

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 650 365**

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/EP2013/059936**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.11.2013 WO13171208**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.05.2013 E 13722448 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.11.2017 EP 2849587**

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

30 Prioridad:

14.05.2012 GB 201208349

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

18.01.2018

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 2 650 365 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 suministro de vapor

5 Campo

La presente memoria descriptiva se refiere a dispositivos electrónicos de suministro de vapor. Más particularmente, pero no exclusivamente, la memoria descriptiva se refiere a dispositivos electrónicos de suministro de vapor tales como los cigarrillos electrónicos.

10

Antecedentes

Los dispositivos electrónicos de suministro de vapor suelen ser del tamaño de un cigarrillo y funcionan permitiendo que un usuario inhale un vapor de nicotina desde un depósito de líquido aplicando una fuerza de aspiración a una boquilla. Algunos dispositivos electrónicos de suministro de vapor tienen un sensor de flujo de aire que se activa cuando un usuario aplica fuerza de aspiración y ocasiona que un serpentín calentador caliente y vaporice el líquido.

15

Los dispositivos electrónicos de suministro de vapor incluyen los cigarrillos electrónicos.

20

El documento US 5.372.148 divulga un método y aparato para controlar el flujo de energía sobre una agrupación de carga de calefacción de un artículo de fumador. Si no hay dispositivo de carga en el artículo de fumador, entonces el aparato entra en modo de reposo, en el que el aparato demanda una cantidad mínima de corriente de la fuente de alimentación. En una realización, el modo de reposo solo se interrumpe por la inserción de una agrupación de carga.

25

Un microcontrolador comprueba periódicamente la presencia de la agrupación de carga con el fin de garantizar que el fumador no lo ha quitado.

Sumario

30

La invención está definida en las reivindicaciones adjuntas.

En una realización se proporciona un dispositivo electrónico de suministro de vapor que comprende un conjunto de batería y un vaporizador, en el que el conjunto de la batería comprende una celda de energía y un computador, el vaporizador se puede conectar de forma desmontable al conjunto de la batería y el computador se compone de un procesador de computador y una memoria; en el que el computador está configurado para detectar si el vaporizador está conectado al conjunto de la batería sin el uso del dispositivo electrónico de suministro de vapor por un usuario; y para sustancialmente permanecer en modo de reposo hasta que el vaporizador está conectado al conjunto de batería; y en el que el computador está configurado para activarse desde el modo de reposo después de un determinado tiempo de reposo para determinar si el vaporizador está conectado al conjunto de la batería; y para volver a entrar en modo de reposo si no está conectado un vaporizador al conjunto de la batería.

35

40

Esto tiene la ventaja de que la interacción técnica entre el computador y el dispositivo de suministro de vapor permite que el computador pueda distinguir entre un estado con un vaporizador conectado y un estado con vaporizador no conectado. El dispositivo puede configurarse en consecuencia.

45

El modo de reposo puede ser un modo de baja potencia.

Al permanecer en un modo de reposo con bajo consumo de energía, el dispositivo permanece activo, pero consume muy poca energía. Esto tiene la ventaja de que el dispositivo se puede cargar, por ejemplo, durante la fabricación, y permanecer en un modo de reposo hasta que sea comprado y utilizado por un consumidor. El dispositivo, por lo tanto, tendrá suficiente energía restante para su uso sin primero cargar el dispositivo. Esto también proporciona un uso eficiente de la energía y minimiza el desperdicio de energía. El dispositivo tiene una ventaja adicional de que puede permanecer en un modo de baja potencia sin el uso adicional de un interruptor para activar y desactivar.

50

55

El computador puede configurarse para entrar en un modo conectado cuando el vaporizador se conecta al conjunto de la batería.

El dispositivo electrónico de suministro de vapor puede utilizar menos energía en el modo de reposo que en modo conectado.

60

Ventajosamente, una vez que el vaporizador se haya conectado, el modo conectado es un estado de energía superior para permitir una activación más rápida una vez que el dispositivo se activa por un usuario.

65

El computador se puede configurar de tal modo que el tiempo entre la adopción de modos de reposo consecutivos cuando el vaporizador no está conectado es menor que el tiempo en estado de reposo.

El dispositivo puede entrar en un modo de reposo con bajo consumo de energía, y después activarse para probar la conexión antes de rápidamente volver a entrar en un modo de reposo con bajo consumo de energía. Esto mantiene un bajo consumo de energía mientras está en modo de reposo y entre los modos de reposo.

5 El tiempo de reposo puede tener un valor entre 0,5 y 5 segundos.

El conjunto de la batería puede además comprender un condensador; en el que el computador está configurado para primero cargar el condensador y luego detectar si está conectado un vaporizador al conjunto de la batería midiendo si el condensador se descarga. Además, el equipo puede configurarse para entrar en un modo de reposo cuando el condensador no está sustancialmente descargado completamente. Además, el computador puede configurarse para entrar en un modo conectado cuando el condensador está sustancialmente descargado completamente. En otras palabras, el computador puede estar configurado para determinar que Para una mejor comprensión de la divulgación, y para mostrar cómo se pueden llevar a la práctica las realizaciones de ejemplo, se hará referencia a continuación a los dibujos de acompañamiento en los que:

15 la figura 1 es una vista en perspectiva lateral de un dispositivo electrónico de suministro de vapor;
 la figura 2 es una vista en perspectiva lateral despiezada del dispositivo electrónico de suministro de vapor de la figura 1;
 la figura 3 es una vista en sección lateral a través del dispositivo de la figura 1;
 20 la figura 4 es una vista en perspectiva lateral de un dispositivo electrónico de suministro de vapor con boquilla y cuerpo separados;
 la figura 5 es una vista en perspectiva lateral de un dispositivo electrónico de suministro de vapor con boquilla, vaporizador y conjunto de batería separados;
 la figura 6 es una vista de sección lateral a través del dispositivo electrónico de suministro de vapor de la figura 4 con boquilla y cuerpo conectados;
 25 la figura 7 es una vista en sección lateral de un conjunto de batería con un condensador;
 la figura 8 es una vista en sección lateral de un conjunto de batería con condensador y resistencia;
 la figura 9 es una vista en sección lateral de un conjunto de batería con condensador, resistencia y transistor; y
 la figura 10 es un diagrama de circuito para el conjunto de batería de la figura 9.

30 Descripción detallada

Con referencia a las figuras 1 a 3 se muestra un dispositivo electrónico de suministro de vapor referido en el presente documento también como dispositivo electrónico para fumar, compuesto por una boquilla 2 y un cuerpo 4.

35 El dispositivo electrónico de suministro de vapor tiene la forma de un cigarrillo convencional. Tanto la boquilla 2 como el cuerpo 4 son cilíndricos y están configurados para conectarse entre sí coaxialmente para constituir la forma convencional de un cigarrillo. La boquilla 2 se puede conectar al cuerpo 4 en un primer extremo de la boquilla y tiene una salida de aire 6 en un segundo extremo. El cuerpo 2 comprende un conjunto de batería 8, constituido por una celda de energía 10 y un computador 12 en una placa de circuito 14, en el que la celda de energía 10 está conectada al computador 12. El computador 12 comprende un procesador de computador 16, una memoria 18 y una disposición de entrada-salida 20. En este ejemplo, el computador 12 es un microcontrolador. El computador 12 está configurado para controlar e interactuar con los otros componentes eléctricos del conjunto de batería 8, que comprende la celda de energía 10, a través de la disposición de entrada-salida 20.

45 La boquilla 2 comprende una botella de líquido 22 y un vaporizador 24 que tiene un serpentín calentador 26. Por ejemplo, el vaporizador 24 está en comunicación fluida con la botella de líquido 22. La boquilla 2 se puede conectar al conjunto de batería 8 mediante una rosca de tornillo, en el que la conexión del conjunto de batería 8 y la boquilla 2 conecta un primer terminal 28 del conjunto de batería a un primer terminal 30 del vaporizador y un segundo terminal 32 del conjunto de batería a un segundo terminal 34 del vaporizador, formando un contacto eléctricamente conductor en ambos casos. Los terminales 30 y 34 del vaporizador están eléctricamente conectados en paralelo al vaporizador 24.

50 La configuración descrita en el presente documento del computador 12 comprende el funcionamiento del computador de acuerdo con un programa de computador almacenado en su memoria 18 y al que accede su procesador 16 de computador.

55 Para maximizar la duración de la carga en la celda de energía 10, el computador 12 está configurado para detectar si el vaporizador 24 está conectado al conjunto de batería 8, el estado de conexión, y para entrar en un modo de reposo con bajo consumo de energía si el vaporizador 24 no está conectado. Por ejemplo, el modo de reposo puede comprender el consumo mínimo de energía por el computador 12 y sin realizar ninguna operación de proceso. Un período durante el cual el computador 12 está en modo de reposo en adelante se denominará tiempo de reposo.

60 Además, si el computador 12 determina que el vaporizador 24 está conectado, el computador 12 está configurado para entrar en un modo conectado, que es de mayor energía que el modo de bajo consumo de energía.

65

Además, detectar el estado de conexión puede comprender que el computador 12 compruebe periódicamente si el vaporizador 24 está conectado con el conjunto de batería 8. Si el computador 12 determina que el vaporizador 24 no está conectado, el computador 12 pasa al modo de reposo durante dos segundos. Después del tiempo de reposo, el computador 12 se activa y rápidamente e inmediatamente comprueba de nuevo la conexión de un vaporizador. De nuevo, si el vaporizador no está conectado, el computador 12 entra en modo de reposo durante otros dos segundos. El tiempo que el computador 12 está activado, es extremadamente corto en comparación con el tiempo de reposo por lo que el circuito sigue estando predominantemente en un modo de baja energía, con lo que ahorra energía. Durante el tiempo de reposo no se hacen comprobaciones para determinar si el vaporizador 24 está conectado. Un usuario puede tardar varios segundos para montar el dispositivo, conectando el vaporizador 24 y el conjunto de batería 8, así que la conexión del vaporizador 24 puede ser fácilmente establecida por el computador 12 antes de que un usuario use el dispositivo.

La activación del computador 12 puede, por ejemplo, comprender que el computador 12 entre en un modo de vigilia distinto del modo de reposo y el modo de conexión.

El computador 12 que comprueba si el vaporizador 24 está conectado con el conjunto de batería 8 puede, por ejemplo, comprender el computador 12 que envía un impulso eléctrico a los terminales 28,32 del conjunto de batería. Por ejemplo, el computador 12 puede controlar la celda de energía 10 para suministrar un pulso de corriente al primer terminal 28 del conjunto de batería y puede medir la corriente que llega al segundo terminal 32 del conjunto de batería, por ejemplo, usando un multímetro digital del conjunto de batería 8. El multímetro digital está designado como 44 en el diagrama de circuito de la Fig. 10. Además, si el vaporizador 24 está conectado, el multímetro digital lee una corriente que llega al segundo terminal 32 del conjunto de batería a través del vaporizador 24 y proporciona información al computador 12, indicando esto.

Las figuras 4 a 6 muestran otro ejemplo de un dispositivo electrónico de suministro de vapor. Este dispositivo es similar al que se muestra en las Figuras 1 a 3, sin embargo, en este ejemplo el vaporizador 24 no forma parte de la boquilla 2. La boquilla 2 contiene una botella de líquido 22 y se puede conectar al vaporizador 24. El vaporizador 24 tiene un serpentín calentador 26 y adicionalmente una mecha 36. Por ejemplo, la mecha 36 puede ser una mecha de malla. La boquilla 2 y el vaporizador 24 están configurados para conectarse entre sí de tal manera que la mecha 36 actúa transportando líquido del recipiente de líquidos 22 sobre el vaporizador 24. La interacción entre el vaporizador 24 y el conjunto de batería 8 para ahorrar energía es como se ha descrito anteriormente.

A continuación, se describirán con referencia a las figuras 7 a 10 unos ejemplos adicionales de cómo, en los dispositivos de las figuras de la 1 a 6, la conexión del vaporizador 24 al cuerpo 4 puede ser detectada por el computador 12.

La figura 7 muestra un conjunto de batería 8 similar al que se muestra en la figura 3 y la figura 6, que comprende además un condensador 38. El condensador 38 se dispone en un circuito de forma que queda en paralelo con los terminales del conjunto de batería y la celda de energía 10. Para probar si el vaporizador 24 está conectado con el conjunto de batería 8, el computador 12 primero controla la celda de energía 10 para cargar el condensador 38 y, a continuación, espera un tiempo corto y comprueba la carga del condensador 38. Por ejemplo, el computador 12 puede usar un multímetro digital del conjunto de batería 8, cableado en un circuito paralelo conmutado al condensador 38, para verificar la carga del condensador 38. Por ejemplo, para verificar la carga del condensador 38, el computador 12 puede provocar el fin del circuito del multímetro digital conmutado y puede entonces recibir información desde el multímetro indicando la tensión del condensador 38 resultante de la carga del condensador. Si el vaporizador 24 está conectado, la resistencia del vaporizador 24 causa la descarga rápida del condensador 38 de forma que el computador 12 mide como mínimo un condensador 38 sustancialmente descargado completamente. Si el vaporizador 24 no está conectado, el condensador no estará sustancialmente descargado completamente cuando se compruebe por el computador 12. La figura 8 muestra una disposición similar a la que se muestra en la Figura 7, que además comprende una resistencia 40 en serie con el condensador 38. Por ejemplo, la resistencia 40 y el condensador 38 pueden estar conectados en serie entre sí y en paralelo con los terminales de conexión primero y segundo 28, 32 del conjunto de batería.

El conjunto de batería 8 de los dispositivos descritos en el presente documento puede además comprender un sensor de presión de aire, en el que el sensor de presión de aire está alimentado por la celda de energía 10 y controlado por el computador 12. Una vez que el vaporizador está conectado al conjunto de batería 8 y el dispositivo entra en un modo conectado después de que el computador 12 ha determinado el estado de conexión del dispositivo, a fin de utilizar el dispositivo, el usuario debe aspirar en la boquilla 2. El dispositivo electrónico de suministro de vapor está configurado de tal forma que al aspirar el usuario en la boquilla 2 se provoca una caída en la presión de aire en el sensor de presión de aire. El computador 12 entonces recibe información desde el sensor de presión de aire que indica que un usuario está aspirando en el dispositivo. En respuesta a esta información, el computador 12 controla la celda de energía 10 para alimentar el vaporizador 24. Por ejemplo, el computador puede controlar la celda de energía 10 para alimentar el vaporizador 24 a través de los respectivos terminales primero y segundo tanto del conjunto de batería como del vaporizador. Esto provoca la vaporización del líquido transportado al vaporizador 24 desde la botella de líquido 22. El vapor proporcionado pasa entonces al usuario. Por lo tanto, el uso del dispositivo por un usuario incluye el usuario que aspira en el dispositivo y la detección de la interacción del

ES 2 650 365 T3

usuario por el dispositivo con el fin de desencadenar la vaporización del líquido contenido en el dispositivo. El sensor de presión está designado como 43 en el circuito de la Fig. 10 y se describe en más detalle más adelante.

5 Cabe señalar que la configuración del computador 12 descrita en el presente documento para determinar si el vaporizador 24 está conectado con el conjunto de batería 8 no requiere el uso del dispositivo por parte del usuario.

La figura 9 muestra un conjunto de batería 8, compuesto por un multímetro digital 44, similar al que se ha descrito con referencia a las figuras 7 y 8, que comprende además un transistor 42 y el sensor de presión de aire 43 descrito anteriormente. La figura 10 muestra un diagrama de circuito del conjunto de batería de la figura 9.

10 El transistor 42 está conectado en serie entre la celda de energía 10 y el condensador 38.

En el ejemplo que se muestra en la figura 9 y la figura 10, el control descrito anteriormente de la carga del condensador 38 por el computador 12 implica al transistor 42. Para probar si el vaporizador 24 está conectado, el computador 12 envía un pulso de onda cuadrada al transistor 42. El transistor 42 suministra corriente al condensador 38 durante un período de tiempo igual a la anchura del pulso, con lo que carga el condensador 38. Por ejemplo, el transistor 42 puede configurarse de tal modo que conduce una corriente de la celda de energía 10 al condensador 38 durante un período de tiempo igual a la anchura del pulso. Como se ha descrito anteriormente, si el vaporizador 24 está conectado, el computador 12 mide como mínimo un condensador 38 sustancialmente descargado completamente.

Con respecto a las realizaciones descritas en este documento, se describen a continuación las siguientes alternativas y variaciones.

25 Los dispositivos electrónicos de suministro de vapor descritos pueden ser cigarrillos electrónicos.

El tiempo de reposo puede ser sustancialmente de 2 segundos. Sin embargo, el tiempo de reposo no está restringido a 2 segundos y se podrían utilizar otros valores adecuados. Además, el tiempo entre la entrada en modos de reposo puede ser significativamente inferior al tiempo de reposo.

30 El procesador 16 del computador puede ser un microprocesador. Además, el computador 12 puede comprender un microcontrolador. Además, un computador tal como un microcontrolador podría utilizar un temporizador guardián para aplicar la espera de tiempo de reposo en el modo de bajo consumo de energía. Utilizar un microcontrolador tiene ventajas de ahorro de espacio, ya que todo el computador se encuentra en un solo chip, y por lo tanto se minimiza el tamaño del dispositivo. Tener menos componentes para ensamblar proporciona también una reducción de tiempos de fabricación y costes. El computador no está limitado a un microcontrolador y podría fabricarse a partir de un procesador, memoria y componentes de entrada y salida separados.

El dispositivo no está limitado a tener forma de cigarrillo.

40 El vaporizador 24 y el conjunto de batería 8 pueden ser conectables de forma desmontable entre sí.

Los vaporizadores 24 descritos son solo ejemplos.

45 Además, el modo de reposo puede ser el modo de menor energía no cero del dispositivo. Aunque se ha descrito un sensor de presión de aire 43, se pueden usar otras configuraciones para detectar cuándo un usuario intenta utilizar el dispositivo. Por ejemplo, se puede utilizar un sensor de flujo de aire y el dispositivo se puede configurar de tal modo que aspirar en la boquilla 2 por un usuario provoque un flujo de aire más allá del sensor de flujo de aire.

50 Aunque se ha descrito una botella de líquido 22, se pueden usar otros tipos de almacenamiento de líquidos. Por ejemplo, el dispositivo puede comprender espuma parcialmente saturada de líquido para la vaporización.

Aunque se ha descrito un multímetro digital 44 como siendo usado por el computador 12 para determinar el nivel de carga del condensador, se pueden usar otras configuraciones adecuadas para este propósito. Por ejemplo, se puede usar un voltímetro digital.

El pulso proporcionado por el computador puede ser un pulso de onda cuadrada.

60 Aunque se han mostrado y descrito ejemplos se apreciará por los especialistas en la materia que se pueden hacer diversos cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de la invención.

65 A fin de abordar diversas cuestiones y desarrollar la técnica, la totalidad de esta divulgación muestra por medio de ilustraciones diversas realizaciones en las que la(s) invención(es) reivindicada(s) pueden aplicarse y proporcionar dispositivos electrónicos de suministro de vapor superiores. Las ventajas y las características de la divulgación son solamente una muestra representativa de realizaciones, y no son exhaustivas y/o exclusivas. Estas se presentan solo para ayudar a comprender y enseñar las características reivindicadas. Se sobreentiende que las ventajas,

5 realizaciones, ejemplos, funciones, características, estructuras y/u otros aspectos de la divulgación no se deben considerar limitaciones de la divulgación tal como se define en las reivindicaciones o limitaciones sobre los equivalentes de las reivindicaciones, y que se pueden usar otras realizaciones y modificaciones sin apartarse del alcance y/o el espíritu de la divulgación. Varias realizaciones pueden convenientemente comprender, consistir en, consistir fundamentalmente en, diversas combinaciones de los elementos, componentes, características, partes, etapas, medios, etc., divulgados. Además, la divulgación incluye otras invenciones no reivindicadas en este momento, pero que podrían ser reivindicadas en el futuro. Cualquier característica de cualquier realización puede utilizarse de forma independiente, o en combinación con, cualquier otra característica.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo electrónico de suministro de vapor que comprende un conjunto de batería (8) y un vaporizador (24), en el que el conjunto de batería (8) comprende una celda de energía (10) y un computador (12), el vaporizador (24) se puede conectar de forma desmontable al conjunto de batería (8) y el computador (12) comprende un procesador de computador (16) y una memoria (18); en el que el computador (12) está configurado para detectar si el vaporizador (24) está conectado al conjunto de batería (8) sin el uso del dispositivo electrónico de suministro de vapor por un usuario; y sustancialmente permanecer en modo de reposo hasta que el vaporizador (24) está conectado al conjunto de batería (8); y en el que el computador (12) está configurado para activarse desde el modo de reposo después de un determinado tiempo de reposo para determinar si el vaporizador (24) está conectado al conjunto de batería (8); y volver a entrar en modo de reposo si un vaporizador (24) no está conectado al conjunto de batería (8).
2. El dispositivo electrónico de suministro de vapor de la reivindicación 1, en el que el modo de reposo es un modo de baja energía.
3. El dispositivo electrónico de suministro de vapor de las reivindicaciones 1 o 2, en el que el computador (12) está configurado para entrar en un modo conectado cuando el vaporizador (24) se conecta al conjunto de batería (8).
4. El dispositivo electrónico de suministro de vapor de la reivindicación 3, en el que el dispositivo electrónico de suministro de vapor utiliza menos energía en el modo de reposo que en modo conectado.
5. El dispositivo electrónico de suministro de vapor de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el computador (12) está configurado de tal manera que el tiempo entre la entrada en modos de reposo consecutivos cuando el vaporizador (24) no está conectado es menor que el tiempo de reposo.
6. El dispositivo electrónico de suministro de vapor de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el tiempo de reposo tiene un valor entre 0,5 y 5 segundos.
7. El dispositivo electrónico de suministro de vapor de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el conjunto de batería (8) consta además de un condensador (38); en el que el computador (12) está configurado para primero cargar el condensador (38) y, a continuación, detectar si un vaporizador (24) está conectado al conjunto de batería (8) midiendo si el condensador (38) está descargado.
8. El dispositivo electrónico de suministro de vapor de la reivindicación 7, en el que el computador (12) está configurado para determinar que el vaporizador (24) no está conectado al conjunto de batería (8) cuando el condensador (38) no está sustancialmente descargado completamente, o determinar que el vaporizador (24) está conectado con el conjunto de batería (8) cuando el condensador (38) está sustancialmente descargado completamente.
9. El dispositivo electrónico de suministro de vapor de las reivindicaciones 7 u 8, en el que el conjunto de batería (8) comprende además el primer y segundo terminal de conexión (28, 32) del conjunto de batería, y el vaporizador (24) comprende primeros y segundos terminales conexión (30, 34) del vaporizador, de tal modo que el vaporizador (24) está conectado con el conjunto de batería (8) cuando el primer terminal de conexión (28) del conjunto de batería está conectado al primer terminal de conexión (30) del vaporizador y el segundo terminal de conexión (32) del conjunto de batería está conectado al segundo terminal de conexión (34) del vaporizador; en el que el condensador (38) está conectado en paralelo con los terminales de conexión primero y segundo (28, 32) del conjunto de batería.
10. El dispositivo electrónico de suministro de vapor de la reivindicación 9, en el que el conjunto de batería (8) además comprende una resistencia (40) en serie con el condensador (38); en el que el condensador (38) y la resistencia (40) están en paralelo con el primer y segundo terminal de conexión (28, 32) del conjunto de batería.
11. El dispositivo electrónico de suministro de vapor de una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en el que el computador (12) está configurado para enviar un pulso y el condensador (38) se carga durante un período de tiempo igual a la anchura del pulso.
12. El dispositivo electrónico de suministro de vapor de la reivindicación 11, en el que el dispositivo electrónico de suministro de vapor comprende además un transistor (42); en el que se envía un pulso al transistor (42) y el transistor (42) conduce la corriente de la celda de energía (10) al condensador (38) durante un período de tiempo igual a la anchura del pulso.

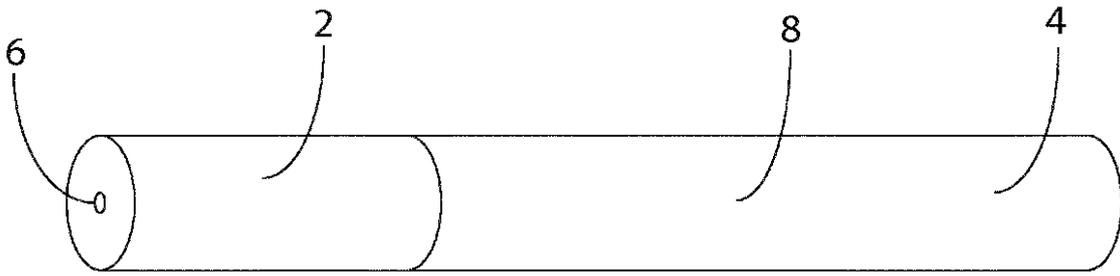


Figura 1

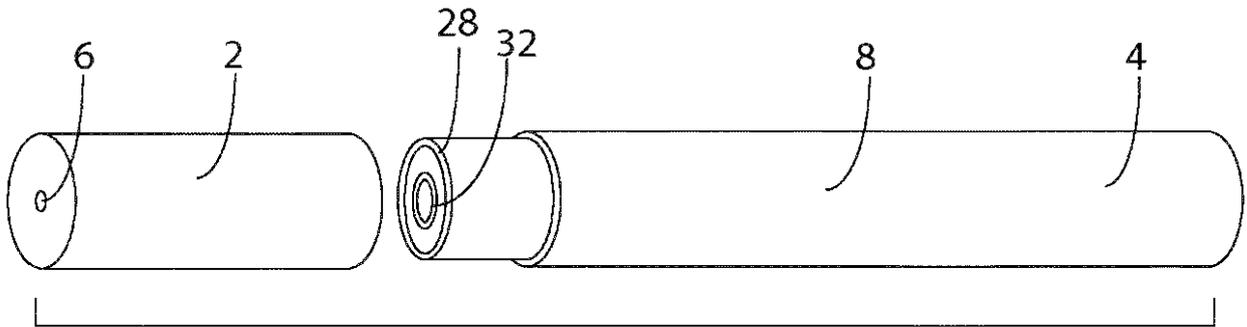


Figura 2

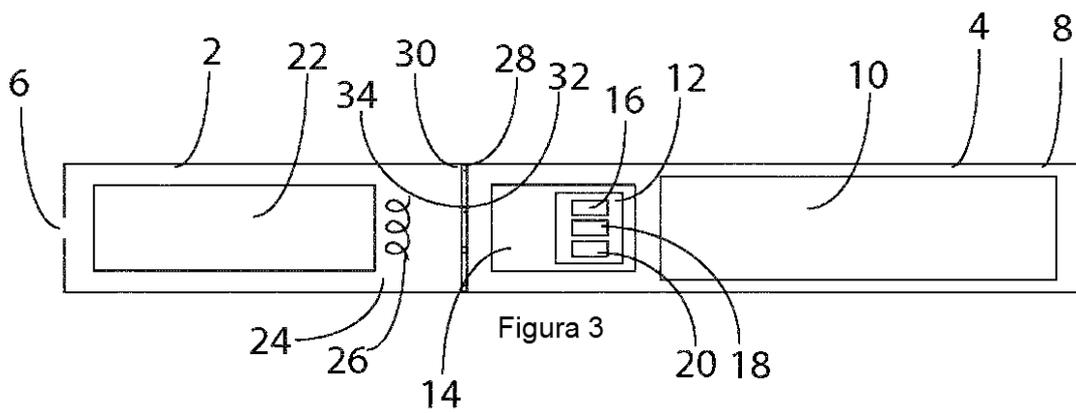


Figura 3

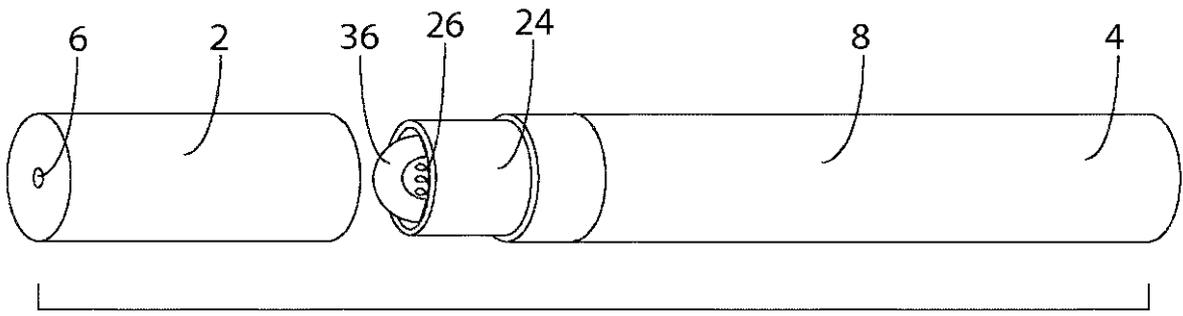


Figura 4

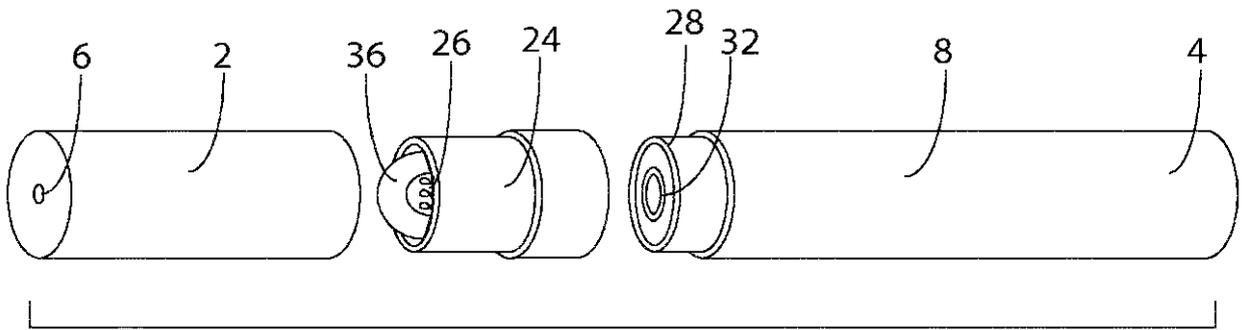


Figura 5

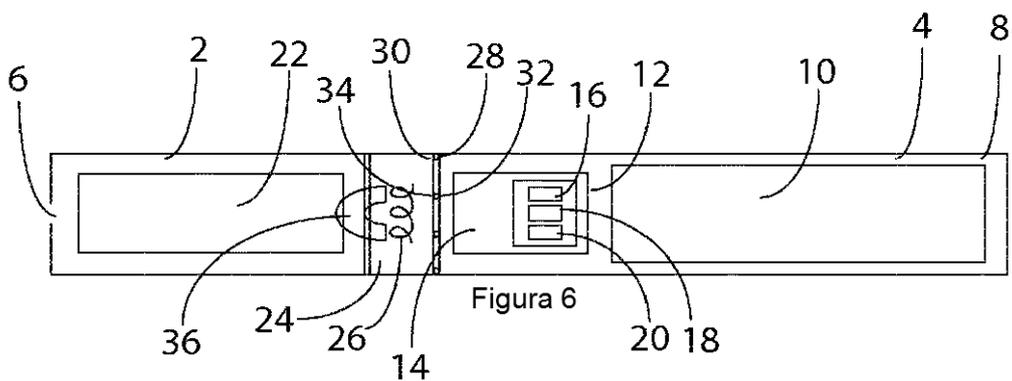


Figura 6

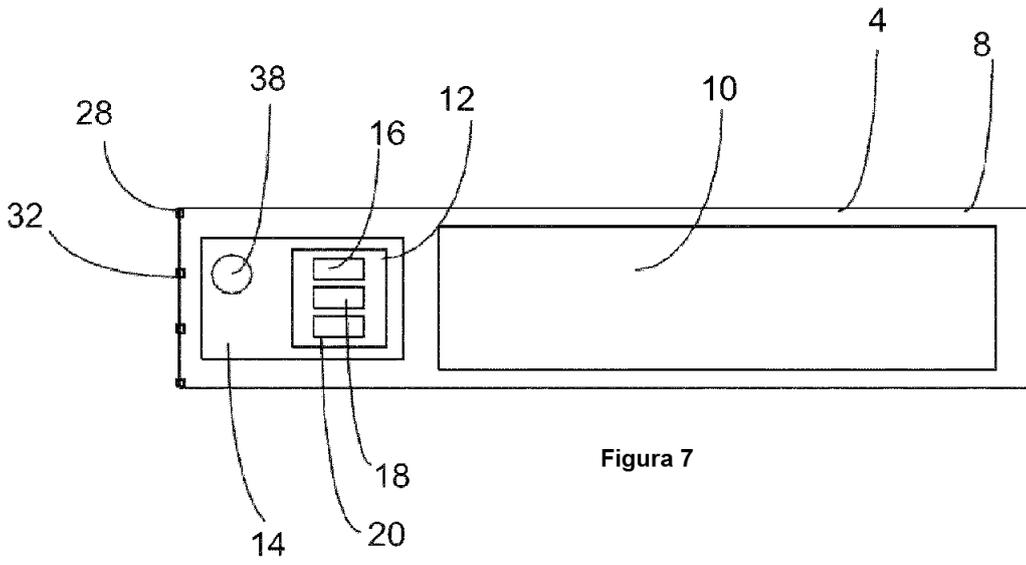


Figura 7

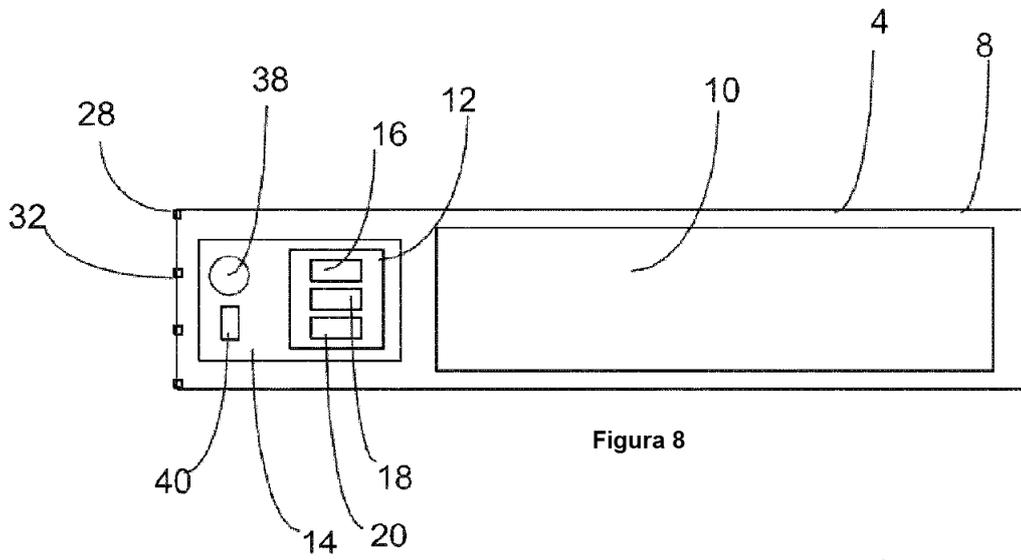


Figura 8

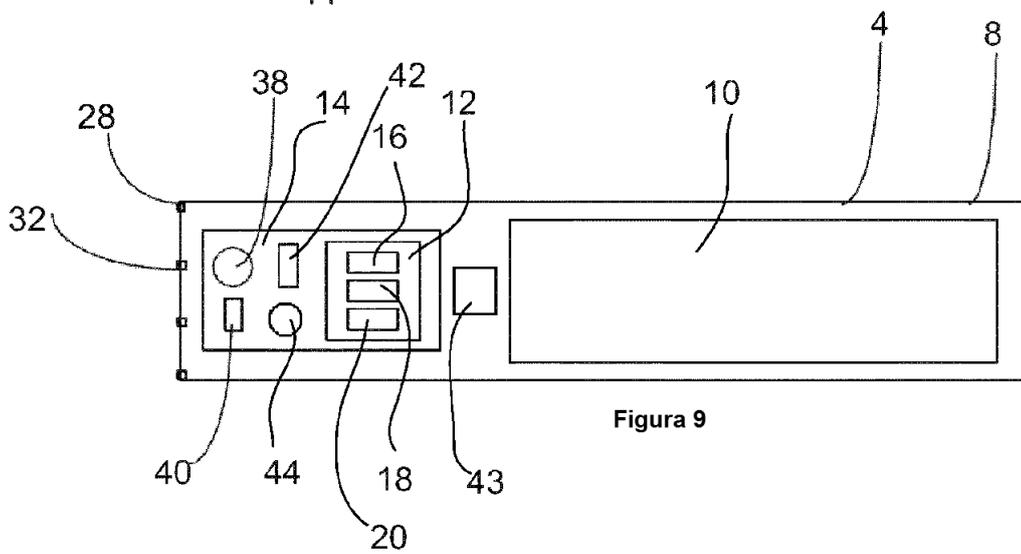


Figura 9

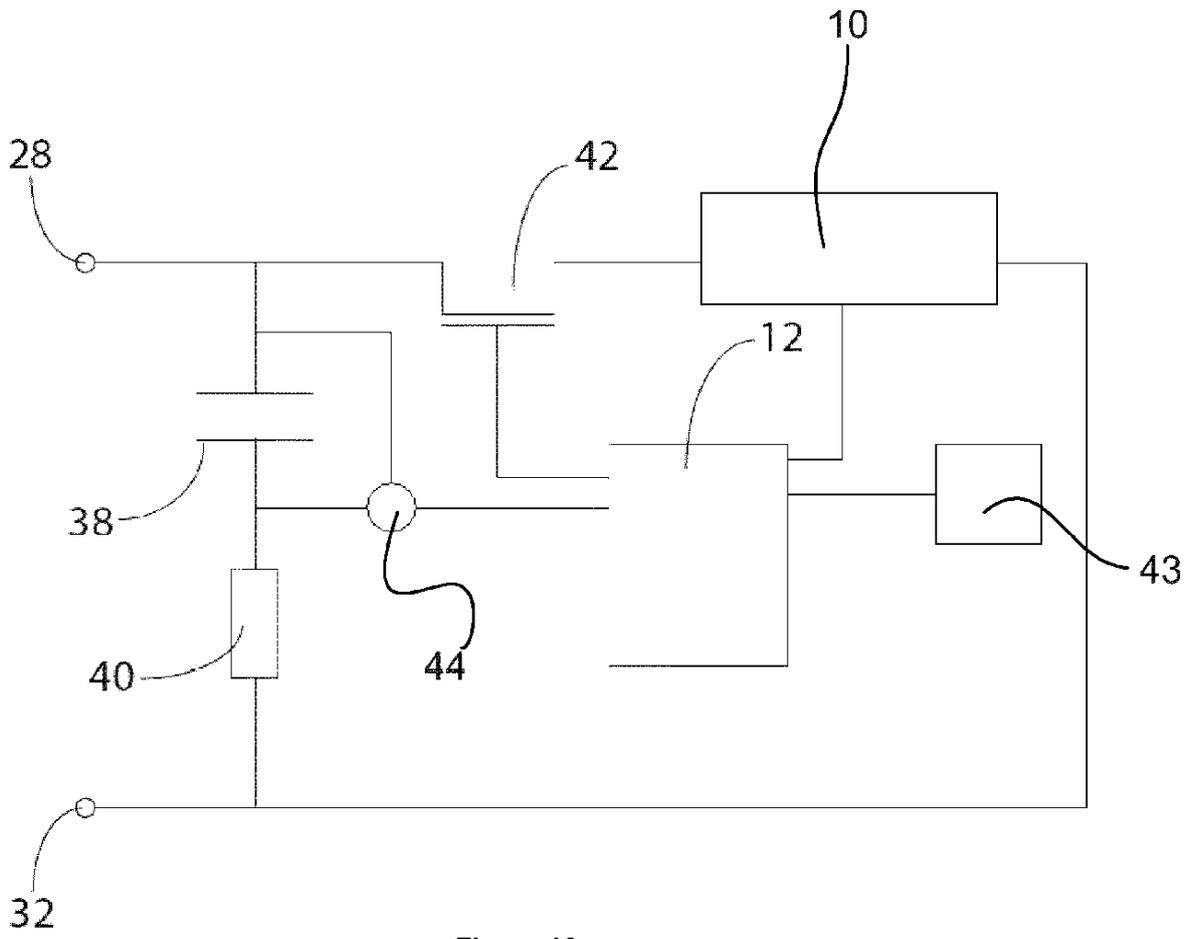


Figura 10