

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 686**

51 Int. Cl.:

A24F 47/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.11.2013 PCT/IB2013/003024**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.05.2014 WO2014072824**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.11.2013 E 13836212 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.12.2016 EP 2916669**

54 Título: **Sistema de cigarrillo electrónico programable de tensión variable en tiempo real**

30 Prioridad:

08.11.2012 US 201261723956 P

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

25.05.2017

73 Titular/es:

**TIMMERMANS, LUDOVICUS, JOSEPHINE,
FELICIEN (100.0%)**

**C. Beersmansstraat 36
2018 Antwerpen, BE**

72 Inventor/es:

**TIMMERMANS, LUDOVICUS, JOSEPHINE,
FELICIEN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Nuria

ES 2 613 686 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

Sistema de cigarrillo electrónico programable de tensión variable en tiempo real

5 Campo y antecedentes de la invención

La presente invención se refiere, en general, al campo de los dispositivos de vapeo electrónicos y en particular a un sistema de cigarrillo programable variable en tiempo real.

10 Un cigarrillo electrónico, también conocido como “e-cigarrillo” o un “e-cig”, es un inhalador eléctrico que vaporiza una solución líquida basada en glicol o glicerina propileno en un rocío de aerosol, que simula la acción de vapear tabaco. A menudo se comercializa como una ayuda para dejar de fumar o una sustitución del tabaco.

15 Hon Lik, un farmacéutico chino, está ampliamente acreditado con la invención del cigarrillo electrónico moderno. En el 2000, concibió la idea de usar un elemento emisor de ultrasonido piezoeléctrico para vaporizar un chorro presurizado de líquido que contenía nicotina diluida en una solución de glicol propileno. Esto produce un vapor como de humo que puede inhalarse y proporcionar un vehículo para suministrar nicotina en el torrente sanguíneo a través de los pulmones. También propuso usar glicol propileno para diluir la nicotina y colocarla en un cartucho de plástico desechable que serviría como un depósito de líquido y una boquilla. Estas contribuciones han situado los elementos básicos de los cigarrillos electrónicos actuales.

20 La publicación de patente de Estados Unidos 2011/0265806 de Alarcon enseña un dispositivo de vapeo electrónico que incluye un primer sensor para detectar una acción del usuario para vapear, una entrada de aire, una trayectoria de flujo de aire que se extiende desde la entrada de aire, un compartimiento de líquido que almacena un líquido de vapeo, un dispositivo de control de suministro configurado para suministrar selectivamente el líquido de vapeo desde el compartimiento de líquido, un compartimiento de vaporización conectado al compartimiento de líquido y a la trayectoria de flujo de aire, un calentador localizado en el compartimiento de vaporización, un controlador configurado para activar el calentador para vaporizar el líquido de vapeo suministrado desde el compartimiento de líquido.

30 La patente de Estados Unidos 8.402.976 de Fernando et al., enseña un sistema de vapeo calentado eléctricamente para recibir un sustrato formador de aerosol. Este incluye al menos un elemento de calentamiento para calentar el sustrato para formar un aerosol, una fuente de alimentación para suministrar alimentación a el al menos un elemento de calentamiento; un hardware eléctrico conectado a la fuente de alimentación y al menos un elemento de calentamiento; y una interfaz para establecer un enlace de comunicaciones con un host.

35 La publicación de patente de Estados Unidos 2012/0291791 de Pradeep, enseña un cigarrillo electrónico que tiene un monitor de respiración y un controlador de flujo. El monitor de respiración detecta unas características de respiración del usuario tales como la duración, la velocidad, la profundidad y la intensidad de la respiración y ajusta la cantidad de nicotina suministrada al usuario basándose en las características de respiración del usuario.

40 La publicación de patente de Estados Unidos 2013/0104916 de Bellinger et al., enseña un vaporizador electrónico regulado por potencia para un dispositivo simulador de vapeo en el que la regulación directa de la potencia de entrada o de salida proporciona una experiencia de usuario uniforme y consistente. El vaporizador electrónico incluye un elemento de calentamiento, una fuente de alimentación que proporciona alimentación al elemento de calentamiento y un componente de activación que activa el elemento de calentamiento para vaporizar un material desde un cartucho para su consumo (por ejemplo, inhalación, humo y similares). El vaporizador electrónico incluye además un componente de control que está configurado para ajustar la fuente de alimentación para regular una vaporización del material desde el cartucho para una distribución uniforme al usuario, en el que el ajuste se basa en una salida de alimentación o una entrada de alimentación desde un componente al elemento de calentamiento.

50 La publicación de patente WO2012065754 de Fernando et al., muestra un sistema de vapeo calentado eléctricamente que comprende una unidad secundaria capaz de recibir un artículo de vapeo que tiene un sustrato formador de aerosol. La unidad secundaria tiene un elemento de calentamiento, una interfaz para la conexión a una fuente de alimentación primaria, una fuente de alimentación secundaria para suministrar la alimentación eléctrica a el al menos un elemento de calentamiento y una circuitería secundaria dispuesta para controlar el suministro de alimentación eléctrica desde la fuente de alimentación secundaria al elemento de calentamiento en un modo de precalentamiento, durante el cual la temperatura del sustrato de formación de aerosol se incrementa hasta una temperatura de funcionamiento, para controlar el suministro de la alimentación eléctrica desde la fuente de alimentación secundaria al elemento de calentamiento en un modo de vapeo, durante el cual la temperatura del sustrato de formación de aerosol se mantiene sustancialmente a la temperatura de funcionamiento y para controlar la carga de la fuente de alimentación secundaria por la fuente de alimentación primaria, en un modo de carga, de manera que la fuente de alimentación secundaria tenga suficiente carga para aumentar la temperatura del sustrato de formación de aerosol a la temperatura de funcionamiento en el modo de precalentamiento y para mantener la temperatura del sustrato de formación de aerosol sustancialmente a la temperatura de funcionamiento durante el modo de vapeo.

La publicación de patente de Estados Unidos 2012/0199146 de Marangos, enseña un cigarrillo electrónico que tiene unos indicadores LED para indicar el uso del cigarrillo electrónico así como una memoria para almacenar y generar datos y gráficas sobre el uso del cigarrillo electrónico.

La publicación de patente WO/2012/109371 de Capuano, enseña un cigarrillo electrónico y unos métodos para controlar la alimentación del cigarrillo electrónico que proporciona diversos modos de funcionamiento, incluyendo tanto un modo regulado como uno no regulado. El método se implementa en la forma de un programa de control electrónico de alimentación que controla las partes constitutivas del cigarrillo electrónico, incluyendo la batería, el atomizador, el elemento de calentamiento, el líquido o jugo de humo y la circuitería relacionada.

En consecuencia, existe la necesidad de un cigarrillo electrónico mejorado, que proporcione mayor adaptabilidad, manejabilidad y control del usuario. La presente invención aborda las necesidades no resueltas por la técnica anterior.

Sumario de la invención

La presente invención es un dispositivo de cigarrillo electrónico programable de tensión variable en tiempo real que tiene las siguientes características y funciones.

El dispositivo tiene un cuerpo principal que tiene forma cilíndrica. El primer extremo es un conector de atomizador universal adaptado para acoplar una boquilla, y el segundo extremo está adaptado para recibir una tapa con un resorte en la que está localizada una entrada de una fuente de alimentación. También tiene una unidad de control eléctrico y una carcasa de la unidad de control electrónico. La carcasa es para acoplar eléctricamente la fuente de alimentación y el conector de atomizador universal está diseñado para encajar dentro del cuerpo principal.

La unidad de control electrónico tiene un controlador, una memoria, un indicador visual, una palanca de mando multidireccional para operar y programar el cigarrillo electrónico, un indicador visual para una retroalimentación de estado en tiempo real y un conector USB para la conectividad informática. El controlador está adaptado para procesar los datos de entrada de un usuario. La memoria está adaptada para mantener al menos una configuración por defecto establecida por el usuario y al menos una configuración de perfil establecida por el usuario. El indicador visual está adaptado para monitorizar y para proporcionar una señal luminosa a un usuario final en relación con un estado del dispositivo. La palanca de mando está adaptada para la interfaz/el control del usuario final.

El conector USB está adaptado para suministrar las actualizaciones de firmware y para proporcionar una monitorización en tiempo real mediante un programa instalado en un ordenador. La conectividad del ordenador es un conector USB Micro-B expuesto en el lado principal de la carcasa. Se compone de metal con el fin de servir como un camino completo del flujo de corriente desde la fuente de alimentación hasta el atomizador y la unidad de control electrónico.

La palanca de mando tiene un medio de 5 direcciones para dirigir la interfaz de usuario, estando el medio adaptado para indicar las direcciones hacia arriba, abajo, izquierda, derecha y hacia el centro. La palanca de mando se usa para encender y apagar el dispositivo y se usa para programar funciones.

El indicador visual proporciona una retroalimentación de estado en tiempo real del cigarrillo electrónico. Tiene un LED tricolor compuesto de rojo, verde y azul, estando el LED localizado en una región central superior de la unidad de control electrónico. Este LED RGB está adaptado para combinar los tres colores para producir colores distintos del rojo, verde y azul. El LED RGB iluminará unos movimientos de color y un color predeterminado para identificar el estado del dispositivo. El LED RGB se usa para alertas de avisos y de errores, y para monitorizar el estado del dispositivo. El brillo del LED RGB depende de la intensidad de la energía aplicada en el atomizador en una condición de vapeo activo.

La boquilla tiene un depósito para almacenar una solución líquida, y un atomizador que actúa como un elemento de calentamiento eléctrico. La solución líquida es una sustancia evaporable, es decir, una mezcla de glicol propileno o un fluido de grado vegetal.

El dispositivo puede programarse. La programación del dispositivo incluye la capacidad de crear formas de onda y guardarlas en un perfil de vapeo. La función programable permite al usuario establecer el nivel de salida de tensión y de salida de potencia aplicados al atomizador cuando está activado. Una configuración del nivel de tensión/potencia deseado se almacena en al menos un perfil de vapeo. Los perfiles de vapeo pueden guardarse en la memoria del dispositivo. Parte del perfil de vapeo es una forma de onda arbitraria creada por un usuario. El dispositivo tiene cuatro perfiles de vapeo factibles. Estos perfiles de vapeo pueden reprogramarse. El controlador puede ser un controlador derivado-integral-proporcional que tiene la capacidad de reproducir formas de onda arbitrarias. Estas formas de onda son oscilaciones y combinaciones de diferentes niveles de tensión o potencia en un lapso de tiempo. La tensión oscila de 0 a 8 V, y la potencia oscila de 0 a 25 W.

Cada perfil de vapeo está limitado por 12 segundos de funcionamiento en una condición de vapeo activa, después de la cual el cigarrillo electrónico se detendrá automáticamente. El perfil de vapeo se define por 120 puntos y cada punto representa 100ms.

5 Las formas de onda arbitrarias definen la energía aplicada al atomizador. Estas formas de onda arbitrarias son cualquier tipo de formas de onda dentro de los parámetros de tiempo de 12 s (120 puntos/100 ms por punto) y una amplitud (0 a 8 V para una forma de onda de tensión, 0 a 25 W para una forma de onda de potencia).

10 El usuario puede realizar configuraciones de perfil de vapeo personales, crear sus propias formas de onda únicas, con el soporte de una aplicación de software informática.

15 La aplicación informática tiene un sistema de archivos que está adaptado para almacenar el programa, las configuraciones y los perfiles de vapeo. Las opciones de programación comprenden una programación independiente (es decir, en el propio dispositivo) y la programación a través de un ordenador.

20 La función de programación de PC para programar usando un ordenador emplea un software de aplicación informática. La aplicación para PC permite la creación de formas de onda arbitrarias en el intervalo de 12s y 8 V/25 W. Los medios de programación independientes para programar usando el propio dispositivo usan la palanca de mando. En la programación independiente, el perfil de vapeo completo se aumenta o disminuye por etapas (0,1/0,3 W) o progresivamente hasta que alcanza los valores máximos (8 V/25 W) o mínimos (0 V/0 W).

25 El usuario puede definir si desea usar un perfil de vapeo definido en términos de tensión o términos de potencia. El usuario puede definir cualquier tipo de forma de onda eléctrica dentro de los intervalos especificados usando la aplicación para PC. El usuario puede definir el nombre y la descripción del perfil con la aplicación de software para PC.

30 Un perfil de vapeo puede ejecutarse en uno de dos estilos o modos, un modo de vapeo convencional y un modo de vapeo en tiempo real. El cigarrillo electrónico se configura en modo de vapeo convencional o en modo de vapeo en tiempo real usando la aplicación de software para PC o mediante una combinación de secuencias aplicada por la palanca de mando. El perfil de vapeo está en modo convencional cuando el atomizador recibe la amplitud en tensión de potencia hasta que se activa la palanca de mando.

35 El perfil de vapeo está en modo de vapeo en tiempo real cuando el atomizador recibe la amplitud en tensión de potencia hasta que la palanca de mando se empuja hacia el centro, la izquierda o la derecha. Cuando el usuario empuja la palanca de mando hacia arriba o hacia abajo, el dispositivo mantiene el punto de vapeo real, y a partir de ese momento hacia delante el usuario puede modular la energía aplicada al atomizador aumentando (palanca de mando hacia arriba), disminuyendo (palanca de mando hacia abajo) o manteniendo la energía (palanca de mando hacia el centro, derecha o izquierda).

40 Con respecto a la conexión entre el indicador de luz y el perfil de vapeo, el perfil de vapeo define el color de luz mientras está activado. El perfil de vapeo tiene una duración máxima de 12 segundos, definida por 120 puntos, proporcionando 100 ms por punto, cada punto puede definirse por cualquier combinación del modelo de color RGB, por ejemplo, (rojo de 0 a 255, verde de 0 a 255, azul de 0 a 255). El usuario puede definir el color por cada punto usando la aplicación de software para PC.

45 Por consiguiente, el presente sistema de cigarrillo electrónico proporciona mayor adaptabilidad, manejabilidad y control de usuario, proporcionando, entre otras funciones, la capacidad de crear formas de onda arbitrarias que se pueden guardar en un perfil de usuario.

50 Las diversas funciones de novedad que caracterizan la invención se señalan con particularidad en las reivindicaciones anexas y formando parte de esta descripción. Para una mejor comprensión de la invención, sus ventajas operativas y objetos específicos obtenidos por sus usos, se hace referencia a los dibujos adjuntos y a la materia descriptiva en los que se ilustra una realización preferida de la invención.

55 Se entenderá que la presente invención incluye cualquier combinación de estas diversas funciones de novedad que caracterizan la invención y cualquier combinación de funciones equivalentes. Las realizaciones que siguen se presentan con fines de ilustración solamente y no pretenden limitar el alcance de la presente invención. De este modo, todas las funciones de las realizaciones que siguen son intercambiables de manera que cada elemento de cada realización puede aplicarse a todas las realizaciones enseñadas en el presente documento.

60 Breve descripción de los dibujos

En los dibujos:

65 la figura 1 representa una visión general del sistema de cigarrillo programable variable en tiempo real; la figura 2 es una vista en perspectiva superior del cigarrillo programable;

la figura 3 es una vista en despiece del cigarrillo programable representado en la figura 2;

la figura 4 es un diagrama de flujo que muestra la creación y el almacenamiento de los perfiles de vapeo por activación de la palanca de mando y la activación del atomizador de acuerdo con el perfil de vapeo;

la figura 5 representa la visualización de la página de inicio del programa informático de acuerdo con la invención;

la figura 6 representa la función de selección de Estilo de Vapeo del programa informático de acuerdo con la invención;

la figura 7 representa las funciones de selección del Intervalo de Tensión y del Intervalo de Potencia del perfil de vapeo del programa informático de acuerdo con la invención;

la figura 8 representa la función de visualización del Editor Básico del programa informático de acuerdo con la invención;

la figura 9 representa la función de visualización del Editor Ampliado del programa informático de acuerdo con la invención;

la figura 10 representa la función de visualización del Monitor del programa informático de acuerdo con la invención;

la figura 11 representa la función de opción de menú de Color de Estado@ del programa informático de acuerdo con la invención;

la figura 12 representa la función de denominación de perfil del programa informático de acuerdo con la invención;

la figura 13 representa una vista detallada de las funciones del aspecto de monitorización de la palanca de mando de la función de Monitor; y

la figura 14 es un diagrama de flujo que muestra la función en la que el perfil de vapeo puede ejecutarse en uno de dos modos.

Descripción de las realizaciones preferidas

Haciendo referencia ahora a los dibujos, en los que se usan números de referencia similares para referirse a los mismos o similares elementos, las figuras 1-3 muestran un sistema de cigarrillo electrónico programable variable en tiempo real 100.

Haciendo referencia a las figuras, el sistema 100 incluye un cigarrillo electrónico programable de tensión variable en tiempo real 110, que incluye un cuerpo principal 112 que tiene forma cilíndrica, un primer extremo 114 y un segundo extremo 116, teniendo el primer extremo 114 un conector de atomizador 118 adaptado para acoplar una boquilla 120, y estando el segundo extremo adaptado para recibir una tapa 122 con un resorte 124 donde está localizada una entrada de una fuente de alimentación 126. El dispositivo incluye una unidad de control electrónica 128. Una carcasa 130 mantiene la unidad de control electrónico 128 y también funciona para acoplar eléctricamente la fuente de alimentación 126 y el conector de atomizador universal 118 y está diseñada para encajar dentro del cuerpo principal 112. Como se muestra mejor en la figura 3, la carcasa 130 tiene una parte delantera 130a, una parte trasera 130b, una parte de cubierta de palanca de mando 130c y una parte de tapa trasera 130d, que, cuando se ensamblan, encierran la unidad de control 128 y la palanca de mando 134. El cuerpo principal 112 puede construirse a partir de un metal que forma una tierra eléctrica común para la fuente de alimentación 126 y la unidad de control electrónico 128.

La unidad de control electrónico 128 incluye una palanca de mando multidireccional 132 para operar y programar el cigarrillo electrónico 110, un indicador visual 134 para una retroalimentación de estado en tiempo real, un conector USB 136 expuesto en el cuerpo principal 112 y que proporciona conectividad informática a través del cable USB 142. La unidad de control electrónico 128 incluye también un controlador 138 y una memoria 140. El conector USB 136 puede ser uno de cualquier variedad de USB, incluyendo, pero no limitado a un USB Micro B.

La palanca de mando 132 permite al usuario controlar diversas funciones, como se trata con mayor detalle a continuación. La palanca de mando 132 está adaptada para dirigirse en múltiples direcciones. Las direcciones incluyen, pero no se limitan a: las direcciones arriba, abajo, izquierda, derecha y centro. La palanca de mando 132 puede usarse para encender y apagar el cigarrillo electrónico 110, así como para funciones de programación. De este modo, la palanca de mando 132 se incluye para facilitar la interacción, el funcionamiento y la programación del usuario. Está adaptada para suministrar datos de entrada de un usuario presionándose en una cualquiera de una pluralidad de direcciones. La palanca de mando 132 permite una variedad de funciones dirigidas por el usuario incluyendo, pero sin limitarse a, cambio de perfil 156, programación de perfil 156, cambio de modo 164, 166 (véase la figura 14), monitorización de cigarrillos electrónicos 110 y apagado de cigarrillos electrónicos 110. Como se muestra mejor en la figura 3, la palanca de mando 132 tiene una parte de eje 132a y una parte de botón de extensión de plástico 132b expuesta en la parte superior del cuerpo principal 112. También está dentro del alcance de la invención que la palanca de mando sea una pieza continua.

El controlador 138 procesa los datos de entrada de un usuario, suministrados desde la palanca de mando 132. El controlador 138 puede ser un microcontrolador, un controlador derivado-integral-proporcional o cualquier otro controlador adecuado que tenga la capacidad de producir y reproducir formas de onda 168 arbitrarias, incluyendo pero no limitado a una lógica difusa, un controlador deslizante y una retroalimentación de estado.

El indicador visual 134 proporciona una señal luminosa al usuario en relación con el estado del cigarrillo electrónico 110. El indicador visual 134 proporciona una retroalimentación de estado en tiempo real del cigarrillo electrónico 110. El indicador visual 134 incluye un LED tricolor que puede estar compuesto de rojo, verde y azul, el indicador visual 134 está localizado idealmente en una región central superior de la unidad de control electrónico 128, pero también están dentro del alcance de la invención otras localizaciones convenientes. Pueden usarse otros tipos de indicadores visuales, además de los LED tricolor, y se contemplan como dentro del alcance de la presente invención. El LED tricolor es preferentemente un LED RGB adaptado para combinar los tres colores para producir colores distintos del rojo, verde y azul. El indicador visual 134 ilumina un color predeterminado e ilumina colores en un patrón para identificar el estado del cigarrillo electrónico 110. El indicador visual 134 se usa para alertas de avisos y de errores. El brillo de los colores mostrados en el indicador visual depende de la intensidad de la energía aplicada al atomizador 144 por un usuario. El indicador visual 134 tiene una pieza de plástico transparente usada para reflejar una luz emitida fuera del cuerpo principal 112. El indicador visual 134 está localizado próximo a la palanca de mando 132 y está adaptado para proporcionar una retroalimentación visual en relación con el estado del cigarrillo electrónico 110. El indicador visual 134 proporciona una reflexión de la información recibida desde el controlador 138 basándose en las instrucciones dadas por la palanca de mando 132. La memoria 140 mantiene al menos una configuración por defecto establecida por un usuario y al menos una configuración de perfil de vapeo 156 establecida por un usuario. La memoria 140 guarda la información comunicada por el movimiento de la palanca de mando 132.

El conector USB 136 sirve, entre otras funciones, como medio para recibir actualizaciones de firmware y para proporcionar monitorización en tiempo real mediante una aplicación informática 162.

El dispositivo tiene una boquilla 120 conformada y diseñada para ajustarse cómodamente a la boca del usuario y para proporcionar una trayectoria para un producto gaseoso del cigarrillo electrónico 110. La boquilla 120 incluye además un atomizador 144 y un depósito 146. La boquilla 120 puede fijarse al cuerpo principal, continua con el cuerpo principal o conectada de manera desmontable al cuerpo principal 112.

El depósito 146 es capaz de almacenar una sustancia evaporable. El atomizador 144 está adaptado para actuar como un elemento de calentamiento eléctrico. De acuerdo con la invención, el aire caliente se dirige a la proximidad de una sustancia evaporable localizada en el depósito 146. Al menos una parte de la sustancia evaporable hierve y produce vapor, vapor que sale del cuerpo principal 112 por medio de la boquilla 120. El cigarrillo electrónico 110 de acuerdo con la invención puede usarse con cualquier sustancia evaporable, incluyendo, pero sin limitarse a glicol propileno, un fluido de grado vegetal, o una mezcla de los mismos. Pueden usarse otros fluidos evaporables de acuerdo con la presente invención.

El primer extremo 114 del cuerpo principal 112 está roscado de tal manera que el atomizador 144 puede atornillarse y desatornillarse en el mismo. El segundo extremo del cuerpo principal 112 está roscado de tal manera que la tapa 122 con el resorte 124 puede atornillarse y desatornillarse en el mismo. El segundo extremo del cuerpo principal 112 también define una abertura adaptada para ajustar la fuente de alimentación 126 y para cerrarse con la tapa 122. La tapa 122 está construida con el resorte 124 para acoplar eléctricamente la fuente de alimentación 126 y el cuerpo principal 112. Por lo tanto, la tapa 122 con el resorte 124 fija la fuente de alimentación 126 mientras el cigarrillo electrónico 110 está en funcionamiento.

La carcasa 130 comprende un metal con el fin de proporcionar un camino completo del flujo de corriente desde la fuente de alimentación 126 al atomizador 144 y a la unidad de control electrónico 128. De acuerdo con la invención, la fuente de alimentación 126 puede ser una batería reemplazable o una batería recargable. Es preferible que la fuente de alimentación 126 tenga una tensión de al menos 7,4 voltios.

Haciendo referencia a la figura 4, el controlador 138 tiene la capacidad de crear formas de onda 168 arbitrarias y guardarlas en al menos un perfil de vapeo 156, tras la activación por la palanca de mando 132. La configuración de tensión deseada 152 o una configuración de potencia deseada 154 pueden almacenarse en un perfil de vapeo 156. La tensión 152 y la potencia 154 pueden aplicarse a continuación al atomizador 144. Uno o más perfiles de vapeo 156 pueden guardarse en la memoria 140. Parte del perfil de vapeo 156 está definido por al menos una forma de onda 168 arbitraria creada por un usuario. De acuerdo con la invención, pueden crearse al menos cuatro perfiles de vapeo ajustables 156. Al menos uno de los perfiles de vapeo 156 puede reprogramarse.

Como se muestra en la figura 9, las formas de onda 168 arbitrarias son oscilaciones y combinaciones de diferentes niveles de tensión 152 o potencia 154 en un lapso de tiempo, en el que la tensión 152 oscila de 0 a 8 V y la potencia 154 oscila de 0 a 25 W. Cada perfil de vapeo 156 está limitado por 12 segundos de funcionamiento en una condición de vapeo activa 158, después de lo cual el cigarrillo electrónico 110 se detendrá automáticamente. El perfil de vapeo 156 está definido por 120 puntos y cada punto representa 100 ms. Las formas de onda 168 arbitrarias definen la energía aplicada al atomizador 144, energía que activa el atomizador 144, y en el que las formas de onda 168 son cualquier tipo de formas de onda 168 dentro de los parámetros de tiempo de 12 s (120 puntos/100 ms por punto) y la amplitud (de 0 a 8 V para una forma de onda de la tensión, de 0 a 25 W para la forma de onda de la potencia). La forma de onda 168 arbitraria define una opción para un usuario para definir si se definirá un perfil de vapeo en términos de tensión 152 o en términos de potencia 154. Un usuario puede definir cualquier forma de onda 168

deseada dentro de los intervalos de tensión 152 y de potencia 154 definibles usando una aplicación informática 162. Un usuario puede establecer configuraciones de perfil de vapeo personales 156 y crear formas de onda 168 únicas, con el soporte de una aplicación informática 162. Está dentro del alcance de la invención que la aplicación informática 162 incluya un sistema de archivos que almacene las configuraciones de aplicación informática 162 y los perfiles de vapeo 156. El perfil de vapeo también define un color de una luz mostrada desde el indicador visual 134 mientras se activa el indicador visual 134. Como se ha observado, el perfil de vapeo tiene una duración máxima de 12 segundos, estando los 12 segundos definidos por 120 puntos a 100 ms por punto. Cada punto se define por un color de acuerdo con el modelo de color RGB. El cigarrillo electrónico 110 permite a un usuario definir un color para cada punto usando la aplicación informática 162.

De acuerdo con la invención, existen múltiples opciones de programación, incluyendo la programación independiente en el cigarrillo electrónico 110 y la programación a través de una aplicación informática 162. La programación independiente implica la programación por la palanca de mando 132. La programación independiente incluye aumentar o disminuir el perfil de vapeo completo 156 por etapas (0,1/0,3 W) o progresivamente hasta alcanzar los valores máximos (8 V/25 W) o mínimos (0 V/0 W).

La aplicación informática 162 proporciona la capacidad de establecer un perfil de vapeo 156 que permite controlar la dinámica de una bocanada, a través de una forma de onda arbitraria de la tensión 152 (V_{avg} , V_{RMS}) o la potencia 154 (W_{avg} , W_{RMS}) en una línea temporal editable de 0-12 segundos. La línea de tiempo editable permite al usuario controlar completamente cada 1/10 de segundo de la bocanada, lo que corresponde a un total de 120 puntos de vapeo.

Aunque el cigarrillo electrónico 110 de acuerdo con la invención puede usarse con una aplicación informática 162, el cigarrillo electrónico 110 es capaz de almacenar al menos cuatro perfiles de vapeo 156 en una memoria 140, que pueden seleccionarse en el propio dispositivo sin la necesidad de conexión a un ordenador o máquina exterior.

Cada perfil de vapeo 156 puede tener un nombre y una descripción (véase, por ejemplo, la figura 12). El usuario puede definir el nombre y la descripción con la aplicación informática 162. El cigarrillo electrónico 110 puede tener cualquier número de perfiles 156 y, en cualquier caso, al menos cuatro perfiles de vapeo 156.

El cigarrillo electrónico 110 de acuerdo con la invención puede almacenar una amplia gama de información en la memoria 140, incluyendo, pero sin limitarse a, versión de firmware, versión de PCB, número de pieza del producto, número de serie del producto, nombre de producto, propietario del producto, sobrenombre y contraseña del producto.

La memoria 140 puede almacenar información relacionada con las señales de seguridad, incluyendo, pero sin limitarse a, nivel de tensión, nivel de temperatura, nivel de corriente de atomizador, nivel de resistencia de atomizador y temperatura de accionador de atomizador.

La memoria 140 también puede almacenar estadísticas de uso, incluyendo, por ejemplo, estadísticas en relación con el número de bocanadas realizadas por un usuario.

Está dentro del alcance de la presente invención emplear una gestión de licencias cifrada para bloquear o desbloquear funciones del cigarrillo electrónico 110.

Como se muestra en la figura 14, el perfil de vapeo puede ejecutarse en uno de dos modos 164, 166. Los dos modos son un modo de vapeo convencional 164 y un modo de vapeo en tiempo real 166. El cigarrillo electrónico 110 se configura en el modo de vapeo convencional 164 o en el modo de vapeo en tiempo real 166 usando la aplicación informática 162 o directamente mediante una combinación de secuencias aplicada a través de la palanca de mando 132. El perfil de vapeo está en el modo convencional 164 cuando el atomizador 144 recibe un aumento de la tensión 152 y/o de la potencia 154 por activación a través de la palanca de mando 132. El perfil de vapeo está en modo de vapeo en tiempo real cuando el atomizador 144 recibe un aumento de la tensión 152 y/o de la potencia 154 en función del grado en que la palanca de mando 132 se empuja hacia el centro, la izquierda o la derecha. En la práctica, cuando el usuario empuja la palanca de mando 132 hacia arriba o hacia abajo, el cigarrillo electrónico 110 mantiene una configuración predeterminada, y a partir de ese momento hacia delante el usuario puede modular la potencia y/o la tensión aplicada al atomizador 144, aumentando (palanca de mando 132 hacia arriba), disminuyendo (palanca de mando 132 hacia abajo) o manteniendo la energía (palanca de mando 132 hacia el centro, la derecha o la izquierda).

De este modo, cualquier activación de la palanca de mando 132 iniciará el perfil de vapeo 156. El perfil de vapeo 156 se activará y, por lo tanto, funcionará siempre que se produzca cualquier activación de la palanca de mando 32 o expire el perfil de vapeo 156. Cuando el perfil de vapeo 156 está ejecutando el indicador visual 134, mostrará el color definido por el perfil de vapeo 156.

El cigarrillo electrónico 110 trabaja junto con una aplicación informática 162. Las figuras 5 a 13 muestran funciones de la aplicación informática 162. La aplicación informática 162 produce un menú que incluye menús desplegables

denominados "Inicio", "Comunidad", "Dispositivo", "Perfil" y "Monitorización". "Inicio" dirige a la página principal del software y, por defecto, es la primera página que aparecerá cuando se active la aplicación 162. Esta es una página principal dinámica que muestra ofertas, actualizaciones e información útil de los vendedores de productos. "Comunidad" dirige a una comunidad de usuarios, que permite a los usuarios compartir y descargar perfiles de vapeo 156 y participar en un foro de usuarios. "Dispositivo" dirige a una función de aplicación 162 que permite la configuración de configuraciones de dispositivo globales del cigarrillo electrónico. "Perfil" dirige a una función de aplicación 162 que permite la edición, programación, carga, descarga y ajuste fino de las configuraciones del cigarrillo electrónico 110. "Monitorización" dirige a una función de aplicación 162 que permite la observación en tiempo real de la actividad del cigarrillo electrónico 110, incluyendo los cambios efectuados por la activación a través de la palanca de mando 132. Está dentro del alcance de la invención incluir menús adicionales conocidos en el campo.

La presente invención puede adaptarse para su implementación en un sitio web, accesible a través del menú "Comunidad". Una función del sitio web es proporcionar un foro para una comunidad para compartir, buscar, cargar y descargar perfiles de vapeo. Los usuarios pueden, entre otras funciones, crear grupos, establecer amigos y mostrar la actividad de usuario. El sitio web también proporciona la posibilidad de descargar la última versión de la aplicación informática 162 y el software del firmware. El sitio web también permite al usuario ver información sobre dispositivos existentes y registrados. Además, el sitio web puede proporcionar compras en línea de licencias para desbloquear las funciones del dispositivo.

La aplicación 162 permite navegar dentro de los perfiles de vapeo 156 para añadir, guardar, borrar, exportar e importar perfiles de vapeo 156. La aplicación 162 de acuerdo con la invención tiene un editor visual para la edición de perfiles de vapeo 156 para editar características de las formas de onda 168, incluyendo, pero no limitado a formas y colores.

Por lo tanto, la aplicación informática 162 permite monitorizar la actividad del cigarrillo electrónico 110 mientras un usuario está vapeando, y proporciona información en relación con el atomizador 144 que incluye tensión, potencia, corriente, resistencia, temperatura, tensión de la batería y duración de la batería.

La aplicación de software 162 también proporciona una opción de menú "Color de Estado", que permite a un usuario ajustar los colores que el usuario desea que se muestren durante varias operaciones. Como se muestra en la figura 11, estas operaciones incluyen, pero no se limitan a cambio de perfil, programación de perfil, cambio de estilo de perfil, apagar, y monitorizar.

La opción de menú "Estadísticas" mostrada en la figura 5 muestra la información del usuario en relación con el número de inhalaciones realizadas desde el momento en que se insertó la fuente de alimentación 126 en el cigarrillo electrónico 110.

Como se muestra en la figura 6, la aplicación de software 162 también proporciona acceso a un módulo de estilo de vapeo. El módulo de estilo de vapeo define la rapidez con que la palanca de mando impulsará las configuraciones de una configuración de perfil de vapeo 156. Los valores bajos reflejan un impulso lento y los valores altos reflejan un impulso rápido. El valor más bajo es de 0,0, y el valor más alto es de 1,00. En funcionamiento, un usuario introducirá el valor deseado y pulsará el botón "Establecer". Al pulsar "Obtener" recogerá los valores actuales del cigarrillo electrónico 110 y se mostrarán. También existen los botones de radio Activar y Desactivar que permiten a un usuario seleccionar si desea activar o desactivar este módulo. Al seleccionar "Establecer" se activa una elección de un usuario.

Puede verse en la figura 7 que el software permite a un usuario controlar los intervalos de tensión 152 y de potencia 154 en los que funciona el cigarrillo electrónico 110.

La figura 8 muestra las funciones de la función de Editor Básico de la aplicación 162 accesible cuando se selecciona el botón de perfil de la figura 5. El indicador circular muestra un valor seleccionado del grupo que incluye V_{rms} , W_{rms} , V_{avg} , y W_{avg} . La barra Color Seleccionado muestra el color seleccionado para el perfil 156 que está visualizándose. Hay un selector de Tensión de Ajuste para configurar la tensión 152 de un perfil 156. Cuando se pulsa el botón "Refrescar", se mostrará una lista de perfiles 156 guardados en el cigarrillo electrónico 110, como se muestra en la figura 12.

La figura 9 muestra las funciones de la función de Editor Ampliado de la aplicación 162 accesible cuando se selecciona el botón Editor Ampliado de la figura 8. Además de las características del Editor Básico, el Editor Ampliado tiene una caja de herramientas para seleccionar, cortar, copiar y pegar los datos del perfil de vapeo 156, una caja de zoom dentro y fuera de la zona de edición del perfil 156, una caja de herramientas que permite deshacer, rehacer, aumentar y disminuir una acción ya emprendida. Existe una función para crear figuras personalizadas en la zona de edición del perfil 156. Existe una caja para seleccionar el color de un perfil específico. A lo largo de la derecha, hay tres indicadores que muestran, respectivamente, la tensión del atomizador, la potencia del atomizador, y la corriente del atomizador en tiempo real, desde el momento en que se activa la palanca de mando 132, hasta que el usuario suelta la palanca de mando 132. Esto proporciona un monitor en tiempo real útil

cuando un usuario está creando un perfil 156. En el centro hay un área de edición de perfil 156. A lo largo del eje Y está la potencia (de 0 a 25 vatios). A lo largo del eje x está línea de tiempo del perfil (de 0 a 12 segundos). La potencia puede controlarse en cada 1/10 de segundo.

- 5 La figura 10 muestra las funciones de la función de Monitorización de la aplicación 162 accesible cuando se selecciona el botón de Monitorización de la figura 5. La página de Monitorización muestra información en relación con la corriente del atomizador, la potencia del atomizador, la tensión del atomizador, la resistencia del atomizador, la tensión de la batería, la temperatura del dispositivo, y la duración de la batería. Esta lista de funciones es simplemente a modo de ejemplo y está dentro del alcance de la invención para visualizar cualquier información de
- 10 monitorización adicional que se conoce en el campo que sea relevante para monitorizar el estado de un cigarrillo electrónico. Como se muestra en la figura 13, el Monitor tiene una cruz, que es una representación visual de la palanca de mando. El arco en forma de "U" debajo de la cruz, representa un color de la pantalla de visualización 34 del cigarrillo electrónico 110. Una vez que el cigarrillo electrónico 110 se activa, la cruz tendrá un pequeño cuadrado de color en la misma, indicando dónde un usuario está dirigiendo la palanca de mando. Al mismo tiempo, la forma de
- 15 "U" se encenderá en el color que el usuario ha programado la pantalla de visualización 34 para mostrar cuando se está ejecutando el perfil.

- Mientras que una realización específica de la invención se ha mostrado y descrito en detalle para ilustrar la aplicación de los principios de la invención, se entenderá que la invención puede realizarse de otra manera sin
- 20 alejarse del alcance de la invención de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de cigarrillo electrónico programable de tensión variable en tiempo real (100), que comprende un cigarrillo electrónico (110), comprendiendo el cigarrillo electrónico:

un cuerpo principal (112) que tiene un primer extremo (114) y un segundo extremo (116), comprendiendo el primer extremo (114) un conector de atomizador (118) adaptado para acoplarse a una boquilla (120), y estando el segundo extremo adaptado para recibir una tapa (122) con resorte (124); una fuente de alimentación (126) adaptada para encajar dentro del cuerpo principal; una unidad de control electrónico (128); una carcasa (130) para almacenar la unidad de control electrónico (128) y para acoplar eléctricamente la fuente de alimentación (126) y un conector de atomizador universal (118), estando la carcasa adaptada para encajar dentro del cuerpo principal (112);

comprendiendo la unidad de control electrónico (128):

una palanca de mando multidireccional (132) adaptada para operar y programar el cigarrillo electrónico (110), un indicador visual (134) adaptado para proporcionar una señal de luz, un conector USB (136) expuesto desde el cuerpo principal (112) y adaptado para proporcionar conectividad informática, un controlador (138) adaptado para procesar datos de entrada desde la palanca de mando (132), y una memoria (140) adaptada para mantener al menos un perfil de vapeo (156); una boquilla (120) adaptada para proporcionar una trayectoria para un producto gaseoso, comprendiendo además la boquilla (120) un atomizador (144) y un depósito (146), estando el atomizador (144) adaptado para actuar como un elemento de calentamiento eléctrico, y estando el depósito (146) adaptado para almacenar una solución líquida evaporable;

en el que el conector USB (136) está adaptado para recibir información desde una aplicación informática (162); y en el que la palanca de mando (132) está adaptada para dirigirse en una pluralidad de direcciones para dirigir una interfaz de usuario.

2. El cigarrillo electrónico programable de tensión variable en tiempo real (110) de la reivindicación 1, en el que el indicador visual (134) es un LED RGB de tres colores adaptado para proporcionar una retroalimentación del estado en tiempo real del cigarrillo electrónico (110) y en el que ilumina un color predeterminado e ilumina colores en un patrón para identificar un estado del cigarrillo electrónico (110);

en el que el LED RGB de tres colores está adaptado para combinar los tres colores rojo, verde y azul para producir colores que no sean rojo, verde y azul y está adaptado para mostrar un brillo que refleja la intensidad de la energía aplicada al atomizador (144); y

en el que el LED de tres colores tiene una pieza de plástico transparente usada para reflejar una luz emitida fuera del cuerpo principal (112).

3. El cigarrillo electrónico programable de tensión variable en tiempo real (110) de la reivindicación 1, en el que el cigarrillo electrónico (110) puede programarse y adaptarse para crear formas de onda (168) arbitrarias y guardarlas en al menos un perfil de vapeo (156).

4. El cigarrillo electrónico programable de tensión variable en tiempo real (110) de la reivindicación 3, en el que el cigarrillo electrónico (110) está adaptado para permitir al usuario establecer una tensión deseada (152) y una potencia deseada (154) a aplicar al atomizador (144); y

en el que la configuración de tensión deseada (152) y la configuración de potencia deseada (154) se almacenan en el al menos un perfil de vapeo (156).

5. El cigarrillo electrónico programable de tensión variable en tiempo real (110) de la reivindicación 3, en el que al menos un perfil de vapeo (156) puede guardarse en la memoria (140) y puede reprogramarse.

6. El cigarrillo electrónico programable de tensión variable en tiempo real (110) de la reivindicación 3, en el que las formas de onda (168) arbitrarias son oscilaciones y combinaciones de diferentes niveles de tensión (152) y potencia (154) en un lapso de tiempo; y

en el que cada perfil de vapeo (156) está limitado por una duración de funcionamiento.

7. El cigarrillo electrónico programable de tensión variable en tiempo real (110) de la reivindicación 6, en el que cada perfil de vapeo (156) está limitado por 12 segundos de funcionamiento, después de los cuales el cigarrillo electrónico (110) se detendrá automáticamente, y en el que el perfil de vapeo (156) está definido por 120 puntos y cada punto representa 100 ms.

8. El cigarrillo electrónico programable de tensión variable en tiempo real (110) de la reivindicación 3, en el que el cigarrillo electrónico (110) está adaptado para programarse por un método seleccionado del grupo que consiste en

una programación independiente en el cigarrillo electrónico (110) y una programación a través de la aplicación informática (162).

9. El cigarrillo electrónico programable de tensión variable en tiempo real (110) de la reivindicación 8, en el que la programación independiente comprende programar mediante la palanca de mando (132); en el que la programación independiente puede conseguirse mediante una forma seleccionada del grupo que consiste en a) aumentar o disminuir la tensión (152) y la potencia (154) por etapas, siendo las etapas de 0,1 V por etapa y 0,3 W por etapa, y b) aumentar o disminuir continuamente hasta que se alcanza una tensión (152) y una potencia 154 máximas o hasta que se alcanza una tensión (152) y una potencia (154) mínimas; y en el que la tensión mínima es 0 V y la tensión máxima es 8 V y la potencia mínima es 0 W y la potencia máxima es 25 W.

10. Un método para suministrar una sustancia evaporable que comprende:

proporcionar un cigarrillo electrónico programable de tensión variable en tiempo real (110), comprendiendo el cigarrillo electrónico (110):

un cuerpo principal (112) que tiene un primer extremo (114), teniendo el primer extremo (114) un conector de atomizador universal (118) y un segundo extremo 116 que tiene una tapa (122), teniendo la tapa (122) un resorte (124) unido a la misma, estando una abertura para una fuente de alimentación (126) localizada en el segundo extremo (116);

una carcasa (130) para alojar la unidad de control electrónico (128) y para acoplar eléctricamente la fuente de alimentación (126) y el conector de atomizador universal (118), estando la carcasa (130) adaptada para encajar dentro del cuerpo principal (112);

un conector USB (136) en un lado del cuerpo principal (112), estando el USB conectado adaptado para la comunicación con una aplicación informática (162);

una palanca de mando (132) localizada en un lado del cuerpo principal (112) y alineada con un indicador visual (134);

una boquilla (120) fijada de manera desmontable al primer extremo (114) del cuerpo principal (112), definiendo la boquilla (120) un canal en el mismo y estando abierta en un extremo y comprendiendo además un atomizador (144) y un depósito (146);

un indicador visual (134) adaptado para proporcionar retroalimentación del estado en tiempo real; y

una palanca de mando (132) configurada para activar al menos un perfil de vapeo (156), representando el perfil de vapeo (156) información a comunicar al atomizador (144) que dirige el atomizador (144) para producir calor e información a comunicar al indicador visual (134) para iluminar;

con lo que el aire caliente es dirigido cerca de una sustancia evaporable localizada en un depósito (146); y con lo que al menos una parte de la sustancia evaporable hierve y produce un vapor, saliendo el vapor del cuerpo principal (112) a través de la boquilla (120).

11. El método de la reivindicación 10, en el que el perfil de vapeo comprende una forma de onda (168) arbitraria que define una energía de vapeo aplicada al atomizador (144);

en el que el perfil de vapeo tiene una duración máxima de 12 segundos, definiéndose los 12 segundos por (120) puntos a 100 ms por punto;

en el que los perfiles de vapeo pueden definirse en términos de tensión (152) o de potencia (154); en el que el intervalo de tensión definible (152) es de 0 V a 8 V y el intervalo de potencia definible (154) es de 0 a 25 W; y

en el que la forma de onda (168) arbitraria define una opción para que un usuario defina si una amplitud del perfil de vapeo (156) se definirá en términos de tensión (152) o en términos de potencia (154).

12. El método de la reivindicación 11, en el que un usuario puede definir cualquier forma de onda (168) deseada dentro de los intervalos de tensión (152) y de potencia (154) definibles usando una aplicación informática (162).

13. El método de la reivindicación 11, en el que el perfil de vapeo (156) define un color de una luz mostrada desde el indicador visual (134), mientras que el indicador visual (134) se activa; y

en el que el perfil de vapeo tiene una duración máxima de 12 segundos, definiéndose los 12 segundos por (120) puntos a 100 ms por punto, en el que cada punto se define por un color, y en el que el cigarrillo electrónico (110) está adaptado para permitir a un usuario definir un color para cada punto usando la aplicación informática (162).

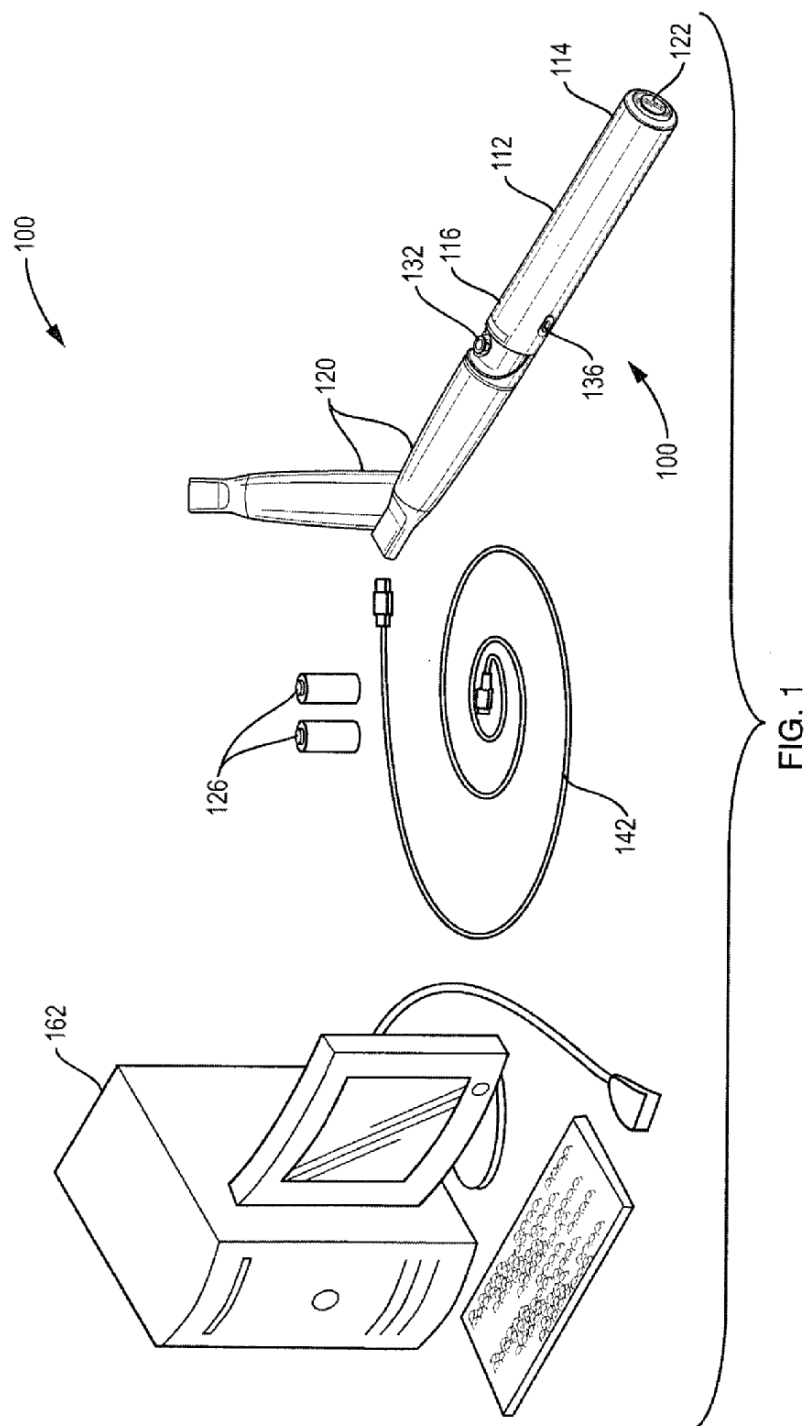
14. El método de la reivindicación 10, en el que el perfil de vapeo 156 define una pluralidad de modos de vapeo (164), (166);

en el que los modos de vapeo (164), (166) son un modo de vapeo convencional (164) y un modo de vapeo en tiempo real (166); y

en el que el cigarrillo electrónico programable de tensión variable en tiempo real (110) está configurado para un modo de vapeo seleccionado (164), (166) por medio de una aplicación informática (162) o por medio de una secuencia de movimientos aplicados a través de la palanca de mando (132).

15. El método de la reivindicación 14, en el que perfil de vapeo (156) está en modo convencional (164) cuando la palanca de mando (132) se empuja hacia el centro, hacia arriba o hacia abajo y en el que el perfil de vapeo está en modo de vapeo en tiempo real (166) cuando la palanca de mando (132) se empuja hacia arriba, hacia abajo o hacia el centro, mientras que el cigarrillo electrónico (110) está en modo de vapeo convencional (164).

5



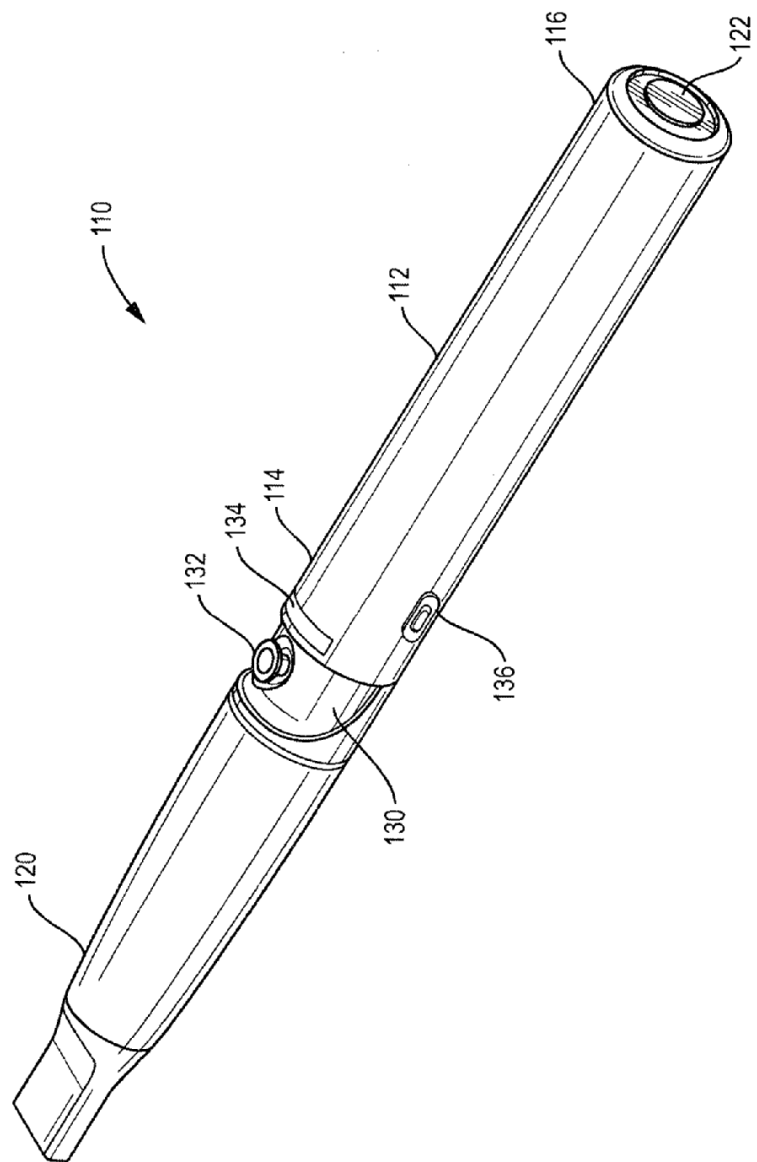


FIG. 2

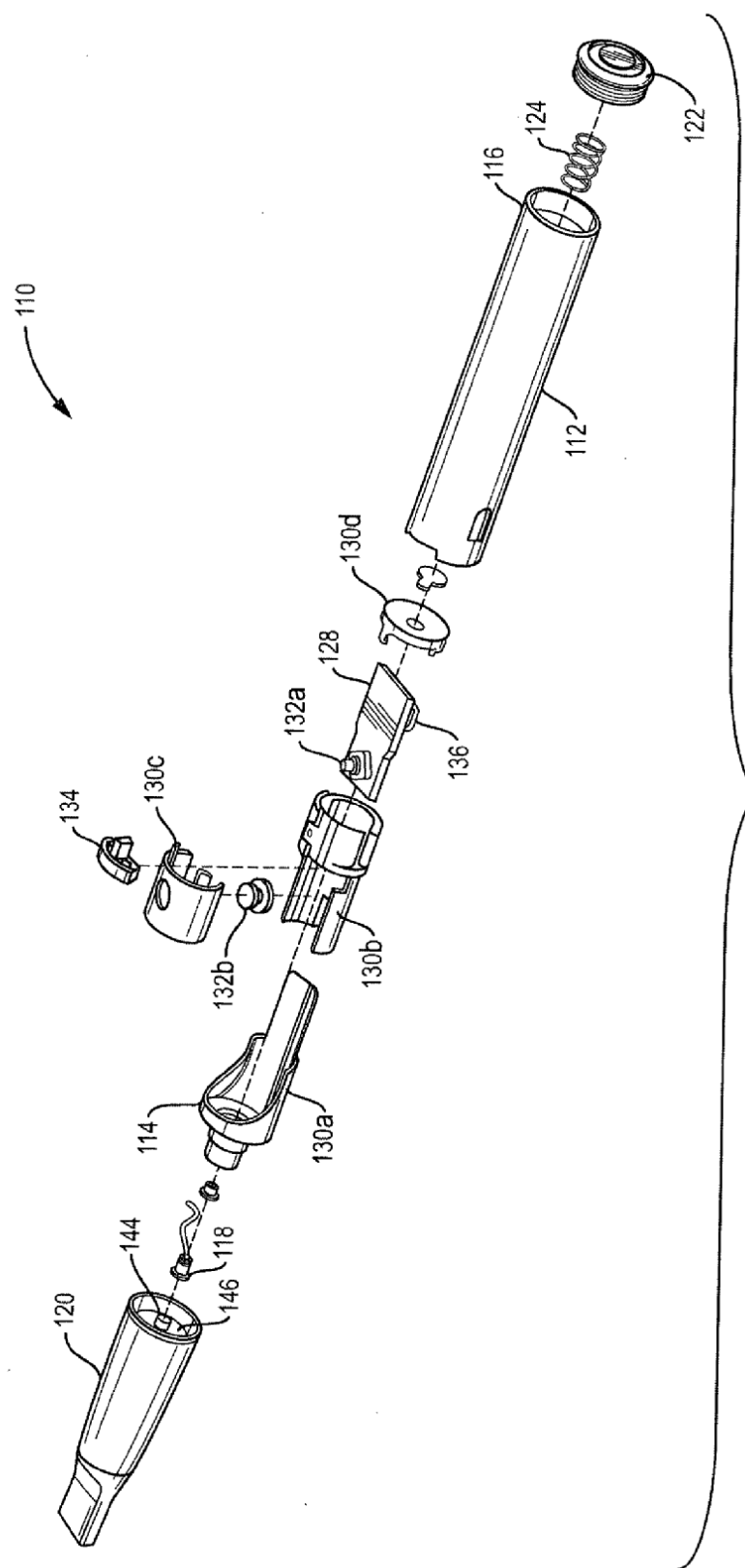


FIG. 3

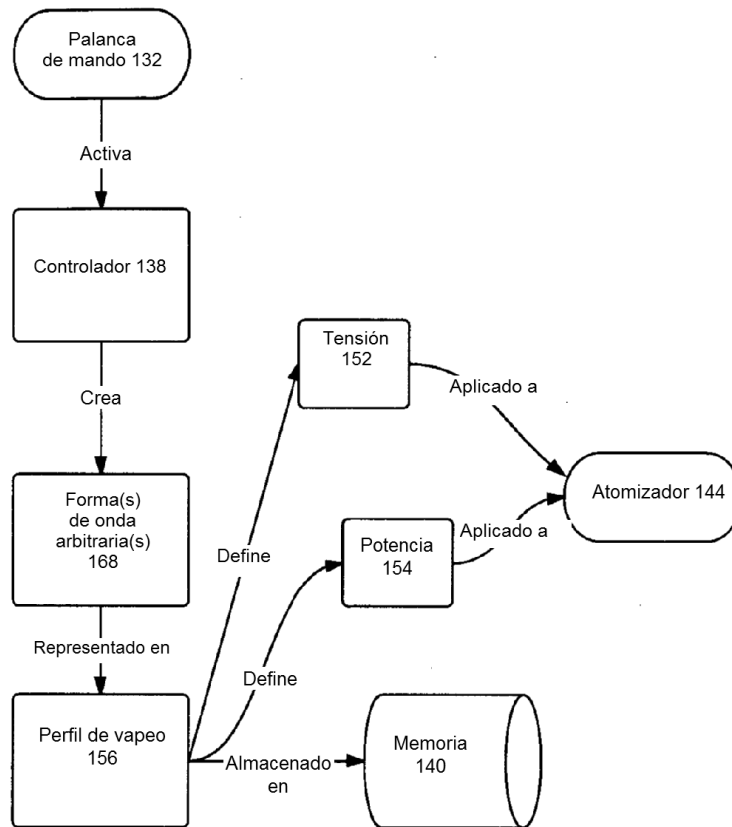


FIG. 4

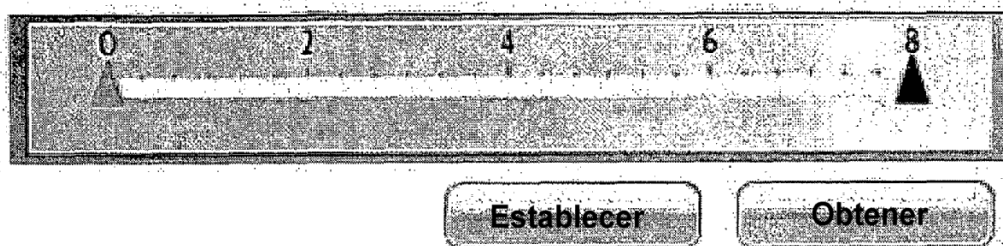
The screenshot displays the MID user interface. At the top, there is a navigation bar with icons for 'Inicio', 'Contenido', 'Dispositivo', 'Perfil', and 'Historial'. Below this, a header section contains 'Email' and 'Contraseña' fields, a 'Keep me logged in' checkbox, and a 'Inicio de sesión' button. The main content area is divided into two columns. The left column, titled 'Dispositivo', shows 'Series MID' and 'Un MID'. Below this, a list of device details is provided: 'Número de pieza del producto' (JY-4E0-0E04-V12), 'Número de serie del producto' (M1STC0492426), 'Versión de firmware' (JY-4E0-05W1A-V25), 'Versión de PCB' (CSM-4E0-04W1A-V1A), 'Nombre de producto' (MID), 'Propietario del producto', and 'Sobrenombre del producto'. At the bottom of this column are 'Cancelar' and 'Aceptar' buttons. The right column displays 'Color de estado', 'Intervalo de perfil de vapeo', and 'Estadísticas'. Below these, it shows 'Estilo de vapeo', 'Actualización', and 'Gestión de licencias'. Further down, it lists 'Versión de firmware' (JY-4E0-05W1A-V25), 'Última comprobación' (6/10/2013 3:46:00 PM), and 'Última versión'. At the bottom right, there is a 'Comprobar para actualizar' button.

FIG. 5

The screenshot shows the 'Estilo de vapeo' settings screen. It features a horizontal slider control for 'Velocidad de vapeo en tiempo real' (Real-time vaping speed). The slider has a range from 0.01 to 1.00, with major tick marks at 0.01, 0.20, 0.40, 0.60, 0.80, and 1.00. Below the slider, there are two radio buttons: 'Activar' (selected) and 'Desactivar'. At the bottom, there are two buttons: 'Establecer' (Set) and 'Obtener' (Get).

FIG. 6

Intervalo de tensión de perfil de vapeo



Intervalo de potencia de perfil de vapeo

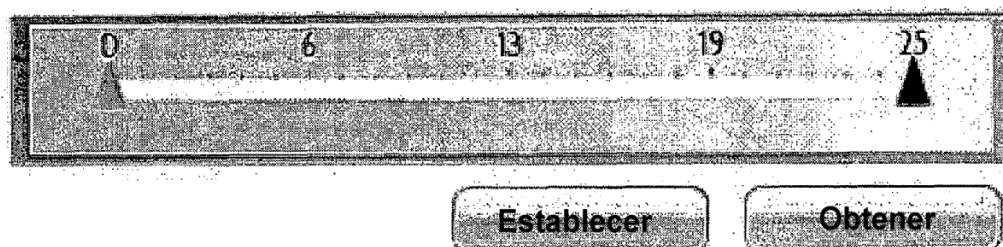


FIG. 7

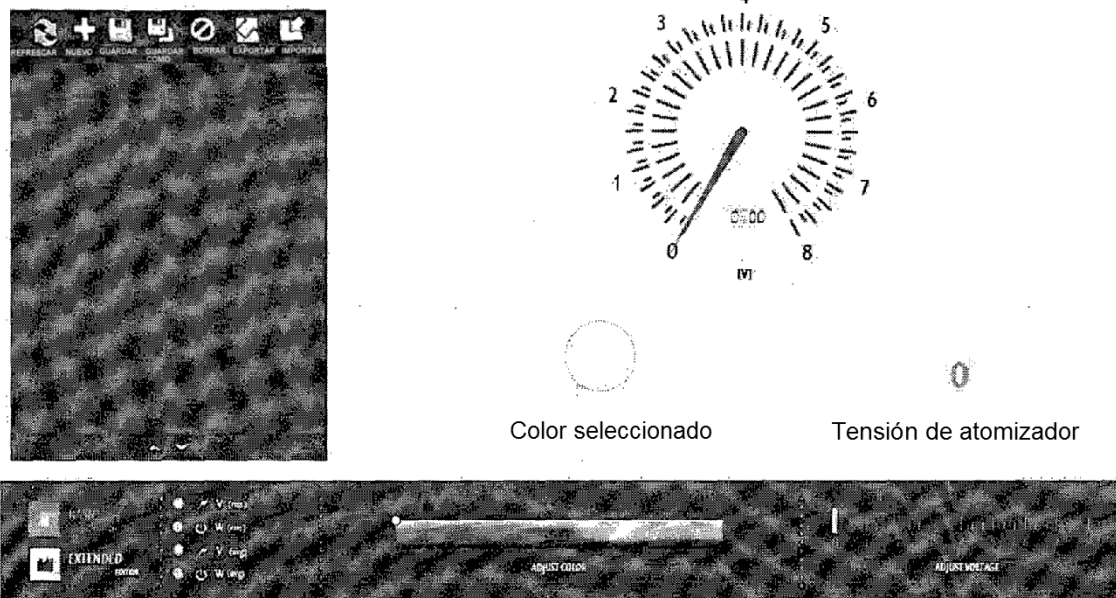


FIG. 8

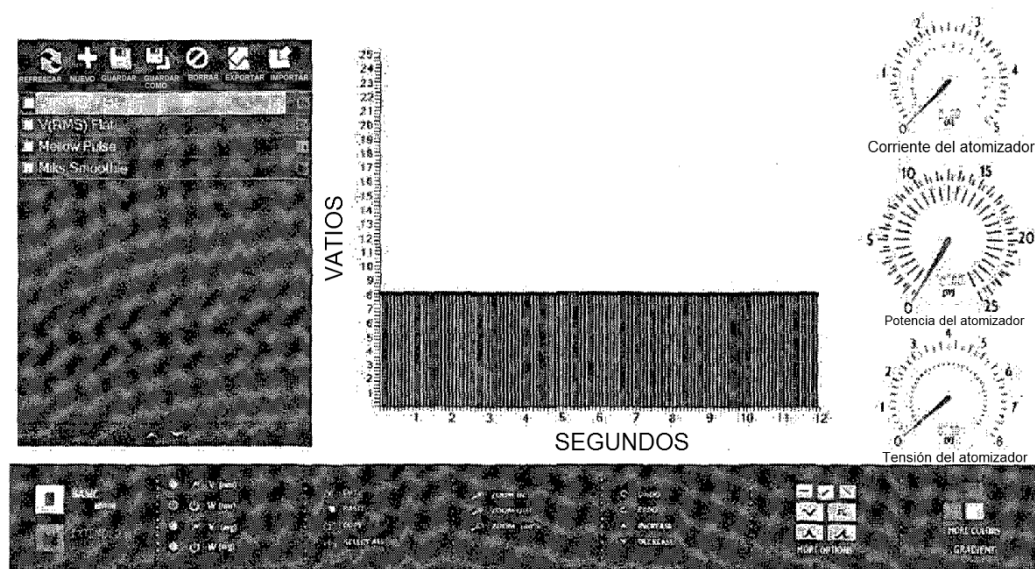


FIG. 9

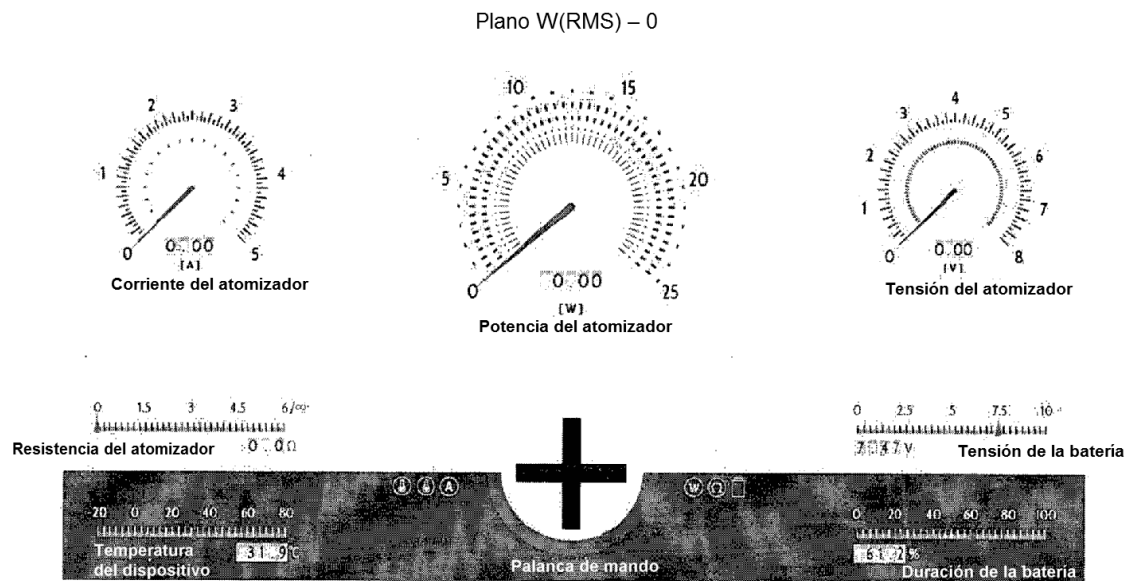


FIG. 10

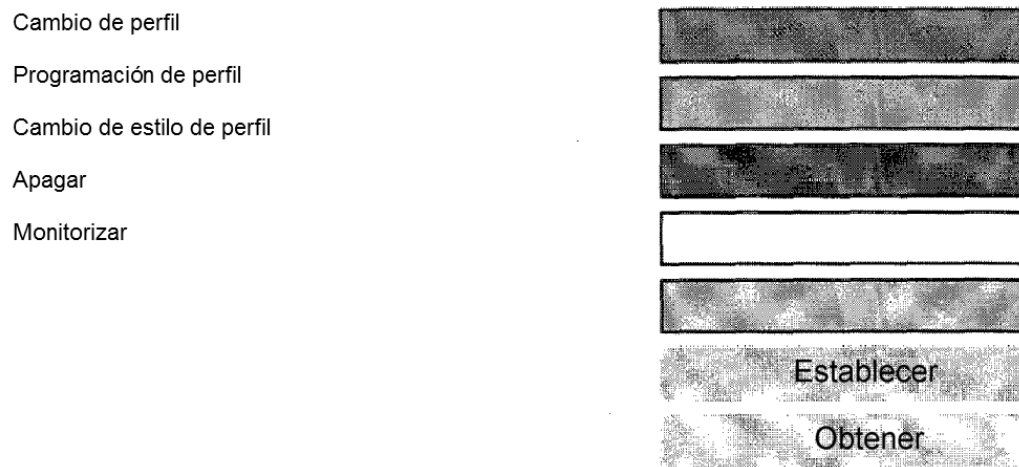


FIG. 11

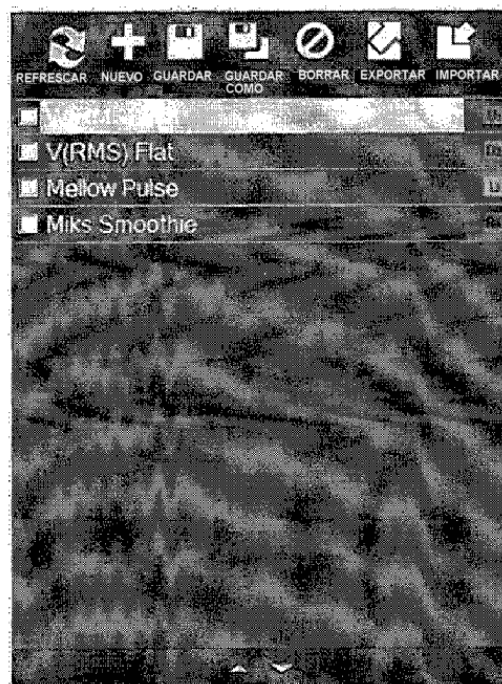


FIG. 12



FIG. 13

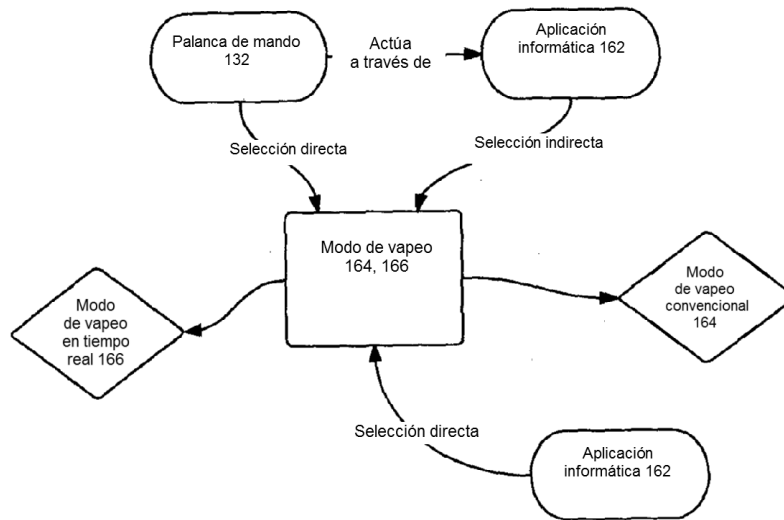


FIG. 14