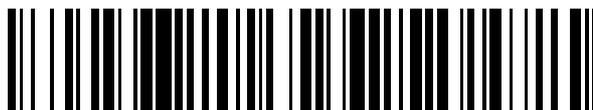


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 670 574**

51 Int. Cl.:

**H04W 4/00** (2008.01)

**A24F 47/00** (2006.01)

**A61M 11/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.05.2014 PCT/IB2014/001913**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.12.2014 WO14195805**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.05.2014 E 14786269 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.02.2018 EP 3000245**

54 Título: **Desarrollo de aplicaciones para una red asociada a un cigarrillo electrónico**

30 Prioridad:

**20.05.2013 US 201313898094**

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

**31.05.2018**

73 Titular/es:

**NU MARK INNOVATIONS LTD (100.0%)  
P.O. Box 674  
99000 Beith Shemesh, IL**

72 Inventor/es:

**JUSTER, BERNARD;  
LEVITZ, ROBERT y  
LEVY, DORRON**

74 Agente/Representante:

**RIZZO, Sergio**

ES 2 670 574 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

Desarrollo de aplicaciones para una red asociada a un cigarrillo electrónico

### ANTECEDENTES

5 **[0001]** Fumar puede ser una actividad con ciertas implicaciones sociales. Por ejemplo, existen factores sociales que pueden influir en la decisión de empezar a fumar, o pueden ser un motivo para fumar en grupo (desde parejas a personas que salen para fumar juntas, de fiesta, etc.). Se pueden obtener los beneficios sociales de fumar evitando algunos de sus inconvenientes con el uso de un cigarrillo electrónico («vapeador» o «eCig»). Un eCig es un dispositivo que simula el acto de fumar un cigarrillo de tabaco mediante la producción de un sustituto de humo que puede ser similar en cuanto a su sensación física, apariencia general y, en ocasiones, sabor (es decir, con fragancia de tabaco, sabor mentolado, nicotina añadida, etc. ). El dispositivo puede utilizar calor, energía ultrasónica u otro medio para atomizar/vaporizar una solución líquida (por ejemplo con base de propilenglicol, o de glicerina, incluyendo por ejemplo ingredientes de sabor o fragancia) en una neblina de aerosol. La atomización puede ser similar a la de soluciones evaporantes para humidificador o nebulizador para ser inhaladas. La neblina que se genera puede dar una sensación parecida a la del humo del cigarrillo. Debido a que es electrónico, un eCig puede ofrecer oportunidades para el aumento de opciones, comunicación y control.

**[0002]** En la publicación de la solicitud de patente americana n.º U. S. 2011/0265806 se da a conocer un dispositivo electrónico para fumar con una cajetilla asociada. Las cajetillas de los dispositivos electrónicos para fumar pueden comunicarse directamente entre sí por medio de un procesador de comunicación y una antena.

20 **[0003]** En la solicitud de patente EP2110034 se da a conocer un dispositivo electrónico para fumar que se puede controlar y configurar mediante dispositivos remotos por medio de conexiones inalámbricas, incluyendo Bluetooth.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS IMÁGENES

25 **[0004]** El sistema y procedimiento se puede entender mejor con referencia a las siguientes imágenes y descripción. Se describen formas de realización no limitativas y no exhaustivas con referencia a las siguientes imágenes. Los componentes que se muestran en las imágenes no están necesariamente a escala, sino que se puede focalizar la atención en representar los principios de la invención. En las imágenes, las partes están designadas mediante números de referencia correspondientes a lo largo de las distintas vistas.

La Figura 1 es un diagrama de un cigarrillo electrónico;

30 La Figura 2 es un diagrama de un atomizador;

La Figura 3 es un diagrama de flujo del proceso de fumar con cigarrillo electrónico;

35 La Figura 4 es un diagrama de flujo de componentes del cigarrillo electrónico;

La Figura 5 es un diagrama alternativo de un cigarrillo electrónico con diversos e-líquidos;

La Figura 6 es un diagrama alternativo de componentes de un cigarrillo electrónico;

40 La Figura 7 es un diagrama de red con un cigarrillo electrónico;

La Figura 8 es otro diagrama de red con un cigarrillo electrónico que representa comunicaciones locales y de red;

45 La Figura 9 es un diagrama que representa ejemplos de comunicación local;

La Figura 10 es otro diagrama de red con un cigarrillo electrónico que representa la adquisición de imágenes;

50 La Figura 11 es otro ejemplo de cigarrillo electrónico;

La Figura 12 es un diagrama que representa ejemplos de interfaz de comunicaciones;

La Figura 13 es un diagrama que representa componentes del controlador ejemplares;

La Figura 14 es un diagrama de flujo del funcionamiento del cigarrillo;

La Figura 15 es un diagrama de flujo del control para fumar;

La Figura 16 representa un controlador aumentado como parte de una pieza de montaje para cigarrillos corrientes;

La Figura 17 representa un diagrama de flujo de la pieza de montaje;

La Figura 18 es un diagrama de red de comunicaciones del cigarrillo electrónico; y

La Figura 19 es un diagrama de red con un componente de desarrollo de aplicaciones.

## 15 DESCRIPCIÓN DETALLADA

**[0005]** El objeto se describirá más detalladamente a continuación con referencia a las imágenes adjuntas, que forman una parte del mismo, y que muestran, a modo de ilustración, ejemplos de formas de realización concretas. No obstante, el objeto puede estar realizado en diversas formas distintas y, por consiguiente, el objeto reivindicado o protegido está concebido para interpretarse como no limitado a cualquier ejemplo de forma de realización expuesto en el presente documento; los ejemplos de formas de realización se proporcionan únicamente a modo ilustrativo. Asimismo, se pretende que el alcance del objeto reivindicado o protegido sea razonablemente amplio. Por ejemplo, entre otras cosas, el objeto puede estar realizado en forma de métodos, dispositivos, componentes o sistemas. Por consiguiente, las formas de realización pueden adoptar la forma, por ejemplo, de *hardware*, *software*, *firmware* o cualquier combinación de los mismos (distintos del *software* en sí). Por consiguiente, la siguiente descripción detallada no pretende ser interpretada en sentido limitado.

**[0006]** A lo largo de la memoria descriptiva y de las reivindicaciones, los términos pueden presentar matices sugeridos o implícitos por el contexto más allá de un significado establecido explícitamente. Asimismo, la expresión «en una forma de realización» según se utiliza en el presente documento no se refiere necesariamente a la misma forma de realización, y la expresión «en otra forma de realización» según se utiliza en el presente documento no se refiere necesariamente a una forma de realización diferente. Por ejemplo, se pretende que el objeto reivindicado incluya combinaciones de ejemplos de formas de realización en su totalidad o en parte.

**[0007]** Por lo general, la terminología ha de entenderse, al menos en parte, por su uso en contexto. Por ejemplo, algunos términos, como «y», «o», o «y/o», según se emplean en el presente documento, pueden implicar múltiples significados que pueden depender, al menos en parte, del contexto en el que se utilicen dichos términos. Normalmente, si se utiliza el término «o» para unir una lista, como en A, B o C, se pretende que signifique A, B y C, empleado en este en sentido inclusivo, así como A, B o C, empleado en este caso en sentido exclusivo. Del mismo modo, el término «uno o más» según se utiliza en el presente documento, dependiendo al menos en parte del contexto, puede emplearse para describir cualquier particularidad, estructura o característica en sentido especial, o puede emplearse para describir combinaciones de particularidades, estructuras o características en sentido plural. Asimismo, de nuevo, los términos «un/a», «unos/as», «el/la» o «los/las» pueden entenderse para expresar un uso particular o para expresar un uso plural, dependiendo, al menos en parte, del contexto. Además, no necesariamente se pretende que el término «en base a» pueda entenderse para expresar una serie exclusiva de factores y puede permitir, en cambio, la existencia de otros factores no necesariamente descritos expresamente y que, de nuevo, dependen, al menos en parte, del contexto.

**[0008]** A modo de introducción, un cigarrillo electrónico («eCig») puede incluir un controlador para ofrecer diversos funcionamientos dentro de un eCig. Las mejoras en el controlador pueden facilitar un control y funcionamientos mejorados del eCig. En una forma de realización, puede existir capacidad de comunicación que puede estar separada o formar parte del controlador. Las comunicaciones pueden permitir que el eCig se comuniquen con un dispositivo para consumidores, como un ordenador, teléfono inteligente o tableta. El consumidor puede por tanto controlar propiedades del humo, monitorizar operaciones, ajustar opciones, y/o recibir notificaciones u ofertas de productos a través de la comunicación del dispositivo para consumidores con el eCig. También se puede permitir el control de servicios automáticos, como mensajería del sector comercial, mediante servidores, por medio de entidades ubicadas en red («LAN») de área local, como una aplicación para teléfono inteligente, y/o por medio de otras personas (p. ej., amigos, colaboradores o redes sociales) Entre otras posibles aplicaciones, se puede incluir ayuda para dejar de fumar, por profesionales o compañeros (también pueden implicar e incorporar otras terapias de reemplazo de nicotina (NRT, por sus siglas en inglés), como parches de nicotina); competiciones y retos, por ejemplo sobre conocimientos o reconocimiento de sabor; promoción y venta de productos relacionados, como café o caramelos. Las comunicaciones pueden permitir conexiones a distintos sitios web de Internet para el seguimiento del uso o para redes sociales. Aunque por lo

general se le suele denominar fumador, también se puede referir a un usuario de *eCig* como vapedor, y al acto de «fumar» se le puede denominar vapear. Asimismo, un cigarrillo no electrónico puede denominarse cigarrillo «convencional» o «tradicional», pero debe entenderse que incluye cigarrillos no electrónicos. Aunque la formación de una neblina (o atomización) se puede describir indistintamente con la vaporización, los conceptos son distintos. Debe entenderse que el uso de los términos vaporización, vapor o vapear incluye el proceso de generación de neblina o atomización.

**[0009]** Resultarán o se tornarán evidentes para el experto en la materia otros sistemas, métodos, características y ventajas tras el análisis de las siguientes figuras y de la descripción detallada. Se pretende que todos esos sistemas, métodos, características y ventajas adicionales se incluyan en la presente descripción, se encuentren dentro del alcance de la invención, y queden protegidos por las reivindicaciones que se exponen a continuación. Ningún contenido de esta sección debe interpretarse como una limitación a dichas reivindicaciones. Más adelante se exponen otros aspectos y ventajas.

**[0010]** La Figura 1 es un diagrama de un cigarrillo electrónico. El «humo» producido por un *eCig* se crea mediante la transformación de un líquido (e-líquido 110) en neblina y algo de vapor por medio de un atomizador 112. El e-líquido 110 puede presentar una alta viscosidad a temperatura ambiente para permitir una mayor vida útil y para reducir filtraciones; no obstante, esta elevada viscosidad puede reducir el índice de atomización. Posteriormente, se describe el atomizador con más detalle en relación a la Figura 2. El e-líquido 110 se atomiza por medio de un flujo de aire 108, generado por la inhalación del usuario (es decir, el fumador, consumidor o vapedor), que produce una diferencia de presión que expulsa gotas de e-líquido del propio e-líquido 110. En una forma de realización, el e-líquido 110 puede estar impregnado en una mecha. Para reducir la viscosidad del e-líquido hasta un nivel que permita la atomización, se puede aplicar calor externo a través de un elemento calefactor 111 según se describe más adelante. En esta forma de realización, la reducción local de la viscosidad por medio de calor, al mismo tiempo que se realiza la inhalación, permite la atomización del e-líquido en el flujo de aire 108 generado por inhalación. El e-líquido 110 puede calentarse por medio de una corriente eléctrica que circula a través del elemento calefactor 111 y posteriormente puede atomizarse y evaporarse a través del *eCig*, y puede contener sabores y aromas que crean una sensación de fumar.

**[0011]** El controlador 102 puede activarse a causa del flujo de aire 108 (del aire inhalado) que atraviesa un sensor de flujo 104. El sensor 104 puede activarse mediante la pérdida de presión a través del sensor y puede activar directamente la alimentación de la batería 106, o puede emplearse como una entrada para el controlador 102 que activa la corriente de la batería 106. Aunque se representa como un componente separado del *eCig*, el controlador 102 puede ser una parte del *eCig* (p. ej. , al igual que la batería 106). Más adelante se describen además las mejoras del controlador 102 en relación a las figuras 7-13, e incluyen comunicaciones externas desde un chip de comunicaciones. Las comunicaciones descritas más adelante pueden permitir un mayor control de propiedades del sensor 104, la batería 106, el flujo de aire 108, el e-líquido 110 o el atomizador 112. En concreto, el controlador 102 puede estar configurado para la comunicación externa con otros dispositivos y/o redes informáticas.

**[0012]** En una forma de realización alternativa, la batería 106 puede ser un montaje independiente/extraíble. La batería 106 puede incluir uno o más chips electrónicos que se controlan y comunican desde ella. Puede recibir cartomizadores. En cambio, un *eCig* desechable puede incluir la batería como una unidad individual. En otra forma de realización alternativa, la batería 106 mantiene activa una corriente de compensación. La corriente de compensación puede mantener activo el enlace de comunicación, mientras que la corriente principal del elemento calefactor 111 se activa únicamente por medio del sensor de flujo 104.

**[0013]** La Figura 2 es un diagrama del atomizador 112. El aire inhalado 202 pasa a través del atomizador 112. Un elemento calefactor 206 (que puede ser independiente del atomizador 112 en formas de realización alternativas) suministra calor al e-líquido 110, lo cual reduce su viscosidad 208. Debido a la acción del elemento calefactor 206, la viscosidad del e-líquido 110 respecto al perfil de temperatura puede estar diseñada de tal forma que, al calentarse, se reduce la viscosidad hasta un nivel en el que la atomización puede ser efectiva (con las fuerzas de presión y velocidades de cizallamiento que se pueden generar con la acción de inhalar). El elemento calefactor 206 puede estar alimentado a través de una fuente de alimentación 204. La e-líquido de baja viscosidad y el aire inhalado generan el humo 210. El humo 210 no es un humo convencional, sino que se trata de una combinación de aerosol, aire calentado y vapores, y puede denominarse también vapor.

**[0014]** La atomización puede ser el proceso que realiza un aerosol. Al inyectar un gas con una diferencia de presión a través de un tubo con una sección transversal que se estrecha, éste se acelera, generando una pérdida de presión en el punto más estrecho como consecuencia del principio de Bernoulli y produce el efecto Venturi. La sección transversal que se estrecha puede permitir una reducción de la presión en cuanto a que el estrechamiento provoca un aumento de velocidad y una pérdida de presión. La presión reducida, a causa de la diferencia de presión entre dos puntos, aspira un líquido desde un depósito a través un tubo o tubos estrechos hacia el flujo de gas que se mueve, y lo lanza hacia delante en forma de una fina pulverización de gotas. Cuando el líquido se desplaza a través de los capilares de la mecha, una diferencia de presión puede resultar efectiva para crear fuerzas de cizallamiento. Las gotas microscópicas generadas se aspiran a continuación hacia la boca y el tracto respiratorio superior. El tamaño de las gotas puede verse influido por la estructura interna del *eCig*, y sus condiciones de

funcionamiento, incluyendo propiedades del líquido, temperatura del líquido al ser atomizado, energía de calefacción, micro y macroestructura local del flujo, fuerza de inhalación, etc. El e-líquido 110 puede ser adquirido e intercambiable con el eCig para incorporar aroma en el humo 210.

5 **[0015]** La Figura 3 es un diagrama de flujo del proceso de fumar utilizando el cigarrillo electrónico. El aire inhalado 302 pasa a través de un sensor de flujo 304. La fuente de alimentación del eCig es una batería (u otro tipo de fuente de alimentación, como fuentes eléctricas) que puede ser una parte del eCig que proporciona un suministro de corriente 306. El suministro de corriente 306 puede accionarse mediante el controlador, el cual puede activarse por medio del flujo de aire 302 que atraviesa un interruptor sensible de flujo o sensor de flujo 304. Este sensor puede conmutar la alimentación de batería o puede ser una entrada para el controlador. Cuando se activa el controlador, permite el suministro de energía un elemento de resistencia térmica (p. ej. , un elemento calefactor 206). En una forma de realización, el elemento calefactor 206 puede ser un serpentín calentador. La energía puede controlarse empleando señales de modulación por ancho de pulsos («PWM» por siglas en inglés). El e-líquido puede estar situado en un contenedor donde un dispositivo capilar, como una mecha, lo dirige al sitio apropiado cuando el aire inhalado 302 presenta condiciones de flujo que permitan generar pérdida de presión y/o fuerzas de cizallamiento que permitan la formación de aerosol. El calentamiento del e-líquido en la mecha mediante una bobina o elemento calefactor puede reducir la viscosidad 310 del e-líquido y permitir la formación de aerosol mediante evaporación. La formación de aerosol puede derivar en una sensación de humo por parte del usuario. El humo/vapor resultante 210 puede incluir aire caliente, aerosol y vapores 314. En una forma de realización, el e-líquido puede fluir a través de la bobina, que puede estar envuelta en una mecha del eCig. El aire inhalado fluye a través de la mecha de forma que el flujo de aire inhalado puede producir un flujo turbulento. Un remolino de aire en la zona puede permitir pérdidas de presión acusadas y fuerzas de cizallamiento que formen aerosol a partir de al menos parte del e-líquido impregnado en la mecha.

25 **[0016]** La Figura 4 es un diagrama de flujo de componentes del cigarrillo electrónico. Las figuras 1 y 3 representan componentes ejemplares del eCig y procesos para la formación de humo. La Figura 4 representa una forma de realización simplificada de algunos componentes. El aire inhalado 402 pasa a través de un sensor de flujo 404, que puede avisar a un controlador 406 respecto a la presencia del aire inhalado 402. El controlador 406 puede dar una señal a un suministro de corriente 406 que inicia el mecanismo de formación de humo 410. Como se ha expuesto anteriormente, el mecanismo de formación de humo 410 puede incluir un atomizador y/o elemento calefactor para la formación del aerosol. La Figura 4 representa el modo en que se activa el eCig al detectar el aire inhalado. Básicamente, esto «enciende» el eCig para la formación del aerosol para que el usuario se involucre en el proceso de fumar. Cuando la fuente de alimentación no está habilitada, se impide la atomización y el vapeo.

35 **[0017]** La Figura 5 es un diagrama alternativo de un cigarrillo electrónico con diversos contenedores para e-líquido. El eCig de la Figura 5 puede ser similar o igual al eCig de la Figura 1, excepto por el hecho de que incluye diversos e-líquidos. El eCig puede incluir un primer e-líquido al igual que en la Figura 1, pero también incluye un segundo e-líquido 510. El humo o aerosol originado por los dos e-líquidos puede combinarse para realzar o modificar el aroma producido con un único e-líquido. En una forma de realización, un e-líquido con nicotina puede combinarse con un e-líquido que no contiene nicotina. El controlador puede decidir el e-líquido que va a utilizarse para vapear. En una forma de realización, el usuario puede interactuar con el controlador para alternar entre e-líquidos. De forma alternativa, el controlador puede seleccionar automáticamente el e-líquido en base a patrones de uso o puede alternar entre los e-líquidos durante la inhalación.

**[0018]** Los e-líquidos pueden detectarse mediante la medición de resistencia constante del elemento calefactor cuando el cartomizador se extrae o se produce una desconexión. Asimismo, cuando se ensambla otro cartomizador, puede ser detectado y contenido hasta que el controlador lo confirma (p. ej. , por medio de un teléfono inteligente, como se ha expuesto anteriormente.

45 **[0019]** La Figura 6 es un diagrama alternativo de componentes de un eCig. El eCig puede ser el eCig que se representa en las figuras 1 o 5. La Figura 7 que se muestra más adelante incluye una descripción más de componentes adicionales de un eCig. La Figura 6 representa el flujo de diferentes funciones del eCig. En esta forma de realización, la fuente de alimentación del eCig es una batería 606 que es parte del eCig. En un ejemplo, la batería 606 puede ser de ion-litio. El controlador 602 puede activarse a causa del flujo de aire (del aire inhalado) que atraviesa un interruptor de flujo sensible o sensor de flujo 604. El sensor 604 puede activarse mediante una pérdida de presión a través del sensor. Este sensor 604 puede activar directamente la alimentación de la batería 606, o utilizarse como una entrada para el controlador 602, que activa a continuación la corriente de la batería 606. Este proceso se ha descrito con más detalle anteriormente en relación a las figuras 1-3. En una forma de realización, el controlador 602, al activarse, permite un control de la modulación por ancho de pulsos («PWM») de la potencia del serpentín calentador 608. El calentamiento del líquido mediante el serpentín calentador 608 reduce la viscosidad del e-líquido, lo cual permite la atomización 610.

60 **[0020]** Al mismo tiempo, el controlador 602 puede encender una fuente luminosa de diodo emisor de luz («LED») en la punta del eCig. La luz LED 602 puede simular la luz del cigarrillo. En una forma de realización, el color de la luz puede cambiarse para distinguirlo de cigarrillos convencionales (no electrónicos). Por ejemplo, el LED puede ser verde. La luz puede imitar el brillo de la quema/del fuego de un cigarrillo no electrónico. Es decir, la iluminación

es distinta entre, por ejemplo, cuando se enciende y cuando recibe aire inhalado. Por consiguiente, puede existir un circuito eléctrico análogo o digital que permita el aumento y/o disminución gradual de la luz. Esta configuración puede traducirse en circuitos eléctricos de más de una dirección (por ejemplo, el interruptor de presión puede pasar la energía al controlador o permitir únicamente la transmisión de una señal al controlador). El LED o la luz de la punta del *eCig* pueden cambiar según la iluminación del entorno. Por ejemplo, la potencia luminosa puede reducirse cuando se conduce por la noche o puede modificarse en base a la ubicación. Por ejemplo, el color puede cambiar cuando se fuma dentro de casa o en un restaurante. El cambio se puede controlar mediante el teléfono inteligente, empleando sus diversos sensores.

**[0021]** La Figura 7 es un diagrama de red que incluye un *eCig* 701. La Figura 7 representa un dispositivo para consumidores 702 y un dispositivo de usuario 703, unidos a una red 704. El dispositivo para consumidores 702 puede estar unido directamente (o de forma local) al *eCig* 701. A través de la red, un servidor de *eCig* 706 puede almacenar (en una base de datos 708) y comunicar información hacia/desde el *eCig* 701. En el presente documento, la expresión «unido/s a» quiere decir directamente conectado o indirectamente conectado a través de uno o más componentes intermedios. Entre dichos componentes intermedios, se pueden incluir componentes basados tanto en *software* como en *hardware*. Se pueden llevar a cabo modificaciones en la disposición y tipo de los componentes sin alejarse del alcance de las reivindicaciones según se ha expuesto en el presente documento. Se pueden proporcionar menos componentes, o componentes adicionales o distintos.

**[0022]** El *eCig* 701 puede ser similar o igual a los *eCig* representados en las figuras 1 y 5. Como se describe más adelante, el *eCig* 701 puede comunicarse con un dispositivo para consumidores, como un teléfono inteligente 702. Un teléfono inteligente es simplemente un ejemplo de un dispositivo con el que se puede comunicar directamente o de forma local el *eCig* 701 y que se puede conectar a la red 704. Entre otros dispositivos se incluyen un ordenador de sobremesa o un dispositivo portátil, como un teléfono móvil, un buscapersonas con visualización, un dispositivo de radiofrecuencia (RF), un dispositivo de infrarrojo (IR), un asistente digital personal (PDA), un ordenador de bolsillo, un ordenador-tableta, un ordenador portátil, un decodificador, una computadora corporal (p. Ej. , gafas o reloj), un dispositivo integrado o cualquier dispositivo informático que combine diversas características, como características de los anteriores dispositivos, o similares. No obstante, a lo largo de la presente descripción, el dispositivo se denominará teléfono inteligente para simplificar. También se puede hacer referencia al teléfono inteligente 702 como dispositivo anfitrión o receptor, y al *eCig* como dispositivo de cliente o cliente.

**[0023]** El teléfono inteligente 702 también puede denominarse dispositivo de cliente y puede incluir un dispositivo informático capaz de enviar o recibir señales, como por medio de una red con cables o inalámbrica (p. ej. , la red 704, que puede tratarse de Internet). El teléfono inteligente 702 se comunica directamente con el *eCig* 701 a través de mecanismos de comunicación local, como los que se representan en la Figura 12. Esta comunicación con un teléfono inteligente 702 permite que un usuario tenga una mayor interacción y control con respecto al *eCig* 701. En la Figura 9 se muestran ejemplos de información comunicada con el teléfono inteligente 702.

**[0024]** El teléfono inteligente 702 puede incluir o puede ejecutar varios sistemas operativos, incluido un sistema operativo de ordenador personas, como un sistema operativo Windows, iOS o Linux, o un sistema operativo móvil, como iOS, Android o Windows Mobile, o similares. El teléfono inteligente 702 puede incluir o puede ejecutar varias aplicaciones posibles, como una aplicación de *software* del cliente que permite la comunicación con otros dispositivos, como la transmisión de uno o más mensajes, por ejemplo por medio de correo electrónico, servicio de mensajes cortos (SMS) o servicio de mensajería multimedia (MMS), incluidos los envíos mediante una red, como una red social, incluidas, por ejemplo, Facebook, LinkedIn, Twitter, Flickr, WhatsApp o Google+, por ofrecer únicamente unos cuantos posibles ejemplos. El teléfono inteligente 702 también puede incluir o ejecutar una aplicación para comunicar contenidos, como, por ejemplo, contenido textual, contenido multimedia, archivos binarios, datos numéricos, o similares. El teléfono inteligente 702 también puede incluir o ejecutar una aplicación para realizar varias posibles tareas, como navegación, búsqueda, reproducción de diversas formas de contenido, incluyendo contenido de vídeo en directo o almacenado de forma local, o juegos (como ligas de deportes de fantasía, o competiciones como las llevadas a cabo por fumadores de *eCig* que compiten en encargos basados en la posición, o cualquier otro juego/actividad que implique un uso comunitario). Esto se expone para representar que se pretende que el objeto reivindicado incluya una amplia gama de posibles características o funciones. Como se ha descrito anteriormente, el teléfono inteligente 702 se comunica con el *eCig* 701 y se comunica por la red 704. Aunque no se representa, el *eCig* 701 puede comunicarse con otros *eCig* o con varios teléfonos inteligentes. En una forma de realización, una pareja puede poseer varios *eCig* que se pueden comunicar entre sí y que se pueden comunicar con sus teléfonos inteligentes. Esta comunicación con el *eCig* puede llevarse a cabo a través de la red 704 en una forma de realización. Como se expone más adelante, el teléfono inteligente 702 puede aumentar los datos del *eCig* con datos obtenidos a partir de sus propios sensores como GPS, acelerómetros, relojes, parámetros ambientales, micrófono y cámara.

**[0025]** En una forma de realización, el *eCig* 701 puede incluir un controlador 720, memoria 718, *software* 716 y/o una interfaz de comunicaciones 714. En formas de realización alternativas, la memoria 718, *software* 716 y/o una interfaz de comunicaciones 714 se puede considerar parte del controlador 720. De forma alternativa, la memoria 718 y/o *software* 716 puede no ser parte del *eCig* 701, sino que el teléfono inteligente 702 utilizará su propia memoria 718 (p. ej. , memoria interna o memoria externa, como tarjetas de memoria) y/o *software* 716 para las

funciones que se describen más adelante. Es decir, las funciones que lleva a cabo el teléfono inteligente 702 puede realizarlas el eCig 701 en determinadas circunstancias, y las funciones que lleva a cabo el eCig 701 puede realizarlas el teléfono inteligente 702 en otras circunstancias.

5 **[0026]** La interfaz de comunicaciones 714 puede comunicarse con el teléfono inteligente 702. En una forma de realización, la interfaz de comunicaciones 714 incluye un chip de comunicación como se representa en las figuras 8 y 11. La interfaz de comunicaciones 714 puede incluir comunicación local/directa con el teléfono inteligente 702 empleando cualquiera de los mecanismos de interfaz representados en la Figura 12.

10 **[0027]** El controlador 720 del eCig 701 puede incluir una unidad central de procesamiento (CPU), un procesador de señales digitales (DSP) u otro tipo de dispositivo de procesamiento. El controlador 720 puede ser uno o más procesadores generales, procesadores de señal digital, circuitos integrados de aplicación específica, matrices de puertas programables *in situ* (FPGA), servidores, redes, circuitos digitales, circuitos analógicos, combinaciones de los mismos, u otro tipo de dispositivos conocidos ahora o desarrollados más adelante para el análisis y el procesamiento de datos. El controlador 720 puede funcionar en combinación con *software* o *firmware* (p. ej. , *software* 716), como un código generado manualmente (es decir, programado). El controlador 720 puede estar unido a una memoria 718, o la memoria 718 puede ser un componente separado o integrado en el controlador 720. El *software* 716 puede estar almacenado en la memoria 718. La memoria 718 puede incluir, pero no limitarse a, medios de almacenamiento en soporte informático, como diversos tipos de medios de almacenamiento volátil o permanente, incluyendo memoria de acceso aleatorio, memoria de solo lectura, memoria de solo lectura programable, memoria de solo lectura eléctricamente programable, memoria de solo lectura eléctricamente borrrable, memoria rápida, cinta o disco magnético, soportes ópticos y similares. La memoria 718 puede incluir una memoria de acceso aleatorio para el controlador 720. De forma alternativa, la memoria 718 puede estar separada del controlador 720, como una memoria caché de un procesador, la memoria del sistema, u otra memoria. La memoria 718 puede ser un dispositivo de almacenamiento externo o base de datos para almacenar datos registrados o datos de usuario. La memoria 718 puede funcionar para almacenar instrucciones ejecutables mediante el controlador 720.

15 **[0028]** Las funciones, acciones o tareas representadas en las figuras o descritas en el presente documento pueden llevarse a cabo por el procesador programado que ejecuta las instrucciones almacenadas en la memoria 718. Las funciones, acciones o tareas son independientes respecto al tipo concreto de conjunto de instrucciones, medios de almacenamiento, procesador o estrategia de procesamiento y pueden llevarse a cabo mediante *software*, *hardware*, circuitos integrados, *firmware*, microcódigos y similares, funcionando de forma independiente o combinada. Asimismo, las estrategias de procesamiento pueden incluir el microprocesamiento, multitarea, procesamiento paralelo y similares. El controlador 720 está configurado para ejecutar el *software* 716. El *software* 716 puede incluir instrucciones para analizar, monitorizar, y realizar un seguimiento de los datos del eCig 701 y que se comunican con el teléfono inteligente 702. La presente descripción contempla un medio legible por ordenador que incluye instrucciones o recibe y ejecuta instrucciones sensibles a una señal propagada, de forma que un dispositivo conectado a una red puede comunicar voz, vídeo, audio, imágenes, ubicación, información de GPS, datos del acelerómetro, sensores ambientales o cualquier otro dato a través de una red.

20 **[0029]** La red (p. ej. , la red 704) puede unir dispositivos de forma que las comunicaciones se pueden intercambiar, como entre un servidor y un dispositivo de cliente u otros tipos de dispositivos, incluyendo entre dispositivos inalámbricos unidos, por ejemplo, por medio de una red inalámbrica. Una red también puede incluir almacenamiento masivo, como almacenamiento conectado en red (NAS), una red de área de almacenamiento (SAN), u otro tipo de medio legible por ordenador o por máquina, por ejemplo. Una red puede incluir Internet, una o más redes de área local (LAN), una o más redes de área amplia (WAN), conexiones de tipo con cables, conexiones inalámbricas, o cualquier combinación de las mismas. Asimismo, pueden existir subredes, que pueden emplear distintas estructuras o pueden ser compatibles o estar realizadas conforme a distintos protocolos, que pueden interactuar dentro de una red más grande. Por ejemplo, se puede poner a disposición distintos tipos de dispositivos para proporcionar una función interoperativa para distintas estructuras o protocolos. Como ejemplo representativo, un *router* puede proporcionar un enlace entre varias LAN que, de lo contrario, serían independientes y separadas. Un enlace o canal de comunicación puede incluir, por ejemplo, líneas de teléfono analógico, como un cable de par trenzado, un cable coaxial, líneas digitales completas o fraccionales, incluyendo líneas de tipo T1, T2, T3 o T4, redes digitales de servicios integrados (RDSI), líneas de abonado digital (DSL), enlaces inalámbrico, incluyendo enlaces por satélite, u otro tipo de enlace o canal de comunicación, como aquellos que conozcan los expertos en la materia. Además, se puede unir de forma remota un dispositivo informático u otro tipo de dispositivo electrónico a una red, como a través de, por ejemplo, una línea o enlace telefónico.

25 **[0030]** Una red inalámbrica puede unir dispositivos de cliente (p. ej. , el teléfono inteligente 702 o el dispositivo de usuario 703) con una red. Una red inalámbrica puede emplear redes autónomas o *ad hoc*, redes de malla, redes inalámbricas LAN (WLAN), redes móviles, o similares. Una red inalámbrica puede incluir además un sistema de terminales, puertas de enlace, *routers*, o similares unidos mediante enlaces inalámbricos por radio, o similares, que se pueden desplazar libremente u organizarse de forma arbitraria, de forma que la topología de la red puede cambiar, en ocasiones incluso rápidamente. Una red inalámbrica puede emplear además una pluralidad de tecnologías de acceso a redes, incluyendo LTE (*Long Term Evolution*), WLAN, red con *router* inalámbrico, o

tecnología móvil de 2ª, 3ª o 4ª generación (2G, 3G o 4G), o similares. Las tecnologías de acceso a redes pueden permitir una amplia área de cobertura para los dispositivos, como dispositivos de cliente con distintos niveles de movilidad, por ejemplo. Por ejemplo, una red puede permitir comunicación de tipo inalámbrico o por radiofrecuencia a través de una o varias tecnologías de acceso a redes, como sistema global para las comunicaciones móviles (GSM), sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), servicio general de paquetes vía radio (GPRS), entorno de datos mejorados de GSM (EDGE), LTE 3GPP, LTE avanzado, acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA), Bluetooth, 802. 11 b/g/n, o similares. Una red inalámbrica puede incluir prácticamente cualquier tipo de mecanismo de comunicación inalámbrica mediante el cual se pueden emitir señales entre dispositivos, como un dispositivo de cliente o dispositivo informático, entre o dentro de una red, o similares.

**[0031]** Los paquetes de señales transmitidos por medio de una red, como una red implicada en redes de comunicación digital, pueden ser compatibles o conforme a uno o varios protocolos. Los formatos o protocolos de señales empleados pueden incluir, por ejemplo, TCP/IP, UDP, DECnet, NetBEUI, IPX, Appletalk, o similares. Las versiones del protocolo de Internet (IP) pueden incluir IPv4 o IPv6. Internet se refiere a una red o redes globales descentralizadas. Internet incluye redes de área local (LAN), redes de área amplia (WAN), redes inalámbricas, o redes públicas de larga distancia que permiten, por ejemplo, comunicar paquetes de señales entre distintas LAN. Los paquetes de señales se pueden comunicar entre nodos de una red, como, por ejemplo, a uno o varios sitios que empleen una dirección de red local. Un paquete de señales puede comunicarse, por ejemplo, por medio de Internet desde un sitio de usuario a través de un nodo de acceso unido a Internet. Asimismo, se puede transmitir un paquete de señales a través de nodos de red a un sitio de destino unido a la red a través un nodo de acceso a red, por ejemplo. Un paquete de señales transmitido a través de Internet puede dirigirse, por ejemplo, a través de una ruta de puertas de enlace, servidores, etc. que pueden dirigir el paquete de señales según la dirección de destino y disponibilidad de una ruta de red a la dirección de destino.

**[0032]** En una forma de realización, la conexión entre el teléfono inteligente 702 y el *eCig* 701 es una conexión directa/local (que no se realiza a través de una red externa como Internet), aunque formas de realización alternativas pueden permitir otras conexiones entre el teléfono inteligente 702 y el *eCig* 701. Por ejemplo, el *eCig* 701 se puede comunicar a través de la red 704 con o sin el teléfono inteligente 702. Asimismo, el *eCig* 701 puede permitir conexiones entre más de un dispositivo (por ejemplo, teléfono inteligente 702 y dispositivo de usuario 703) que pueden ser conexiones directas/locales o conexiones a través de la red 704. Aunque no se representa en la Figura 7, los mecanismos de comunicación de la red 704 se pueden aplicar a la conexión entre el teléfono inteligente 702 y el *eCig* 701.

**[0033]** En una forma de realización alternativa, puede existir un cargador inalámbrico o con cables o un dispositivo de carga que se conecta con el *eCig* 701 y suministra energía para cargar la batería. El teléfono inteligente 702 puede actuar como cargador para el *eCig* 701 en una forma de realización. De forma alternativa, el cargador del *eCig* 701 puede ser un dispositivo separado del teléfono inteligente 702. Por ejemplo, el dispositivo de carga puede ser otro ordenador (por ejemplo, un bus universal en serie (USB)) que se comunica con el *eCig* 701. Puede darse una carga mutua entre el teléfono inteligente y el *eCig*. En concreto, el teléfono inteligente puede proporcionar una carga al *eCig* y/o el *eCig* puede proporcionar una carga al teléfono inteligente. Un dispositivo de carga externo puede cargar tanto el teléfono inteligente como el *eCig*, de forma simultánea o por separado. La carga puede llevarse a cabo con cables o de forma inalámbrica.

**[0034]** El servidor del *eCig* 706 puede ser un servidor (p. ej. , un servidor de red) que proporciona al teléfono inteligente 702 páginas o información (p. ej. , a través de una aplicación) que se solicitan a través de la red 704, como por medio del teléfono inteligente 702. En concreto, el usuario 710 puede proporcionar o recoger información a través del servidor del *eCig* 706 cuando se solicite para o mediante el teléfono inteligente 702. El servidor del *eCig* 706 puede accionarse por medio de un usuario 710 que mantiene y supervisa el funcionamiento del servidor del *eCig* 706. El servidor del *eCig* 706 puede ser capaz de realizar un seguimiento de la información y proporcionar ofertas almacenadas en su base de datos 708. La base de datos del *eCig* 708 puede unirse al servidor del *eCig* 706 y puede almacenar la información/datos que proporciona el servidor del *eCig* 706 al *eCig* 701. De forma alternativa, las mediciones de seguimiento y otras propiedades/parámetros del *eCig* 701 se pueden comunicar a través del servidor del *eCig* 706 para el almacenamiento en la base de datos 708 del *eCig*. El servidor del *eCig* 706 puede permitir la comunicación individual o grupal con usuarios de *eCig*. Por ejemplo, el servidor del *eCig* 706 puede comunicarse con un subconjunto de usuarios (por ejemplo, para avisar de un acontecimiento, como una fiesta para fumadores) o puede emplearse para la desactivación de forma remota (por ejemplo, si se observa un lote defectuoso).

**[0035]** La aplicación («*app*») que ofrece el teléfono inteligente 702 para interactuar con el *eCig* 701 puede incluir diversas interfaces. En una forma de realización, la aplicación puede incluir una representación del *eCig* que puede mostrar los componentes del *eCig*. El estado de estos componentes se puede visualizar en la interfaz de la aplicación (por ejemplo, el nivel de batería, el nivel de e-líquido, color del LED, etc.). Por consiguiente, la aplicación se puede utilizar para comprobar el funcionamiento del *eCig*. En una forma de realización alternativa, esto puede permitir que el usuario también pueda encender el *eCig* para producir humo simulado. El humo simulado se puede conseguir a través de realidad aumentada. Por ejemplo, se pueden utilizar gafas de realidad aumentada para

permitir la generación de humo a partir del eCig cuando se sostienen con la mano o en la cámara de las gafas. El teléfono inteligente 702 puede incluir diversas aplicaciones para comunicarse e interactuar con el eCig 701, de los cuales algunos pueden haber sido desarrollados por terceros utilizando las herramientas para desarrolladores de aplicaciones que se describen más adelante.

5 **[0036]** El operador 710 del servidor del eCig 706 puede incluir al fabricante del eCig puede ser una tercera empresa distinta que puede monitorizar y facilitar las comunicaciones entre el teléfono inteligente 702 y el eCig 701. En una forma de realización, el servidor del eCig 706 puede proporcionar una aplicación (es decir, una «app») que se ejecuta en el teléfono inteligente 702 que implementa las características de comunicación que se exponen en el presente documento. En concreto, la aplicación para teléfono inteligente puede proporcionar una interfaz de usuario (IU) para toda la información almacenada en el eCig 701, el teléfono inteligente 702 y la base de datos 708. En la IU de la aplicación se visualiza, esta información y permite al usuario modificar cualquier parámetro del eCig 701. Además, a través de la aplicación, el controlador mejorado del eCig 701 puede permitir la comunicación e interacción entre el teléfono inteligente 702 y el eCig 701. Se pueden presentar aplicaciones adicionales en el servidor del eCig 706 que se pueden desarrollar por el operador 710 o por un tercer desarrollador utilizando herramientas para desarrolladores de aplicaciones.

20 **[0037]** El servidor del eCig 706 puede ser uno o varios dispositivos informáticos que pueden ser capaces de enviar o recibir señales a través de la red 704, o ser capaces de procesar o almacenar señales, como en memoria en forma de estados de memoria física y pueden funcionar, por lo tanto, como un servidor. Así, los dispositivos capaces de funcionar como un servidor pueden incluir, como ejemplos, servidores de montaje en rack especializados, ordenadores de sobremesa, ordenadores portátiles, decodificadores, dispositivos integrados que combinan diversas características, como dos o más características de los dispositivos anteriores, o similares. Los servidores pueden variar mucho en cuanto a la configuración o a sus funciones, pero por lo general un servidor puede incluir una o varias unidades centrales de procesamiento y memoria. Un servidor puede incluir también uno o varios dispositivos de almacenamiento masivo, una o varias fuentes de alimentación, una o varias interfaces de red con cables o inalámbrica, una o varias interfaces de entrada/salida, o uno o varios sistemas operativos, como Windows Server, Mac OS X, Unix, Linux, FreeBSD, o similares.

30 **[0038]** Por otra parte, el servidor del eCig 706 puede ser o formar parte de un servidor de contenido. Un servidor de contenido puede incluir un dispositivo que incluye una configuración para ofrecer contenido a través de una red a otro dispositivo (por ejemplo, un teléfono inteligente 702). Un servidor de contenido puede albergar, por ejemplo, un sitio, como un sitio de redes sociales, entre los que se incluyen, por ejemplo, Flickr, Twitter, Facebook, LinkedIn, o un sitio de usuario personal (como un blog, videoblog, sitio de citas *online*, etc. ). Un servidor de contenido puede albergar también diversos sitios distintos, incluyendo, pero sin limitación, sitios de negocios, sitios educativos, sitios sobre diccionarios, sitios sobre enciclopedias, *wikis*, sitios financieros, sitios estatales, etc. Un servidor de contenidos puede proporcionar además diversos servicios entre los que se incluyen, sin limitación, servicios de red, servicios de terceros, servicios de audio, servicios de vídeo, servicios de correo electrónico, servicios de mensajería instantánea, servicios de SMS, servicios de MMS, servicios de FTP, servicios de voz sobre IP (VOIP), servicios de calendario, servicios de fotografía, o similares. Entre los ejemplos de contenido se incluyen texto, imágenes, audio, vídeo, o similares, que se pueden procesar en forma de señales físicas, como señales eléctricas, por ejemplo, o se pueden almacenar en memoria, por ejemplo como estados físicos. Entre los ejemplos de dispositivos que pueden funcionar como servidor de contenido se incluyen ordenadores de sobremesa, sistemas multiprocesador, productos electrónicos programables o de tipo multiprocesador, etc. Según se describe en el presente documento, el servidor del eCig 706 puede albergar información (por ejemplo, un sitio web) que se utiliza para interactuar con el teléfono inteligente 702 y el eCig 701. En una forma de realización, el dispositivo de usuario 703 puede visualizar una página web proporcionada por el servidor del eCig 706 para observar información acerca del eCig 701 y para monitorizar/controlar/realizar un seguimiento del eCig 701, dependiendo de los ajustes de acceso del eCig 701.

50 **[0039]** El dispositivo de usuario 703 (distinto del teléfono inteligente 702) puede interactuar con el teléfono inteligente 703 y/o el eCig 701. El otro dispositivo de usuario 703 puede no presentar una conexión directa/local con el eCig 701 tal y como con el teléfono inteligente 702, aunque puede estar unido al teléfono inteligente 702 y/o al eCig 701 a través de la red 704 en una forma de realización. Los ejemplos y funcionamientos del dispositivo de usuario 703 pueden ser los mismos que los descritos anteriormente en relación al teléfono inteligente 702. En un ejemplo, un usuario puede modificar ajustes del eCig 701 mediante un ordenador portátil. Por ejemplo, se pueden utilizar las redes sociales para los usuarios que deseen limitar su uso y se le puede proporcionar a otro usuario (por ejemplo, un dispositivo de usuario 703 de la red social del usuario) control remoto sobre la cantidad y/o frecuencia con la que se puede utilizar el eCig 701.

60 **[0040]** La Figura 8 es otro diagrama de red con un cigarrillo electrónico que representa comunicación local 804. La interfaz de comunicaciones 714 de la Figura 7 se puede utilizar para proporcionar instrucciones a través de un chip de comunicación 802 o puerto de comunicaciones (p. ej. , desde un teléfono inteligente 702 o el dispositivo de usuario 703) que forma parte del controlador o del eCig 801. El chip de comunicación o puerto puede crearse mediante *software* o puede ser una conexión física de *hardware* y puede estar configurado para conectar con el teléfono inteligente 702 y/o la red 704. La conexión con el teléfono inteligente 702 puede considerarse como

comunicación local o directa 804 debido a que el teléfono inteligente puede necesitar situarse cerca del *eCig* 801 para realizar la conexión. La conexión puede realizarse mediante cables (por ejemplo, cable USB) o de forma inalámbrica empleando diversos mecanismos de conexión inalámbrica, según se muestra en la Figura 12. En formas de realización alternativas, la conexión entre el chip de comunicación 802 y el teléfono inteligente 702 puede realizarse por medio de otros mecanismos, como los que se han descrito anteriormente en relación a la red 704.

**[0041]** La comunicación local 804 puede ser comunicación bidireccional entre el teléfono inteligente 702 y el chip de comunicación 802. La información transferida se describe posteriormente en relación a la Figura 9. La Figura 9 es un diagrama que representa ejemplos de comunicación local 804. Las comunicaciones locales 804 pueden incluir información de seguridad 902. Puede necesitarse un código, clave de acceso, reconocimiento facial u otro tipo de identificador para establecer una conexión entre el *eCig* 801 y el teléfono inteligente 702. Se puede utilizar RFID u otro mecanismo de comunicación para la información de seguridad 902. De forma alternativa, el *eCig* puede detectar una presencia del teléfono inteligente previamente conectado (o viceversa) para reestablecer las comunicaciones. En concreto, el *eCig* 801 puede estar configurado únicamente para comunicarse con teléfonos inteligentes autorizados. Cada *eCig* puede poseer su propia contraseña o clave de seguridad requerida en el teléfono inteligente para establecer la comunicación. El *eCig* puede estar bloqueado para un usuario concreto, ayudando así a evitar un mal uso por parte de usuarios no autorizados, como menores de edad. El bloqueo puede realizarse por medio de una conexión con un teléfono inteligente concreto. Es decir, si el *eCig* no se encuentra cerca del teléfono inteligente, se inhabilita, desactiva o limita a una cierta cantidad o índice de inhalaciones.

**[0042]** La comunicación local 804 puede incluir patrones de uso 904 o restricciones de uso 906. En un ejemplo, el teléfono inteligente puede utilizarse para realizar un seguimiento de los patrones de uso del *eCig*. Se puede grabar y realizar un seguimiento de la hora y la duración del tiempo fumando. El usuario puede ser capaz de establecer restricciones autoimpuestas a su propio proceso de fumar. Por ejemplo, un usuario puede limitar el uso a cinco veces al día y no permitir fumar entre ciertas horas. En otro ejemplo, el usuario puede utilizar distintos e-líquidos (por ejemplo, mediante elección según la Figura 5) para reducir un nivel de nicotina de acuerdo con un plan concreto mediante la separación de cada inhalación entre los e-líquidos. En otro ejemplo, un usuario puede inhalar más lentamente por la mañana, por lo que la temperatura puede aumentar, derivando en gotas potencialmente más pequeñas. Este reconocimiento de patrones puede utilizarse para adaptar el *eCig* al usuario y que responda a los patrones del usuario. Entre otros parámetros que se pueden ajustar automáticamente en base a patrones de uso o actualizarse de otra forma mediante el teléfono inteligente se incluyen la corriente, voltaje, temperatura, potencia, selección/reemplazo de e-líquido, tamaño de gota, viscosidad, o resistencia al flujo de aire. La resistencia al flujo de aire puede ajustarse a través de un orificio seleccionable (por ejemplo, un disco rotatorio que presenta diversos orificios de distintos tamaños) que puede situarse en la trayectoria del flujo de aire. Los patrones de uso grabados pueden incluir también el tipo de e-líquidos que se utiliza. Por consiguiente, pueden existir ofertas 912 realizadas por el teléfono inteligente para recargar un e-líquido popular o una recomendación en base al patrón de uso del usuario. En una forma de realización, la aplicación del teléfono inteligente puede permitir el reordenamiento manual o automático de un aroma concreto cuando un e-líquido se está acabando. La aplicación del teléfono inteligente puede dar seguimiento del historial de uso de cada cartomizador, y evitar su uso si, por ejemplo, cuenta el número de inhalaciones y, teniendo en cuenta por ejemplo la longitud de las inhalaciones, determina que el cartomizador está a punto de agotarse, evitando así el sabor a quemado. Ejemplos de métodos para saber si el cartomizador se ha agotado pueden incluir seguimiento de temperaturas, conocimiento de horas y número de inhalaciones realizadas por el usuario antes de cada reemplazo de cartomizador, y otros. En varias de estas aplicaciones, la identificación de un cartomizador concreto se lleva a cabo mediante, por ejemplo, un código QR o etiqueta RFID. Cuando se acaba el líquido, la temperatura más alta puede producir un sabor a quemado que se puede evitar por medio de la monitorización del nivel de líquido. Otro ejemplo puede limitar un número de inhalaciones según el cartomizador, según el lote de producción, o de acuerdo con la información recibida de la empresa a través del servidor del *eCig* sobre limitación del número de inhalaciones.

**[0043]** La comunicación local 804 puede incluir ajustes deseados 908 o estado del dispositivo 910. Los ajustes deseados 908 pueden ser parecidos a las restricciones de uso, pero pueden incluir ajustes por defecto respecto a la formación del aerosol. Por ejemplo, un aumento de la temperatura del serpentín calentador deriva en un vapor diferente. Entre otros ajustes se pueden incluir el vapor, tamaño de las gotas, contenido de nicotina, aroma y/o grado de disminución o envejecimiento del líquido del cartomizador del *eCig*. La comunicación local puede incluir además información complementaria de un teléfono inteligente que puede recuperarse de los sensores del teléfono inteligente, GPS, acelerómetros, micrófono u otras características del teléfono inteligente. Esta información se puede utilizar para complementar el uso del *eCig* (por ejemplo, la ubicación preferida por un usuario). Las mediciones del acelerómetro se pueden emplear para monitorizar la manipulación de un *eCig*. Un *eCig* puede ser sensible a la manipulación (por ejemplo a aceleraciones), por lo que el historial de aceleración del *eCig* puede ser monitorizado, grabado y analizado para detectar si se ha alcanzado un límite de aceleración, o para detectar influencia en la durabilidad del *eCig*. Esto puede ser de ayuda también en la identificación de errores o defectos. Puede determinarse que un *eCig* que funciona de forma inadecuada puede deberse a una manipulación deficiente. El micrófono del teléfono inteligente también puede utilizarse para detectar defectos o errores para escuchar al *eCig* acerca de un posible problema. Por ejemplo, un gorgoteo u otro tipo de sonido puede indicar un problema en

la corriente o un futuro problema.

**[0044]** El usuario puede ser capaz de configurar a formación del humo mediante el uso del teléfono inteligente. El estado del dispositivo 910 puede incluir información acerca de los componentes del *eCig*. Por ejemplo, si existe un componente que funciona mal (por ejemplo, si la batería necesita cargarse o la luz LED está apagada), se puede notificar al teléfono inteligente. Del mismo modo, se pueden transmitir actualizaciones al *eCig* (por ejemplo, actualizaciones del controlador o de *firmware*) desde el teléfono inteligente. El teléfono inteligente puede estar configurado además tanto para ubicar como para identificar un *eCig* concreto. Asimismo, puede reconocer si un e-líquido concreto es compatible con el cartomizador, y viceversa.

**[0045]** Aunque no se muestra en la Figura 9, las comunicaciones con el *eCig* pueden incluir comunicaciones en redes sociales que pueden incluir acceso a conexiones sociales a través de una red como Internet. En una forma de realización, el servidor del *eCig* 706 puede mantener (p. ej. , en su base de datos 708) una red de usuarios de *eCig*. Cada teléfono inteligente de usuario permite interacciones sociales entre esa red de usuarios. Un usuario puede recibir notificaciones acerca de la actividad de otros miembros de esa red social del usuario. Los usuarios de la red social puede seleccionarlos el usuario a través del teléfono inteligente, o pueden identificarse de forma automática en base al uso del *eCig* y/o a la ubicación geográfica. Por ejemplo, un usuario que fuma en una ubicación concreta puede alertar a otros usuarios para que se unan a él. Esta notificación puede ser automática a través de la aplicación del teléfono inteligente y el servidor del *eCig*. Asimismo, intereses/preferencias/patrones de uso de otros usuarios se pueden compartir dentro de la red social. Si existe un usuario con un patrón de uso o preferencias similares (por ejemplo, tipo de e-líquido), las preferencias de dicho usuario pueden transmitirse a usuarios similares para identificar nuevos ajustes, localizaciones para fumar y/o productos (p. ej. , e-líquido).

**[0046]** Según se ha descrito, las comunicaciones mejoradas del *eCig* pueden incluir interacción social en tiempo real. En una forma de realización, la comunicación mediante el *eCig* puede realizarse a través de correos electrónicos, mensajes de texto, fotografías, vídeos o páginas web de redes sociales (p. ej. , FACEBOOK, TWITTER, LINKEDIN, etc.). El *eCig* puede transmitir información al círculo social de un usuario. El usuario puede controlar las comunicaciones. El uso comercial de las comunicaciones puede incluir comercialización social *online*, ventas, generación de contactos, ofertas basadas en la localización, estudios de mercado y otras aplicaciones. Por ejemplo, se puede llevar a cabo una comunicación que oferta un e-líquido al usuario, por ejemplo cuando se está agotando el e-líquido actual, o cuando se promociona un nuevo producto que puede resultar interesante para el usuario. El usuario puede permitir que una red social le notifique acerca del e-líquido que se utiliza actualmente y con qué regularidad. Esta comunicación se puede emplear junto con tecnologías de sistema de posicionamiento global (GPS) para fomentar el hecho de fumar socialmente. Por ejemplo, dos usuarios (con el GPS activado) pueden encontrarse en la misma zona y recibir notificaciones acerca de su proximidad. También puede transmitirse una notificación en relación a las preferencias a la hora de fumar (p. ej. , tipo/aroma de e-líquido, horas/duraciones para fumar) que ayuda a unir a los usuarios. Aparte de para las conexiones sociales, las comunicaciones mejoradas también pueden realizarse a través de empresas que pueden recibir notificaciones acerca de fumadores locales para poder así ofrecer descuentos/ventas a aquellos fumadores para que compren y/o fumen en dicho negocio. Por ejemplo, un usuario puede recibir una notificación cuando se encuentra cerca de dicha empresa y ofrecérsele un descuento o vale. En otras palabras, el *eCig* proporciona funcionalidad para conectarse con individuos (redes sociales) o empresas. El hecho de permitir el uso de tecnologías, como redes con cables o inalámbricas (p. ej. , Wi-Fi o móvil), fotografía (como cámaras integradas en el teléfono inteligente con funciones automáticas *online*), tecnologías de reconocimiento de ubicación (como GPS) y muchas otras puede mejorar la interacción social *online*.

**[0047]** La interacción social proporcionada a través de esta comunicación mejorada puede fomentar el hábito de fumar socialmente, comercializar co-ofertas a fumadores, ayuda para dejar de fumar, alentar los grupos a través de la marca, aroma, hábitos y otros posibles criterios relacionados con la identidad, etc. Por ejemplo, cuando un fumador de *eCig* fuma, su teléfono inteligente puede ser consciente del hecho de que está fumando, y publica este hecho (con su consentimiento previo) en un sitio web que permite la notificación de ofertas especiales, junto con su ubicación (con su consentimiento previo) y su velocidad (lo que indica que está caminando). La aplicación/*app* del teléfono inteligente puede presentar una oferta especial y dirigida al usuario, que le sugiere una compra de café con descuento en una cafetería cercana, que combina bien con su *eCig*. Como en un ejemplo, se puede realizar una oferta única relacionada con el hecho de fumar, debido a que a muchos fumadores les gusta fumar mientras consumen café.

**[0048]** La aplicación o *app* descrita en el presente documento se puede utilizar también para analizar el sabor e intercambiar combinaciones. El *eCig*, en combinación con el teléfono inteligente, puede analizar la respuesta a sabores (ya sea nuevo o utilizado actualmente) o para probar combinaciones de sabores. El teléfono inteligente puede transmitir los datos al servidor del *eCig*, donde los datos agregados se pueden utilizar para desarrollar, comercializar y producir ofertas. Por consiguiente, los usuarios podrían aportar retroalimentación para futuros desarrollos.

**[0049]** Cuando el usuario escucha música en el teléfono inteligente mientras fuma, el sonido puede variar ligeramente en base al uso del *eCig*. Por ejemplo, durante la inhalación, la música puede modificarse ligeramente para compensar los cambios del sistema respiratorio en la cabeza al inhalar. Este cambio perceptible en el sonido

puede mejorar la experiencia de fumar.

**[0050]** Con teléfonos inteligentes y otros dispositivos que presenten tecnologías de entrada que impliquen, por ejemplo, gestos, el LED situado en la punta del *eCig* puede modularse para transferir datos o comandos al dispositivo. La punta encendida puede utilizarse como un lápiz remoto, con el comando adecuado del *eCig* para la entrada o para fines de señalización. Asimismo, el *eCig* puede utilizarse como longitud estándar para la fotografía del teléfono inteligente.

**[0051]** La Figura 10 es otro diagrama de red con un cigarrillo electrónico que ilustra la adquisición de imagen. En concreto, el *eCig* 1000 puede incluir un código identificador 1002, como un código de barras 1-D o 2-D (p. ej. , un código QR) que puede escanear el teléfono inteligente. En concreto, el código identificador 1002 puede ser formar parte de una porción extraíble del *eCig* 1000. En un ejemplo de una conexión del *eCig* con la cámara de un dispositivo, se puede escanear un código QR u otro código que se emplea para transmitir información acerca de un *eCig*. Por ejemplo, se puede escanear un código de producto y el dispositivo de consumidor puede notificar al usuario si el producto es compatible con el *eCig*. Además, se puede utilizar comunicación adicional (distinta del código identificador 1002) para identificar un cigarrillo. El *eCig* puede incluir una forma de comunicación pasiva, como se muestra en la Figura 10. Puede haber una etiqueta legible con la cámara que puede estar también fijada a otros dispositivos relacionados, como dispositivos de terapia de reemplazo de nicotina (NRT), como etiquetas adhesivas. La funcionalidad del chip de comunicación que se ha descrito anteriormente es una forma activa de comunicación.

**[0052]** El código identificador 1002 puede permitir la identificación del tipo de cartomizador/es y aroma/s (p. ej. , por medio de un código QR o código de barras en el cartomizador). El código identificador puede ser leído e identificado mediante la cámara de un teléfono inteligente y un *software* de aplicación específico. En formas de realización alternativas, el código identificador puede comunicarse con una etiqueta RFID en el cartomizador y/o un chip NFC en el *eCig* y/o en el teléfono inteligente, junto con el *software*/aplicación adecuado. Mediante programas de *software* externo, como aplicaciones para teléfonos inteligentes, sitios web, bases de datos, etc. (por ejemplo, la base de datos del *eCig*) se puede tener en cuenta los patrones de uso y aromas de un usuario concreto. La posibilidad de ser concreto en cuanto al sabor especial del *eCig* permite la existencia de ofertas especializadas para ser más efectivo. Para permitir una mayor seguridad, el controlador puede no permitir el vapeo hasta que se identifique el código identificador, junto con otra comunicación y/o una clave de acceso en el teléfono inteligente.

**[0053]** En una forma de realización, el *eCig* 1000 puede incluir una porción extraíble 1001 y una porción inmóvil o permanente 1003. La porción inmóvil o permanente (no extraíble) 1003 puede incluir una batería y un controlador, mientras que la porción extraíble 1001 incluye un e-líquido y un atomizador (p. ej. , cartomizador) que pueden ser sustituidos. Distintas porciones del *eCig* 1000 pueden formar parte de cualquiera de las porciones 1001, 1003. El LED puede estar instalado en el cartomizador para permitir un mayor nivel de seguridad.

**[0054]** La Figura 11 es otro *eCig* ejemplar 1101. El *eCig* 1101 ilustra una organización de los componentes que se han expuesto anteriormente. El *eCig* 1101 puede incluir un controlador 1102, una interfaz de comunicaciones 1104, un elemento calefactor 1106 y un LED 1108. La funcionalidad proporcionada por el controlador 1102 se describe en relación a la Figura 13. En relación a la Figura 12, se describen mecanismos de comunicación ejemplares utilizados por la interfaz de comunicaciones 1104. En una forma de realización, el contenedor de e-líquido (que no se muestra) puede incluir un elemento calefactor y un atomizador, y se puede referir a este como un cartomizador. El cartomizador puede ser reemplazable y la extracción del cartomizador puede ser detectada mediante el *eCig*. El LED 1108 puede encenderse mediante inhalaciones, y puede atenuarse lentamente tras terminar de inhalar, con el fin de imitar la punta apagándose de un cigarrillo no electrónico cuando se deja de inhalar. El LED puede estar ajustado para enviar indicaciones específicas al usuario, como un patrón parpadeante para indicar batería baja o un nivel escaso de e-líquido en el cartomizador.

**[0055]** La Figura 12 es un diagrama que representa ejemplos de interfaz de comunicaciones 1104. El *eCig* 1101 puede comunicarse a través de una interfaz de comunicaciones 1104 utilizando comunicación de campo cercano («NFC») 1202, identificación por radiofrecuencia («RFID») 1204, Wi-Fi 1206 (p. Ej. , Wi-Fi Direct), Bluetooth 1208 y/o ZigBee. La interfaz de comunicaciones 1004 puede implementarse a través de un chip de comunicación de pequeño tamaño integrado en el *eCig*. Entre los ejemplos de chips se incluyen, sin limitación, un chip Bluetooth, como Parani BCD 210 o solución de un único chip Bluetooth CC2650 de Texas Instruments (TI). Estos chips Bluetooth pueden activarse como esclavos para un servidor, actuando como maestro el chip Bluetooth del teléfono inteligente. Otro chip ejemplar es un chip mediante NFC (como QCA1990 de Qualcomm), que permite comunicación NFC, o incluso una comunicación mejorada de Wi-Fi o Bluetooth donde se utiliza NFC para la configuración del enlace. Asimismo, se puede emplear NFC para leer un identificador de *eCig* o de cartomizador (como un dispositivo RFID). Otro ejemplo de chip de comunicación puede incluir un chip mediante Wi-Fi, como CC3000 de la familia SimpleLink de TI, que puede enganchar al *eCig* a redes Wi-Fi con plena capacidad. Otra posibilidad puede ser una tarjeta SIM incorporada en el *eCig*, siguiendo la tendencia creciente de tarjetas nano-SIM M2M (máquina a máquina), que genera un *eCig* móvil que se comunica directamente con una red por medio de redes móviles 3G/4G. De forma alternativa, puede tratarse de una conexión con cables (p. ej. , cables de bus universal en serie («USB»)), en lugar de una conexión inalámbrica. Se pueden utilizar formas de comunicación

alternativas para establecer comunicación bidireccional entre un eCig y un teléfono inteligente.

5 **[0056]** La Figura 13 es un diagrama que representa ejemplos de componentes del controlador 1102. Como se ha expuesto, el controlador del eCig está mejorado con funciones adicionales, entre las que se incluyen funciones de comunicación. La Figura 13 representa ejemplos de componentes que pueden formar parte del controlador 1102 o pueden ser componentes independientes unidos al controlador 1102. Se puede utilizar un reloj 1302 para potenciar el controlador del eCig y que este sea capaz de controlar parámetros de cualquier subunidad. Por ejemplo, una primera aspiración (el inicio de una inhalación) puede poner en marcha el reloj 1302, que posteriormente se emplea para medir la duración de la inhalación y otros patrones de uso. El reloj 1302 puede emitir un informe fiable sobre las inhalaciones realizadas por el usuario, que por tanto puede proporcionar mediciones de la duración e intensidad de inhalación (índice por unidad de tiempo). Además, puede tratarse de información de patrón de uso que puede permitir conexiones sociales más precisas y *marketing* dirigido. Por ejemplo, si el índice de inhalaciones aumenta, puede existir una situación en la que pronto se desee fumar, y algunos parámetros del eCig deban cambiarse. El reloj 1302 puede estar sincronizado con el teléfono inteligente cuando comienza la comunicación. El reloj 1302 puede proporcionar una «marca de tiempo» para cada inhalación. Estas «marcas de tiempo» se mantienen en la memoria del eCig o del teléfono inteligente, y pueden enviarse al servidor y base de datos del eCig para su almacenamiento.

20 **[0057]** El controlador 1102 puede incluir circuitos de carga 1304 y una unidad de modulación por ancho de pulsos («PWM») 1306 para controlar el elemento calefactor y suministrar una cierta cantidad de energía controlada. De forma alternativa, la PWM 1306 puede permitir la activación de la batería 1308. La carga de la batería 1308 puede realizarse por medio de un cargador externo o del teléfono inteligente. Asimismo, puede haber circuitos de entrada/salida («E/S») 1310 para conexiones desde/hacia el controlador 1102. El suministro eléctrico puede ser constante en el tiempo cuando se activa un interruptor de diferencia de presión (por ejemplo, cuando la inhalación genera una diferencia de presión que pasa un nivel concreto). Esto puede conseguirse mediante el suministro eléctrico de PWM 1306.

25 **[0058]** En otra forma de realización, el controlador puede desactivar o reducir la energía suministrada al elemento calefactor si un contador interno indica que el índice de vapeo del usuario es mayor del permitido o cuando se ha alcanzado el número de inhalaciones permitido, o cuando se ha alcanzado el número de inhalaciones que indica un cartomizador agotado. El usuario puede utilizar la aplicación del teléfono inteligente para establecer límites de frecuencia y duración que se transmiten y se cumplen automáticamente por parte del eCig. Se puede incluir la capacidad de leer parámetros de la memoria interna y cambiar el modo o la hora de suministro eléctrico al elemento calefactor en base a estos parámetros. El controlador CPU puede ser capaz de escribir datos de memoria interna respecto a la potencia soportada por la alimentación PWM a los elementos calefactores. El controlador puede ser capaz de analizar estos datos y de modificar la alimentación para permitir un control, por ejemplo, del voltaje, amperaje o cualquier aspecto dependiente entre ambos.

35 **[0059]** El controlador puede estar configurado, además, para ofrecer la capacidad de monitorizar y analizar cualquier consumo eléctrico de cualquier subunidad, por ejemplo, el consumo eléctrico del elemento calefactor. Se puede incluir la función de no activar cualquier unidad en determinadas circunstancias. Por ejemplo, el elemento calefactor puede calentar la mecha al mismo tiempo que desactiva el vapeo.

40 **[0060]** El controlador puede estar configurado para permanecer en reposo con un bajo consumo eléctrico cuando no se realizan inhalaciones o comunicaciones. En una forma de realización, el estado de reposo puede permitir el suministro eléctrico al reloj interno y una opción para mantener la comunicación bidireccional en modo de recepción. El eCig puede encontrarse en estado de reposo a no ser que se lleva a cabo una acción concreta, como vapear, sustituir el cartucho, mover el eCig o recibir una señal de alarma desde el teléfono inteligente. La aplicación del teléfono inteligente puede estar en modo recepción a no ser que reciba una señal de alarma desde el eCig. Para permitir el estado de reposo cuando la batería se ha agotado, el controlador puede presentar batería interna recargable con circuitos adecuados para su carga y descarga desde una alimentación eléctrica general.

50 **[0061]** La Figura 14 es un diagrama de flujo de un algoritmo para el funcionamiento del cigarrillo. Aunque no se representa en la Figura 11, el eCig puede incluir una memoria como se muestra en la Figura 7. En concreto, el controlador puede incluir o estar unido a un módulo de memoria. El módulo de memoria puede tener partes de solo lectura o de lectura/escritura. El módulo de memoria puede estar implementado en un único módulo o en dos o más módulos distintos. En una forma de realización, la memoria puede ser no volátil. Implementaciones volátiles de la memoria pueden utilizar el teléfono inteligente para el almacenamiento y recuperación de memoria. El controlador del eCig puede ser capaz de leer todas las partes de la memoria y escribir en la parte en la que se permite lectura/escritura. Para el uso de los parámetros de subsistema, los parámetros de solo lectura pueden incluir valores por defecto, valores admisibles y límites permitidos.

55 **[0062]** La memoria puede almacenar parámetros de uso (p. ej. , duración del proceso de fumar, frecuencia, duración de inhalación, tamaño de las gotas, flujo de aire, temperatura, etc.) que se pueden monitorizar y controlar. La memoria puede ser lo suficientemente grande como para albergar toda la información acerca de una única inhalación, incluyendo datos sobre la hora, duración y consumo de energía. Además, puede incluir datos acerca

de la temperatura, consumo de energía y otros parámetros de cualquier subunidad del *eCig*. El usuario puede utilizar una aplicación del teléfono inteligente para establecer ciertos límites para ciertos parámetros (es decir, valores de entrada). Se proporciona el valor de entrada 1402 y el algoritmo puede comprobar si el valor se encuentra dentro del rango 1406 y buscar otras limitaciones, como la conformación de números enteros. La memoria almacena los valores máximos/mínimos 1404. Si el valor no se limita a 1408, se recibe un nuevo valor de entrada 1410. Si el valor de entrada no está dentro del rango 1406 o está limitado 1408, el parámetro no se cambiará y se comunicará un mensaje de error 1412.

**[0063]** Un ejemplo de este hecho es la selección de un atomizador, cuando hay dos atomizadores (por ejemplo, en la Figura 5). Los valores uno y dos (atomizadores uno y dos) son ambos valores legales y limitan el rango de valores legales. Otro ejemplo se basa en introducir los parámetros 0-1 del PWM del primer atomizador. El límite inferior es 0, el límite superior es 1, pero se admiten únicamente números y todos los valores y únicamente números entre ellos. Por consiguiente, el valor 0,015 es admisible y 1,05 no es admisible. El algoritmo propuesto puede estar en el controlador del *eCig* y/o en la aplicación del teléfono inteligente. Cualquier cambio en los parámetros monitorizados por el *eCig* puede derivar en un cambio en el funcionamiento de cualquier subunidad.

**[0064]** La Figura 15 es un diagrama de flujo para el control del proceso de fumar. En una forma de realización, el usuario puede interactuar con el *eCig* a través de la aplicación del teléfono inteligente para establecer límites al hábito de fumar 1502. Se puede hacer referencia al límite como una violación que se detecta 1506 tras detectar cualquier acontecimiento fumador 1504. Cuando sucede una infracción, el *eCig* y/o teléfono inteligente pueden responder a la violación 1508. En una forma de realización, la respuesta puede incluir una notificación enviada a una red social 510. La notificación puede enviarse a través de un correo electrónico, mensaje de texto, mensaje instantáneo, o a través de la aplicación para teléfonos inteligentes que se conecta con los *eCig*. Como respuesta a la violación 1512, el *eCig* también puede: 1) desconectar la energía; 2) modificar otros parámetros; 3) reducir la nicotina; 4) activar retrasos tras inhalaciones; y/o 5) reducir la energía. Esta información puede utilizarse posteriormente para actualizar la base de datos 1514.

**[0065]** La Figura 16 representa un controlador mejorado como parte una pieza de montaje para cigarrillos convencionales. En concreto, las características del *eCig* y el controlador mejorado 1606 pueden formar parte de una estructura de montaje 1604 utilizada con un cigarrillo convencional (no electrónico) 1601. Las formas de realización del *eCig* que se describe en el presente documento se pueden aplicar en una estructura de boquilla (también llamada pieza de montaje 1604) que sostiene los cigarrillos convencionales 1601. La pieza de montaje 1601 recibe al cigarrillo 1601 y el controlador 1606 puede proporcionar cualquiera de las características expuestas en el presente documento en relación a un *eCig*. Por ejemplo, el controlador mejorado 1606 que forma parte del *eCig* puede proporcionar las mismas características o similares para el cigarrillo tradicional 1601 que las de un cigarrillo electrónico según se ha descrito. En concreto, el control, seguimiento, redes sociales y otras características se pueden aplicar al cigarrillo convencional 1601 y puede incluir comunicaciones, como la comunicación con un teléfono inteligente 1602. La pieza de montaje 1604 representa e flujo de aire 1608 desde el cigarrillo convencional 1601, que puede ser monitorizado, analizado y comunicado mediante el controlador 1606.

**[0066]** La Figura 17 representa un diagrama de flujo de la pieza de montaje 1704. El aire inhalado a través del cigarrillo convencional 1706 proporciona aire inhalado con humo a la pieza de montaje 1704. Un sensor de flujo 1708 puede determinar la presencia del aire (por ejemplo, para poner en marcha el dispositivo). El sensor de flujo 1708 puede enviar señales al controlador 1702 para iniciar operaciones. La batería 1706 proporciona energía al sensor de flujo 1708 y/o al controlador 1702. La pieza de montaje 1704 incluye todos los componentes electrónicos y un montaje para recibir y unirse al cigarrillo convencional 1701. El controlador 1702 puede incluir cualquiera de las funciones del/de los controlador/es expuestas para el *eCig*.

**[0067]** La Figura 18 es un diagrama de red de comunicaciones de cigarrillo electrónico. En concreto, la Figura 18 es una vista alternativa de la red de comunicaciones hacia/desde un cigarrillo electrónico descrito en el presente documento. La red 1801 puede estar establecida mediante un servidor del *eCig* (por ejemplo, el servidor de *eCig* 708 que se muestra en la Figura 7). Un usuario 1802 de un *eCig* 1803 puede tener una aplicación móvil que forma parte del teléfono inteligente 1804 para conectarse con la red 1801. Una red social 1806 de amigos, familiares u otros usuarios se puede conectar a través de la red 1801 para comunicarse entre sí y compartir información relativa al *eCig*. Otros dispositivos 1808 pueden acceder a cierto tipo de información (no privada o autorizada para ser compartida) desde la red 1801. Los datos de la red 1801 se pueden utilizar para fines de investigación y/o ensayos clínicos 1812.

**[0068]** Los profesionales médicos 1814 también pueden estar conectados a la red 1801. Se puede recoger información para fines médicos a través de la red 1801 (por ejemplo, mediante el servidor del *eCig*) de uno o varios usuarios. Los usuarios pueden estar agrupados (p. ej. , por cantidad, duración o frecuencia de uso). Se pueden recoger datos de las inhalaciones (p. ej. , duración o frecuencia de inhalación) y utilizarlos para monitorizar cambios. Por ejemplo, se puede utilizar un cambio en los datos de las inhalaciones para notificar a un usuario de una posible enfermedad (p. ej. , un resfriado, estados de enfermedades pulmonares, dificultades respiratorias). La conexión del teléfono inteligente se puede emplear entonces para identificar y recuperar información médica apropiada (páginas web) relacionada con el posible problema concreto. En otra forma de realización, el *eCig* puede

utilizarse para el traslado/inhalación de un material médico (medicamento) con la supervisión o monitorización mediante el teléfono inteligente. Por ejemplo, se puede usar un *eCig* como un reemplazo de los inhaladores actuales para diversas aplicaciones médicas. Es posible que los teléfonos inteligentes que se fabriquen en el futuro incluyan dispositivos detectores de olor (p. ej. , basados en nanotecnología). La detección de olor se puede utilizar con el *eCig* para diversos usos, incluyendo monitorización del funcionamiento (en base al olor) del *eCig*. Se pueden introducir materiales que crean alguna respuesta orientada en caso de enfermedad.

**[0069]** Puede existir acceso a la red 1801 desde otros servicios/aplicaciones personalizadas o de terceros 1810. Puede existir una aplicación para el teléfono inteligente 1804 proporcionada por el proveedor del servidor del *eCig* o por el fabricante del *eCig*, pero otras aplicaciones (de terceros) también pueden tener acceso (probablemente limitado) a la red 1801.

**[0070]** La Figura 19 representa una red con un componente de desarrollo de aplicaciones 1902. El *software* 716 puede incluir aplicaciones («apps») que funcionan en el teléfono inteligente 702. Las aplicaciones pueden descargarse desde la red 704. El teléfono inteligente 702 y/o el dispositivo de usuario pueden acceder al servidor del desarrollador de la aplicación 1902 a través de una red como la red 704. El servidor del desarrollador de la aplicación 1902 puede estar conectado a la base de datos de aplicaciones 1904 para almacenar herramientas de desarrollo de aplicaciones y/o *software* de aplicación. En una forma de realización, el servidor del desarrollador de la aplicación 1902 puede formar parte del servidor del *eCig* 706 y la base de datos de aplicaciones 1904 puede formar parte de la base de datos del *eCig* 708.

**[0071]** El servidor del desarrollador de la aplicación 1902 puede proporcionar datos, *software*, ajustes, funciones e información (que puede denominarse *kit* de desarrollo de *software* («SDK»)) a un desarrollador de la aplicación para permitir el desarrollo de una aplicación asociada al *eCig* 701. El SDK puede ser una plataforma de desarrollo de aplicaciones abierta a la comunidad de desarrolladores. En concreto, este SDK está relacionado con cigarrillos electrónicos y aplicaciones para *eCig*. Este kit para desarrolladores puede incluir además todos los datos, *software* y funciones que puede necesitar un desarrollador para desarrollar una aplicación relacionada con un *eCig*, y el kit de herramientas puede denominarse paquete de *software* o interfaz de programador de aplicaciones («API»). El desarrollador puede ser un codificador de *software* que escribe *software* que se ejecuta en el teléfono inteligente 702 o dispositivo de usuario 703 para llevar a cabo cualquiera de múltiples funciones o servicios relacionadas con el *eCig* 701 o con el servidor del *eCig* 706. En concreto, las aplicaciones que se desarrollan pueden incluir cualquiera de las funciones y comunicaciones descritas en relación a la Figura 9.

**[0072]** Las aplicaciones desarrolladas pueden ser específicas para el *software* o sistema operativa de un dispositivo concreto. Por ejemplo, Apple gestiona tienda de aplicaciones iTunes, y existen otras tiendas de aplicaciones o *apps* para dispositivos Android, dispositivos Windows Mobile, dispositivos Blackberry, dispositivos Facebook y dispositivos Java. Puede existir un kit para desarrolladores independiente para los distintos dispositivos (*hardware*) o interfaces (*software*), o el kit para desarrolladores puede ser universal para más de un dispositivo. Las aplicaciones pueden instalarse a través de la tienda de aplicaciones de un dispositivo concreto. En una forma de realización, el desarrollador tercero puede pagar una cuota (p. ej. , por descarga, porcentaje del coste de la aplicación, o en base a los datos/funcionalidades requeridas) o puede mostrar un anuncio para el operador del *eCig* 710. De forma alternativa, la aplicación puede ser gratis y el desarrollador tercero no paga nada al operador del *eCig* 710. La tienda de aplicaciones puede necesitar cuotas independientes, como una parte de los ingresos recibidos en base a los anuncios mostrados.

**[0073]** La gestión interna, infraestructura de comunicación e infraestructura receptora del *eCig* 701 están abiertas para desarrolladores a través del SDK. Como se ha descrito en el presente documento, cualquier listado de posibles aplicaciones y la información/datos/funciones de *eCig* que se pueden proporcionar a través del SDK son simplemente ejemplos, y se pueden utilizar otras aplicaciones y características adicionales del *eCig*. Por ejemplo, una aplicación de gestión de dispositivos puede utilizar las siguientes funciones del *eCig*: 1) recepción de comunicaciones; 2) porcentaje de uso del cartomizador; 3) datos estadísticos y patrones de uso (por ejemplo, número de inhalaciones, duración media de inhalación, etc.); y 4) estado de la batería. Los datos que analizan o que se proporcionan a las aplicaciones pueden incluir además registros complejos automáticos del proceso de fumar, incluyendo inhalaciones, hora, ubicación, con quién, por diversión, ayuda para dejar de fumar, etc. Estos registros se pueden utilizar para detectar patrones en los hábitos de fumar (p. ej. , distintas inhalaciones por la mañana, en reuniones, etc.) y modificar en consecuencia las características del *eCig*.

**[0074]** Como se ha descrito anteriormente, las comunicaciones del *eCig* se pueden utilizar para múltiples aplicaciones sociales. Además, el desarrollo de aplicaciones puede incluir también aspectos sociales. Pueden existir foros o redes para desarrolladores que se utilizan para conectar a los desarrolladores entre sí. Como se ha descrito, el SDK puede proporcionarse a través de Internet, como, en una forma de realización, en <http://developer.greensmoke.com>

**[0075]** Algunos ejemplos de aplicaciones pueden estar relacionadas con la experiencia de mar, dispositivo de gestión del proceso de fumar, retroalimentación para patrón de uso al fumar (p. ej. , retroalimentación del estado de ánimo, mejora de la experiencia al fumar, monitorización sanitaria, etc.), aplicaciones sociales, de diversión

(juegos, ligar, etc.), y/o comunicación visual (p. ej. , LED del eCig). Ejemplos de aplicaciones adicionales pueden incluir servicios para dejar de fumar. Este hecho puede ser un servicio de valor añadido para las NRT (por ejemplo, una empresa farmacéutica publica la aplicación). Entre otros ejemplos sociales, se incluyen las aplicaciones de citas. Por ejemplo, cuando dos personas con perfiles compatibles se encuentran en la misma ubicación, sus luces LED pueden parpadear de una forma concreta. Puede existir un Messenger para eCig para generar un lenguaje «C2C» (cigarrillo a cigarrillo). El lenguaje de mensajería C2C puede denominarse «Señales de Humo (*Smoke Signals*)», y proporciona comunicaciones entre eCigs. Una aplicación puede detectar que un cartomizador está a punto de agotarse y puede localizar el punto de venta más cercano, o un «amigo» cercano puede recibir una alerta y ofrecerse para proporcionar un nuevo cartucho. Las aplicaciones de juegos pueden incluir preguntas de cultura general o competiciones (por ejemplo, quién realiza la inhalación más larga). En una forma de realización, el uso del eCig puede ser una entrada para el juego (por ejemplo, una inhalación larga o dos inhalaciones cortas). Pueden existir aplicaciones específicas para los intereses del usuario, incluyendo deportes de equipo, música, películas o televisión.

**[0076]** Un «medio legible por ordenador», «medio legible por máquina», medio de «señal propagada» y/o «medio portador de señal» puede comprender cualquier dispositivo que incluye, almacena, comunica, propaga o transporta *software* para uso mediante o junto con un sistema, aparato o dispositivo ejecutable mediante instrucciones. El medio legible por máquina puede ser, de forma selectiva pero sin limitación, un sistema, aparato, dispositivo o medio de propagación electrónico, magnético, óptico, electromagnético, infrarrojo o semiconductor. Un listado no exhaustivo de ejemplos de medios legibles por máquina incluiría: una conexión eléctrica «electrónica» con uno o varios cables, un disco magnético portátil u óptico, una memoria volátil como una memoria de acceso aleatorio «RAM», una memoria de solo lectura «ROM», una memoria ROM programable borrable (EPROM o memoria *flash*), o una fibra óptica. Un medio legible por ordenador puede incluir también un medio tangible sobre el que se imprime el *software*, ya que el *software* puede almacenarse electrónicamente como una imagen o en otro formato (p. ej. , a través de un escaneado óptico), y después recopilarse y/o interpretarse, o procesarse de otra forma. El medio procesado puede almacenarse a continuación en una memoria de ordenador y/o máquina.

**[0077]** En un forma de realización alternativa, se pueden realizar implementaciones de *hardware* específico, como circuitos integrados de aplicación específica, conjuntos lógicos programables y otros dispositivos de *hardware*, para implementar uno o varios de los métodos descritos en el presente documento. Las aplicaciones que pueden incluir los aparatos o sistemas de diversas formas de realización pueden incluir ampliamente múltiples sistemas electrónicos e informáticos. Una o varias formas de realización descritas en el presente documento pueden implementar funciones utilizando dos o más módulos de *hardware* concretos interconectados o dispositivos con señales asociadas de control y datos que pueden comunicarse entre y a través de los módulos, o como partes de un circuito integrado de aplicación específica. Por consiguiente, el presente sistema abarca implementaciones de *software*, *firmware* y *hardware*.

**[0078]** Se pretende que las ilustraciones de las formas de realización que se describen en el presente documento proporcionen un conocimiento general de la estructura de las diversas formas de realización. No se pretende que las ilustraciones sirvan como una descripción completa de la totalidad de los elementos y características de aparatos y sistemas que utilizan las estructuras o métodos descritos en el presente documento. Muchas otras formas de realización pueden ser evidentes para los expertos en la materia tras revisar la descripción. A partir de la presente descripción, pueden derivar y utilizarse otras formas de realización, como sustituciones de carácter estructural o lógico, y se pueden realizar cambios sin alejarse del alcance de la descripción. Además, las ilustraciones son únicamente representativas y pueden no estar diseñadas a escala. Algunas proporciones de las ilustraciones pueden estar exageradas, mientras que otras proporciones pueden estar minimizadas. Por consiguiente, la descripción y las figuras se consideran representativas, en lugar de limitativas.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo electrónico vapeador (701, 801) que comprende:

una primera sección que incluye

una interfaz de comunicaciones (714, 802) configurada para

5 establecer una conexión inalámbrica directa con un dispositivo móvil separado, habiendo sido autorizado el dispositivo móvil separado para controlar funciones del dispositivo electrónico vapeador (701, 801) durante el funcionamiento del dispositivo electrónico vapeador (701, 801), y

10 comunicarse directamente con el dispositivo móvil separado mediante la conexión inalámbrica directa entre la interfaz de comunicaciones (714, 802) y el dispositivo móvil separado, y

circuitos de control (720) configurados para

comunicarse con la interfaz de comunicaciones (714, 802),

15 implementar el control de las funciones del dispositivo electrónico vapeador (701, 801) en base a información generada por el dispositivo móvil separado, recibiendo la información directamente desde el dispositivo móvil separado a través de la conexión inalámbrica directa, **caracterizado por:**

el control de las funciones del dispositivo electrónico vapeador (701, 801), incluyendo bloquear el uso del dispositivo electrónico vapeador (701, 801) en respuesta a la información recibida directamente desde el dispositivo móvil separado,

20 y

la desactivación del funcionamiento del dispositivo electrónico vapeador (701, 801) cuando el dispositivo electrónico vapeador (701, 801) no es capaz de establecer una conexión inalámbrica directa posterior con el dispositivo móvil separado.

25 2. Dispositivo electrónico vapeador (701, 801) de acuerdo con la reivindicación 1, donde la interfaz de comunicaciones (714, 802) está configurada además para comunicarse directamente con el dispositivo móvil separado sin la intervención de una red entre la interfaz de comunicaciones (714, 802) y el dispositivo móvil separado.

3. Dispositivo electrónico vapeador (701, 801) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la conexión inalámbrica directa es una conexión de Bluetooth.

30 4. Dispositivo electrónico vapeador (701, 801) de cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde la primera sección comprende además:

una fuente de alimentación (106, 204, 606) configurada para suministrar energía a la interfaz de comunicaciones (714, 802) y a los circuitos de control (720); y/o un sensor (104) acoplado en los circuitos de control (720).

35 5. Dispositivo electrónico vapeador (701, 801) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el sensor (104) está configurado para detectar una pérdida de presión a través del sensor (104), y para activar la fuente de alimentación (106, 204, 606) como respuesta a la pérdida de presión detectada.

6. Dispositivo electrónico vapeador (701, 801) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además:

40 una fuente de luz (612) en un extremo del dispositivo electrónico vapeador (701, 801), estando acoplada la fuente de luz (612) a los circuitos de control (720), y estando configurados los circuitos de control (720) para controlar la fuente de luz (612) en base a información recibida desde el dispositivo móvil separado.

45 7. Dispositivo electrónico vapeador (701, 801) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde la primera sección está configurada para conectarse a un dispositivo de carga por medio de un puerto USB (Bus Universal en Serie).

8. Dispositivo electrónico vapeador (701, 801) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde la información se recibe desde una aplicación ejecutada en el dispositivo móvil separado, presentando la aplicación una interfaz de usuario configurada para mostrar al menos uno de entre

información y parámetros del dispositivo electrónico vapeador (701, 801).

- 5
9. Dispositivo electrónico vapeador (701, 801) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde los circuitos de control están configurados además para desactivar el funcionamiento del dispositivo electrónico vapeador (701, 801) como respuesta a la información recibida desde el dispositivo móvil separado.
- 10
10. Dispositivo electrónico vapeador (701, 801) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende además:
- un cartucho conectado de forma extraíble a la primera sección, incluyendo el cartucho
  - un depósito (110) configurado para almacenar un e-líquido; y
  - 10 un elemento calefactor (111, 206, 608, 1106) configurado para calentar e-líquido extraído del depósito (110); donde
- la primera sección está configurada para suministrar energía al elemento calefactor (111, 206, 608, 1106).
- 15
11. Dispositivo electrónico vapeador (701, 801) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los circuitos de control incluyen un procesador, estando configurado el procesador para ejecutar instrucciones ejecutables por ordenador para controlar el funcionamiento del dispositivo electrónico vapeador (701, 801) en base a la información recibida desde el dispositivo móvil separado mediante la conexión inalámbrica directa.
- 20
12. Dispositivo electrónico vapeador (701, 801) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores donde los circuitos de control (720) incluyen un circuito integrado de aplicación específica (ASIC) configurado para controlar el funcionamiento del dispositivo electrónico vapeador (701, 801) en base a la información recibida desde el dispositivo móvil separado mediante la conexión inalámbrica directa.
- 25
13. Dispositivo electrónico vapeador (701, 801) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde:
- la primera sección es una sección de fuente de alimentación configurada para conectarse a un dispositivo de carga por medio de un puerto USB (Bus Universal en Serie); y
  - la primera sección incluye además
  - 30 una fuente de alimentación (106, 204, 606) configurada para suministrar energía a la interfaz de comunicaciones (714) y a los circuitos de control (720), un sensor (104) acoplado en los circuitos de control (720), estando configurado el sensor (104) para detectar una pérdida de presión a través del sensor (104), y para activar la fuente de alimentación (106, 204, 606) como respecta a la pérdida de presión detectada, y
  - 35 una fuente de luz (612) en un extremo del dispositivo electrónico vapeador (701, 801), estando acoplada la fuente de luz (612) en los circuitos de control (720), y estando configurados los circuitos de control para controlar la fuente de luz (612) en base a la información recibida desde el dispositivo móvil separado.
- 40
14. Dispositivo electrónico vapeador (701, 801) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los circuitos de control (720) están configurados además para evitar el uso del dispositivo electrónico vapeador (701, 801) hasta que el dispositivo electrónico vapeador (701, 801) se desbloquea empleando el dispositivo móvil separado.

Figura 1

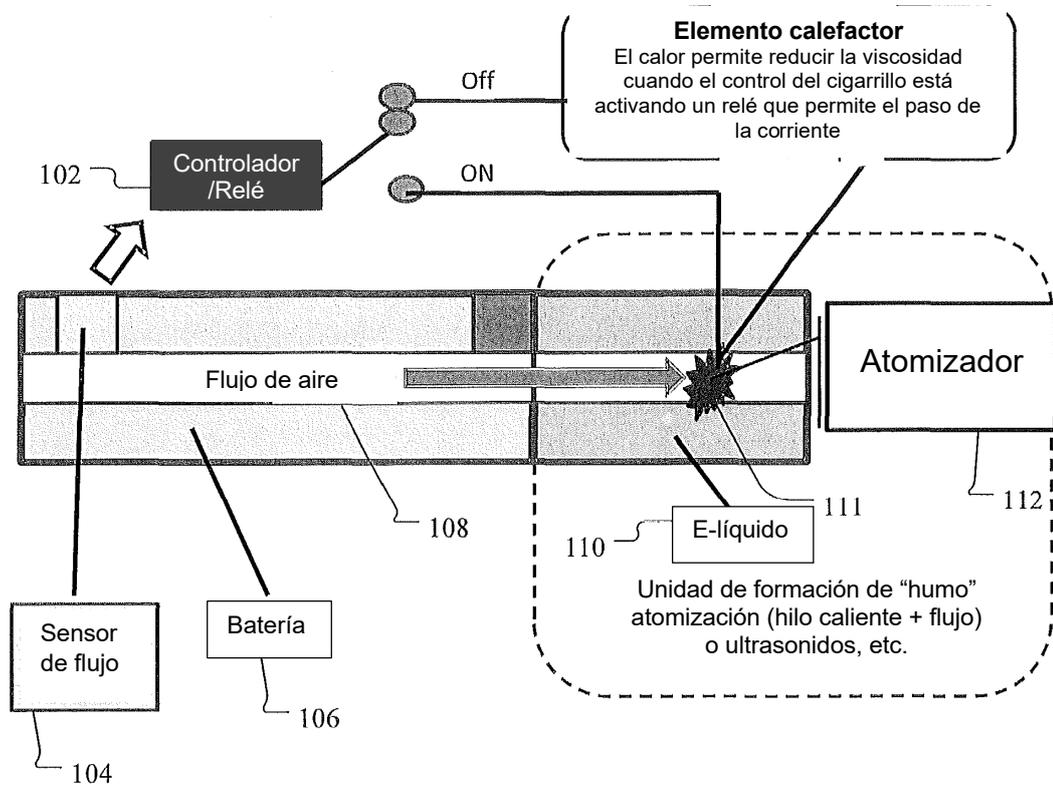


Figura 2

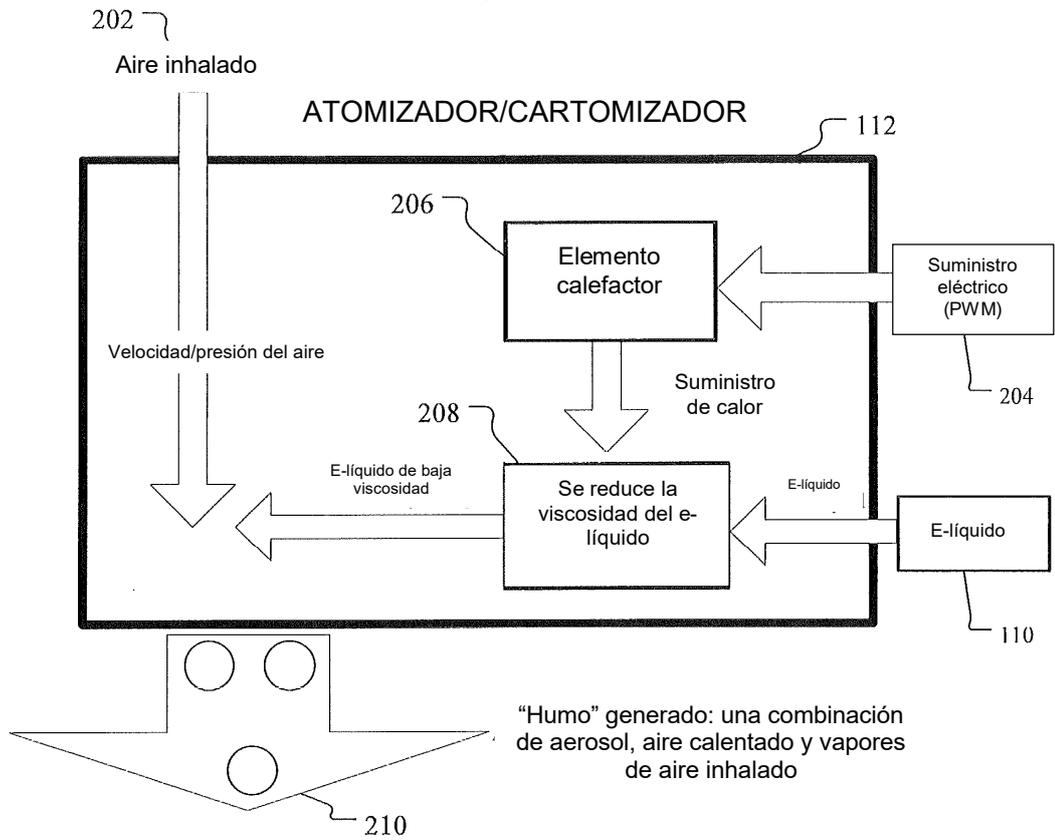


Figura 3

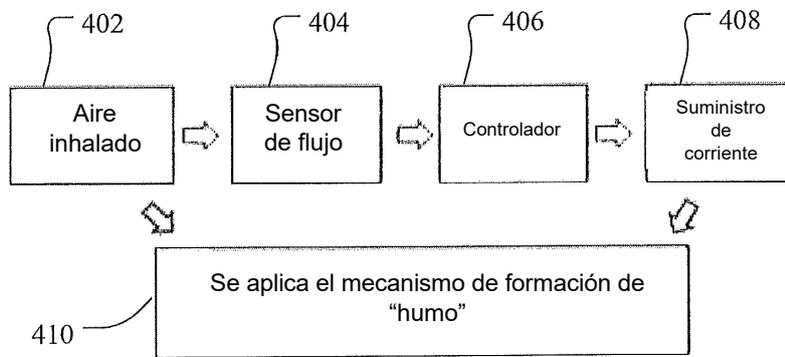
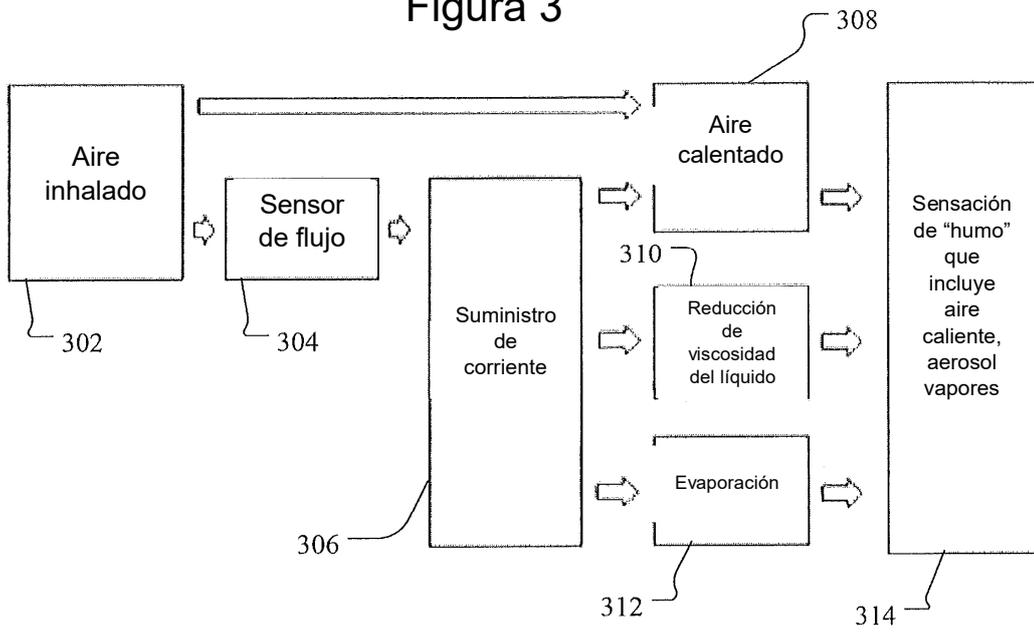


Figura 4

Figura 5

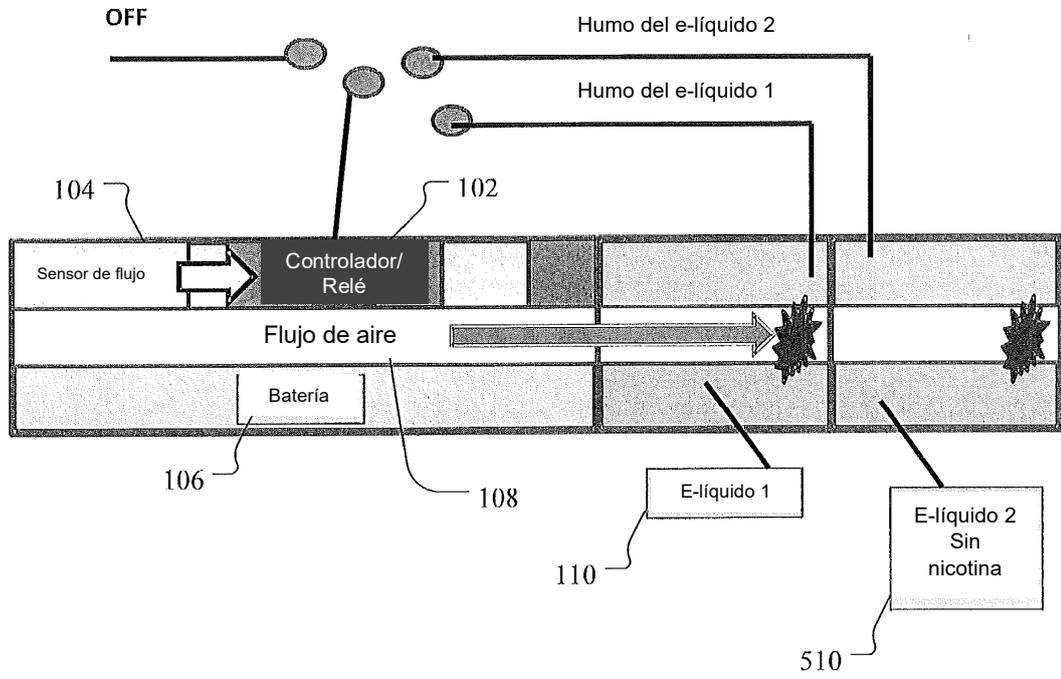


Figura 6

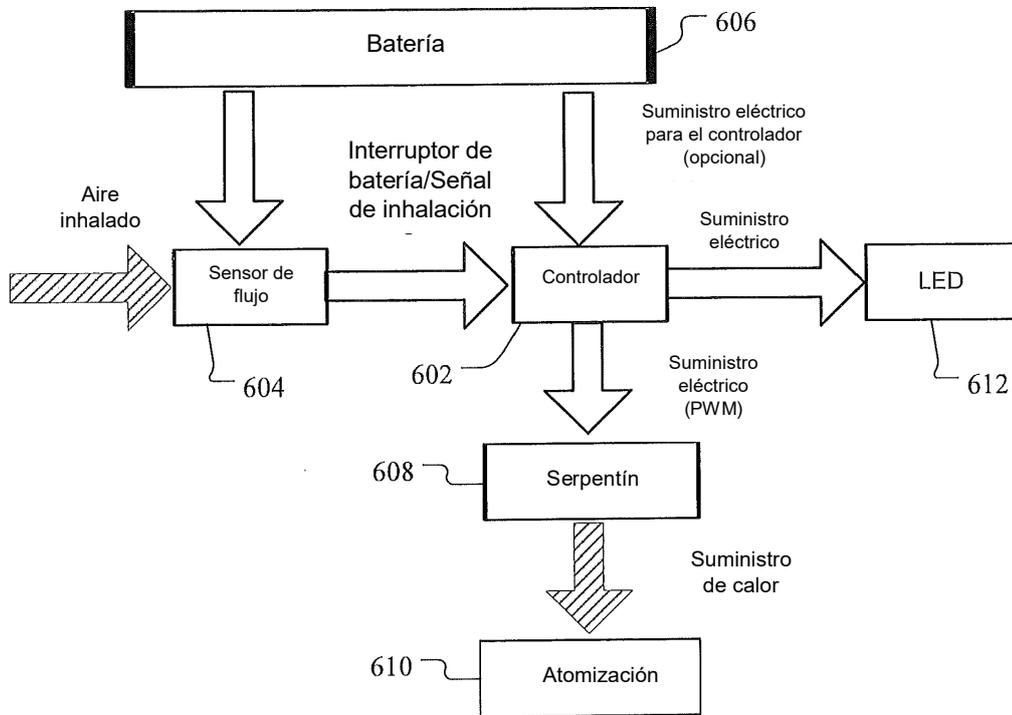


Figura 7

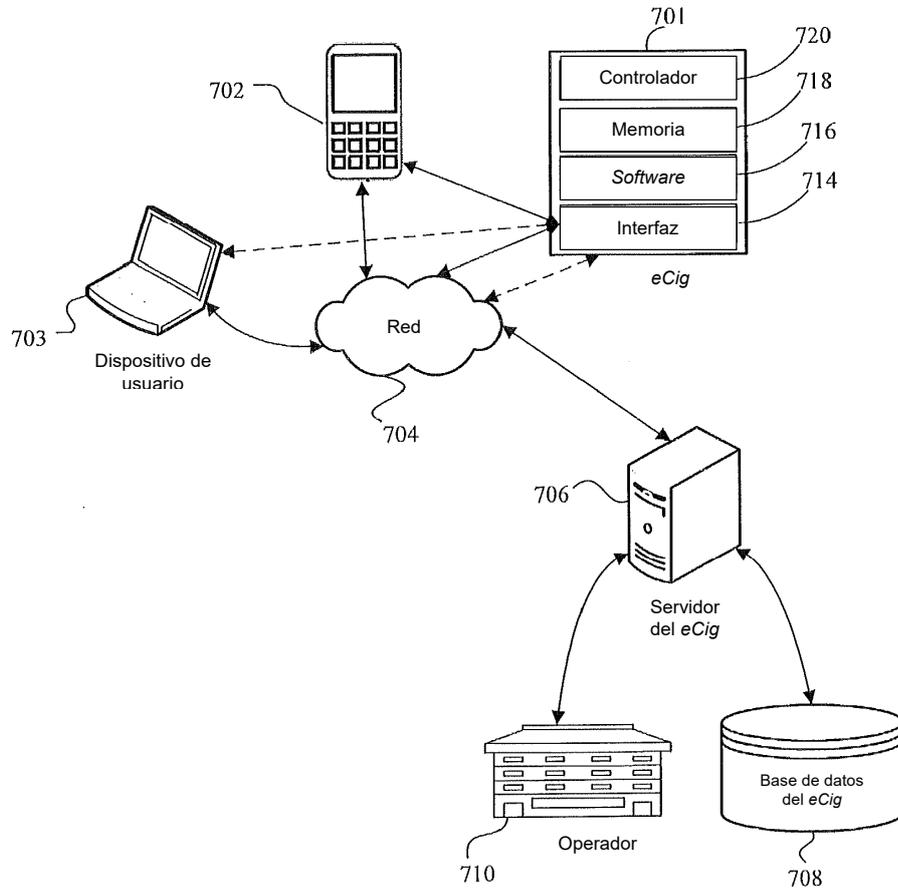


Figura 8

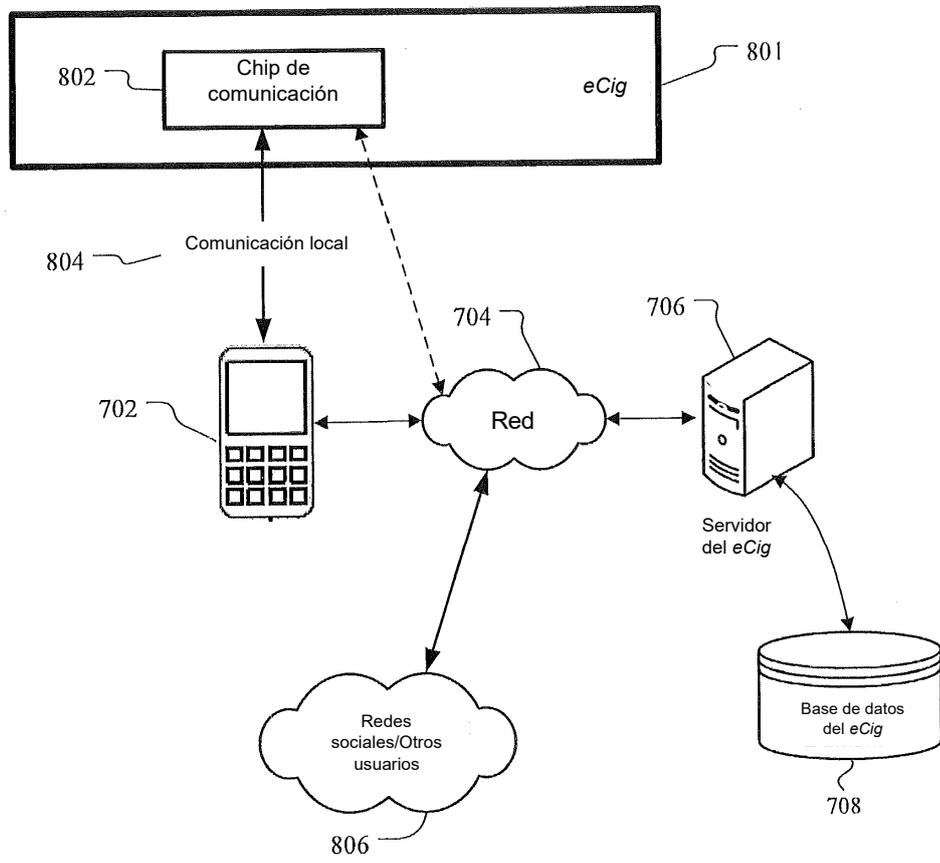


Figura 9

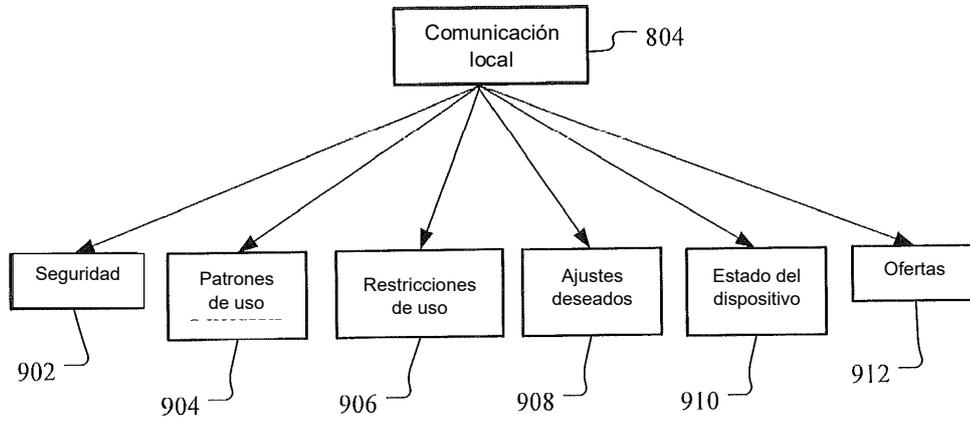


Figura 10

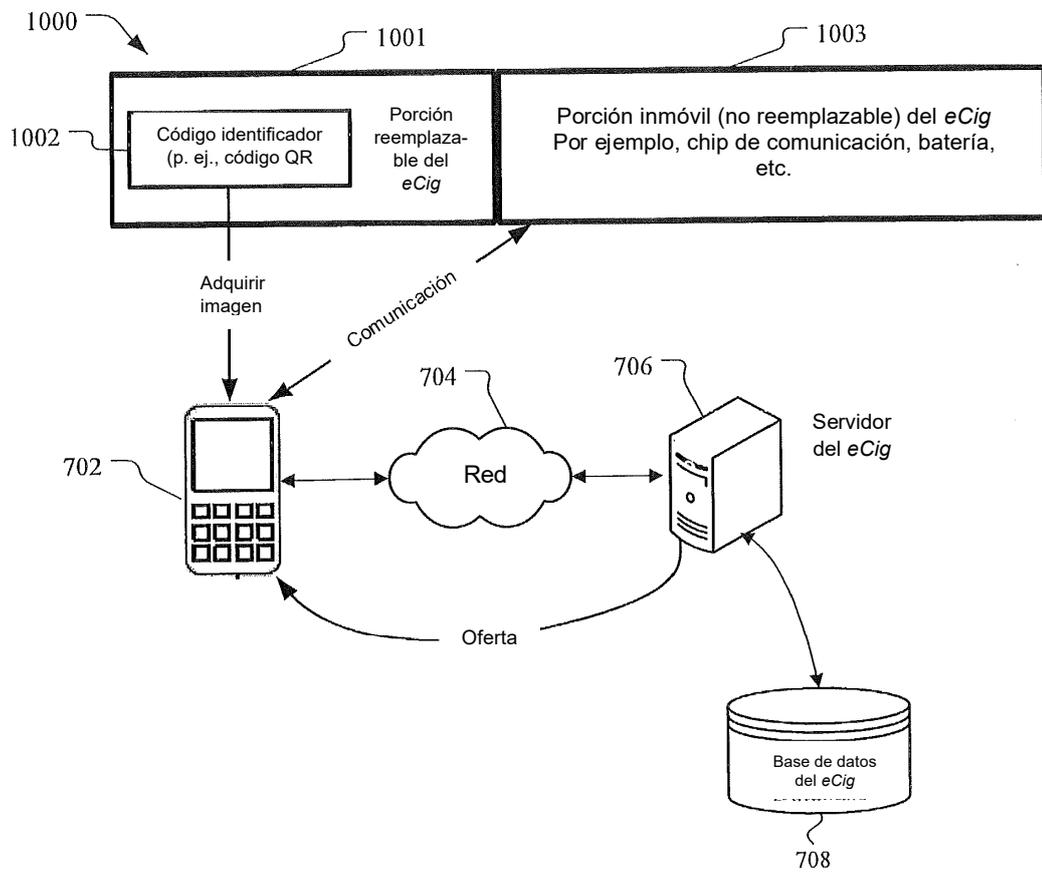


Figura 11

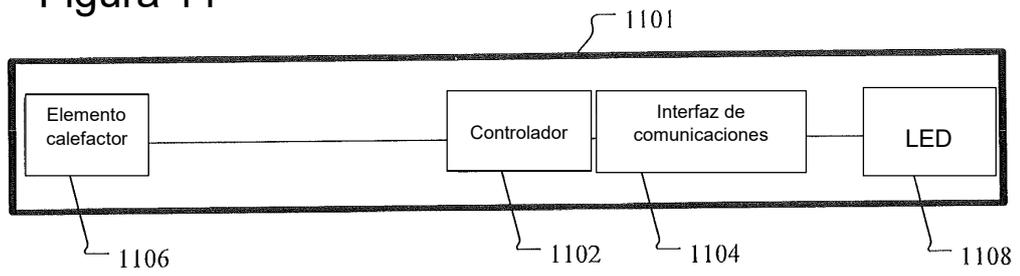


Figura 12

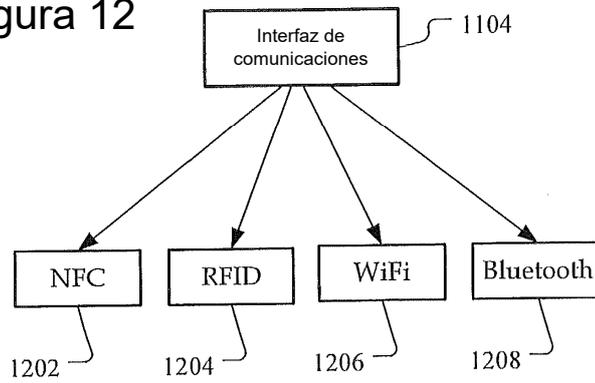


Figura 13

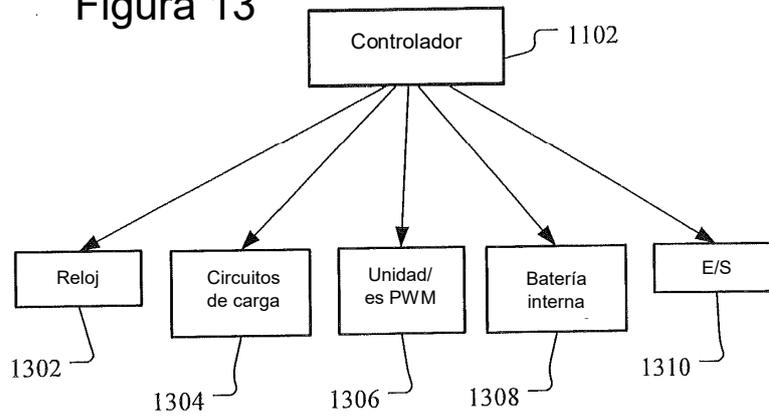


Figura 14

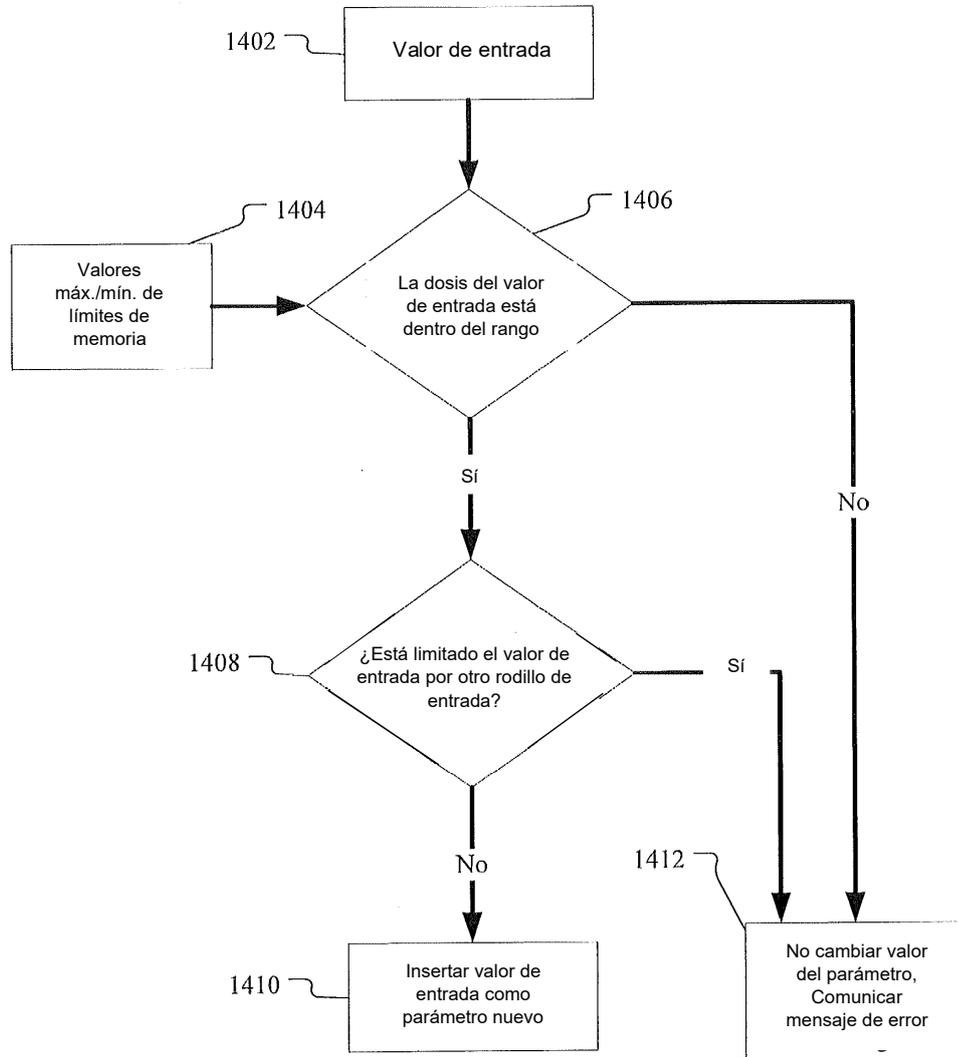


Figura 15

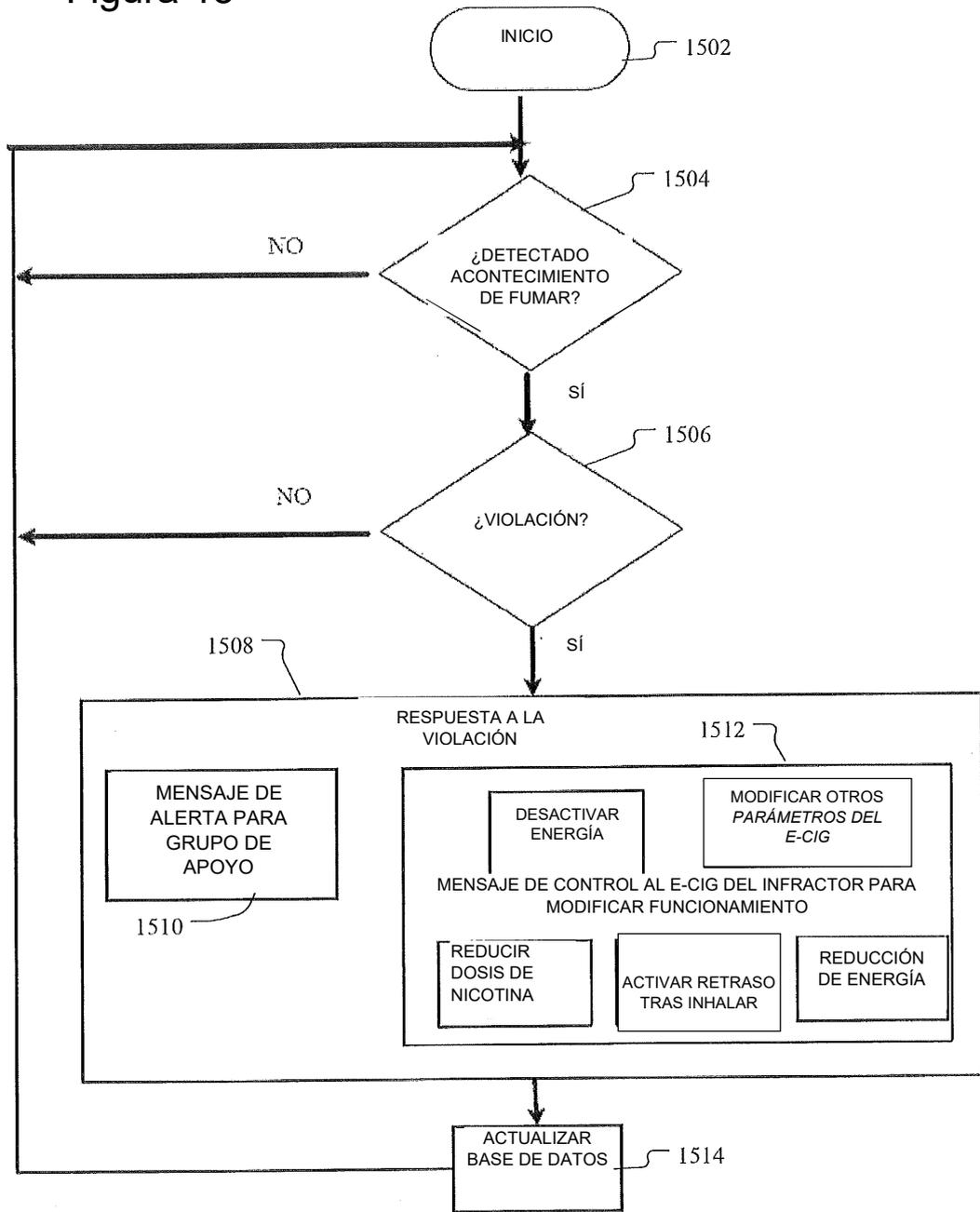


Figura 16

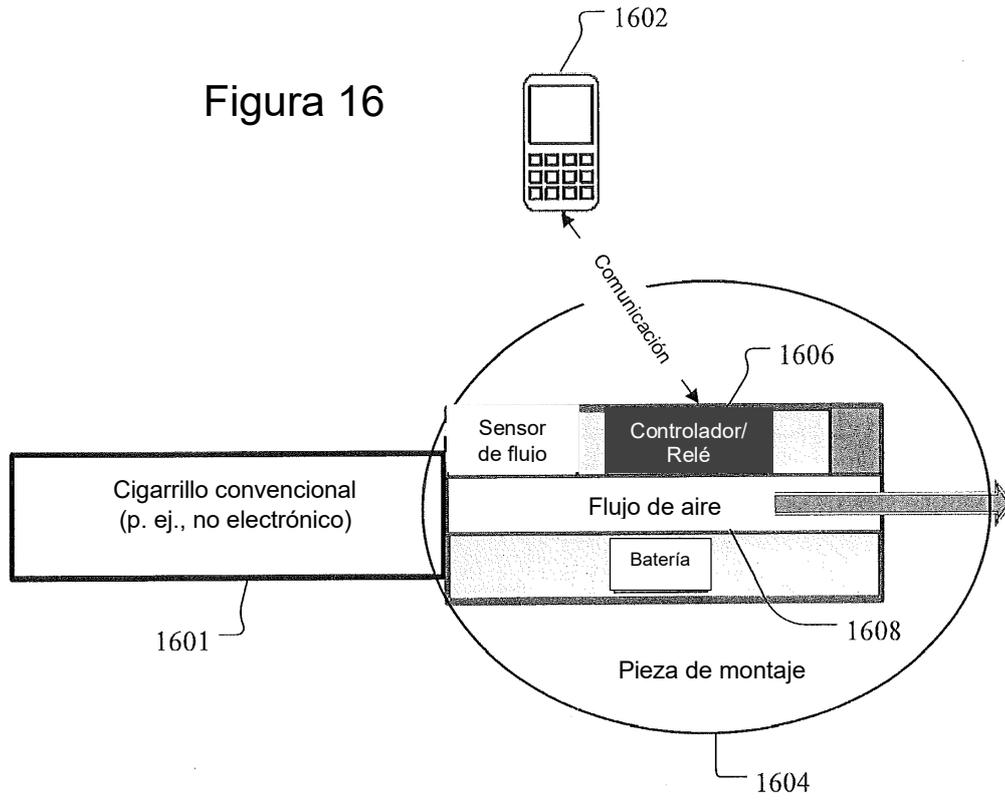


Figura 17

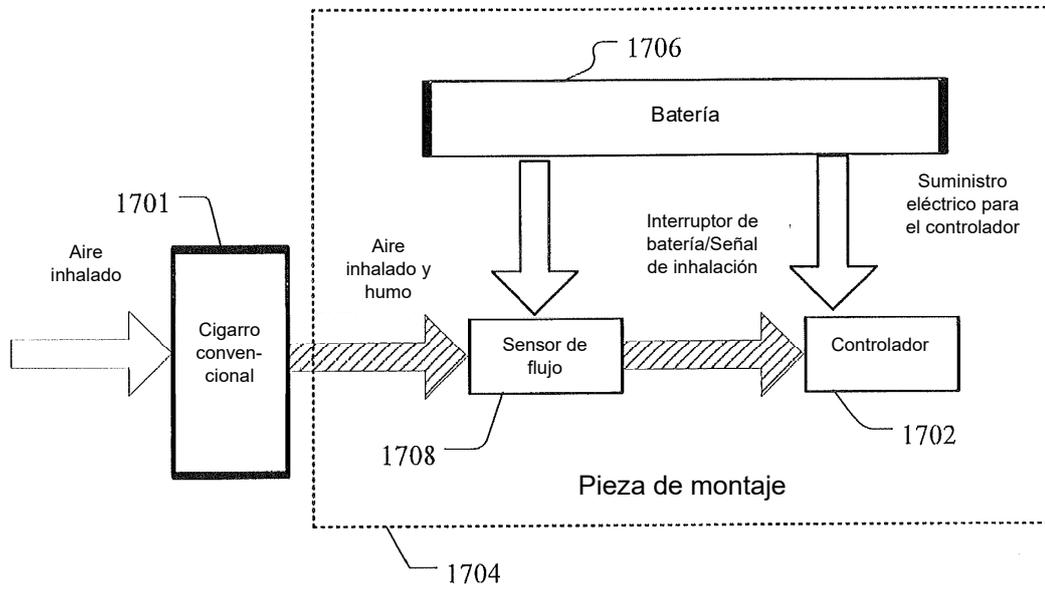


Figura 18

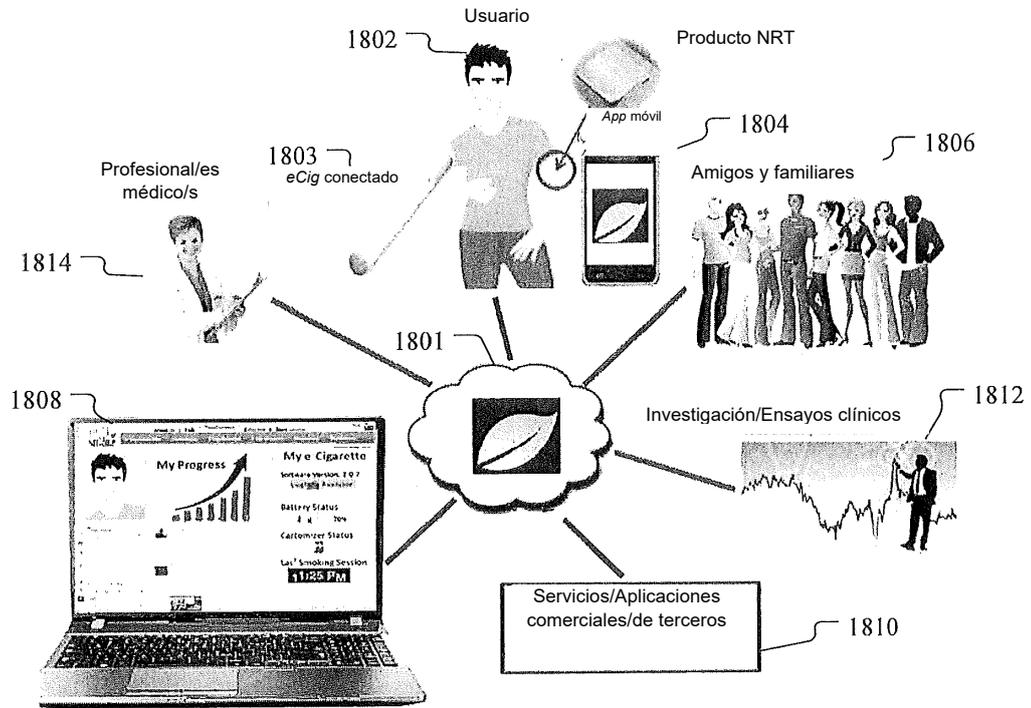


Figura 19

