(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 881 210**

(51) Int. CI.:

A24F 40/50 (2010.01)
A24F 40/65 (2010.01)
G16H 20/10 (2008.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.10.2014 PCT/EP2014/073182**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **07.05.2015 WO15063126**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2014 E 14790101 (1)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.04.2021 EP 3062643**

(54) Título: **Dispositivo para dejar de fumar**

(30) Prioridad:

29.10.2013 US 201361897149 P

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.11.2021

(73) Titular/es:

SMOKEWATCHERS SAS (100.0%)
350 rue de Vaugirard
75015 Paris, FR

(72) Inventor/es:

CHOUKROUN, BENJAMIN y
SERVAL, THOMAS

(74) Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para dejar de fumar

Campo

La presente descripción se refiere a asistentes para dejar de fumar o vapear, que incluyen cigarrillos electrónicos.

Antecedentes

El humo del cigarrillo contiene más de 4800 sustancias químicas, 69 de las cuales son relacionadas con causar cáncer. Fumar cigarrillos puede reducir la esperanza de vida en 13,2 años para los hombres y 14,5 años para las mujeres. En los Estados Unidos, fumar cigarrillos causa más de 440 000 muertes al año. De acuerdo con la Asociación Estadounidense del Pulmón, fumar cigarrillos es una de las fuentes más frecuentes de muerte prevenible en todo el mundo.

Dejar de fumar y vapear es muy difícil. Se estima que el 52 por ciento de los fumadores intenta dejar de fumar. Sin embargo, el 90 por ciento de los fumadores que intentan dejar de fumar recaen. Se desarrollan muchas ayudas para dejar de fumar que son menos dañinas que los cigarrillos. Por ejemplo, los parches de nicotina y el chicle de nicotina demuestran ser útiles para dejar de fumar.

Además, los cigarrillos electrónicos se desarrollan como una ayuda para dejar de fumar al proporcionar una fuente menos dañina de nicotina inhalada. En lugar de quemar nicotina y otras sustancias químicas como los cigarrillos convencionales, los cigarrillos electrónicos vaporizan una mezcla de nicotina y sustancias químicas volátiles. Este vapor rico en nicotina puede inhalarse del cigarrillo. El vapor no contiene muchos de los carcinógenos dañinos que contienen los cigarrillos.
El documento US 2011/265806 A1, por ejemplo, divulga un dispositivo electrónico para fumar que incluye un primer sensor para detectar la acción de un usuario para fumar, una entrada de aire, una trayectoria de flujo de aire que se extiende desde la entrada de aire, un compartimento de líquido que almacena un líquido para fumar, un dispositivo de control de dispensación que se configura para dispensar selectivamente el líquido de fumar desde el compartimento de líquido, un compartimento de vaporización que se conecta al compartimento de líquido y la trayectoria del flujo de aire, un calentador que se ubica en el compartimiento de vaporización, un controlador que se configura para activar el calentador para vaporizar el líquido de fumar que se dispensa del compartimento del líquido cuando la acción del usuario para fumar se detecta por el primer sensor, y una salida de humo que se conecta al compartimento de vaporización, en donde una cantidad del líquido para fumar se dispensa por el dispositivo de control de dispensación y responde a una cantidad de aire que fluye en el compartimento de vaporización.

Sin embargo, a pesar de estas ayudas, la tasa de fracaso de los fumadores que intentan dejar de fumar es notablemente alta, mientras que el número de muertes es cada vez mayor. Por tanto, existe una profunda necesidad de implementar un método mejor para ayudar a los fumadores a dejar de fumar.

Objetivos

Es un objetivo de la descripción reducir la tasa de recaída de los fumadores que intentan dejar de fumar o vapear.

Es un objetivo de la presente invención mejorar la probabilidad de dejar de fumar o vapear mediante la retroalimentación a un usuario.

Es un objetivo de la presente invención aumentar la red de apoyo a los fumadores para ayudarlos a dejar de fumar o vapear.

Es un objetivo de la presente invención usar datos clínicos para determinar programas de abstinencia a la nicotina ponderados óptimos.

Es un objetivo de la descripción reducir el gasto en atención médica mediante la reducción de los costos de atención médica.

Resumen

La probabilidad de que el intento de un fumador de dejar de fumar tenga éxito aumenta enormemente cuando se abordan los aspectos psicológicos del fumar. La nicotina es una droga físicamente adictiva y se asocia con muchas actividades sociales, lo que aumenta la dificultad para dejar de fumar. De hecho, los estudios demuestran que, si bien el asesoramiento o la medicación por sí solos aumentan las posibilidades de dejar de fumar, la combinación es más eficaz. Por ejemplo, los productos de reemplazo de nicotina pueden ayudar a aliviar los sistemas de abstinencia cuando las personas dejan de fumar. Además, el asesoramiento individual y grupal también puede aumentar la probabilidad de que un intento de dejar de fumar tenga éxito, ya que aborda la adicción psicológica y conductual al fumar.

Desafortunadamente, las ayudas fisiológicas y psicológicas para dejar de fumar generalmente siempre están separadas. Por lo tanto, muchos fumadores intentan dejar de fumar o vapear mediante el uso de uno u otro. Además, la falta de integración entre las ayudas fisiológicas y psicológicas también reduce la eficacia de un intento de dejar de fumar. Esto se debe a que, por ejemplo, el refuerzo y el apoyo psicológico no se relaciona directamente con la cantidad o el estado real del consumo actual de un fumador. Más bien, un fumador puede discutir su visión subjetiva de su éxito con el grupo, lo que lleva a la dilución de los mecanismos de refuerzo social. Por lo tanto, la integración de la abstinencia y los aspectos de apoyo grupal de dejar de fumar probablemente aumentaría el éxito de un intento de dejar de fumar.

Además, solo existen algunos datos y estudios sobre los atributos de las personas que intentan dejar de fumar y el programa de abstinencia preciso que sería exitoso para cada persona. Por lo tanto, la capacidad de registrar el programa de abstinencia que resultó en éxitos y fracasos en base a una amplia base de datos aumentaría la eficacia del desarrollo de un programa de abstinencia que sería efectivo para un individuo determinado.

Para abordar estas y otras dificultades, se desarrollan sistemas y métodos para gestionar electrónicamente el intento de un fumador de dejar de fumar. Esto puede incluir un cigarrillo electrónico con memoria y capacidad para registrar la cantidad y/o duración de la inhalación de vapor de nicotina. Además, el cigarrillo electrónico puede integrarse con una aplicación de teléfono inteligente u otro software para registrar el uso y proporcionar retroalimentación al fumador. La aplicación puede incluir un algoritmo para el desarrollo de un programa de abstinencia para que el usuario deje de fumar.

En algunos ejemplos, un cigarrillo electrónico puede incluir un microprocesador, un enlace Bluetooth, una batería, un sistema de vaporización, un LED, un botón y una memoria. El cigarrillo puede incluir cierto software o microprograma que se vincula al microprocesador para ejecutar la lógica del sistema. El microprocesador puede monitorear y registrar el número de bocanadas de un cigarrillo, la duración de cada bocanada, el tiempo total de inhalación, la cantidad de nicotina ingerida, la tasa de flujo y otros aspectos. El microprocesador puede almacenar la información localmente y/o enviar la información a través del enlace Bluetooth para almacenarla externamente.

El proceso para dejar de fumar o vapear puede incluir una aplicación que presente al fumador un cuestionario con relación a las características del fumador, incluida la altura, el peso, la edad, el sexo, el historial del fumador y otras características que se consideren relevantes para dejar de fumar. Luego, el fumador puede seleccionar testigos que brinden apoyo social y retroalimentación durante el proceso para dejar de fumar. La aplicación puede entonces determinar un programa de abstinencia óptimo en base a las características individuales del fumador y el uso actual.

Además, la aplicación puede integrarse con un servidor que se base en la nube que agregue datos mediante el uso de redes neuronales de muchos usuarios de la aplicación para determinar los programas de abstinencia óptimos. Además, las compañías de seguros de atención médica pueden tener acceso o integrarse con la aplicación para proporcionar una reducción en las primas en base al uso o el éxito o determinar la asignación óptima del riesgo.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, que se incorporan a esta descripción y forman parte de ella, ilustran las modalidades de la presente invención y, junto con la descripción, sirven para explicar e ilustrar los principios de la invención. Los dibujos se destinan a ilustrar las características principales de las modalidades ilustrativas de forma esquemática. Los dibujos no pretenden representar todas las características de las modalidades reales ni las dimensiones relativas de los elementos que se representan, y no se dibujan a escala.

La Figura 1 es una descripción general de un sistema que implementa un programa de abstinencia a la nicotina.

La Figura 2 es un diagrama de una modalidad de los componentes de un cigarrillo electrónico de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 3 es un diagrama de una modalidad de un sistema para desarrollar e implementar un programa de extracción de nicotina.

La Figura 4 ilustra un proceso etapa por etapa para implementar un programa para ayudar a un usuario en una abstinencia programada a la nicotina de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 5 ilustra una modalidad de una interfaz de usuario de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 6 ilustra una modalidad de una interfaz de usuario de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 7 ilustra una modalidad de los componentes eléctricos de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 8 ilustra una modalidad de los componentes de un cigarrillo electrónico que se conecta de acuerdo con la presente descripción.

En los dibujos, los mismos números de referencia y cualquier acrónimo identifican elementos o actos con la misma estructura o funcionalidad o similar para facilitar su comprensión y conveniencia. Para identificar fácilmente la discusión de cualquier elemento o acto en particular, el dígito o dígitos más significativos en un número de referencia se refieren al número de la Figura en el que ese elemento se introduce por primera vez.

Descripción detallada

A continuación se describirán varios ejemplos de la invención. La siguiente descripción proporciona detalles específicos para una comprensión profunda y una descripción habilitante de estos ejemplos. Un experto en la técnica relevante comprenderá, sin embargo, que la invención se puede poner en práctica sin muchos de estos detalles. Asimismo, un experto en la técnica relevante también comprenderá que la invención puede incluir muchas otras características obvias que no se describen en detalle en la presente descripción. Además, algunas estructuras o funciones bien conocidas pueden no mostrarse o describirse en detalle a continuación, para evitar opacar innecesariamente la descripción relevante.

La terminología usada a continuación debe interpretarse de la manera más amplia y razonable, aunque se use junto con una descripción detallada de ciertos ejemplos específicos de la invención. De hecho, algunos términos pueden incluso enfatizarse a continuación; sin embargo, cualquier terminología que se pretenda interpretar de manera restringida se definirá de manera abierta y específica como tal en esta sección de Descripción Detallada.

En algunas modalidades, las propiedades tales como dimensiones, formas, posiciones relativas, etc., usadas para describir y reivindicar ciertas modalidades de la invención deben entenderse como modificadas por el término "sobre". Si bien esta descripción contiene muchos detalles de implementación específicos, estos no deben interpretarse como limitaciones en el alcance de las invenciones de lo que se puede reivindicar, sino más bien como descripciones de características específicas de implementaciones particulares de invenciones particulares. Ciertas características que se describen en esta descripción en el contexto de implementaciones separadas también pueden implementarse en combinación en una única implementación. De manera inversa, diversas características descritas en el contexto de una única implementación pueden implementarse además en implementaciones múltiples de manera separada o en cualquier subcombinación adecuada. Además, aunque las características pueden describirse anteriormente como que actúan en ciertas combinaciones e incluso inicialmente reivindicadas como tales, una o más características de una combinación reivindicada puede en algunos casos eliminarse de la combinación, y la combinación reivindicada puede dirigirse a una subcombinación o variación de una subcombinación.

De manera similar, aunque las operaciones se representan en los dibujos en un orden particular, esto no debería entenderse como que se requiere que tales operaciones se realicen en el orden particular que se muestra o en orden secuencial, o que se realicen todas las operaciones ilustradas, para lograr los resultados convenientes. En determinadas circunstancias, la multitarea y el procesamiento en paralelo pueden resultar ventajosos. Por otra parte, la separación de varios componentes del sistema en las implementaciones descritas anteriormente, no debe entenderse que requiere tal separación en todas las implementaciones, y debe entenderse que los componentes y sistemas descritos generalmente pueden integrarse juntos en un solo producto de software o empaquetarse en múltiples productos de software.

Inicialmente debe entenderse que la descripción en la presente puede implementarse con cualquier tipo de hardware y/o software, y puede ser un dispositivo informático de propósito general preprogramado. Por ejemplo, el sistema puede implementarse mediante el uso de un servidor, un ordenador personal, un ordenador portátil, un cliente ligero o cualquier dispositivo o dispositivos adecuados. La descripción y/o los componentes de la misma pueden ser un solo dispositivo en una sola ubicación, o múltiples dispositivos en una sola o múltiples ubicaciones que se conectan entre sí y mediante el uso de cualquier protocolo de comunicación que se apropia a través de cualquier medio de comunicación como cable eléctrico, cable de fibra óptica, o de forma inalámbrica.

También debe tenerse en cuenta que la descripción se ilustra y analiza en la presente descripción como que tiene una pluralidad de módulos que realizan funciones particulares. Debe entenderse que estos módulos se ilustran simplemente esquemáticamente en base a su función únicamente con fines de claridad, y no necesariamente representan hardware o software específico. En este sentido, estos módulos pueden ser hardware y/o software que se implementan para realizar sustancialmente las funciones particulares discutidas. Por otra parte, los módulos pueden combinarse juntos dentro de la descripción o dividirse en módulos adicionales en base a la función particular deseada. Por tanto, la descripción no debe interpretarse como una limitación de la presente invención, sino que simplemente debe entenderse que ilustra un ejemplo de implementación de la misma.

El sistema informático puede incluir clientes y servidores. Un cliente y servidor están generalmente remotos uno del otro y típicamente interactúan a través de una red de comunicación. La relación de cliente y servidor surge en virtud de los programas de ordenador que corren en los respectivos ordenadores y que tienen una relación cliente-servidor entre sí. En algunas implementaciones, un servidor transmite datos (por ejemplo, una página HTML) a un dispositivo de cliente (por ejemplo, con el propósito de mostrar datos y recibir entrada de usuario de un usuario que interactúa con el dispositivo de cliente). Los datos generados en el dispositivo de cliente (por ejemplo, un resultado de la interacción del usuario) se pueden recibir desde el dispositivo de cliente en el servidor.

Las implementaciones del tema descrito en esta descripción pueden implementarse en un sistema informático que incluya un componente de fondo, por ejemplo, como un servidor de datos, o que incluya un componente de software intermedio, por ejemplo, un servidor de aplicaciones, o que incluya un componente frontal, por ejemplo, un ordenador cliente que tenga una interfaz gráfica de usuario o un navegador web a través del cual un usuario pueda interactuar con una implementación del tema descrito en esta descripción, o cualquier combinación de uno o más de dichos componentes de fondo, software intermedio o frontal. Los componentes del sistema pueden estar interconectados por cualquier forma o medio de comunicación de datos digitales, por ejemplo, una red de comunicación. Los ejemplos de redes de comunicación incluyen una red de área local ("LAN") y una red de área amplia ("WAN"), una interred (por ejemplo, Internet) y redes entre pares (por ejemplo, redes ad hoc entre pares).

Las implementaciones del tema y las operaciones descritas en esta descripción pueden implementarse en circuitos electrónicos digitales, o en software de ordenador, microprograma o soporte físico, que incluyen los medios estructurales que se describen en esta descripción y sus equivalentes estructurales, o en combinaciones de ellos. Las implementaciones del tema descrito en esta descripción pueden implementarse como uno o más programas de ordenador, es decir, uno o más módulos de instrucciones de programas de ordenador, codificados en un medio de almacenamiento para ordenadores para su ejecución o para controlar el funcionamiento de un aparato de procesamiento de datos. Alternativamente o, además, las instrucciones del programa se pueden codificar en una señal propagada generada artificialmente, por ejemplo, una señal eléctrica, óptica o electromagnética generada por una máquina que se genera para codificar información para su transmisión a un aparato receptor adecuado para su ejecución mediante un aparato de procesamiento de datos. Un medio de almacenamiento para ordenadores puede ser, o incluirse en, un dispositivo de almacenamiento legible por ordenador, un sustrato de almacenamiento legible por ordenador, una matriz o dispositivo de memoria de acceso aleatorio o en serie, o una combinación de uno o más de ellos. Por otra parte, aunque un medio de almacenamiento para ordenadores no es una señal propagada, un medio de almacenamiento para ordenadores puede ser una fuente o destino de instrucciones de programa de ordenador codificadas en una señal propagada generada artificialmente. El medio de almacenamiento para ordenadores también puede estar, o incluir en, uno o más componentes físicos o medios separados (por ejemplo, múltiples CD, discos u otros dispositivos de almacenamiento).

Las operaciones descritas en esta descripción pueden implementarse como operaciones realizadas por un aparato de procesamiento de datos sobre datos almacenados en uno o más dispositivos de almacenamiento legibles por ordenador o que se reciben de otras fuentes.

El término "aparato de procesamiento de datos" abarca todo tipo de aparatos, dispositivos y máquinas para el procesamiento de datos, que incluyen, a manera de ejemplo, un procesador programable, un ordenador, un sistema en un chip, o múltiples, o combinaciones, de los anteriores. El aparato puede incluir circuitos lógicos de propósito especial, por ejemplo, un FPGA (matriz de puertas programables en campo) o un ASIC (circuito integrado de aplicación específica). El aparato también puede incluir, además del hardware, código que crea un entorno de ejecución para el programa de ordenador en cuestión, por ejemplo, código que constituye el microprograma del procesador, una pila de protocolos, un sistema de gestión de bases de datos, un sistema operativo, un tiempo de ejecución multiplataforma entorno, una máquina virtual o una combinación de uno o más de ellos. El aparato y el entorno de ejecución pueden realizar diversas infraestructuras de modelos informáticos diferentes, tales como servicios web, informática distribuida e infraestructuras informáticas en red.

Un programa de ordenador (también se conoce como programa, software, aplicación de software, conjunto de instrucciones, o código) puede escribirse en cualquier forma de lenguaje de programación, que incluye lenguajes que se compilan o interpretan, y puede implementarse en cualquier forma, que incluye un programa independiente o un módulo, subrutina, u otra unidad adecuada para su uso en un ambiente informático. Un programa de ordenador puede, pero no necesariamente, corresponder a un archivo en un sistema de archivos. Un programa puede almacenarse en una parte de un archivo que contiene otros programas o datos (por ejemplo, uno o más conjuntos de instrucciones almacenados en un documento de lenguaje de marcado), en un único archivo que se dedica al programa en cuestión o en múltiples archivos coordinados (por ejemplo, archivos que almacenan uno o más módulos, subprogramas o partes de código). Un programa de ordenador puede implementarse para ejecutarse en un ordenador o en múltiples ordenadores, en un sitio o distribuirse a través de múltiples sitios que se interconectan por una red de comunicación.

Los procesos y flujos lógicos descritos en esta descripción pueden realizarse mediante uno o más procesadores programables que ejecutan uno o más programas de ordenador para realizar funciones que operan sobre los datos de entrada y que generan la salida correspondiente. Los procedimientos y flujos lógicos también pueden realizarse, y el aparato pueden implementarse como un circuito lógico de propósito especial, por ejemplo, una FPGA (matriz de puertas programables en campo) o un ASIC (circuito integrado de aplicación específica).

Los procesadores que se adecuan para la ejecución de un programa de ordenador incluyen, a manera de ejemplo, tanto microprocesadores de propósito general como especial, y uno o más procesadores de cualquier tipo de ordenador digital. Generalmente, el procesador recibirá instrucciones y datos de una memoria de solo lectura o de una memoria de acceso aleatorio. Los elementos esenciales de un ordenador son un procesador para realizar acciones de acuerdo con las instrucciones y uno o más dispositivos de memoria para almacenar instrucciones y datos. En general, un ordenador también incluirá, o se acoplará operativamente para recibir datos o transferir datos a, o ambos, uno o más dispositivos de almacenamiento masivo para almacenar datos, por ejemplo, discos magnéticos, discos magnetoópticos o discos ópticos.

Sin embargo, un ordenador no necesita tener tales dispositivos. Por otra parte, un ordenador puede integrarse en otro dispositivo, por ejemplo, un teléfono móvil, un asistente digital personal (PDA), un reproductor de audio o video móvil, una consola de juegos, un receptor del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) o un dispositivo de almacenamiento portátil (por ejemplo, una memoria flash de bus de serie universal (USB)), por nombrar sólo algunos. Los dispositivos que se adecuan para almacenar instrucciones y datos de programas de ordenador incluyen todas las formas de memoria no volátil, que incluyen, a modo de ejemplo, dispositivos de memoria semiconductores, por ejemplo, EPROM, EEPROM y dispositivos de memoria flash; discos magnéticos, por ejemplo, discos duros internos o discos extraíbles; discos magneto-ópticos; y discos CD-ROM y DVD-ROM. El procesador y la memoria pueden complementarse o incorporarse en un circuito lógico de propósito especial.

La Figura 1 ilustra los componentes de una modalidad de un sistema de abstinencia a la nicotina de acuerdo con la presente descripción. El sistema incluye un cigarrillo electrónico 100 que puede ser capaz de detectar el número y la duración de las bocanadas realizadas por un usuario 105. El cigarrillo electrónico 100 puede entonces almacenar estos datos. El cigarrillo 100 también puede transmitir estos datos a través de un transceptor 140 u otros medios de comunicación electrónica a un dispositivo informático 110 o mediante una conexión de red a un dispositivo informático 110.

El dispositivo informático 110 puede incluir una aplicación de abstinencia a la nicotina 150 que incluye módulos de programa para implementar un programa para dejar de fumar para un usuario 105. La aplicación de abstinencia a la nicotina 150 puede optimizar un programa de abstinencia a la nicotina en base a los atributos personales únicos del usuario 105 y el historial de uso de nicotina.

La aplicación de abstinencia a la nicotina 150 también puede agregar entradas de otros usuarios 107 para optimizar los programas de abstinencia a la nicotina que se presentan en la aplicación de abstinencia a la nicotina 150. Los datos de uso de otros usuarios 107 pueden enviarse a través de una red 120 a un servidor 130 y almacenarse en una base de datos 160. A continuación, el servidor 130 puede analizar los datos de uso que se agregan y, en base a la entrada y la investigación médica, determinar los programas de abstinencia óptimos en base a los atributos únicos de cada usuario 105. El programa de abstinencia se puede basar en una meta diaria o semanal de consumo de nicotina que disminuye con el tiempo. En consecuencia, la aplicación 150 proporcionará información a los usuarios sobre si su consumo de nicotina está por debajo de la meta y/o en camino de estar por debajo de la meta. Además, la Figura 1 ilustra testigos 113 que pueden añadirse a la aplicación 150 para proporcionar apoyo social y retroalimentación para animar al usuario 107 a dejar de fumar o vapear. Estos testigos 113 pueden agregarse desde una interfaz de la aplicación como se describe más adelante en la presente descripción.

La Figura 2 ilustra un cigarrillo electrónico 100 que se conecta de acuerdo con la presente descripción. El cigarrillo electrónico 100 incluye un botón o interruptor 220 para accionar el cigarrillo 100. El botón 220 puede ser cualquier botón o interruptor sensible al tacto o de base mecánica. Un usuario 105 puede accionar el botón 220 para activar el cigarrillo electrónico 100 e inhalar el vapor rico en nicotina.

La activación del botón 220 se puede detectar por el controlador 230 que luego puede enviar una señal para energizar el elemento calefactor 260. El elemento calefactor 260 puede entonces comenzar a vaporizar el líquido que se infunde con nicotina y se almacena en el tanque 250 dentro del atomizador 240. Una vez se vaporiza, el usuario 105 puede inhalar el vapor rico en nicotina a través de una abertura en el extremo del cigarrillo 100. La activación del botón 220 también puede activar una luz 210 para que se encienda, imitando el encendido de un cigarrillo convencional. Esto representa una modalidad única de un cigarrillo electrónico convencional, pero no pretende ser una limitación. En consecuencia, un cigarrillo electrónico 100 de la presente descripción puede funcionar de cualquier otra manera mediante el uso de dispositivos electrónicos convencionales como los entenderá un experto en la técnica. Por ejemplo, el atomizador 240 puede reemplazarse por otros medios para vaporizar el líquido de nicotina. Además, el elemento calefactor 260 se puede reemplazar por cualquier otro componente capaz de vaporizar el líquido de nicotina para que lo inhale un usuario 105. Además, un sensor de flujo puede activar el elemento calefactor que indica que un usuario comenzó a inhalar en algunas modalidades.

El cigarrillo 100 también puede registrar la duración y el número de pulsaciones del botón 220 para determinar la cantidad de nicotina inhalada por un usuario 105. Específicamente, durante la activación del botón 220, un controlador 230 puede registrar que el botón 200 se acciona y también puede registrar la duración de la activación. Los datos de accionamiento pueden entonces almacenarse en la memoria 270 y/o enviarse a través de un transceptor 140 a una red, servidor, teléfono inteligente u otro dispositivo informático 110. Un controlador 230 puede ser cualquier controlador adecuado, que incluye un microprocesador, microcontrolador, una combinación de componentes de procesamiento analógico u otro(s) dispositivo(s) informático(s).

El transceptor 140 puede ser cualquier dispositivo capaz de transmitir o recibir datos de forma inalámbrica a través de cualquier número de modos de comunicación inalámbrica, que incluye Bluetooth, Wi-Fi u otros. La memoria 270 puede ser cualquier combinación de memoria volátil y no volátil que incluye RAM, ROM, caché, disco duro u otros tipos de memoria. La memoria 270 se puede integrar con el controlador 230 y/o un transceptor 140 o se puede separar. Además, el cigarrillo puede incluir cualquier batería 200 adecuada para alimentar el cigarrillo electrónico y otros componentes electrónicos y circuitos apropiados. En otra modalidad, el cigarrillo 100 puede no incluir un transceptor 140 y en su lugar

puede tener una conexión de datos. Por ejemplo, el cigarrillo 100 puede incluir una conexión en serie o USB para permitir que un dispositivo informático 110 descargue datos de la memoria 270.

El cigarrillo electrónico 100 puede incluir instrucciones o software que se almacena en un medio legible por ordenador que sea legible por el controlador 230 u otro sistema de control. El software puede ser un microprograma, software u otro tipo de instrucciones. El software puede almacenarse en el cigarrillo electrónico o puede ejecutarse en un subprograma que se ejecuta de forma remota en un servidor a través de la red o en un dispositivo que se conecta de forma inalámbrica, por ejemplo, un teléfono inteligente o un dispositivo informático 110. Los módulos de software pueden almacenarse en la memoria 270. El cigarrillo electrónico 100 puede incluir uno o más puertos para descargar nuevo software o instrucciones. Además, el nuevo software puede transferirse de forma inalámbrica a través del transceptor 140.

La Figura 3 ilustra un diagrama que demuestra una modalidad de la lógica de flujo de datos de un sistema de abstinencia a la nicotina de acuerdo con la presente descripción. Un nuevo usuario 105 que desee dejar de fumar puede registrarse en una aplicación de abstinencia a la nicotina 150. Al registrarse, se le puede pedir al usuario 105 que ingrese su perfil 380 en la aplicación de abstinencia a la nicotina 150. El perfil 380 incluye características que son relevantes para la abstinencia a la nicotina. Esto puede incluir edad, sexo, altura, peso, historial del fumador, incluida la cantidad de cigarrillos por día, la hora del día de uso y cualquier otra característica relevante. Por ejemplo, la aplicación 150 puede solicitar el número de cigarrillos que se fuman por día, la marca de cigarrillos, si el usuario 105 fuma cigarrillos electrónicos. Si el usuario 105 indica a través de la interfaz que fuma cigarrillos electrónicos, la aplicación 150 puede solicitar además al usuario que proporcione cuánto tiempo se usa cada cartucho y la cantidad de nicotina por cartucho.

Además, la aplicación 150 puede solicitar al usuario 105 que seleccione testigos 350 que proporcionarán apoyo social durante el proceso de renuncia. La aplicación de abstinencia a la nicotina 150 también puede proporcionar interacción u otros medios para que los testigos interactúen y apoyen al usuario 105. La aplicación 150 puede permitir al usuario 105 publicar pensamientos o sentimientos en sitios de redes sociales mediante integración directa o dentro de la aplicación 150. Por ejemplo, se puede pedir al usuario 105 que introduzca sus sentimientos actuales, que puede incluir que sienta estrés o aburrimiento, y que esté contemplando fumar un cigarrillo.

Una vez que se introducen los datos iniciales, la aplicación 150 puede determinar un programa de abstinencia a la nicotina 370 óptimo en base al perfil individual 380 del usuario 105. Ese programa puede ser la salida 360 al usuario 105. La salida 360 puede tener la forma de un gráfico o tabla u otra indicación de la cantidad de cigarrillos o bocanadas recomendadas para un usuario 105 durante un período de tiempo particular. Esto puede incluir la cantidad de cigarrillos recomendados para el día, la semana o el mes, con opciones para mostrar diferentes períodos de tiempo. Además, al usuario 105 se le pueden dar diferentes opciones para seleccionar el ritmo de abstinencia de diferentes ritmos recomendados, siendo algunos una caída mucho más rápida del uso de nicotina. La salida 360 puede mostrarse en la pantalla de un dispositivo informático 110 o mediante indicaciones de audio del dispositivo informático 110.

En otras modalidades, el usuario puede establecer un consumo de nicotina objetivo diario, semanal o mensual (por ejemplo, en cigarrillos, inhalaciones, bocanadas, nicotina u otras cantidades) a través de la aplicación 150. En esas modalidades, el uso de nicotina del usuario se comparará con el consumo objetivo diario y proporcionará retroalimentación para animar al usuario a fumar menos o vapear menos que el objetivo diario o la meta establecida. En algunas modalidades, el objetivo diario o meta será parte del programa de abstinencia a la nicotina 370, y un usuario puede establecer nuevos objetivos periódicamente a medida que sea más fácil alcanzar el objetivo. En algunas modalidades, la meta será no fumar durante un cierto número de días, o no vapear durante un cierto número de días o un mes.

En otras modalidades, el programa de abstinencia 370 utilizará la misma cantidad de bocanadas o inhalaciones en un cigarrillo electrónico, pero, en cambio, reducirá la concentración del líquido electrónico periódicamente, de modo que el usuario consuma menos nicotina de manera efectiva. En estas modalidades, la aplicación 150 puede informar al usuario cuando se está quedando sin líquido para comprar un e-líquido de menor concentración.

En algunas modalidades, el usuario puede elegir el tipo de retroalimentación que prefiera, que incluye dura, moderada o relajada. Por ejemplo, una aplicación 150 puede preguntar al usuario si quiere un entrenador de tipo autoritario (por ejemplo, sargento de instrucción), un entrenador de tipo moderado (por ejemplo, profesor, etc.) o un entrenador relajado (por ejemplo, hippie). De esa manera, un usuario puede personalizar la retroalimentación que recibe para que sea óptima para sus necesidades motivacionales. En consecuencia, si un usuario elige una retroalimentación de tipo más autoritario, puede recibir mensajes más duros o advertencias visuales o de audio más intensas si supera la cantidad meta del día o se acerca a ella. Del mismo modo, pueden recibir un mayor refuerzo positivo por alcanzar su meta con ciertos tipos de entornos de retroalimentación.

Después de que un usuario 105 recibe la salida 360 que incluye un programa de abstinencia 370 recomendado, el usuario 105 puede implementar el programa tomando el número apropiado de bocanadas del cigarrillo electrónico 100. El uso 330 se registrará mediante la activación del botón 220 como se describe con respecto a la Figura 2.

Además, el uso 330, como los datos de la bocanada 320, pueden registrarse en base a la activación de un sensor de flujo 340 que se incluye en el cigarrillo electrónico 100. El controlador 230 puede determinar si los datos del sensor de flujo 340 indican que se realiza un arrastre o determinar la tasa de flujo. En base a la tasa de flujo y la duración de la activación

o la inhalación, el controlador 230 puede determinar una estimación más precisa de la cantidad de nicotina inhalada por un usuario 105. Esto se puede realizar mediante un algoritmo que incluye, por ejemplo, la integración de la tasa de flujo a lo largo del tiempo durante todo el período de inhalación. Además, en algunas modalidades, la tasa de flujo se puede determinar a intervalos de tiempo establecidos mientras que la tasa de flujo está todavía por encima de un cierto umbral que es indicativo de la inhalación por parte de un usuario 105. La velocidad de la tasa de flujo para cada bloque de tiempo puede usarse luego para determinar una cantidad de nicotina para cada bloque, y esos bloques pueden sumarse durante la duración de una inhalación para calcular la nicotina total inhalada.

Además, el controlador 230 puede utilizar datos de un sensor de flujo 340 para asegurar que la activación inadvertida del botón 220 no se registre como datos de la bocanada 320. Esto puede evitar que el sistema registre falsos positivos. El controlador 230 solo puede registrar un dato de la bocanada 320 cuando la activación del botón 220 va acompañada de una tasa y/o duración suficiente del flujo de aire que se registra por el sensor de flujo 340.

En otras modalidades, la activación del botón 220 durante más de una cantidad de tiempo predefinida indicará el uso. Esto además ayudará a eliminar los falsos positivos.

Una vez que se registran los datos de la bocanada 320, el controlador 230 puede encaminar los datos para guardarlos en una memoria 270 del cigarrillo electrónico 100 o encaminarlos para la entrada 390 en la aplicación de abstinencia a la nicotina 150 o ambas. La aplicación 150 puede entonces procesar los datos de la bocanada 320 para determinar el progreso 375 del usuario 105 con respecto al programa de abstinencia a la nicotina 370 determinado por la aplicación 150. En algunas modalidades, esto se puede realizar en un sistema de control que se integra con el cigarrillo electrónico 100. En otras modalidades, esto se realizará en un dispositivo informático que ejecuta la aplicación 150. El progreso 375 puede entonces ser la salida 360 al usuario 105 mediante una indicación en el cigarrillo electrónico 100 o una salida a una pantalla en el dispositivo informático 110. La salida 360 del progreso 375 puede incluir los datos de la bocanada 320 que se presentan en diferentes formas en una pantalla de un dispositivo informático 110, o puede incluir una comparación de los datos de la bocanada 320 con los objetivos que se abarcan en el programa de abstinencia 370. En algunas modalidades, esto puede incluir una indicación codificada por colores del progreso (por ejemplo, rojo significa que el uso de nicotina excedió al que se asignó por meta).

Además, los datos de la bocanada 320 que se dan entrada 390 en la aplicación 150 pueden utilizarse para modificar el programa de abstinencia a la nicotina 370. Las modificaciones pueden ser en base a los datos de la bocanada 230, progreso 375 y/o retroalimentación del usuario 105 en la aplicación 150. El programa de abstinencia 370 puede entonces ser la salida 360 de vuelta al usuario 105.

Además, un proveedor de una aplicación de abstinencia a la nicotina 150 puede asociarse con un proveedor de nicotina líquida. En consecuencia, se puede usar una salida de progreso 375 para determinar el precio de recargas para el tanque 250. Si el usuario 105 está progresando sustancialmente bien 375, el proveedor puede reducir el precio de una recarga. Esto proporcionará un incentivo económico adicional para que el usuario 105 deje de fumar.

Los proveedores de seguros de salud también pueden tener redes que interactúan con una aplicación de abstinencia a la nicotina 150. En consecuencia, los proveedores de atención médica pueden monitorear los datos del progreso 270 de los usuarios 105 y pueden proporcionar descuentos en las tarifas en dependencia del éxito o fracaso en base al progreso 270. Además, los proveedores de seguros de salud pueden calcular los grupos de riesgo en base a los datos de la bocanada 320 y los datos de progreso 375 del usuario 105 y otros usuarios 107.

Un programa de abstinencia a la nicotina 370 para un usuario 105 particular puede optimizarse mediante el análisis de datos de otros usuarios 107. Los datos del perfil 380 y los datos de la bocanada 320 de otros usuarios 107, que incluyen su progreso 375, también puede dar entrada 390 en la aplicación 150. La aplicación 150 puede entonces utilizar esos datos y compararlos con el perfil 380 del usuario 105, los datos de la bocanada 390 y/o el progreso 375, y determinar un programa de abstinencia a la nicotina 370 óptimo. Por ejemplo, los usuarios 105 que tienen características similares pueden beneficiarse de utilizar un programa de abstinencia 370 similar. Además, los datos de progreso 375 de uso de terceros determinarán la tasa de éxito de otros usuarios 107 con respecto a un programa de abstinencia a la nicotina 370 particular. En consecuencia, esto se puede utilizar para predecir el éxito de un programa de abstinencia 370 particular de un usuario 105 único en base a su perfil 380 y/o datos de la bocanada 320.

Por ejemplo, un estudio publicado en BioMed Central titulado Efecto de un Dispositivo Electrónico de Administración de Nicotina (cigarrillo electrónico) sobre la reducción y el abandono del hábito de fumar: un piloto prospectivo de 6 meses, estudió la tasa de éxito de los cigarrillos electrónicos en la reducción del consumo de cigarrillos. El estudio agrupó a participantes con características similares, incluidos participantes que fumaban al menos 15 cigarrillos de fábrica por día durante al menos los últimos 10 años y que no querían dejar de fumar. Permitieron a los participantes fumar hasta 4 cartuchos de cigarrillos electrónicos por día. El estudio mostró una disminución significativa en la cantidad de cigarrillos de fábrica fumados por cada participante de 25 a 5 por día en la semana 24.

En consecuencia, una aplicación 150 de acuerdo con la presente descripción puede agrupar usuarios 105 con datos de perfil 380 similares al estudio anterior e implementar un programa de reducción similar. Sin embargo, esto representa sólo

un modo de reducir el consumo de cigarrillos. Después de analizar los adicionales datos de la bocanada 320 y los datos de progreso 375, se pueden desarrollar agrupaciones más específicas y programas efectivos para dejar de fumar.

Después del análisis de grandes grupos de datos de progreso 375 de otros usuarios 107, podría determinarse que cierta característica en un perfil 380 indicaría la selección óptima para un componente particular de un programa de abstinencia 370. Por ejemplo, se puede determinar que los usuarios 105 que tienen cierta edad o peso pueden tener más éxito o lograr un mejor progreso 375 a partir de un programa que tiene una tasa más alta de disminución del uso de nicotina por semana o mes. Como otro ejemplo, las cantidades específicas de cigarrillos anteriores pueden requerir una tasa de abstinencia diferente. Se pueden variar otros factores de la abstinencia además de la tasa, que incluye el posible momento de la etapa de reducciones, el momento del uso de la nicotina a lo largo del día y el espaciamiento del uso de la nicotina a lo largo del día (es decir, muchas inhalaciones más cortas o menos inhalaciones más largas). Además, el proceso de análisis de datos de otros usuarios 107 puede facilitarse a través de una red neuronal.

La Figura 4 ilustra una modalidad de un proceso que se puede utilizar por una aplicación 150 para implementar un programa de abstinencia 410. Primero, la aplicación 150 puede solicitar un perfil de usuario 380. A continuación, la aplicación puede solicitar a los testigos 350 que brinden apoyo social durante el proceso para dejar de fumar. Entonces, la aplicación 150 puede determinar un programa de abstinencia a la nicotina 370 óptimo. Además, el uso puede desencadenar la entrada 390 de datos de la cual se puede modificar apropiadamente el programa de abstinencia a la nicotina 370.

En algunas modalidades, cuando un usuario experimenta un deseo, la aplicación 150 puede tener una entrada de interfaz 510 que permite alertar a los testigos 350 sobre un deseo. Esto proporcionará un método de apoyo social inmediato para superar un antojo. En algunas modalidades, el entrenador o la persona motivadora también pueden proporcionar retroalimentación cuando un usuario indica que tiene un deseo. Esto puede ser en forma de mensajes del entrenador a través de la interfaz 510 de la aplicación 150.

Las Figuras 5 y 6 incluyen interfaces 510 de ejemplo que la aplicación de abstinencia a la nicotina 150 puede presentar al usuario 105 en un dispositivo móvil u otro dispositivo informático 110. Uno de los mayores obstáculos para dejar de fumar es el refuerzo positivo experimentado inmediatamente después de fumar un cigarrillo y el refuerzo negativo o incierto retardado como consecuencia. Es posible que los usuarios 105 no desarrollen cáncer de pulmón u otras condiciones adversas durante años después de fumar, y el efecto o las consecuencias adversas de cada cigarrillo individual son en gran parte inciertos y desconocidos. De hecho, la investigación psicológica demostró que el castigo o las consecuencias adversas son motivadores más efectivos cuando se administran inmediatamente después de la conducta objetivo que cuando se retrasa. Por ejemplo, Modificación del comportamiento en la configuración aplicada de Alan Kazdin: Séptima edición, cita varios estudios relacionados con la demora del castigo. Los estudios demuestran que incluso los retrasos breves pueden reducir la eficacia del castigo. Además, la retroalimentación o las consecuencias adversas son más efectivas cuando las consecuencias ocurren cada vez que ocurre el comportamiento.

En consecuencia, la presente descripción proporciona un método para proporcionar retroalimentación continua y casi inmediata al usuario 105 con el fin de proporcionar una motivación adicional para dejar de fumar. La retroalimentación se proporciona a través de la aplicación 150 a través de la interfaz de usuario 510. Las Figuras 5 y 6 muestran ejemplos de tipos de retroalimentación que se pueden proporcionar a un usuario 105. Estos incluyen, por ejemplo, un indicador de uso 520. Un indicador de uso 520 puede mostrar indicaciones de la cantidad de cigarrillos fumados, potencialmente en un color rojo o negativo en dependencia del progreso 375 hacia la meta del usuario o programa de abstinencia 370, la cantidad de nicotina consumida del cigarrillo electrónico, por ejemplo, en mg, o bocanadas, y un cuadro que muestra las estadísticas de uso de nicotina seleccionables para diferentes períodos de tiempo, incluidos días, semanas, meses y años u otros períodos de tiempo. El indicador de uso puede mostrar esta información en formato cuantitativo o numérico, o mostrarla en formatos cualitativos, como gráficos de barras e indicadores de uso codificados por colores. En algunas modalidades, el usuario puede variar la cantidad de nicotina vaporizada manipulando el control de voltaje. En algunas modalidades, el voltaje puede aumentarse o disminuirse desplazándose hacia la izquierda o hacia la derecha en el teclado. Esto puede implementarse mediante una interfaz de aplicación que permite aumentar o disminuir el voltaje mediante un acelerador, flechas, palanca u otra representación de un control del acelerador que variará la cantidad de nicotina inhalada para una bocanada promedio. En algunas modalidades, desplazarse hacia la izquierda menos de 1 s aumentará el voltaje en 0,1 y desplazarse hacia la derecha disminuirá el voltaje en 0,1.

La retroalimentación al usuario también puede incluir un temporizador de abstinencia 530 que indica la cantidad de tiempo desde que se fumó el último cigarrillo, y una opción para indicar que el usuario 105 "deslizó" y fumó un cigarrillo. En algunas modalidades, y como se muestra en la Figura 6, la retroalimentación a través de una interfaz 510 también puede incluir un indicador de ahorros 610 que muestra la cantidad de dinero ahorrada al abstenerse de fumar. Esto se puede calcular y mostrar en varios períodos de tiempo diferentes para aumentar la inmediatez y la calidad de los comentarios, incluso durante el día, la semana y en general. La aplicación 150 y/o el dispositivo informático pueden calcular la cantidad de dinero ahorrada comparando la cantidad de cigarrillos que fumaba el usuario cuando comenzó el programa con la cantidad de cigarrillos fumados (o cigarrillos efectivos en base al consumo de nicotina) durante el programa de abstinencia 370.

Además, la interfaz 510 de la aplicación 150 puede incluir, en base al programa de abstinencia a la nicotina 370 y/o el progreso 375, un indicador de progreso de la meta 540. El indicador de progreso 540 puede incluir varias indicaciones del progreso 375 del usuario 105 en el cumplimiento de los objetivos del programa de abstinencia a la nicotina 370. Esto puede incluir un gráfico de barras que demuestre el progreso semanal, el porcentaje, los miligramos u otra indicación de la cantidad de nicotina asignada a la semana que se ha consumido, en base al uso del cigarrillo electrónico 100. En algunas modalidades, el indicador de progreso 540 puede incluir un código de colores que indique, por ejemplo, en rojo si el usuario superó su meta o en verde si no lo ha hecho. En algunas modalidades, el indicador de progreso 540 puede ser verde o amarillo si el usuario no alcanzó su meta o superó su número meta de bocanadas, mg, cigarrillos u otra medida de fumar. En algunas modalidades, será azul si un usuario va por buen camino, o blanco si no hay ninguna meta en proceso. Este indicador de progreso 540 meta puede proporcionarse a través de la interfaz de usuario 510, o en algunas modalidades, puede proporcionarse en la luz 210 como se muestra en la Figura 7 como se indica el estado del dispositivo. La meta puede ser un objetivo de cigarrillos o nicotina por día, semana o mes. En algunas modalidades, la meta será una cantidad de consumo semanal o diario que disminuirá el tiempo extra de acuerdo con un programa de abstinencia 370.

En algunas modalidades, la aplicación puede incluir "mis fumadas" que muestra sus bocanadas/día o cigarros/día. En algunas modalidades, la interfaz 510 puede incluir una palanca u otra funcionalidad para variar el voltaje que se suministra a la

Figura 7 ilustra un ejemplo de un diagrama de circuito de los componentes electrónicos de un cigarrillo electrónico 100. Los componentes electrónicos incluyen un procesador o controlador 230, un transceptor 140, o un transmisor y un receptor separados entre sí, un LED u otra luz 210, memoria 270, batería 200, control de carga, fuente de alimentación del atomizador, control de voltaje, referencia voltaje, botón y otros componentes como se indica. En consecuencia, esto solo proporciona un ejemplo de los componentes electrónicos, y se pueden implementar otras configuraciones y componentes para proporcionar un cigarrillo electrónico 100 que se conecte. El estado del dispositivo que se indica por A105, por ejemplo, puede comunicarse por la luz LED 210 en diferentes colores o patrones intermitentes que representan, por ejemplo, carga, vapeo, sincronización, batería baja u otros estados.

La Figura 8 ilustra un diagrama esquemático de un ejemplo de los componentes internos de un cigarrillo electrónico 100 de acuerdo con la presente descripción. El cigarrillo 100 incluye una batería 200, una interfaz de datos 820, como un puerto USB, y un conector de atomizador 830. El conector 830 incluye la capacidad de conectarse al cartucho de recarga que contiene un atomizador 240 y un tanque 250 lleno de sustancias químicas volátiles y nicotina.

En algunas modalidades, el dispositivo incluirá un timbre inteligente que incluye una función de búsqueda en la aplicación móvil 150. Al presionar encuéntrame en la interfaz de la aplicación 150, es posible que suene el timbre que permite al usuario encontrar el cigarrillo electrónico.

Los diversos métodos y técnicas descritos anteriormente proporcionan varias formas de llevar a cabo la invención. Por supuesto, debe entenderse que no necesariamente todos los objetivos o ventajas descritos pueden lograrse de acuerdo con cualquier modalidad particular descrita en la presente descripción. Así, por ejemplo, los expertos en la técnica reconocerán que los métodos se pueden realizar de una manera que logre u optimice una ventaja o grupo de ventajas como se enseña en la presente descripción, sin lograr necesariamente otros objetivos o ventajas como se enseña o sugiere en la presente descripción. Se mencionan en la presente descripción una variedad de alternativas. Debe entenderse que algunas modalidades incluyen específicamente una, otra o varias características, mientras que otras excluyen específicamente una, otra o varias características, mientras que otras mitigan una característica particular mediante la inclusión de una, otra o varias características ventajosas.

En algunas modalidades, los términos "un" y "una" y "el/la" y referencias similares usadas en el contexto de la descripción de una modalidad particular de la solicitud (especialmente en el contexto de algunas de las siguientes reivindicaciones) pueden interpretarse para cubrir tanto el singular y el plural. La mención de los intervalos de valores en la presente descripción simplemente pretende servir como un método abreviado para referirse individualmente a cada valor separado que cae dentro del intervalo. A menos que se indique de cualquier otra manera en la presente descripción, cada valor individual se incorpora en la descripción como si se mencionara individualmente en la presente descripción. Todos los métodos descritos en la presente descripción pueden llevarse a cabo en cualquier orden adecuado, a menos que se indique de otra forma en la presente descripción o de cualquier otra manera que se contradiga claramente por el contexto. El uso de todos y cada uno de los ejemplos, o el lenguaje ilustrativo (por ejemplo, "como") que se proporciona con respecto a ciertas modalidades en la presente descripción se destina simplemente a iluminar mejor la solicitud y no plantea una limitación en el alcance de la solicitud reivindicada de cualquier otra manera. Ningún lenguaje en la descripción debería interpretarse como que indica elementos no reivindicados esenciales para llevar a la práctica la invención.

En la presente descripción se describen ciertas modalidades de esta solicitud. Variaciones en esas modalidades serán evidentes para los expertos en la técnica después de leer la descripción anterior. Se contempla que los expertos en la técnica puedan emplear tales variaciones según sea apropiado, y la solicitud se pueda practicar de otra manera que la descrita específicamente en la presente descripción. En consecuencia, muchas de las modalidades de esta solicitud incluyen todas las modificaciones y equivalentes del tema recitado en las reivindicaciones adjuntas a la presente descripción según lo permita la legislación aplicable. Por otra parte, cualquier combinación de los elementos anteriormente

descritos en todas las variaciones posibles de los mismos se abarca por la solicitud a menos que se indique de otra forma en la presente descripción o se contradiga claramente de cualquier otra manera por el contexto.

Se han descrito implementaciones particulares del tema. Otras implementaciones están dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones. En algunos casos, las acciones enumeradas en las reivindicaciones se pueden realizar en un orden diferente y aún así lograr resultados convenientes. Además, los procesos que se representan en las figuras adjuntas no requieren necesariamente el orden particular que se muestra, o el orden secuencial, para lograr resultados convenientes.

Para terminar, debe entenderse que las modalidades de la solicitud descrita en la presente son ilustrativas de los principios de las modalidades de la solicitud. Otras modificaciones que pueden emplearse pueden estar dentro del alcance de la solicitud. Así, a modo de ejemplo, pero no de limitación, pueden utilizarse configuraciones alternativas de las modalidades de la solicitud de acuerdo con las enseñanzas en la presente descripción. En consecuencia, las modalidades de la presente solicitud no se limitan a lo que se muestra y describe precisamente.

REIVINDICACIONES

1. Un cigarrillo electrónico (100) para ayudar en un programa para dejar de fumar o vapear que comprende:
un controlador (230);
una memoria (270) en comunicación eléctrica con el controlador;
una cámara de vaporización (240);
un elemento calefactor (260) que se integra con la cámara de vaporización;
un tanque de almacenamiento (250) en comunicación fluida con la cámara de vaporización;
un botón (220) en comunicación eléctrica con el controlador, el botón que acciona el controlador para activar el elemento calefactor (260) para vaporizar el líquido infundido de nicotina que se almacena en el tanque de almacenamiento;
un sensor de tasa de flujo (340) que está en comunicación eléctrica con el controlador (230) en donde el controlador determina si la tasa de flujo que se detecta por el sensor de flujo (340) supera un umbral de tasa de flujo y supera un umbral de duración que es indicativo de la inhalación por parte del usuario de al menos una parte del vapor; y
caracterizado porque el controlador (230) se configura para registrar los datos de accionamiento que representan al menos un accionamiento del botón (220) cuando la activación del botón va acompañado de la tasa de flujo que se detecta por el sensor de flujo (340) que excede tanto el umbral de tasa de flujo como el umbral de duración, de manera que la activación inadvertida del botón no se registra como datos de accionamiento.

2. El cigarrillo electrónico de la reivindicación 1, en donde los datos de accionamiento incluyen un número y una duración de accionamientos del botón.

3. El cigarrillo electrónico de la reivindicación 1, en donde el controlador (230) registra continuamente la tasa de flujo durante la duración de la activación del botón (220).

4. El cigarrillo electrónico de la reivindicación 1, en donde un transceptor (140) está en comunicación eléctrica con el controlador (230).

5. El cigarrillo electrónico de la reivindicación 4, en donde el transceptor (240) transmite datos de accionamiento.

6. El cigarrillo electrónico de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:
un indicador de progreso (540) que se configura para proporcionar una indicación del progreso de un usuario hacia una meta,
en donde el controlador (230) se configura además para ordenar al indicador de progreso (540) que muestre una indicación del progreso del usuario en base al menos en parte a los datos de accionamiento registrados.

7. El cigarrillo electrónico de la reivindicación 6, en donde el indicador de progreso (540) es un indicador visual.

8. El cigarrillo electrónico de la reivindicación 7, en donde el indicador de progreso (540) es una fuente de luz codificada por colores.

9. El cigarrillo electrónico de la reivindicación 8, en donde el controlador (230) se configura para cambiar los colores de la fuente de luz en base a una comparación entre los datos de accionamiento registrados y un programa de abstinencia a la nicotina.

10. Un proceso para proporcionar a un usuario una indicación de su cumplimiento con un programa de abstinencia a la nicotina, el proceso que se caracteriza porque comprende las etapas de:
determinar si los datos de la tasa de flujo de un sensor de tasa de flujo exceden un umbral de tasa de flujo y exceden un umbral de duración que es indicativo de la inhalación por parte de un usuario de al menos una parte de un vapor;
registrar los datos de accionamiento asociados con la duración de activación de un botón y una serie de activaciones de un botón de vaporización en un cigarrillo electrónico solo en respuesta a la activación del botón junto con los datos de la tasa de flujo que superan tanto el umbral de la tasa de flujo como el umbral de duración de manera que inadvertidamente la activación del botón no se registra como datos de accionamiento;
calcular una cantidad de nicotina fumada en base a los datos de accionamiento registrados;
comparar los datos de accionamiento registrados con un programa de abstinencia a la nicotina y determinar un nivel de cumplimiento en base a la comparación; y
emitir una indicación del nivel determinado de cumplimiento a un usuario.

11. El proceso de la reivindicación 10, en donde la indicación del nivel de cumplimiento determinado es una salida de color de una fuente de luz.

12. El proceso de la reivindicación 10, en donde la indicación del nivel de cumplimiento determinado es una indicación textual en una pantalla.

13. El proceso de la reivindicación 10, en donde la indicación del nivel de cumplimiento determinado es un símbolo que se codifica por colores en una pantalla.

14. El proceso de la reivindicación 10, en donde la indicación del nivel de cumplimiento determinado es una representación gráfica de barras de la cantidad fumada en comparación con el programa de abstinencia.

15. El proceso de la reivindicación 10, que comprende además determinar un programa de abstinencia a la nicotina para un usuario en base a un perfil de usuario único para dejar de fumar o vapear, en donde determinar el programa de abstinencia a la nicotina comprende:
introducir información de perfil de un usuario relevante para un programa de abstinencia a la nicotina (380);
comparar la información del perfil con los datos de progreso de otros usuarios;
determinar un programa de abstinencia a la nicotina en base a la comparación (370);
emitir el programa de abstinencia a la nicotina al usuario;
introducir datos de la bocanada del usuario (390); y
emitir un progreso del usuario en base a una comparación del programa de abstinencia a la nicotina y los datos de la bocanada.

16. El proceso de la reivindicación 10, que incluye la etapa de mantener una base de datos de los datos de progreso de otros usuarios.

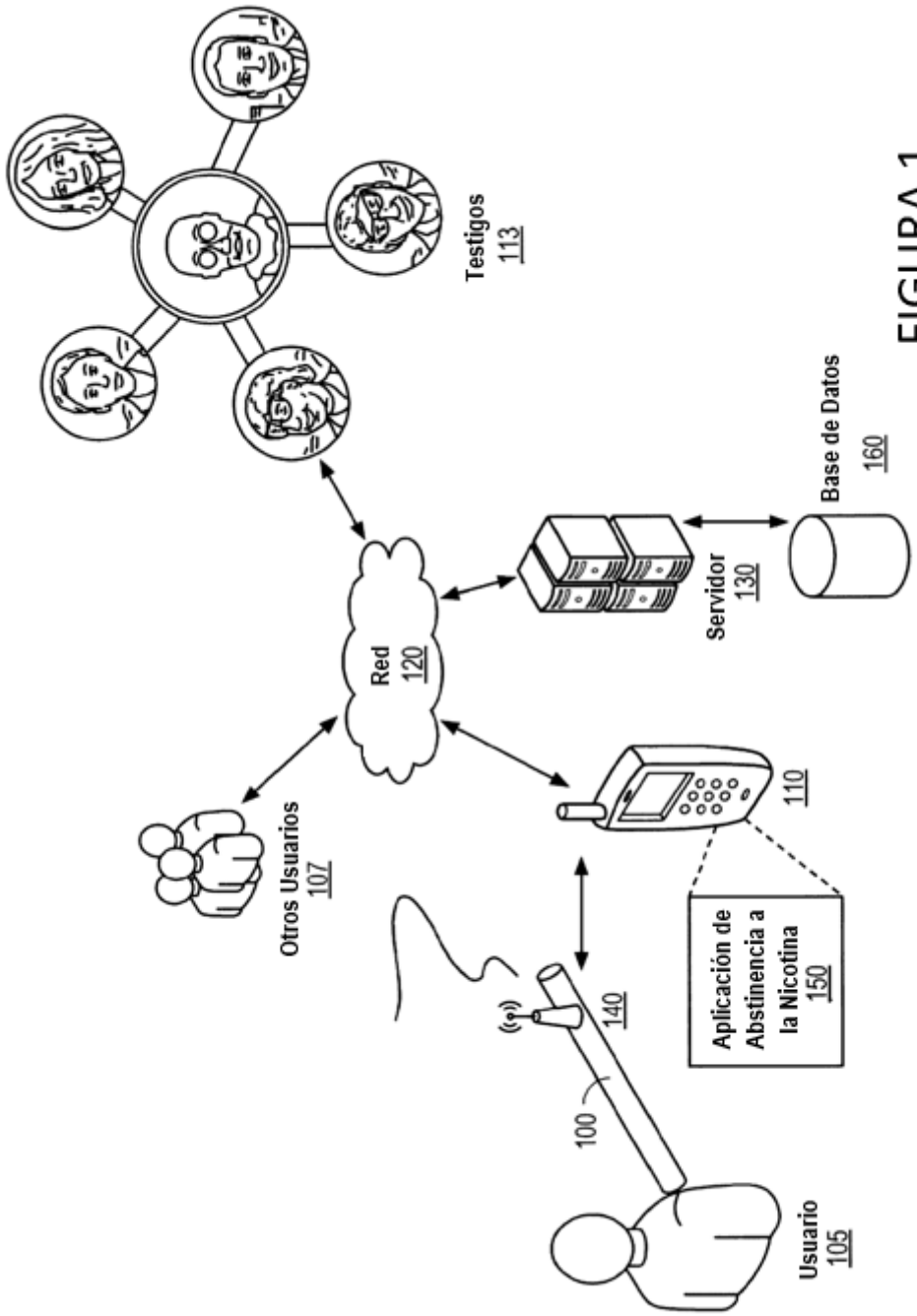

Testigos
113
Base de Datos
160
Servidor
130
Red
120
Otros Usuarios
107
110
Aplicación de Abstinencia a la Nicotina
150
140
100
Usuario
105

FIGURA 1

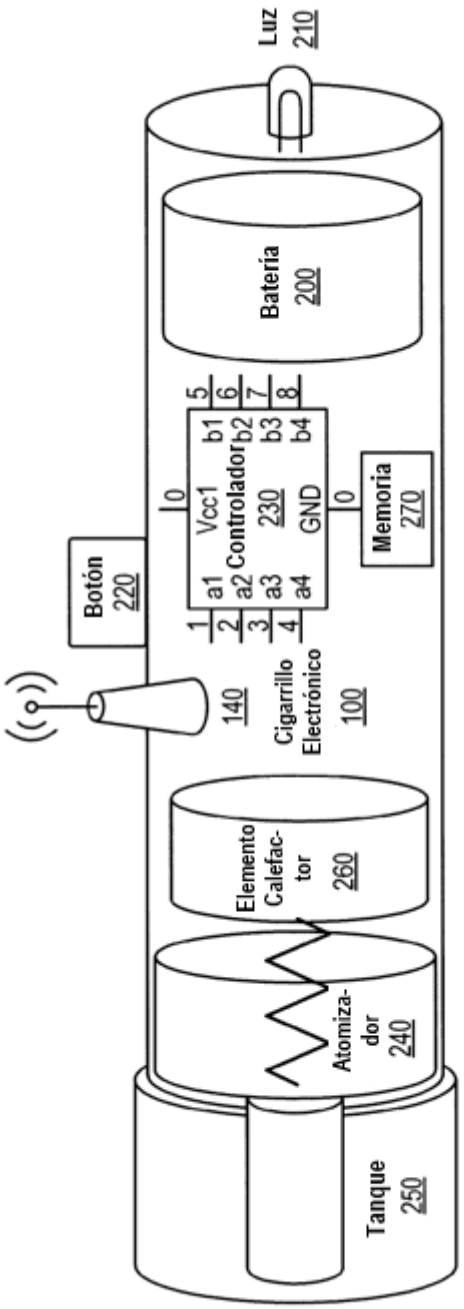

Luz
210
Batería
200
5
6
7
8
b1
b2
b3
b4
Controlador
230
Vcc1
GND
0
0
Memoria
270
Botón
220
1
2
3
4
a1
a2
a3
a4
140
Cigarrillo
Electrónico
100
Elemento
Calefac-
tor
260
Atomiza-
dor
240
Tanque
250

FIGURA 2

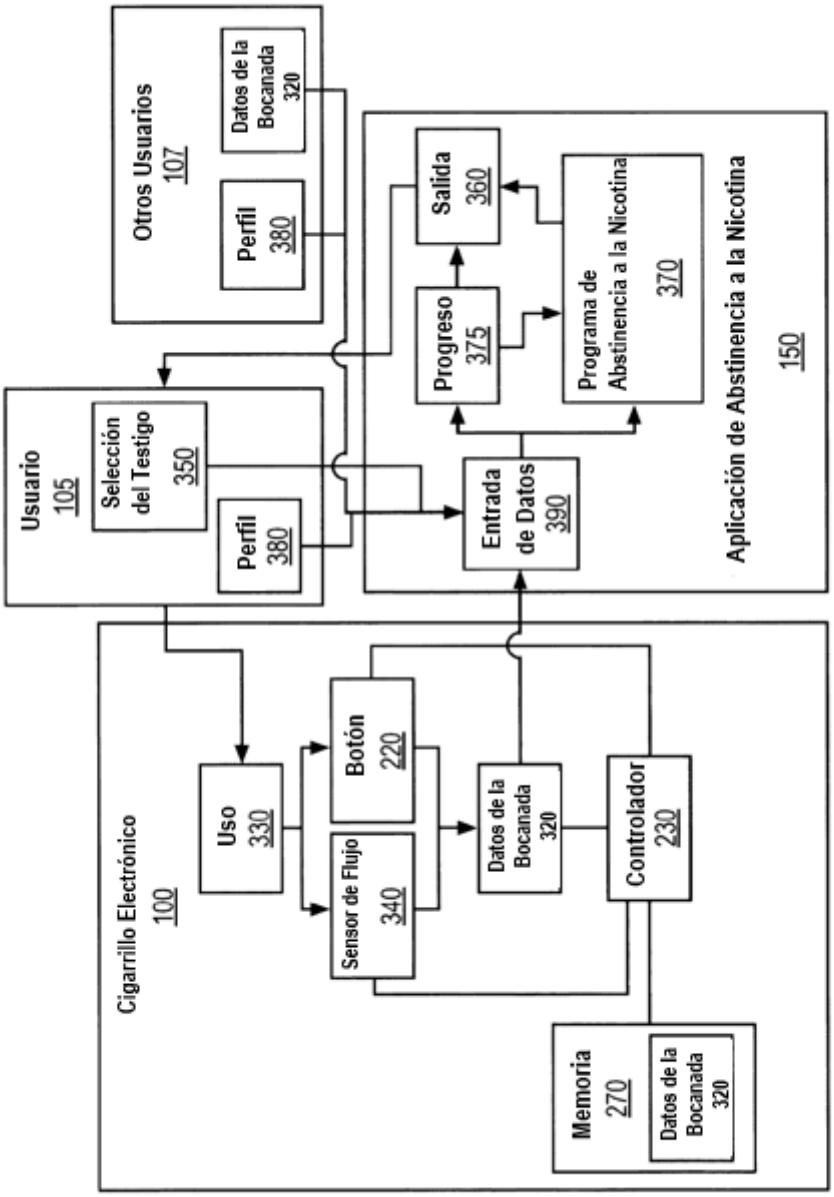

Otros Usuarios
107
Datos de la Bocanada
320
Perfil
380
Usuario
105
Selección del Testigo
350
Perfil
380
Salida
360
Progreso
375
Programa de Abstinencia a la Nicotina
370
Entrada de Datos
390
Aplicación de Abstinencia a la Nicotina
150
Cigarrillo Electrónico
100
Uso
330
Botón
220
Sensor de Flujo
340
Datos de la Bocanada
320
Controlador
230
Memoria
270
Datos de la Bocanada
320

FIGURA 3

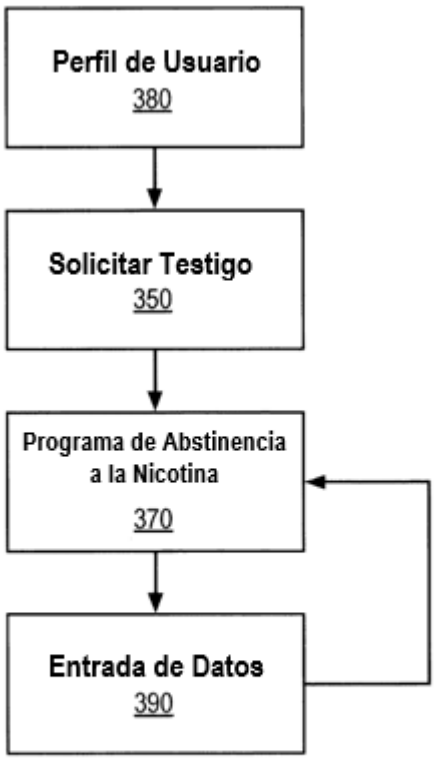

Perfil de Usuario
380
Solicitar Testigo
350
Programa de Abstinencia a la Nicotina
370
Entrada de Datos
390

FIGURA 4

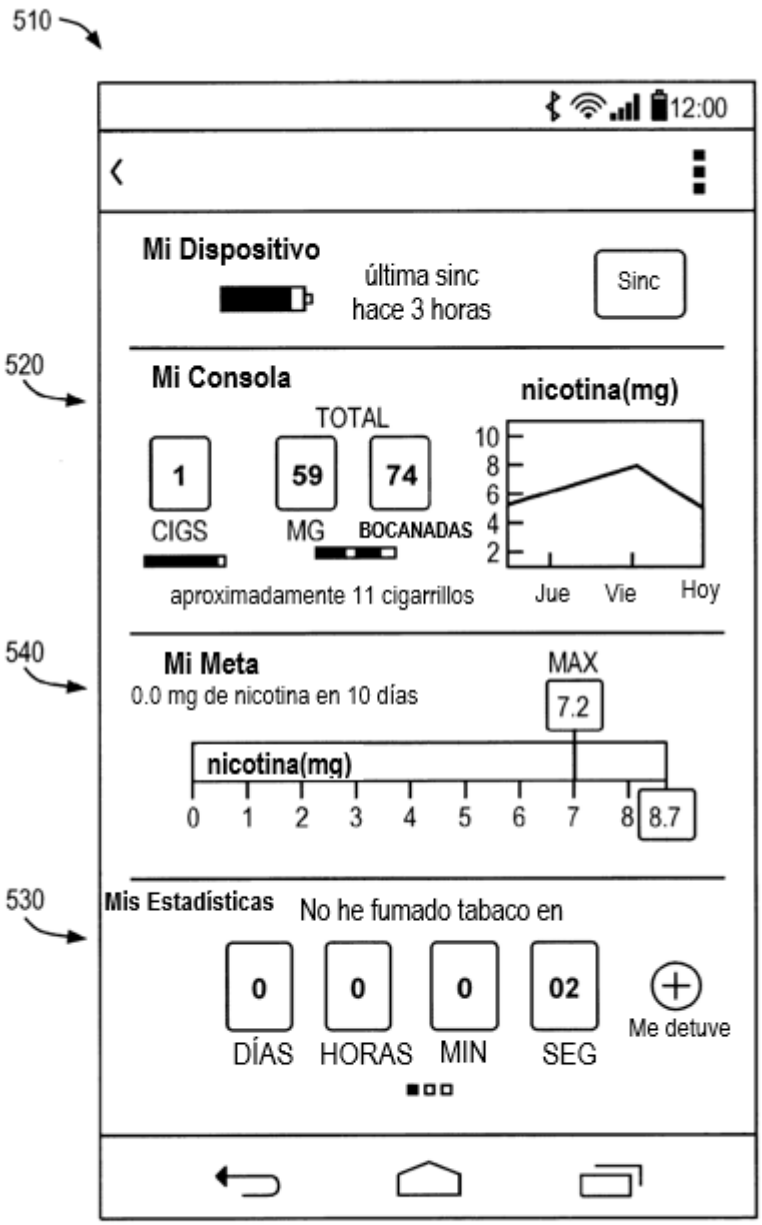

510
12:00
Mi Dispositivo
última sinc
hace 3 horas
Sinc
520
Mi Consola
nicotina(mg)
TOTAL
1
59
74
CIGS
MG
BOCANADAS
10
8
6
4
2
aproximadamente 11 cigarrillos
Jue
Vie
Hoy
540
Mi Meta
0.0 mg de nicotina en 10 días
MAX
7.2
nicotina(mg)
0 1 2 3 4 5 6 7 8
8.7
530
Mis Estadísticas
No he fumado tabaco en
0
0
0
02
DÍAS
HORAS
MIN
SEG
Me detuve

FIGURA 5

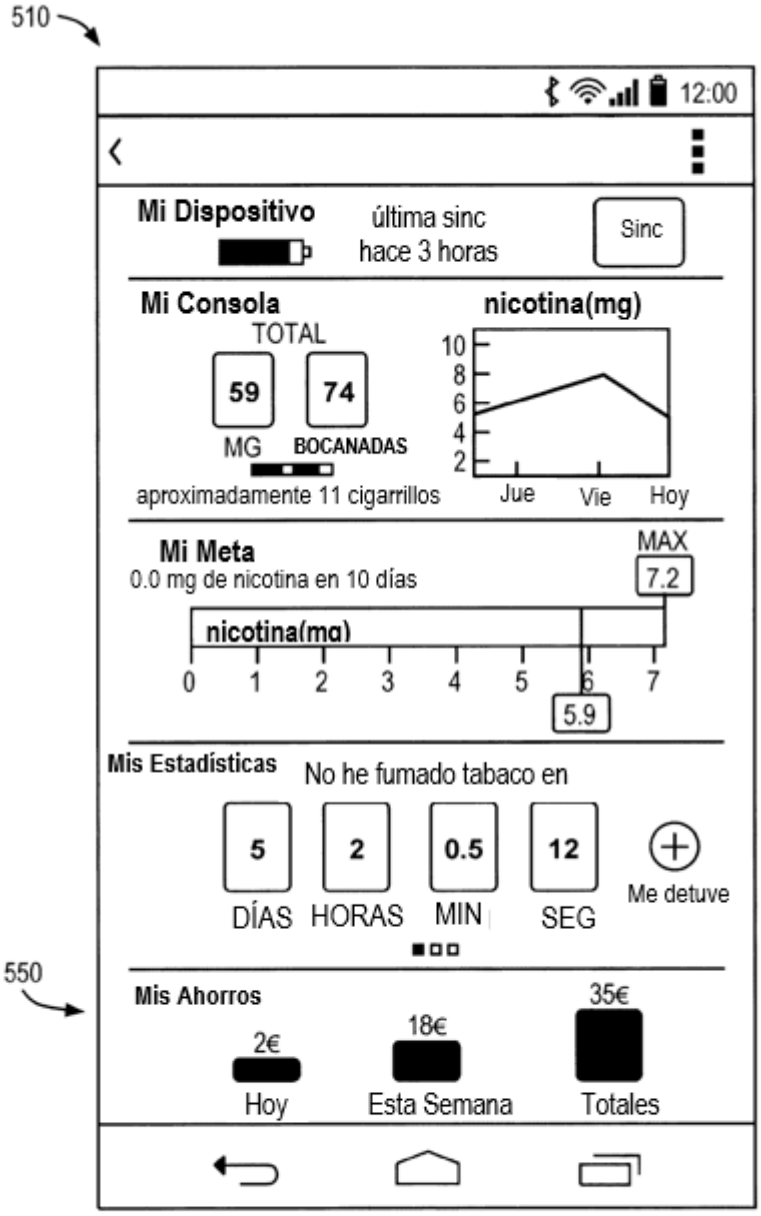

510
12:00
Mi Dispositivo
última sinc
hace 3 horas
Sinc
Mi Consola
nicotina(mg)
TOTAL
59
74
MG
BOCANADAS
aproximadamente 11 cigarrillos
10
8
6
4
2
Jue
Vie
Hoy
Mi Meta
0.0 mg de nicotina en 10 días
MAX
7.2
nicotina(mg)
0
1
2
3
4
5
6
7
5.9
Mis Estadísticas
No he fumado tabaco en
5
2
0.5
12
DÍAS
HORAS
MIN
SEG
Me detuve
550
Mis Ahorros
2€
18€
35€
Hoy
Esta Semana
Totales

FIGURA 6

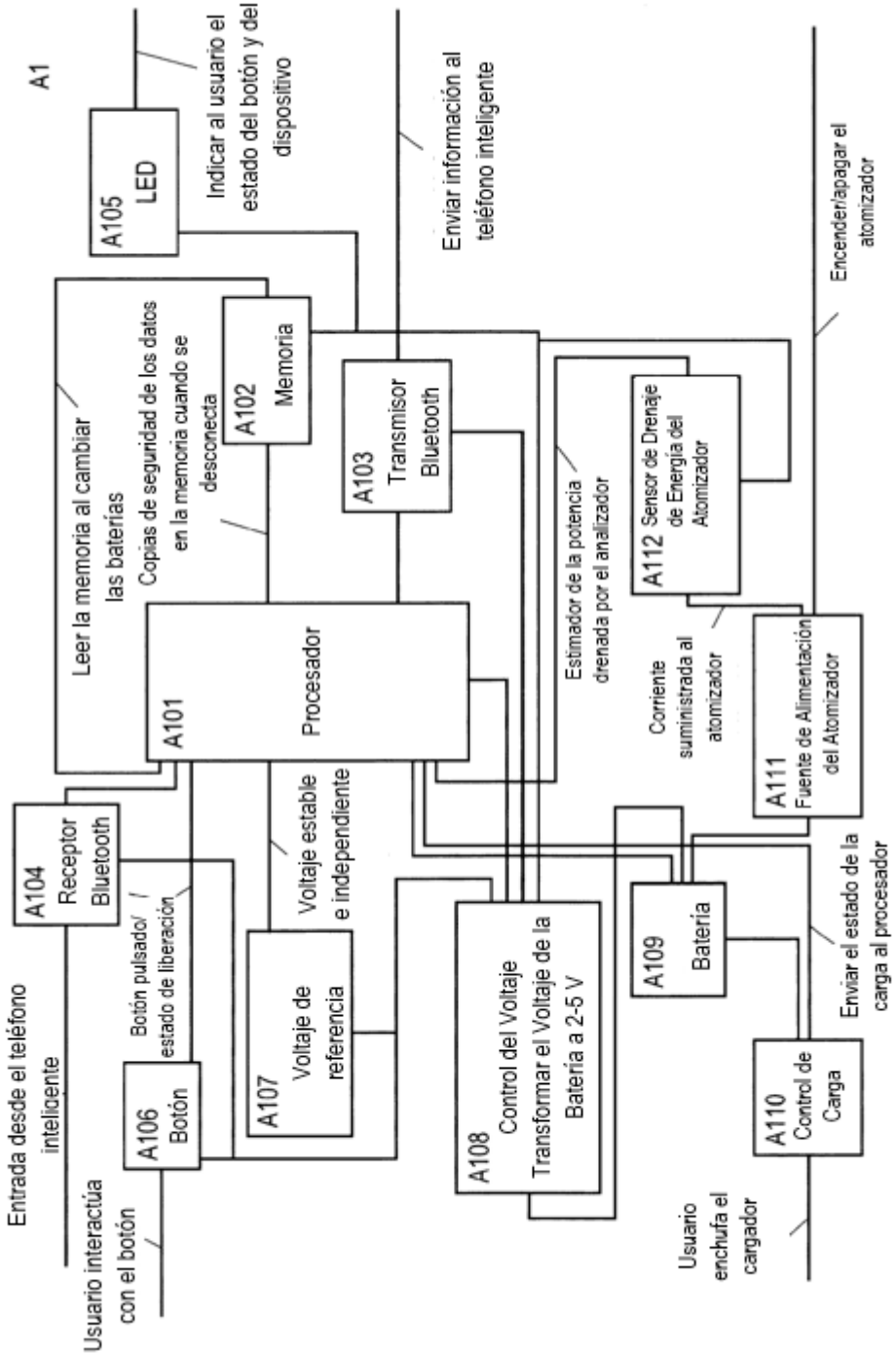

A1
A105 LED
Indicar al usuario el estado del botón y del dispositivo
Enviar información al teléfono inteligente
Encender/apagar el atomizador
Leer la memoria al cambiar las baterías
Copias de seguridad de los datos en la memoria cuando se desconecta
A102 Memoria
A103 Transmisor Bluetooth
A101 Procesador
Estimador de la potencia drenada por el analizador
A112 Sensor de Drenaje de Energía del Atomizador
Corriente suministrada al atomizador
A111 Fuente de Alimentación del Atomizador
A104 Receptor Bluetooth
Botón pulsado/ estado de liberación
Voltaje estable e independiente
A107 Voltaje de referencia
A108 Control del Voltaje Transformar el Voltaje de la Batería a 2-5 V
A109 Batería
Enviar el estado de la carga al procesador
Entrada desde el teléfono inteligente
A106 Botón
A110 Control de Carga
Usuario interactúa con el botón
Usuario enchufa el cargador

FIGURA 7


USB
820
Batería LiPo
200
Bloque electrónico
810
Conector del atomizador
830

FIGURA 8