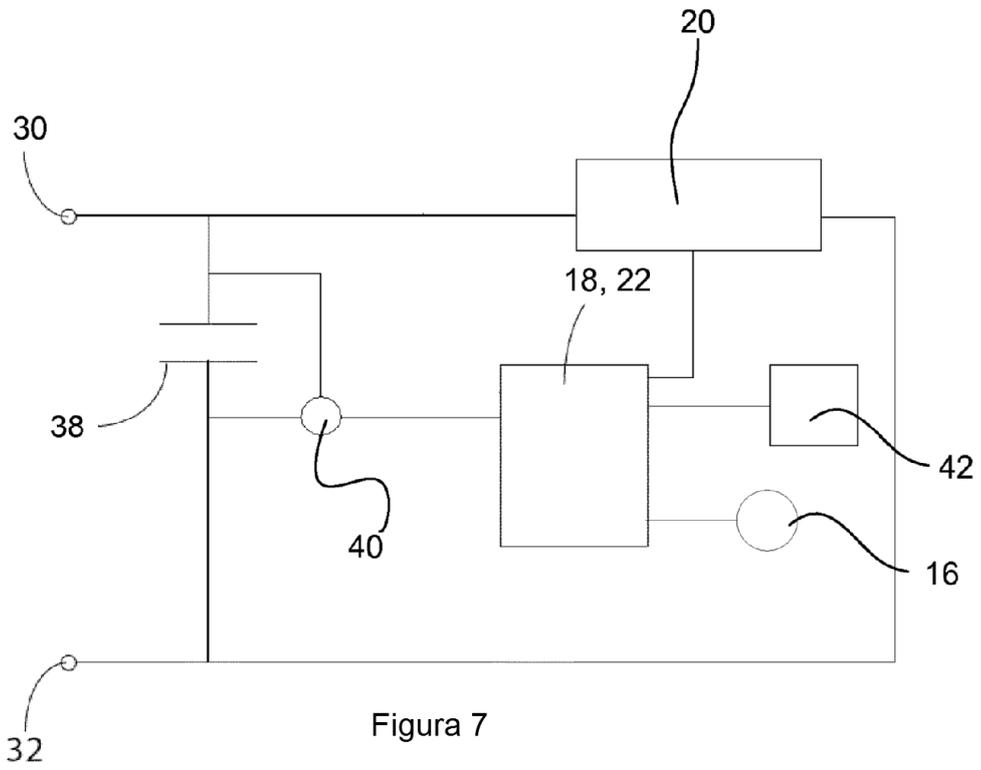


Figura 7