

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 989 840**

51 Int. Cl.:

A24F 40/65 (2010.01)

G06F 8/65 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.02.2019** **PCT/EP2019/053508**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.08.2019** **WO19162160**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.02.2019** **E 19705171 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2024** **EP 3759589**

54 Título: **Dispositivo sustituto del hábito de fumar**

30 Prioridad:

26.02.2018 GB 201803032

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

27.11.2024

73 Titular/es:

IMPERIAL TOBACCO LIMITED (100.0%)

121 Winterstoke Road

Bristol, BS3 2LL, GB

72 Inventor/es:

FARD, DANIEL y

TALBOT, OLIVER

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 989 840 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 sustituto del hábito de fumar

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a actualizar el firmware usado por un dispositivo sustituto del hábito de fumar y, particularmente, aunque no exclusivamente, a actualizar el firmware de un dispositivo sustituto del hábito de fumar basándose en errores registrados relacionados con el dispositivo sustituto del hábito de fumar.

10 Antecedentes

En general, se considera que fumar tabaco expone al fumador a sustancias potencialmente dañinas. En general, se cree que una cantidad significativa de sustancias potencialmente dañinas se generan a través del calor causado por la quema y/o combustión del tabaco y los constituyentes del tabaco quemado en el propio humo del tabaco.

Se sabe que la combustión de material orgánico, tal como el tabaco, produce alquitrán y otros subproductos potencialmente dañinos. Se han propuesto diversos dispositivos sustitutos del hábito de fumar para evitar fumar tabaco.

Estos dispositivos sustitutos del hábito de fumar pueden formar parte de terapias de reemplazo de nicotina dirigidas a personas que desean dejar de fumar y superar la dependencia de la nicotina.

Los dispositivos sustitutos del hábito de fumar, que también pueden conocerse como sistemas electrónicos de suministro de nicotina, pueden comprender sistemas electrónicos que permiten a un usuario simular el acto de fumar produciendo un aerosol, también denominado "vapor", que se aspira hacia los pulmones a través de la boca (se inhala) y, a continuación, se exhala. El aerosol inhalado típicamente contiene nicotina y/o saborizantes sin, o con menos de, el olor y los riesgos para la salud asociados con el hábito de fumar tradicional.

En general, los dispositivos sustitutos del hábito de fumar están destinados a proporcionar un sustituto de los rituales de fumar, mientras proporcionan al usuario una experiencia y satisfacción similares a las experimentadas con los productos de tabaco y del hábito de fumar tradicionales.

La popularidad y el uso de dispositivos sustitutos del hábito de fumar ha crecido rápidamente en los últimos años. Aunque originalmente se comercializaron como una ayuda para ayudar a los fumadores habituales que deseaban dejar de fumar tabaco, los consumidores ven cada vez más los dispositivos sustitutos del hábito de fumar como accesorios deseables para su estilo de vida. Algunos dispositivos sustitutos del hábito de fumar están diseñados para parecerse a un cigarrillo tradicional y tienen forma cilíndrica con una boquilla en un extremo. Otros dispositivos sustitutos del hábito de fumar generalmente no se parecen a un cigarrillo (por ejemplo, el dispositivo sustituto del hábito de fumar puede tener una forma similar a una caja).

Existe un número de categorías diferentes de dispositivos sustitutos del hábito de fumar, cada una de las cuales utiliza un enfoque diferente para sustituir el hábito de fumar. Un enfoque de sustitución del hábito de fumar corresponde a la manera en que el sistema de sustitución opera para un usuario.

Un enfoque para un dispositivo sustituto del hábito de fumar es el llamado enfoque de "vapeo", en el que un líquido vaporizable, típicamente denominado (y al que se hace referencia en el presente documento) como "e-líquido", se calienta mediante un dispositivo de calentamiento para producir un vapor en aerosol que es inhalado por un usuario. Un e-líquido típicamente incluye un líquido base, además de nicotina y/o saborizantes. Por lo tanto, el vapor resultante típicamente contiene nicotina y/o saborizantes. El líquido base puede incluir propilenglicol y/o glicerina vegetal.

Un dispositivo sustituto del hábito de fumar por vapeo típico incluye una boquilla, una fuente de alimentación (típicamente una batería), un tanque para contener el e-líquido y un dispositivo de calentamiento. En uso, se suministra energía eléctrica desde la fuente de alimentación al dispositivo de calentamiento, que calienta el e-líquido para producir un aerosol (o "vapor") que el usuario inhala a través de la boquilla.

Los dispositivos sustitutos del hábito de fumar por vapeo se pueden configurar de diversas maneras. Por ejemplo, existen dispositivos sustitutos del hábito de fumar por vapeo de "sistema cerrado" que típicamente tienen un tanque sellado y un elemento de calentamiento que está precargado con e-líquido y no está destinado a ser rellenado por un usuario final. Un subconjunto de dispositivos sustitutos del hábito de fumar por vapeo de sistema cerrado incluye un cuerpo principal que incluye la fuente de alimentación, en donde el cuerpo principal está configurado para estar acoplado física y eléctricamente a un consumible que incluye el tanque y el elemento de calentamiento. De esta manera, cuando se ha vaciado el tanque de un consumible, se puede reutilizar el cuerpo principal conectándolo a un nuevo consumible. Otro subconjunto de dispositivos sustitutos del hábito de fumar por vapeo de sistema cerrado son completamente desechables y están destinados a un solo uso.

También existen dispositivos sustitutos del hábito de fumar por vapeo de "sistema abierto", que típicamente tienen un tanque que está configurado para ser rellenado por el usuario, de modo que el dispositivo se puede usar múltiples veces.

5 Un ejemplo de dispositivo sustituto del hábito de fumar por vapeo es el cigarrillo electrónico myblu™. El cigarrillo electrónico myblu™ es un dispositivo de sistema cerrado que incluye un cuerpo principal y un consumible. El cuerpo principal y el consumible están acoplados física y eléctricamente entre sí empujando el consumible hacia el cuerpo principal. El cuerpo principal incluye una batería recargable. El consumible incluye una boquilla, un tanque sellado que contiene e-líquido, así como un dispositivo de calentamiento que, para este dispositivo, es un filamento de
10 calentamiento enrollado alrededor de una porción de una mecha que está parcialmente sumergida en el e-líquido. El dispositivo se activa cuando un microprocesador a bordo del cuerpo principal detecta que un usuario inhala a través de la boquilla. Cuando se activa el dispositivo, se suministra energía eléctrica desde la fuente de alimentación al dispositivo de calentamiento, que calienta el e-líquido del tanque para producir un vapor que el usuario inhala a través de la boquilla.

15 Otro ejemplo de dispositivo sustituto del hábito de fumar de vapeo es el cigarrillo electrónico blu PRO™. El cigarrillo electrónico blu PRO™ es un dispositivo de sistema abierto que incluye un cuerpo principal, un tanque (recargable) y una boquilla. El cuerpo principal y el tanque están acoplados física y eléctricamente entre sí atornillándose uno al otro. La boquilla y el tanque recargable están acoplados físicamente entre sí atornillándose uno al otro, y al separar la
20 boquilla del tanque recargable se puede rellenar el tanque con e-líquido. El dispositivo se activa mediante un botón en el cuerpo principal. Cuando se activa el dispositivo, se suministra energía eléctrica desde la fuente de alimentación a un dispositivo de calentamiento, que calienta el e-líquido del tanque para producir un vapor que el usuario inhala a través de la boquilla.

25 Otro enfoque para un dispositivo sustituto del hábito de fumar es el llamado enfoque "calentar sin quemar" ("HNB"), en el que se calienta el tabaco (en lugar del e-líquido) para liberar vapor. El tabaco puede ser tabaco en hoja o tabaco reconstituido. El vapor puede contener nicotina y/o saborizantes. En el enfoque de HNB la intención es que el tabaco se caliente, pero no se queme, es decir, que no experimente combustión.

30 Un dispositivo sustituto del hábito de fumar de HNB atípico puede incluir un cuerpo principal y un consumible. El consumible puede incluir el material de tabaco. El cuerpo principal y el consumible pueden estar configurados para acoplarse físicamente entre sí. En uso, se puede impartir calor al material de tabaco mediante un dispositivo de calentamiento que típicamente está ubicado en el cuerpo principal, en donde el flujo de aire a través del material de tabaco hace que la humedad en el material de tabaco se libere como vapor. Se puede formar un vapor a partir de un
35 portador en el material de tabaco (este portador puede incluir, por ejemplo, propilenglicol y/o glicerina vegetal) y, adicionalmente, compuestos volátiles liberados del tabaco. El vapor liberado puede quedar atrapado en el flujo de aire aspirado a través del tabaco.

40 A medida que el vapor pasa a través del dispositivo sustituto del hábito de fumar (atrapado en el flujo de aire) desde una entrada a una boquilla (salida), el vapor se enfría y se condensa para formar un aerosol (también denominado vapor) para que el usuario lo inhale. El aerosol normalmente contendrá los compuestos volátiles.

45 Se cree que en los dispositivos sustitutos del hábito de fumar de HNB, calentar el material de tabaco en lugar de quemarlo produce menos cantidad, o cantidades menores, de los compuestos más dañinos que normalmente se producen al fumar. En consecuencia, el enfoque de HNB puede reducir el olor y/o los riesgos para la salud que pueden surgir a través del quemado, la combustión y degradación pirolítica del tabaco.

50 Un ejemplo del enfoque de HNB es el dispositivo sustituto del hábito de fumar IQOS® de Philip Morris Ltd. El dispositivo sustituto del hábito de fumar IQOS® usa un consumible, que incluye tabaco reconstituido, ubicado en un envoltorio. El consumible incluye un soporte que incorpora una boquilla. El consumible puede insertarse en un cuerpo principal que incluye un dispositivo de calentamiento. El dispositivo de calentamiento tiene una cuchilla de calentamiento térmicamente conductora que penetra en el tabaco reconstituido del consumible, cuando el consumible se inserta en el dispositivo de calentamiento. La activación del dispositivo de calentamiento calienta el elemento de calentamiento (en este caso, una cuchilla de calentamiento), que, a su vez, calienta el tabaco en el consumible. El calentamiento del
55 tabaco hace que se liberen vapores de nicotina y saborizantes que el usuario puede aspirar a través de la boquilla a través de la inhalación.

60 Un segundo ejemplo del enfoque de HNB es el dispositivo conocido como "Glo"® de British American Tobacco p.l.c. Glo® incluye un consumible relativamente fino. El consumible incluye hojas de tabaco que se calientan mediante un dispositivo de calentamiento ubicado en un cuerpo principal. Cuando el consumible se coloca en el cuerpo principal, el tabaco queda rodeado por un elemento de calentamiento del dispositivo de calentamiento. La activación del dispositivo de calentamiento calienta el elemento de calentamiento, que, a su vez, calienta el tabaco en el consumible. El calentamiento del tabaco hace que se liberen vapores de nicotina y saborizantes que el usuario puede aspirar a través del consumible a través de la inhalación. El tabaco, cuando se calienta mediante el dispositivo de calentamiento, está configurado para producir vapor cuando se calienta en lugar de cuando se quema (como en un aparato para fumar, por ejemplo, un cigarrillo). El tabaco puede contener altos niveles de formadores de aerosol (portadores), tales
65

como glicerina vegetal ("VG") o propilenglicol ("PG").

Los presentes inventores han observado que la mayoría de los dispositivos sustitutos del hábito de fumar que se encuentran actualmente en el mercado están configurados para operar de forma aislada de otros dispositivos, lo que limita las funciones que pueden realizar los dispositivos sustitutos del hábito de fumar.

El documento WO 2017/205692 A1 divulga un vaporizador que recopila/registra datos de uso y los transmite al fabricante, que, a continuación, analiza los problemas y los resuelve proporcionando una actualización de firmware.

El documento EP 3 275 324 A1 divulga un cigarrillo electrónico que transfiere datos de uso al dispositivo cargador que, a continuación, los transfiere a un procesador que, a continuación, los transferirá a un servidor de base de datos remoto que almacena los datos y proporciona una actualización de firmware al procesador para actualizar el cigarrillo electrónico.

La presente invención ha sido ideada a la luz de las consideraciones anteriores.

Sumario de la invención

La presente invención se define de acuerdo con las reivindicaciones independientes. Se definen realizaciones específicas en las reivindicaciones dependientes.

En su forma más general, algunos aspectos de la invención proporcionan la actualización del firmware de un dispositivo sustituto del hábito de fumar basándose en uno o más errores encontrados por el dispositivo sustituto del hábito de fumar.

En consecuencia, en un primer aspecto, la invención proporciona un método implementado por ordenador para actualizar el firmware de un dispositivo sustituto del hábito de fumar como se establece en la reivindicación 1.

Ventajosamente, se puede proporcionar al dispositivo sustituto del hábito de fumar de forma autónoma un firmware que puede prevenir o mejorar al menos algunos del uno o más errores.

La etapa de "seleccionar" se toma para implicar la existencia de múltiples elementos de firmware adecuados para su uso en el dispositivo sustituto del hábito de fumar, por ejemplo, seleccionándose uno de estos múltiples elementos de firmware adecuados para su uso en el dispositivo sustituto del hábito de fumar como el firmware actualizado para su uso por el (procesador en el) dispositivo sustituto del hábito de fumar basándose en el uno o más errores encontrados por el dispositivo sustituto del hábito de fumar.

Por tanto, el almacén de firmware almacenado en la memoria del dispositivo móvil almacena múltiples elementos de firmware adecuados para su uso en el dispositivo sustituto del hábito de fumar, por ejemplo, seleccionándose uno de estos múltiples elementos de firmware adecuados para su uso en el dispositivo sustituto del hábito de fumar como el firmware actualizado para su uso por el (procesador en el) dispositivo sustituto del hábito de fumar basándose en el uno o más errores encontrados por el dispositivo sustituto del hábito de fumar.

El almacén de firmware almacenado en el segundo dispositivo puede actualizarse periódicamente por un servidor remoto.

El dispositivo móvil puede seleccionar el firmware actualizado de una tienda de firmware almacenada en memoria del dispositivo móvil.

Como alternativa o adicionalmente, los errores registrados pueden transmitirse posteriormente desde el dispositivo móvil a un servidor remoto al que está conectado el dispositivo móvil. El servidor remoto puede seleccionar el firmware actualizado de un almacén de firmware almacenado en la memoria del servidor remoto, y el servidor remoto puede transmitir el firmware actualizado seleccionado al dispositivo móvil.

El uno o más errores registrados pueden incluir una indicación de la cantidad de veces que el dispositivo sustituto del hábito de fumar falló al conectarse al dispositivo móvil dentro de un período dado. El servidor (o dispositivo móvil) puede determinar que el período de tiempo de espera para la conexión según se establece en el dispositivo sustituto del hábito de fumar es demasiado corto. El servidor remoto (o dispositivo móvil) puede seleccionar un firmware actualizado configurado para solucionar el fallo de conexión.

Actualizar el firmware del dispositivo sustituto del hábito de fumar puede incluir sobrescribir una porción de memoria del dispositivo sustituto del hábito de fumar que almacena el firmware con el firmware actualizado.

El uno o más errores pueden incluir uno cualquiera o más de los siguientes:

una medición de la tensión de una batería en el dispositivo sustituto del hábito de fumar;

una medición de la resistencia de una bobina en el dispositivo sustituto del hábito de fumar;
 una indicación del número de veces que se inserta un consumible en el dispositivo sustituto del hábito de fumar dentro de un período dado;
 una indicación del número de veces que el dispositivo sustituto del hábito de fumar ha fallado al conectarse a un dispositivo móvil dentro de un período dado;
 una indicación de que hay un problema con la carga de una batería dentro del dispositivo sustituto del hábito de fumar; y
 una indicación de que ha caído una presión dentro del dispositivo sustituto del hábito de fumar.

10 Sumario de las figuras

A continuación, se analizarán realizaciones y experimentos que ilustran los principios de la invención con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

- La **Figura 1** muestra un sistema de ejemplo para gestionar un dispositivo sustituto del hábito de fumar;
- La **Figura 2(a)** muestra un dispositivo sustituto del hábito de fumar de ejemplo para su uso como dispositivo sustituto del hábito de fumar en el sistema de la Figura 1;
- La **Figura 2(b)** muestra el cuerpo principal del dispositivo sustituto del hábito de fumar de la Figura 2(a) sin el consumible;
- La **Figura 2(c)** muestra el consumible del dispositivo sustituto del hábito de fumar de la Figura 2(a) sin el cuerpo principal;
- La **Figura 3(a)** es una vista esquemática del cuerpo principal del dispositivo sustituto del hábito de fumar de la Figura 2(a);
- La **Figura 3(b)** es una vista esquemática del consumible del dispositivo sustituto del hábito de fumar de la Figura 2(a);
- La **Figura 4** es un diagrama de flujo de red que ilustra un método de acuerdo con la presente invención; y
- La **Figura 5** es un diagrama de flujo de red que ilustra un método de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de la invención

A continuación, se analizarán aspectos y realizaciones de la presente invención con referencia a las figuras adjuntas. Para los expertos en la materia serán evidentes aspectos y realizaciones adicionales.

La Figura 1 muestra un sistema 1 de ejemplo para gestionar un dispositivo sustituto del hábito de fumar 10.

El sistema 1 como se muestra en la Figura 1 incluye un dispositivo móvil 2, un servidor de aplicaciones 4, una estación de carga opcional 6, así como el dispositivo sustituto del hábito de fumar 10.

El dispositivo sustituto del hábito de fumar 10 está configurado para comunicarse de manera inalámbrica, por ejemplo, a través de Bluetooth®, con una aplicación (o "app") instalada en el dispositivo móvil 2, por ejemplo, a través de una interfaz inalámbrica adecuada (no mostrada) en el dispositivo móvil 2. El dispositivo sustituto del hábito de fumar 10 puede, según algunos ejemplos, estar configurado para comunicarse de manera inalámbrica con el servidor de aplicaciones directamente (es decir, no a través del dispositivo móvil 2). El dispositivo móvil 2 puede ser, por ejemplo, un teléfono móvil. La aplicación del teléfono móvil está configurada para comunicarse con el servidor de aplicaciones 4, a través de una red 8. El servidor de aplicaciones 4 puede utilizar almacenamiento en la nube, por ejemplo.

La red 8 puede incluir una red celular y/o Internet.

Un experto en la materia apreciaría fácilmente que el dispositivo móvil 2 puede estar configurado para comunicarse a través de la red 8 de acuerdo con diversos canales de comunicación, preferentemente, un canal de comunicación inalámbrico tal como a través de una red celular (por ejemplo, de acuerdo con un protocolo convencional, tal como 3G o 4G) o a través de red WiFi®.

La aplicación instalada en el dispositivo móvil y el servidor de aplicaciones 4 pueden estar configurados para ayudar a un usuario con su dispositivo sustituto del hábito de fumar 10, basándose en la información comunicada entre el dispositivo sustituto del hábito de fumar 10 y la aplicación y/o la información comunicada entre la aplicación y el servidor de aplicaciones 4.

La estación de carga 6 (si está presente) puede estar configurada para cargar (y opcionalmente comunicarse con) el

dispositivo sustituto del hábito de fumar 10, a través de un puerto de carga en el dispositivo sustituto del hábito de fumar 10. El puerto de carga en el dispositivo sustituto del hábito de fumar 10 puede ser un puerto de USB, por ejemplo, que puede permitir que el dispositivo sustituto del hábito de fumar se cargue mediante cualquier dispositivo compatible con USB que puede suministrar alimentación al dispositivo sustituto del hábito de fumar 10 a través de un cable de USB adecuado (en este caso, el dispositivo compatible con USB actuaría como la estación de carga 6). Como alternativa, la estación de carga podría ser una estación de acoplamiento configurada específicamente para acoplarse con el dispositivo sustituto del hábito de fumar 10 y cargar el dispositivo sustituto del hábito de fumar 10 a través del puerto de carga en el dispositivo sustituto del hábito de fumar 10.

La Figura 2(a) muestra un dispositivo sustituto del hábito de fumar 110 de ejemplo para su uso como dispositivo sustituto del hábito de fumar 10 en el sistema 1 de la Figura 1.

En este ejemplo, el dispositivo sustituto del hábito de fumar 110 incluye un cuerpo principal 120 y un consumible 150. Como alternativa, el consumible 150 también puede denominarse "cápsula".

En este ejemplo, el dispositivo sustituto del hábito de fumar 110 es un dispositivo de vapeo de sistema cerrado, en donde el consumible 150 incluye un tanque sellado 156 y está destinado a un solo uso.

La Figura 2(a) muestra el dispositivo sustituto del hábito de fumar 110 con el cuerpo principal 120 acoplado físicamente al consumible 150.

La Figura 2(b) muestra el cuerpo principal 120 del dispositivo sustituto del hábito de fumar 110 sin el consumible 150.

La Figura 2(c) muestra el consumible 150 del dispositivo sustituto del hábito de fumar 110 sin el cuerpo principal 120.

El cuerpo principal 120 y el consumible 150 están configurados para acoplarse físicamente entre sí, en este ejemplo, empujando el consumible 150 dentro de una abertura en un extremo superior 122 del cuerpo principal 120. En otros ejemplos, el cuerpo principal 120 y el consumible podrían acoplarse físicamente entre sí atornillándose uno al otro, o a través de un ajuste de bayoneta, por ejemplo. Una luz opcional 126, por ejemplo, un LED ubicado detrás de una pequeña cubierta translúcida, se encuentra en el extremo inferior 124 del cuerpo principal 120. La luz 126 puede estar configurada para iluminarse cuando se activa el dispositivo sustituto del hábito de fumar 110.

El consumible 150 incluye una boquilla (no mostrada) en un extremo superior 152 del consumible 150, así como una o más entradas de aire (no mostradas en la Figura 2) de modo que el aire pueda ser aspirado hacia el dispositivo sustituto del hábito de fumar 110 cuando un usuario inhala a través de la boquilla. En un extremo inferior 154 del consumible 150, se encuentra un tanque 156 que contiene e-líquido. El tanque 156 puede ser un cuerpo translúcido, por ejemplo.

El tanque 156 incluye preferentemente una ventana 158, de modo que se puede evaluar visualmente la cantidad de e-líquido en el tanque 156. El cuerpo principal 120 incluye una ranura 128 para que se pueda ver la ventana 158 del consumible 150 mientras que el resto del tanque 156 queda oculto a la vista cuando el consumible 150 se inserta en la abertura en el extremo superior 122 del cuerpo principal 120.

El tanque 156 puede denominarse "claromizador" si incluye una ventana 158, o "cartomizador" si no la incluye.

La Figura 3(a) es una vista esquemática del cuerpo principal 120 del dispositivo sustituto del hábito de fumar 110.

La Figura 3(b) es una vista esquemática del consumible 150 del dispositivo sustituto del hábito de fumar 110.

Como se muestra en la Figura 3(a), el cuerpo principal 120 incluye una fuente de alimentación 128, una unidad de control 130, una memoria 132, una interfaz inalámbrica 134, una interfaz eléctrica 136 y, opcionalmente, uno o más componentes adicionales 138.

La fuente de alimentación 128 es preferentemente una batería, más preferentemente una batería recargable.

La unidad de control 130 puede incluir un microprocesador, por ejemplo.

La unidad de control 130 puede estar configurada para registrar uno o más errores en la memoria 132 del dispositivo sustituto del hábito de fumar.

Por ejemplo, la unidad de control puede estar configurada para registrar uno o más de: una medición de la tensión de la fuente de alimentación (por ejemplo, una batería) en el dispositivo sustituto del hábito de fumar; una medición de la resistencia de una bobina en el dispositivo sustituto del hábito de fumar; una indicación del número de veces que se inserta un consumible en el dispositivo sustituto del hábito de fumar dentro de un período dado; una indicación del

número de veces que el dispositivo sustituto del hábito de fumar ha fallado al conectarse a un dispositivo móvil dentro de un período dado; una indicación de que hay un problema con la carga de una batería dentro del dispositivo sustituto del hábito de fumar; y una indicación de que ha caído la presión (por ejemplo, la presión del aire) dentro del dispositivo sustituto del hábito de fumar.

5

La memoria 132 incluye preferentemente memoria no volátil. La memoria puede incluir instrucciones que, cuando se implementan, hacen que la unidad de control 130 realice ciertas tareas o etapas de un método.

10

La interfaz inalámbrica 134 está configurada preferentemente para comunicarse de manera inalámbrica con el dispositivo móvil 2, por ejemplo, a través de Bluetooth®. Para este fin, la interfaz inalámbrica 134 podría incluir una antena de Bluetooth®. También son posibles otras interfaces de comunicación inalámbrica, por ejemplo, WiFi®. Como se analizó anteriormente, la interfaz inalámbrica 134 puede estar configurada para comunicarse de manera inalámbrica con el servidor remoto 2.

15

La interfaz eléctrica 136 del cuerpo principal 120 puede incluir uno o más contactos eléctricos. La interfaz eléctrica 136 puede estar ubicada en, y preferentemente en la parte inferior de, la abertura en el extremo superior 122 del cuerpo principal 120. Cuando el cuerpo principal 120 está acoplado físicamente al consumible 150, la interfaz eléctrica 136 puede estar configurada para pasar energía eléctrica desde la fuente de alimentación 128 a (por ejemplo, un dispositivo de calentamiento de) el consumible 150 cuando se activa el dispositivo sustituto del hábito de fumar 110, por ejemplo, a través de la interfaz eléctrica 160 del consumible 150 (analizada a continuación). Cuando el cuerpo principal 120 no está acoplado físicamente al consumible 150, la interfaz eléctrica puede estar configurada para recibir alimentación de la estación de carga 6.

20

Los componentes adicionales 138 del cuerpo principal 120 pueden incluir la luz opcional 126 analizada anteriormente.

25

Los componentes adicionales 138 del cuerpo principal 120 pueden incluir, si la fuente de alimentación 128 es una batería recargable, un puerto de carga configurado para recibir alimentación de la estación de carga 6. Este puede estar ubicado en el extremo inferior 124 del cuerpo principal 120. Como alternativa, la interfaz eléctrica 136 analizada anteriormente está configurada para actuar como un puerto de carga configurado para recibir alimentación de la estación de carga 6, de modo que no se requiere un puerto de carga separado.

30

Los componentes adicionales 138 del cuerpo principal 120 pueden incluir, si la fuente de alimentación 128 es una batería recargable, un circuito de control de carga de batería, para controlar la carga de la batería recargable. Sin embargo, un circuito de control de carga de batería también podría estar ubicado en la estación de carga 6 (si está presente).

35

Los componentes adicionales 138 del cuerpo principal 120 pueden incluir un sensor de flujo de aire para detectar el flujo de aire en el dispositivo sustituto del hábito de fumar 110, por ejemplo, causado por un usuario que inhala a través de una boquilla 166 (analizada a continuación) del dispositivo sustituto del hábito de fumar 110. El dispositivo sustituto del hábito de fumar 110 puede estar configurado para activarse cuando el sensor de flujo de aire detecta un flujo de aire. Como alternativa, este sensor opcional podría incluirse en el consumible 150 (aunque esto es menos preferido cuando el consumible 150 está destinado a desecharse después de su uso, como en este ejemplo).

40

Los componentes adicionales 138 del cuerpo principal 120 pueden incluir un accionador, por ejemplo, un botón. El dispositivo sustituto del hábito de fumar 110 puede estar configurado para activarse cuando se acciona el accionador. Esto proporciona una alternativa al sensor de flujo de aire mencionado, como un mecanismo para activar el dispositivo sustituto del hábito de fumar 110.

45

Como se muestra en la Figura 3(b), el consumible 150 incluye el tanque 156, una interfaz eléctrica 160, un dispositivo de calentamiento 162, una o más entradas de aire 164, una boquilla 166 y, opcionalmente, uno o más componentes adicionales 168.

50

La interfaz eléctrica 160 del consumible 150 puede incluir uno o más contactos eléctricos. La interfaz eléctrica 136 del cuerpo principal 120 y una interfaz eléctrica 160 del consumible 150 están configuradas preferentemente para entrar en contacto entre sí y, por lo tanto, acoplar eléctricamente el cuerpo principal 120 al consumible 150 cuando el cuerpo principal 120 está acoplado físicamente al consumible 150. De esta manera, se puede suministrar energía eléctrica (por ejemplo, en forma de corriente eléctrica) desde la fuente de alimentación 128 en el cuerpo principal 120 al dispositivo de calentamiento 162 en el consumible 150.

55

El dispositivo de calentamiento 162 está configurado preferentemente para calentar el e-líquido contenido en el tanque 156, por ejemplo, usando energía eléctrica suministrada desde la fuente de alimentación 128. En un ejemplo, el dispositivo de calentamiento 162 puede incluir un filamento de calentamiento y una mecha, en donde una primera porción de la mecha se extiende dentro del tanque 156 para aspirar el e-líquido del tanque 156, y en donde el filamento de calentamiento se enrolla alrededor de una segunda porción de la mecha ubicada fuera del tanque 156. En este ejemplo, el filamento de calentamiento está configurado para calentar el e-líquido aspirado del tanque 156 por la mecha para producir un vapor de aerosol.

65

La una o más entradas de aire 164 están configuradas preferentemente para permitir que el aire sea aspirado hacia el dispositivo sustituto del hábito de fumar 110, cuando un usuario inhala a través de la boquilla 166.

En uso, un usuario activa el dispositivo sustituto del hábito de fumar 110, por ejemplo, a través del accionamiento de un accionador incluido en el cuerpo principal 120 o inhalando a través de la boquilla 166 como se ha descrito anteriormente. Tras la activación, la unidad de control 130 puede suministrar energía eléctrica desde la fuente de alimentación 128 al dispositivo de calentamiento 162 (a través de las interfaces eléctricas 136, 166), lo que puede hacer que el dispositivo de calentamiento 162 caliente el e-líquido aspirado del tanque 156 para producir un vapor que es inhalado por un usuario a través de la boquilla 166.

Por supuesto, un lector experto apreciará fácilmente que el dispositivo sustituto del hábito de fumar 110 mostrado en las Figuras 2 y 3 muestra solamente una implementación de ejemplo de un dispositivo sustituto del hábito de fumar, y que se podrían usar otras formas de dispositivo sustituto del hábito de fumar como el dispositivo sustituto del hábito de fumar 10 de la Figura 1.

A modo de ejemplo, un dispositivo sustituto del hábito de fumar de HNB que incluye un cuerpo principal y un consumible podría usarse como el dispositivo sustituto del hábito de fumar 10 de la Figura 1, en lugar del dispositivo sustituto del hábito de fumar 110. Uno de tales dispositivos sustitutos del hábito de fumar de HNB es el dispositivo sustituto del hábito de fumar IQOS™ analizado anteriormente.

Como otro ejemplo, un dispositivo de vapeo de sistema abierto que incluye un cuerpo principal, un tanque recargable y una boquilla podría usarse como el dispositivo sustituto del hábito de fumar 10 de la Figura 1, en lugar del dispositivo sustituto del hábito de fumar 110. Uno de tales dispositivos de vapeo de sistema abierto es el cigarrillo electrónico blu PRO™ analizado anteriormente.

Como otro ejemplo, se podría usar un dispositivo sustituto del hábito de fumar totalmente desechable (de un solo uso) como el dispositivo sustituto del hábito de fumar 10 de la Figura 1, en lugar del dispositivo sustituto del hábito de fumar 110.

La Figura 4 ilustra un método útil para comprender la presente invención. La figura es un diagrama de flujo de datos, donde el tiempo se presenta a lo largo del eje largo (vertical).

En una primera etapa, S401, el dispositivo sustituto del hábito de fumar 10 registra uno o más errores. Como se ha analizado anteriormente, el uno o más errores pueden registrarse de diferentes maneras. Por ejemplo, la unidad de control 130 del dispositivo sustituto del hábito de fumar puede estar configurada para anotar y almacenar en la memoria 132 una medición de la tensión de la batería 128 o la resistencia de una bobina en el dispositivo sustituto del hábito de fumar.

En este ejemplo, en la etapa S402, los errores registrados se transmiten al dispositivo móvil 2. Se reciben y mantienen en la memoria del dispositivo móvil en la etapa S403. Posteriormente, los errores registrados se transmiten en la etapa S404 al servidor remoto 4.

A continuación, el servidor remoto, en la etapa S405, evalúa los errores registrados. Evaluando, se pretende decir que el servidor atribuye un fallo en el dispositivo sustituto del hábito de fumar al uno o más errores registrados. Por ejemplo, si el error registrado fue una indicación del número de veces que el dispositivo sustituto del hábito de fumar falló al conectarse al dispositivo móvil dentro de un período dado, el servidor puede determinar que el período de tiempo de espera para la conexión según se establece en el dispositivo sustituto del hábito de fumar es demasiado corto.

Como resultado de esta evaluación, el servidor remoto selecciona a continuación (en la etapa S406) un firmware actualizado (por ejemplo, de un almacén de firmware almacenado en una memoria del servidor remoto, por ejemplo, en donde el almacén de firmware almacena múltiples elementos de firmware adecuados para su uso en el dispositivo sustituto del hábito de fumar 10) que tiene como objetivo abordar (por ejemplo, está configurado para abordar) los fallos (por ejemplo, el uno o más errores registrados) identificados en el dispositivo sustituto del hábito de fumar. A continuación, este firmware seleccionado se transmite en la etapa S407 al dispositivo móvil 2. El dispositivo móvil, en la etapa S408, recibe el firmware actualizado. En este punto, el dispositivo móvil también puede verificar que el firmware actualizado es compatible con el dispositivo sustituto del hábito de fumar al que está conectado y puede solicitar a un usuario del dispositivo móvil que solicite autorización para actualizar el firmware en el dispositivo sustituto del hábito de fumar.

A continuación, el firmware actualizado se transmite, en la etapa S409, al dispositivo sustituto del hábito de fumar 10. A continuación, en la etapa S410, el dispositivo sustituto del hábito de fumar actualiza el firmware contenido en una porción de la memoria que almacena el firmware. Esta actualización puede implicar sobrescribir el firmware existente con el firmware actualizado.

En este ejemplo, los errores registrados se transmiten, en primer lugar, al dispositivo móvil 2 y, a continuación, al

servidor remoto 4. Sin embargo, como se ha descrito anteriormente, es posible que el dispositivo sustituto del hábito de fumar 10 forme una conexión al servidor remoto 4 sin pasar por el dispositivo móvil 2. Por ejemplo, si el dispositivo sustitutivo del hábito de fumar incluyera un adaptador WiFi® o un adaptador de red celular.

5 En una realización que está de acuerdo con la invención reivindicada, los errores registrados se transmiten al dispositivo móvil 2 desde el dispositivo sustituto del hábito de fumar 10 y, a continuación, no se pasan al servidor remoto 4. En esta realización, el dispositivo móvil 2 incluye un almacén de firmware actualizado y selecciona, basándose en una evaluación de los errores registrados realizada por el dispositivo móvil, cuál de un firmware actualizado del almacén de firmwares actualizados enviar al dispositivo sustituto del hábito de fumar (por ejemplo, en
10 donde el almacén de firmware almacena múltiples elementos de firmware adecuados para su uso en el dispositivo sustituto del hábito de fumar 10). En esta realización, el servidor remoto 4 puede actualizar periódicamente el almacén de firmware actualizado en el dispositivo móvil, ya sea enviando la actualización al dispositivo móvil o en respuesta a sondeos del dispositivo móvil.

15 La Figura 5 ilustra un diagrama de flujo de datos, donde el tiempo se presenta a lo largo del eje largo (vertical).

En una primera etapa, se desarrolla el firmware actualizado S501 y se almacena en el servidor remoto 4. Posteriormente, como se muestra en S502, se publica el firmware actualizado y así puede verse por el dispositivo móvil 2. En un ejemplo, la información que indica el firmware de publicación puede enviarse al dispositivo móvil de
20 manera activa. En un ejemplo alternativo, el dispositivo móvil puede sondear periódicamente el servidor remoto para ver si hay nuevo firmware disponible. El usuario del dispositivo móvil puede instigar una encuesta en cualquier momento.

Ya sea como un envío o en respuesta a un sondeo, el servidor remoto 4 envía el firmware actualizado al dispositivo móvil en la etapa S503. A continuación, el dispositivo móvil recibe el firmware actualizado en la etapa S504. Como se ha analizado anteriormente, el dispositivo móvil también puede verificar que el firmware actualizado es compatible con el dispositivo sustituto del hábito de fumar al que está conectado y puede solicitar a un usuario del dispositivo móvil que solicite autorización para actualizar el firmware en el dispositivo sustituto del hábito de fumar.

30 Este firmware actualizado puede proporcionar, además de corregir errores genéricos que los desarrolladores conocen, nuevas características al dispositivo sustituto del hábito de fumar.

En este ejemplo, el firmware actualizado se transmite desde el servidor remoto 4 al dispositivo sustituto del hábito de fumar 10 a través del dispositivo móvil 2. Sin embargo, como se ha descrito anteriormente, es posible que el dispositivo sustituto del hábito de fumar 10 forme una conexión al servidor remoto 4 sin pasar por el dispositivo móvil 2. Por
35 ejemplo, si el dispositivo sustitutivo del hábito de fumar 10 incluyera un adaptador WiFi® o un adaptador de red celular.

Las características analizadas en la descripción anterior, o en las reivindicaciones siguientes, o en los dibujos adjuntos, expresadas en sus formas específicas o en términos de un medio para realizar la función divulgada, o un método o
40 proceso para obtener los resultados divulgados, según sea apropiado, pueden utilizarse, por separado, o en cualquier combinación de tales características, para realizar la invención en diversas formas de la misma.

Para evitar cualquier duda, las explicaciones teóricas proporcionadas en el presente documento se ofrecen con el propósito de mejorar la comprensión de un lector. Los inventores no desean quedar limitados por ninguna de estas
45 explicaciones teóricas.

Cualesquiera títulos de sección usados en el presente documento tienen únicamente propósitos organizativos y no deben interpretarse como limitantes de la materia objeto.

50 A través de toda esta memoria descriptiva, incluyendo en las reivindicaciones que siguen, a menos que el contexto lo requiera de otra manera, las palabras "comprende" e "incluye" y variaciones tales como "comprende" y "que comprende" se entenderá que implican la inclusión de un elemento integrante o grupo de elementos integrantes o etapas establecidos, pero no la exclusión de cualquier otro elemento integrante o etapa o grupo de elementos
55 integrantes o etapas.

A través de toda esta memoria descriptiva, incluyendo las reivindicaciones que siguen, a menos que el contexto requiera lo contrario, la palabra "conectar" y "conectado" debe entenderse que expresan una conexión en red entre un dispositivo y otro que puede ser directa o indirecta (a través de un intermediario).

60 Debe observarse que, como se usa en la memoria descriptiva y en las reivindicaciones adjuntas, las formas singulares "un", "una", "el", "la" incluyen referentes plurales a menos que el contexto dicte claramente el contexto de otra manera. Pueden expresarse intervalos en el presente documento como desde "aproximadamente" un valor particular, y/o hasta "aproximadamente" otro valor particular. Cuando se expresa un intervalo de este tipo, otra realización incluye desde el valor particular y/o hasta el otro valor particular. De manera similar, cuando se expresan valores como
65 aproximaciones, mediante el uso del adverbio "aproximadamente", se entenderá que el valor particular forma otra realización. El término "aproximadamente" en relación con un valor numérico es opcional y significa, por

ejemplo, +/- 10 %.

REIVINDICACIONES

1. Un método implementado por ordenador para actualizar el firmware de un dispositivo sustituto del hábito de fumar (10, 110), que tiene las etapas de:

5 registrar (S401) uno o más errores encontrados por el dispositivo sustituto del hábito de fumar (10, 110);
transmitir (S402, S404) el uno o más errores a un dispositivo móvil (2), en donde el dispositivo móvil (2) está
conectado al dispositivo sustituto del hábito de fumar;
10 el dispositivo móvil (2) selecciona (S406), de un almacén de múltiples elementos de firmware almacenados en una
memoria del dispositivo móvil (2), basándose en una evaluación realizada por el dispositivo móvil del uno o más
errores encontrados por el dispositivo sustituto del hábito de fumar (10, 110), un firmware actualizado para su uso
por un procesador en el dispositivo sustituto del hábito de fumar (10, 110);
transmitir (S407, S409), desde el dispositivo móvil (2) al dispositivo sustituto del hábito de fumar (10, 110), el
firmware actualizado; y
15 actualizar (S410) el firmware del dispositivo sustituto del hábito de fumar (10, 110) con el firmware actualizado
recibido desde el dispositivo móvil.

2. El método de la reivindicación 1, en donde los errores son registrados (S401) por el dispositivo sustituto del hábito
de fumar (10, 110) en la memoria (132) del dispositivo sustituto del hábito de fumar (10, 110).

20 3. El método de la reivindicación 1 o 2, en donde el almacén de firmware almacenado en la memoria del dispositivo
móvil (2) es actualizado periódicamente por un servidor remoto (4).

25 4. El método de cualquier reivindicación anterior, en donde los errores registrados se transmiten posteriormente (S404)
desde el dispositivo móvil (2) a un servidor remoto (4) al que está conectado el dispositivo móvil (2).

30 5. El método de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en donde el uno o más errores registrados incluyen una
indicación del número de veces que el dispositivo sustituto del hábito de fumar (10, 110) falló al conectarse al
dispositivo móvil (2) dentro de un período dado, en donde el dispositivo móvil (2) determina que un período de tiempo
de espera para la conexión según se establece en el dispositivo sustituto del hábito de fumar (10, 110) es demasiado
corto, y el dispositivo móvil (2) selecciona (S406) un firmware actualizado configurado para abordar el fallo de conexión.

35 6. El método de cualquier reivindicación anterior, en donde actualizar el firmware del dispositivo sustituto del hábito de
fumar (10, 110) incluye sobrescribir una porción de memoria que almacena firmware (132) del dispositivo sustituto del
hábito de fumar (10, 110) con el firmware actualizado.

7. El método de cualquier reivindicación anterior, en donde el uno o más errores incluyen uno o más de:

40 una medición de la tensión de una batería (128) en el dispositivo sustituto del hábito de fumar (10, 110);
una medición de la resistencia de una bobina en el dispositivo sustituto del hábito de fumar (10, 110);
una indicación del número de veces que se inserta un consumible (150) en el dispositivo sustituto del hábito de
fumar (10, 110) dentro de un período dado;
una indicación de que hay un problema con la carga de una batería (128) dentro del dispositivo sustituto del hábito
de fumar (10, 110); y
45 una indicación de que ha caído una presión dentro del dispositivo sustituto del hábito de fumar (10, 110).

8. Un dispositivo móvil (2), que incluye un procesador y memoria, en donde la memoria incluye instrucciones que
hacen que el procesador:

50 reciba (S403) de un dispositivo sustituto del hábito de fumar (10, 110) uno o más errores encontrados por el
dispositivo sustituto del hábito de fumar (10, 110);
seleccione, de un almacén de múltiples elementos de firmware almacenados en una memoria del dispositivo móvil
(2), basándose en una evaluación del uno o más errores recibidos realizados por el dispositivo móvil (2), un
firmware actualizado para su uso por un procesador (130) del dispositivo sustituto del hábito de fumar (10, 110);
55 transmita (S409) el firmware actualizado al dispositivo sustituto del hábito de fumar (10, 110) para su uso en la
actualización del firmware del dispositivo sustituto del hábito de fumar (10, 110).

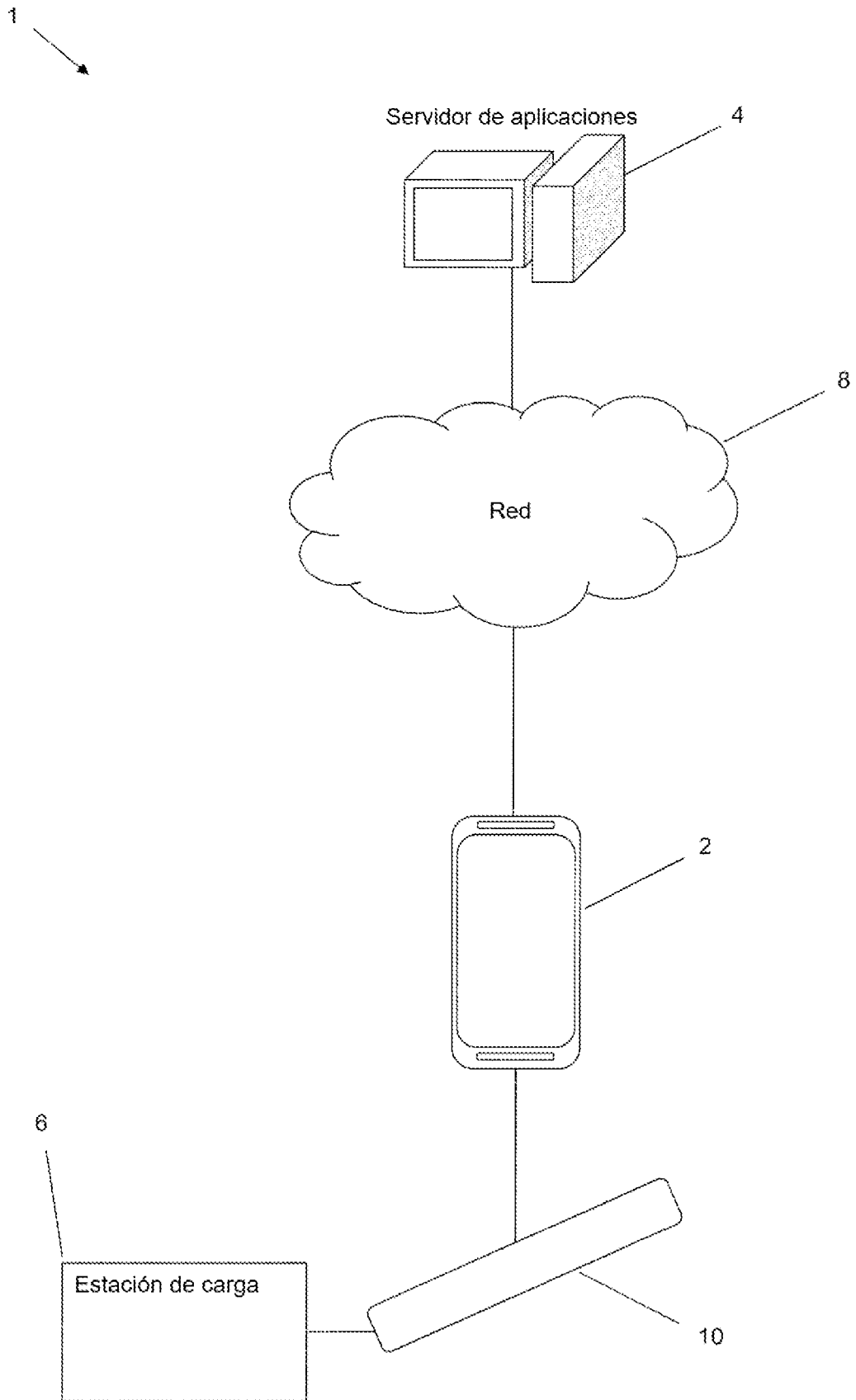


Fig. 1

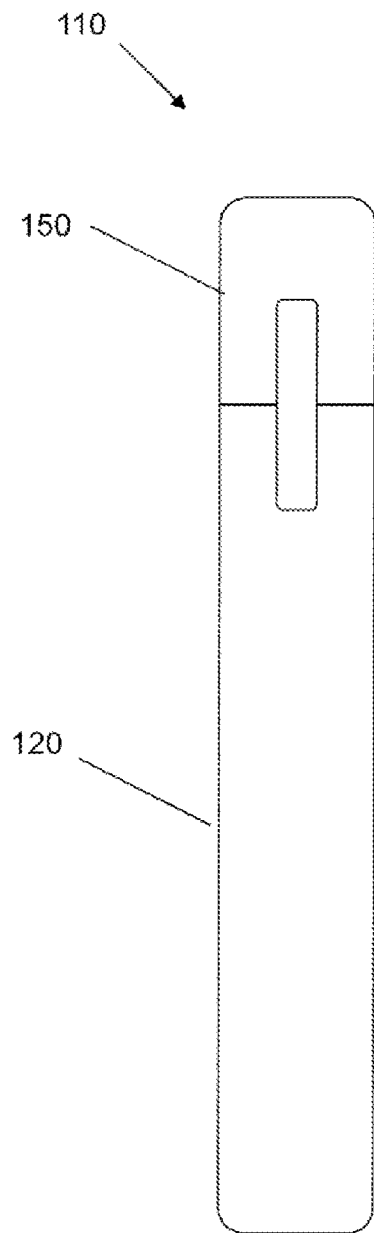


Fig. 2(a)

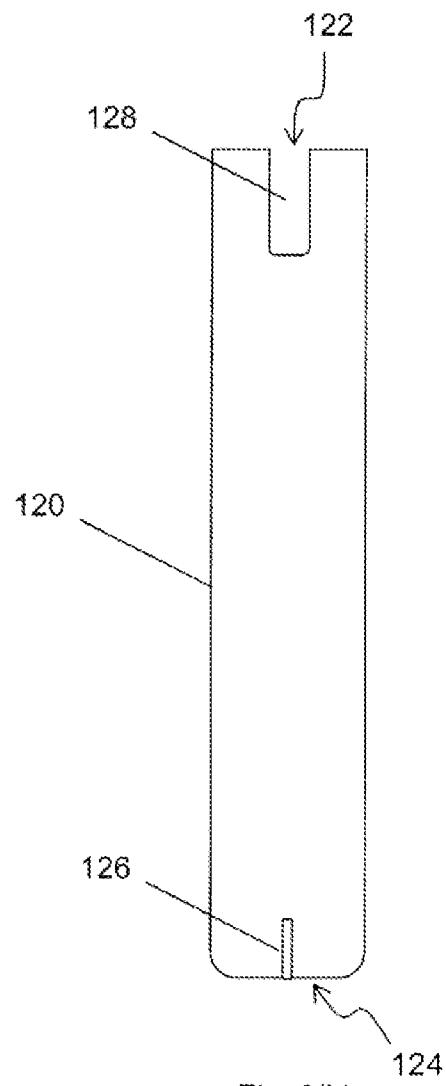


Fig. 2(b)

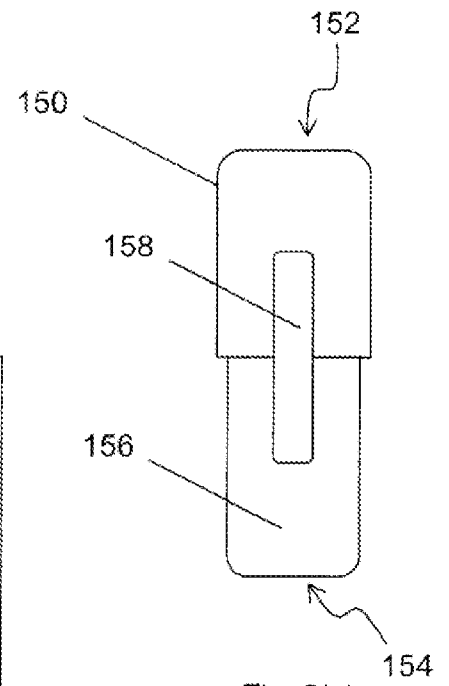


Fig. 2(c)

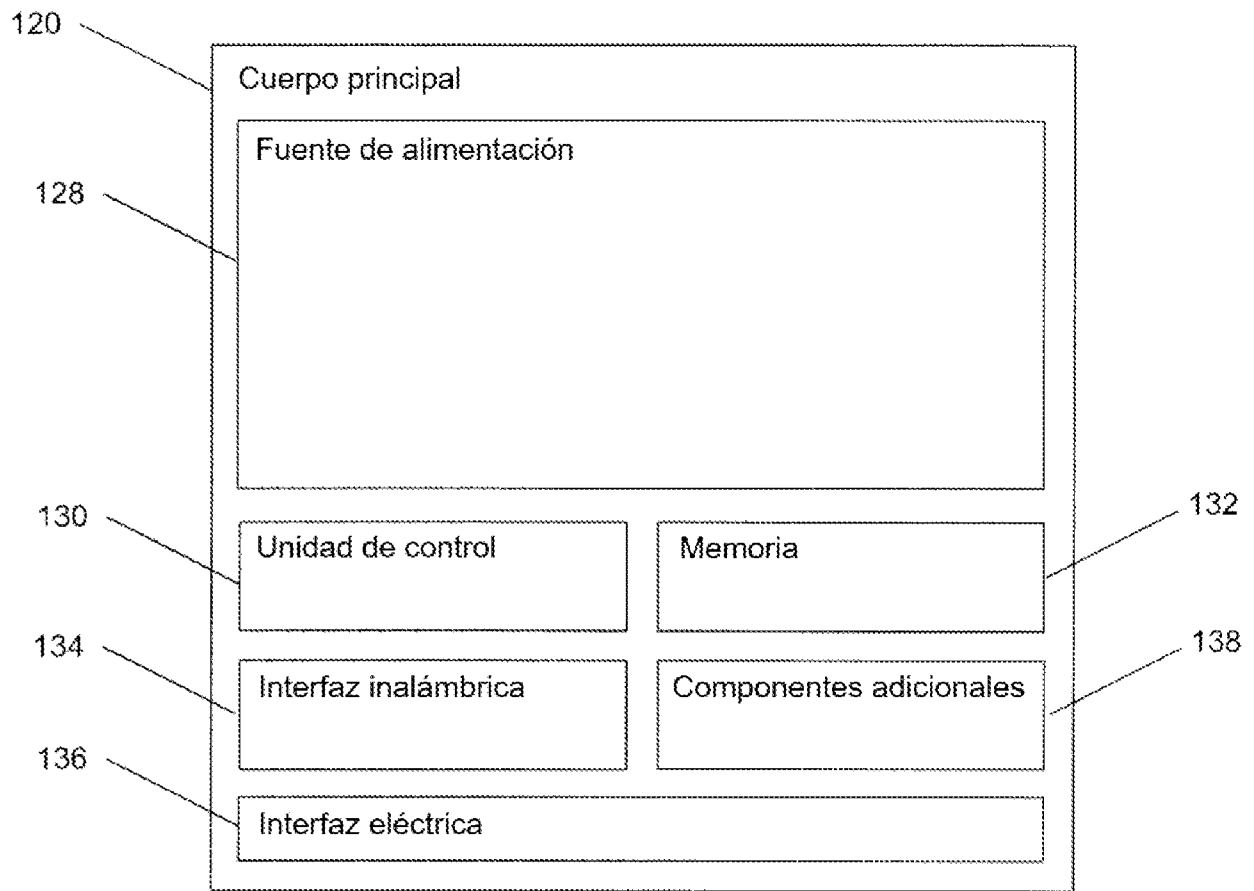


Fig. 3(a)

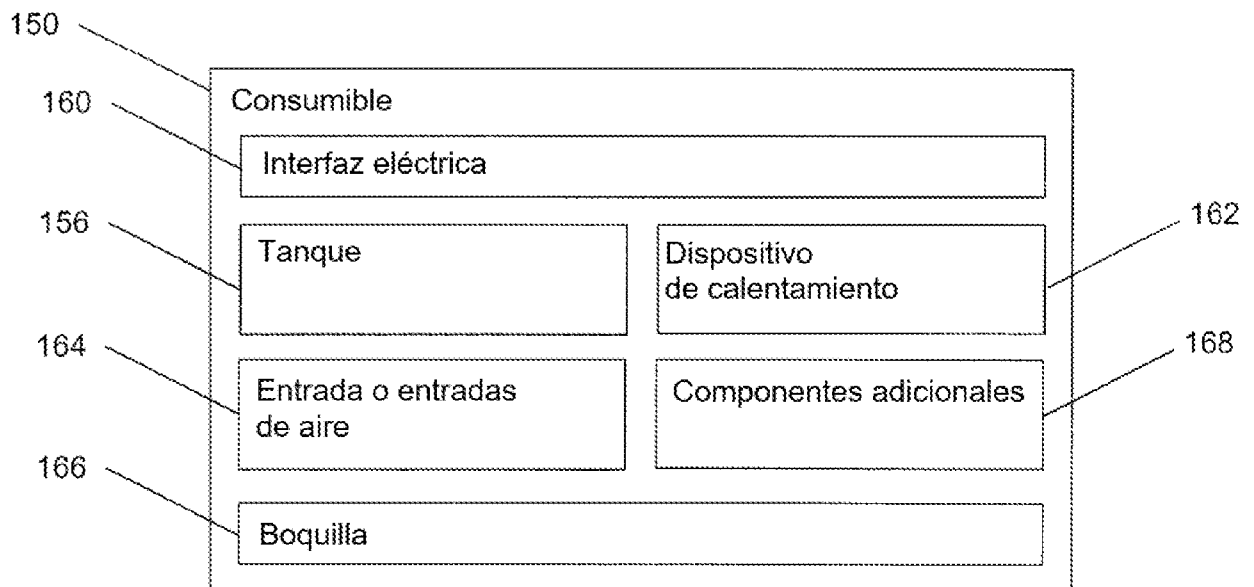


Fig. 3(b)

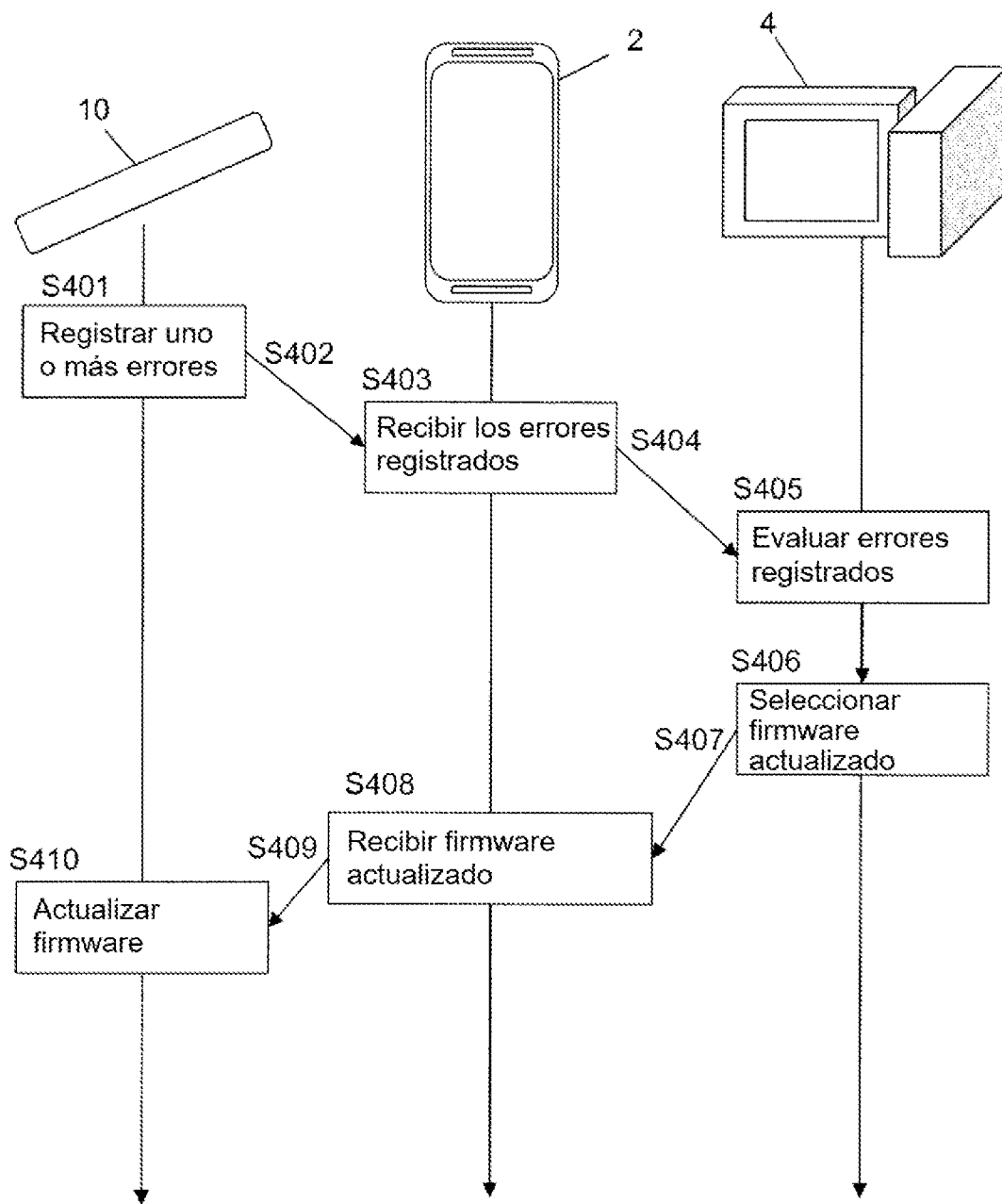


Fig. 4

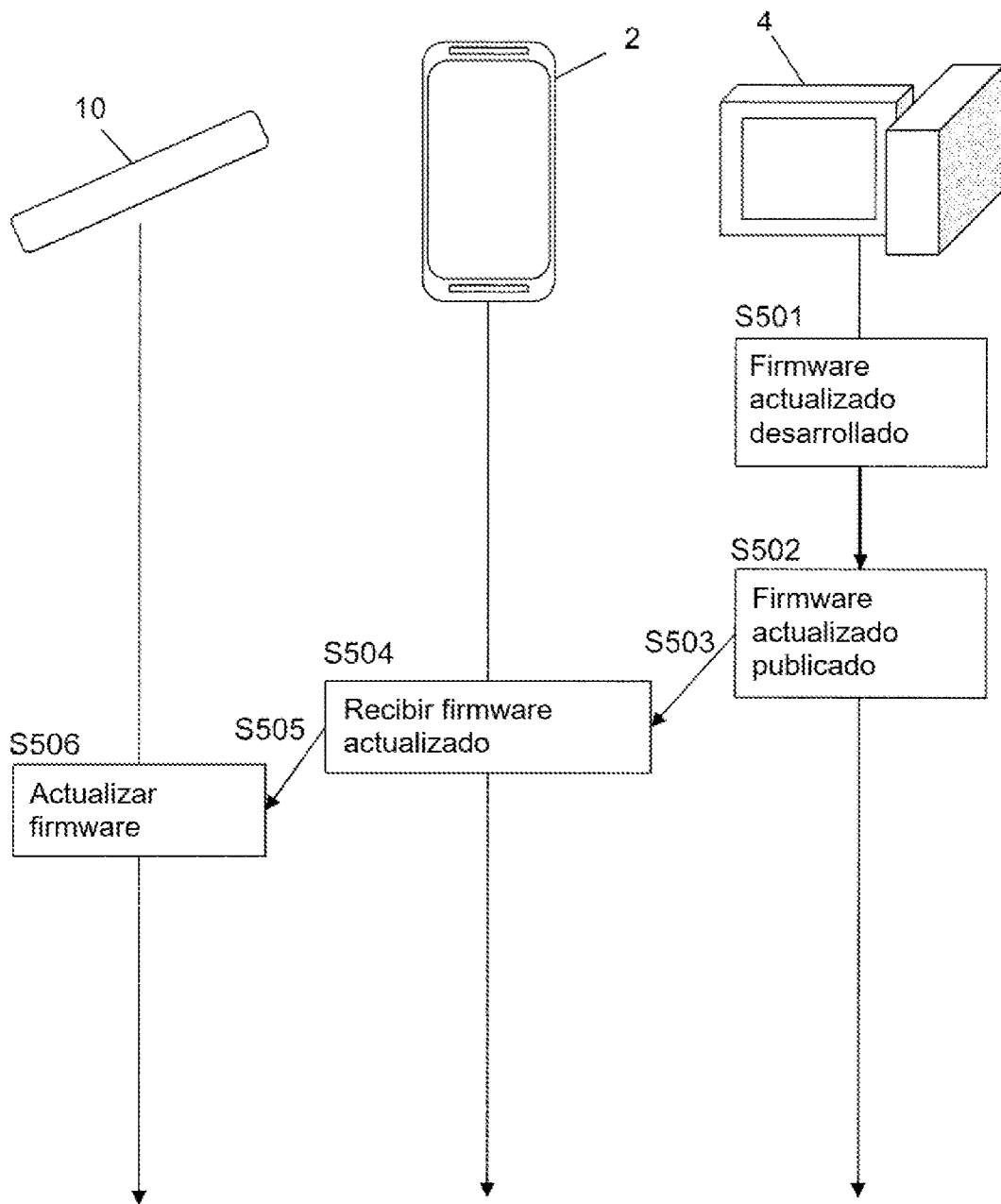


Fig. 5