

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 358**

51 Int. Cl.:

A24F 47/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.04.2009 PCT/EP2009/002750**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.10.2009 WO2009127401**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2009 E 09732942 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.01.2017 EP 2276360**

54 Título: **Sistema para fumar calentado eléctricamente**

30 Prioridad:

17.04.2008 EP 08251450

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

28.06.2017

73 Titular/es:

**PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (100.0%)
Quai Jeanrenaud 3
2000 Neuchâtel, CH**

72 Inventor/es:

**FERNANDO, FELIX;
STAHLE, FREDRIK;
CORDEY, JEAN-PIERRE y
MANCA, LAURENT**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 620 358 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 para fumar calentado eléctricamente

La presente invención se refiere a un sistema para fumar calentado eléctricamente para recibir un sustrato formador de aerosol.

- 5 Una serie de documentos de la técnica anterior, por ejemplo los documentos US-A-5 060 671, US-A-5 388 594, US-A-5 505 214, US-A-5 591 368, WO-A-2004/043175, EP-A-0 358 002, EP-A-0 295 122, EP-A-1 618 803, EP-A-1 736 065 y WO-A-2007/131449, describen sistemas para fumar que se hacen funcionar eléctricamente, que tienen una serie de ventajas. Una ventaja es que reducen significativamente el humo de la corriente lateral, mientras que permiten que el fumador suspenda y reinicie la acción de fumar selectivamente.
- 10 Los documentos de la técnica anterior, tales como EP-A-0 295 122, EP-A-1 618 803 y EP-A-1 736 065, describen sistemas para fumar eléctricos que usan un líquido como sustrato formador de aerosol. El líquido puede contenerse en un cartucho que se recibe en un alojamiento. Un suministro de energía, tal como una batería, se proporciona, conectado a un calentador para calentar el sustrato líquido durante una calada, para formar el aerosol que se proporciona al fumador.
- 15 El documento FR 2 879 746 describe un método para analizar el fumado de un cigarrillo, que incluye proporcionarle a un fumador una unidad portátil que incluye un recipiente de cigarrillos equipada con un detector para detectar parámetros relacionados con la acción de fumar y un procesador conectado a los detectores. El módulo de procesamiento incluye memoria con datos/registro de tiempo de los parámetros detectados y dispositivos de transferencia para transferir datos relacionados con los parámetros. Los datos transferidos proporcionan un perfil de fumado que se usa por una máquina de fumado para reproducir mecánicamente el fumado de acuerdo con el perfil.
- 20

Los sistemas para fumar calentados eléctricamente de la técnica anterior incluyen lo descrito anteriormente, proporcionan típicamente un pulso de energía alto al calentador para proporcionar el intervalo de temperatura deseado para la operación y para liberar los compuestos volátiles por cada calada.

- 25 Los sistemas para fumar calentados eléctricamente de la técnica anterior, que incluyen lo descrito anteriormente, tienen un número de ventajas, pero siempre queda espacio para mejoras. Es un objetivo de la invención proporcionar un sistema para fumar calentado eléctricamente mejorado que ofrezca funcionalidades adicionales al fumador.

La invención se define en las reivindicaciones independientes adjuntas. Las características ventajosas de la invención se establecen en las reivindicaciones dependientes.

- 30 De conformidad con un primer aspecto de la invención se proporciona un sistema para fumar calentado eléctricamente para recibir un sustrato formador de aerosol, el sistema comprende: al menos un elemento de calentamiento para calentar el sustrato para formar un aerosol; un suministro de energía para suministrar energía al menos a un elemento de calentamiento; un hardware eléctrico conectado al suministro de energía y al menos a un elemento de calentamiento. El sistema comprende además una interfaz configurada para establecer un enlace de comunicación para cargar datos hacia y descargar datos de un servidor en Internet. El hardware eléctrico es programable mediante un software que se puede descargar del servidor en Internet mediante el enlace de comunicación. El sistema se habilita solamente después de que se registra con una aplicación en Internet en el servidor en Internet mediante el enlace de comunicación.
- 35

- 40 Proporcionando una interfaz para establecer un enlace de comunicación con un servidor en Internet, el hardware eléctrico en el sistema en sí mismo puede ser relativamente simple en términos de potencia de procesamiento y memoria. Esto permite que los costos de fabricación del sistema para fumar calentado eléctricamente permanezcan relativamente bajos. La interfaz para establecer el enlace de comunicación con el servidor permite la interacción entre el sistema y el servidor. Por lo tanto, las características extendidas pueden implementarse mediante el servidor al mismo tiempo que se mantiene el hardware en el sistema en sí mismo relativamente simple.

- 45 En el contexto de la invención, el servidor en Internet significa que ese servidor es capaz de conectarse a uno o más sitios de Internet para cargar datos o descargar datos o tanto cargar y descargar datos. Es permite que las características extendidas se implementen desde Internet mediante el servidor, al mismo tiempo que se mantiene el hardware en el sistema en sí mismo relativamente simple. A lo largo de esta descripción, en el contexto de la presente invención, el término "Internet" se usa para referirse a la serie mundial públicamente accesible de redes de ordenadores interconectados que transmiten datos usando el protocolo de Internet estándar (IP). Esto incluye la Red de Extensión Mundial (www) y además incluye otras redes domésticas, académicas, de negocios, gubernamentales y otras redes fuera de la Red de Extensión Mundial.
- 50

- 55 El sustrato formador de aerosol comprende preferentemente un material que contiene tabaco, que contiene compuestos volátiles con sabor a tabaco que se liberen del sustrato al calentarse. Alternativamente, el sustrato formador de aerosol puede comprender un material que no es de tabaco.

Preferentemente, el sustrato formador de aerosol comprende además un formador de aerosol. Los ejemplos de formadores de aerosol adecuados son la glicerina y el propilenglicol. Los ejemplos adicionales de formadores de aerosol potencialmente adecuados se describen en los documentos EP-A-0 277 519 y US-A-5 396 911.

5 El sustrato formador de aerosol puede ser un sustrato sólido. El sustrato sólido puede comprender, por ejemplo, uno o más de: polvo, gránulos, píldoras, fragmentos, espaguetis, tiras o láminas que contienen uno o más de: hoja de hierba, hoja de tabaco, fragmentos de nervaduras de tabaco, tabaco reconstituido, tabaco homogeneizado, tabaco extrudido y tabaco expandido. El sustrato sólido puede estar en forma suelta, o puede proporcionarse en un recipiente o cartucho adecuado. Opcionalmente, el sustrato sólido puede contener compuestos volátiles con sabor a tabaco o que no son de tabaco, para liberarlos tras el calentamiento del sustrato.

10 Opcionalmente, el sustrato sólido puede proporcionarse en o incorporarse en el portador térmicamente estable. El portador puede tener la forma de polvo, gránulos, píldoras, fragmentos, espaguetis, tiras o láminas. Alternativamente, el portador puede ser un portador tubular que tiene una capa delgada del sustrato sólido depositada en su superficie interna, tal como los descritos en los documentos US-A-5 505 214, US-A-5 591 368 y US-A-5 388 594, o en su superficie externa, o en ambas superficies interna y externa. Un portador tubular de este tipo puede formarse, por ejemplo, de un papel, o material tipo papel, una manta no tejida de fibra de carbono, un tamiz metálico de malla abierta de masa baja, o una lámina metálica perforada o cualquier otra matriz polimérica térmicamente estable.

15 El sustrato sólido puede depositarse en la superficie del portador en forma de, por ejemplo, una lámina, espuma, gel o suspensión. El sustrato sólido puede depositarse en toda la superficie del portador, o alternativamente, puede depositarse en un patrón para proporcionar un suministro de sabor no uniforme durante el uso.

Alternativamente, el portador puede ser un conjunto de fibras o tela no tejida en el cual se incorporan los componentes del tabaco tal como se describe en los documentos EP-A-0 857 431. El conjunto de fibras o tela no tejida puede comprender, por ejemplo, fibras de carbón, fibras celulósicas naturales, o fibras de derivados de celulosa.

25 Alternativamente, el portador puede ser al menos una parte del elemento de calentamiento del sistema para fumar calentado eléctricamente. En tales casos, el elemento de calentamiento es típicamente desechable. Por ejemplo, el sustrato sólido puede depositarse como una capa fina sobre una hoja metálica o sobre un soporte eléctricamente resistivo como se describe en el documento US-A-5 060 671.

30 El sustrato formador de aerosol puede ser un sustrato líquido. Si se proporciona un sustrato líquido, el sistema para fumar calentado eléctricamente comprende preferentemente medios para retener el líquido. Por ejemplo, el sustrato líquido puede retenerse en un recipiente, tal como lo descrito en el documento EP-A-0 893 071. Alternativa o adicionalmente, el sustrato líquido se absorbe dentro de un material portador poroso, como se describe en los documentos WO-A-2007/066374, EP-A-1 736 062, WO-A-2007/131449 and WO-A-2007/131450. El material portador poroso puede hacerse de cualquier cuerpo o tapón absorbente adecuado, por ejemplo, un metal espumoso o material de plástico, polipropileno, terileno, fibras de nilón o cerámica. El sustrato líquido puede retenerse en el material portador poroso antes del uso del sistema para fumar calentado eléctricamente o alternativamente, el material de sustrato líquido puede liberarse en el material portador poroso durante, o inmediatamente antes del uso. Por ejemplo, el sustrato líquido puede proporcionarse en una cápsula, como se describe en el documento WO-A-2007/077167. La carcasa de la capsula preferentemente se funde al calentarse y libera el sustrato líquido hacia el material portador poroso. La cápsula puede contener opcionalmente un sólido en combinación con el líquido.

35 Si el sustrato formador de aerosol es un sustrato líquido, el sistema para fumar calentado eléctricamente puede comprender además medios para calentar una pequeña cantidad de líquido de una vez. Los medios para calentar una pequeña cantidad de líquido de una vez pueden incluir, por ejemplo, un pasaje para el líquido en comunicación con el sustrato líquido, como se describe en el documento EP-A-0 893 071. El sustrato líquido se fuerza típicamente hacia dentro del pasaje para el líquido por fuerza capilar. El elemento de calentamiento se dispone preferentemente de manera que, durante el uso, solamente se calienta y volatiliza la pequeña cantidad de sustrato líquido dentro del pasaje para el líquido, y no el líquido dentro del recipiente.

40 Alternativa o adicionalmente, si el sustrato formador de aerosol es un sustrato líquido, el sistema para fumar calentado eléctricamente puede comprender además un atomizador en contacto con la fuente de sustrato líquido e incluir el al menos un elemento de calentamiento. Además del elemento de calentamiento, el atomizador puede incluir uno o más elementos electromecánicos tal como elementos piezoeléctricos. Adicional o alternativamente, el atomizador puede incluir también elementos que usan efectos electrostáticos, electromagnéticos o neumáticos. El sistema para fumar calentado eléctricamente puede comprender además una cámara de condensación.

45 El sustrato formador de aerosol puede ser alternativamente cualquier otra clase de sustrato, por ejemplo, un sustrato gaseoso, o cualquier combinación de los distintos tipos de sustrato. Durante la operación, el sustrato puede completamente contenerse dentro del sistema para fumar calentado eléctricamente. En ese caso, un usuario puede tomar una calada por la boquilla del sistema para fumar calentado eléctricamente. Alternativamente, durante el funcionamiento, el sustrato puede parcialmente contenerse dentro del sistema para fumar calentado eléctricamente.

En ese caso, el sustrato puede formar parte de un artículo separado y el usuario puede tomar una calada directamente en el artículo separado.

El al menos un elemento de calentamiento puede comprender un único elemento de calentamiento. Alternativamente, el al menos un elemento de calentamiento puede comprender más de un elemento de calentamiento. El elemento de calentamiento o los elementos de calentamiento pueden disponerse apropiadamente a fin de calentar más eficazmente el sustrato formador de aerosol.

El al menos un elemento de calentamiento preferentemente comprende un material eléctricamente resistivo. Los materiales eléctricamente resistivos adecuados incluyen pero no se limitan a: semiconductores tales como cerámicas dopadas, cerámicas eléctricamente "conductoras" (tales como, por ejemplo, disiliciuro de molibdeno), carbono, grafito, metales, aleaciones de metal y materiales compuestos fabricados de un material cerámico y un material metálico. Tales materiales compuestos pueden comprender cerámicas dopadas o no dopadas. Ejemplos de cerámicas dopadas adecuadas incluyen carburos de silicio dopado. Ejemplos de metales adecuados incluyen titanio, zirconio, tántalo y metales del grupo del platino. Los ejemplos de aleaciones de metal adecuadas incluyen acero inoxidable, níquel-, cobalto-, cromo-, aluminio- titanio- zirconio-, hafnio-, niobio-, molibdeno-, tántalo-, wolframio-, estaño-, galio-, manganeso- y aleaciones que contienen hierro, y súper aleaciones basadas en níquel, hierro, cobalto, acero inoxidable, Timetal® y aleaciones basadas en hierro-manganeso-aluminio. En los materiales compuestos, el material eléctricamente resistivo puede opcionalmente incorporarse, encapsularse o recubrirse con un material aislante o viceversa, en dependencia de las cinéticas de transferencia de energía y las propiedades fisicoquímicas externas requeridas. Los ejemplos de elementos de calentamiento compuestos adecuados se describen en US-A-5 498 855, WO-A-03/095688 y US-A-5 514 630.

Alternativamente, el al menos un elemento de calentamiento puede comprender un elemento de calentamiento infrarrojo, una fuente fotónica tales como, por ejemplo, las descritas en US-A-5 934 289, o un elemento de calentamiento inductivo, tales como, por ejemplo, los descritos en US-A-5 613 505.

El al menos un elemento de calentamiento puede tener cualquier forma adecuada. Por ejemplo, el al menos un elemento de calentamiento puede tener la forma de una lámina de calentamiento, tales como las descritas en US-A-5 388 594, US-A-5 591 368 y US-A-5 505 214. Alternativamente, el al menos un elemento de calentamiento puede tener la forma de una cubierta o sustrato que tiene diferentes porciones electroconductoras, como se describe en el documento EP-A-1 128 741, o un tubo metálico eléctricamente resistivo, como se describe en el documento WO-A-2007/066374. Cuando el sustrato formador de aerosol es un líquido proporcionado dentro de un recipiente, el recipiente puede incorporar un elemento de calentamiento desechable. Alternativamente, una o más agujas o varillas de calentamiento que corren a través del centro del sustrato formador de aerosol, como se describe en KR-A-100636287 y JP-A-2006320286, también pueden ser adecuadas. Alternativamente, el al menos un elemento de calentamiento puede ser un calentador de disco (extremo) o una combinación de un calentador de disco con agujas o varillas de calentamiento. Otras alternativas incluyen un alambre o filamento de calentamiento, por ejemplo un alambre de aleación, Ni-Cr, platino o wolframio, tales como los descritos en EP-A-1 736 065, o una placa de calentamiento. Opcionalmente, el elemento de calentamiento puede depositarse en o sobre un material portador rígido.

El al menos un elemento de calentamiento puede comprender un disipador de calor, o depósito de calor, que comprende un material capaz de absorber y almacenar calor y posteriormente liberar el calor con el paso del tiempo al sustrato formador de aerosol. Los disipadores de calor adecuados se describen en los documentos EP-A-0 857 431, US-A-2006/118128 y WO-A-2008/015441. El disipador de calor puede formarse de cualquier material adecuado, tal como un material metálico o cerámico adecuado. Preferentemente, el material tiene una alta capacidad térmica (material de almacenamiento sensible al calor), o es un material capaz de absorber y posteriormente liberar el calor por medio de un proceso reversible, tal como un cambio de fase a alta temperatura. Los materiales de almacenamiento sensibles al calor adecuados incluyen gel de sílice, alúmina, carbono, lana de vidrio, fibra de vidrio, minerales, un metal o aleación tal como aluminio, plata o plomo, y un material celulósico tal como papel. Otros materiales adecuados que liberan calor por medio de un cambio de fase reversible incluyen parafina, acetato de sodio, naftalina, cera, óxido de polietileno, un metal, una sal de metal, una mezcla de sales eutécticas o una aleación.

El disipador de calor o el depósito de calor pueden disponerse de manera que estén en contacto directo con el sustrato formador de aerosol y puedan transferir el calor almacenado directamente al sustrato, como se describe en el documento EP-A-0 857 431. Alternativamente, el calor almacenado en el disipador de calor o el depósito de calor puede transferirse al sustrato formador de aerosol por medio de un conductor del calor, como un tubo metálico como se describe en el documento WO-A-2008/015441.

Al menos un elemento de calentamiento puede calentar el sustrato formador de aerosol por medio de la conducción. El elemento de calentamiento puede estar al menos parcialmente en contacto con el sustrato, o el portador en el cual se deposita el sustrato. Alternativamente, el calor desde el elemento de calentamiento puede conducirse hacia el sustrato por medio de un elemento conductor del calor.

Alternativamente, al menos un elemento de calentamiento puede transferir calor al aire ambiente entrante que se aspira a través del sistema para fumar calentado eléctricamente durante su uso, el cual a su vez calienta el sustrato formador de aerosol por convención. El aire ambiente puede calentarse antes de pasar a través del sustrato formador de aerosol, como se describe en WO-A-2007/066374. Alternativamente, si el sustrato formador de aerosol es un sustrato líquido, el aire ambiente puede aspirarse primero a través del sustrato y después calentarse, como se describió en el documento WO-A-2007/078273.

En una primera modalidad, el suministro de energía para suministrar energía al menos a un elemento de calentamiento comprende una celda de energía contenida en el sistema para fumar calentado eléctricamente. En este caso, el suministro de energía puede ser una batería de ion litio o una de sus variantes, por ejemplo una batería de polímero de ion litio. Alternativamente, el suministro de energía puede ser una batería de níquel-hidruro metálico o una batería de níquel-cadmio o una celda de combustible. En este caso, preferentemente, el sistema para fumar calentado eléctricamente se usa por un fumador hasta que la energía en la celda de energía se agota. Preferentemente, la celda de energía se contiene completamente dentro del sistema para fumar calentado eléctricamente.

En una segunda modalidad, el suministro de energía para suministrar energía al menos a un elemento de calentamiento comprende circuitos electrónicos recargables mediante una porción de carga externa. La porción de carga externa puede formar parte del sistema para fumar calentado eléctricamente. Por ejemplo, el sistema para fumar calentado eléctricamente puede comprender una porción que se sostiene por un usuario, y la porción de carga externa. La porción de carga externa puede tener forma de una estación de conexión. O, la porción de carga externa puede formar parte del servidor. En este caso, los circuitos electrónicos pueden cargarse por la conexión del sistema para fumar calentado eléctricamente con el servidor mediante el enlace de comunicación. En la segunda modalidad, preferentemente los circuitos, cuando se cargan, proporcionan la energía para un número predeterminado de bocanadas, después de lo cual los circuitos deben reconectarse a la porción de carga externa. Un ejemplo de circuitos adecuados son uno o más condensadores o baterías recargables.

En una tercera modalidad, el suministro de energía para suministrar energía al menos a un elemento de calentamiento comprende una interfaz para conectarse a una fuente de energía externa. Preferentemente, la interfaz se conecta a la fuente de energía externa en todo momento durante el uso. En la tercera modalidad, la interfaz necesitará preferentemente conectarse a la fuente de energía externa cuando un fumador desea usar el sistema, ya que preferentemente no hay una fuente de energía en el sistema. En la tercera modalidad, la interfaz puede conectarse a la fuente de energía externa mediante la conexión del sistema para fumar calentado eléctricamente con el servidor mediante el enlace de comunicación. Es decir, la energía puede suministrarse a la interfaz desde el servidor, mediante el enlace de comunicación.

Por lo tanto, en el contexto de la invención, el término “suministro de energía” se refiere a una celda de energía auto contenida, o circuitos electrónicos recargables, o una interfaz para conectarse a una fuente externa o una combinación de dos o más de estas.

El enlace de comunicación puede ser un enlace de comunicación inalámbrico. Alternativamente, el enlace de comunicación puede ser un enlace de comunicación alámbrico. El enlace de comunicación puede ser adecuado para el flujo de datos desde el sistema para fumar calentado eléctricamente hacia el servidor. El enlace de comunicación puede ser adecuado para el flujo de datos desde el servidor hacia el sistema para fumar calentado eléctricamente. Preferentemente, el enlace de comunicación es adecuado para el flujo de datos bidireccional, desde el sistema para fumar calentado eléctricamente hacia el servidor y desde el servidor hacia el sistema para fumar calentado eléctricamente. Preferentemente, el enlace de comunicación es adecuado para proporcionar energía eléctrica desde el servidor hacia el sistema para fumar calentado eléctricamente.

Preferentemente, el enlace de comunicación funciona bajo un estándar de interfaz. Un estándar de interfaz es un estándar que describe una o más características funcionales, tales como conversión de código, asignaciones de línea, o cumplimiento de protocolos, o características físicas, tales como características eléctricas, mecánicas, u ópticas, necesarias para permitir el intercambio de información entre dos o más sistemas o equipos. Ejemplos de estándares de interfaz adecuados para el enlace de comunicaciones incluyen, pero no se limitan a, el Recommended Standard 232 (RS-232) familia de estándares; Bus Serie Universal (USB); Bluetooth; FireWire (una marca de Apple, Inc para su interfaz IEEE 1394), IrDA (Infrared Data Association – un estándar de comunicaciones para el intercambio de datos de corto alcance por luz infrarroja); Zigbee (una especificación basada en el estándar IEEE 802.15.4 para redes inalámbricas de área personal) y otros estándares Wi-Fi.

En una modalidad preferida, el enlace de comunicación es un enlace por Bus Serie Universal – USB. Esto es ventajoso ya que el USB enlace de comunicación proporciona una comunicación bidireccional y además un enlace de energía (usualmente 5 V).

El servidor puede ser un ordenador personal. El ordenador personal puede ser un ordenador de escritorio. El ordenador personal puede ser un ordenador laptop o un ordenador en red. El ordenador personal puede ser un ordenador tipo tablet tal como un Asistente Digital Personal (PDA), un Dispositivo de Información Personal (PID), un

Reproductor de Música Portátil (PMP, tal como un iPod® de Apple, Inc) o un Reproductor de Video Portátil (PVP). El servidor puede ser un teléfono celular.

La interfaz es una interfaz adecuada para el enlace de comunicación particular. Por ejemplo, en el caso de un enlace de comunicación inalámbrico, la interfaz puede comprender uno de: un receptor para recibir señales inalámbricas desde el servidor; un transmisor para enviar señales inalámbricas hacia el servidor; y un transceptor para recibir señales inalámbricas desde, y enviar señales inalámbricas hacia, el servidor. Por ejemplo, en el caso de un enlace de comunicación alámbrico, la interfaz puede comprender uno o ambos de: un conector macho para su conexión con un conector hembra en o conectado al servidor; y un conector hembra para su conexión con un conector macho en o conectado al servidor.

El enlace de comunicación es preferentemente adecuado para uno o más de las siguientes funciones: para descargar un software desde el servidor hacia el sistema; para descargar información desde el servidor hacia el sistema; para cargar el sistema; para cargar información desde el sistema hacia el servidor; y para registrar el sistema con el servidor. Esas funciones pueden tener lugar mientras que el servidor esté accediendo a un sitio en Internet, o cuando el servidor no está accediendo a un sitio en Internet.

Preferentemente, el hardware eléctrico es programable mediante software. El software puede descargarse desde el servidor mediante el enlace de comunicación.

Preferentemente, el hardware eléctrico comprende un sensor para detectar el flujo de aire indicador de que un usuario toma una bocanada. El sensor puede ser un dispositivo electromecánico. Alternativamente, el sensor puede ser cualquiera de: un dispositivo mecánico, un dispositivo óptico, un dispositivo optomecánico y sistemas micro electromecánicos (MEMS) que se basan en un sensor. En ese caso, preferentemente, el hardware eléctrico se dispone para proporcionar un pulso de corriente eléctrica al menos a un elemento de calentamiento cuando el sensor sensa que un usuario toma una calada. Preferentemente, el período de tiempo del pulso de corriente eléctrica se establece previamente, en dependencia de la cantidad de aerosol desea. El hardware eléctrico se programa preferentemente para este propósito.

Alternativamente, el hardware eléctrico puede comprender un interruptor accionable manualmente para que un usuario inicie una calada. En ese caso, preferentemente, el hardware eléctrico se dispone para proporcionar un pulso de corriente eléctrica al menos a un elemento de calentamiento cuando el sensor sensa que un usuario inicia una calada. Preferentemente, el período de tiempo del pulso de corriente eléctrica se establece previamente, en dependencia de la cantidad de aerosol desea. El hardware eléctrico se programa preferentemente para este propósito.

El sistema para fumar calentado eléctricamente puede comprender además un indicador de caladas para indicar cuando el elemento de calentamiento se activa. En la modalidad en la que el hardware eléctrico comprende un sensor para detectar el flujo de aire indicativo de que un usuario toma una calada, el indicador puede activarse cuando el sensor sensa el flujo de aire indicativo de que un usuario toma una calada. En la modalidad en la que el hardware eléctrico comprende un interruptor operable manualmente, el indicador puede activarse mediante el interruptor.

El sistema para fumar calentado eléctricamente puede comprender además un alojamiento para recibir el sustrato formador de aerosol y se diseña para que pueda agarrarse por un usuario. El alojamiento puede comprender una armazón y una boquilla reemplazable.

La invención se describirá además, a manera de ejemplo solamente, con referencia a la Figura 1 acompañante que muestra una modalidad del sistema para fumar calentado eléctricamente conectado a un servidor mediante un enlace USB.

Con referencia a la Figura 1, en esta modalidad, el sistema para fumar calentado eléctricamente en forma del dispositivo 101 comprende un alojamiento 103 que contiene un suministro de energía en forma de una batería de iones de litio (no se muestra), un hardware eléctrico en forma de una tarjeta de circuito impreso (no se muestra), un sustrato formador de aerosol en forma de un tapón de tabaco (no se muestra) y un elemento de calentamiento en forma de una lámina de calentamiento (no se muestra) en contacto con el tapón de tabaco. El alojamiento 103 incluye una interfaz en forma de un puerto de USB 105 para recibir un primer extremo 107a de un enlace de comunicación en forma de un conector USB 107. El segundo extremo 107b del conector USB 107 se conecta al servidor, en forma de ordenador personal (PC) 109. El PC 109 está en Internet.

El hardware en el dispositivo 101 comprende un conjunto limitado de componentes de soporte de software. Esto permite que el dispositivo en sí mismo permanezca relativamente simple en términos de potencia de procesamiento y memoria. Las capacidades extendidas para el dispositivo (que se discutirá más abajo) se alojan en la PC con Internet 109 y se transfieren hacia y desde el dispositivo 101 según se requiera. Por lo tanto, el dispositivo puede conectarse, mediante la PC 109, a uno o más sitios de Internet aprobados. En esta modalidad, el enlace es un enlace USB que proporciona comunicación bidireccional y puede además proporcionar energía al dispositivo.

Un número de capacidades extendidas son posibles, como sigue:

En primer lugar, el software puede descargarse del PC al dispositivo. El software puede incluir versiones actualizadas del software, cuando el software se desarrolle, o se arregle un error específico. Alternativa o adicionalmente, el software puede incluir características adicionales, que, por ejemplo pueden descargarse después del pago del usuario. Esto elimina la necesidad de que el dispositivo se regrese al suministrador o fabricante para descargas del software. Esta capacidad no se limita al dispositivo 101 y PC 109 de la Figura 1, pero puede aplicarse a cualquier sistema para fumar calentado eléctricamente de conformidad con la invención.

En segundo lugar, la información puede descargarse del PC al dispositivo. Por ejemplo, un usuario puede personalizar el dispositivo especificando cierta información tal como un número máximo de caladas permitidas por un periodo de tiempo, y un intervalo mínimo entre caladas. Esto puede ayudar con el manejo del comportamiento de fumado. Alternativa o adicionalmente, el usuario puede especificar la marca del tapón de tabaco que se usa y pueden descargarse los parámetros de control desde la PC al dispositivo, para optimizar la experiencia de fumar para esa marca. Alternativa o adicionalmente, puede descargarse características adicionales, por ejemplo auto apagado después de un periodo seleccionado de inactividad. Esto puede usarse como una característica de seguridad para evitar una pérdida o robo del dispositivo que se usa sin autorización. Nuevamente, esta capacidad no se limita al dispositivo 101 y PC 109 de la Figura 1, sino que puede aplicarse a cualquier sistema para fumar calentado eléctricamente de conformidad con la invención. Si el usuario especifica una marca, esta será la marca del sustrato formador de aerosol particular que se usa.

En tercer lugar, la PC puede proporcionar energía eléctrica al dispositivo. Por ejemplo, si el dispositivo contiene una batería recargable u otros circuitos electrónicos recargables, la conexión puede usarse para recargar la batería o circuitos electrónicos. Este puede ser el caso en la Figura 1 modalidad. O, si el dispositivo no contiene una fuente de energía interna, la PC puede proporcionar energía eléctrica al dispositivo mientras que el dispositivo se usa por un fumador. Esto significará que es necesario tener el dispositivo y la PC conectada, mientras que se usa el dispositivo. Esta capacidad no se limita al dispositivo 101 y PC 109 de la Figura 1, pero puede aplicarse a cualquier sistema para fumar calentado eléctricamente de conformidad con la invención.

En cuarto lugar, la información puede cargarse desde el dispositivo a la PC. Por ejemplo, para adquirir la información del comportamiento de fumado durante los ensayos clínicos, el usuario puede conectar simplemente el dispositivo a la PC para cargar datos. Esto automatizaría el análisis y recolección de datos, acelerando el proceso mientras que minimiza los errores den los datos que son inherentes al sistema manual. O, para ayudar con el manejo del comportamiento de fumado, el usuario puede cargar la información del comportamiento de fumado, para rastrear los datos y mejorar las notas. Nuevamente, esta capacidad no se limita al dispositivo 101 y PC 109 de la Figura 1, sino que puede aplicarse a cualquier sistema para fumar calentado eléctricamente de conformidad con la invención.

En quinto lugar, según la invención, la conexión se usa por un usuario para registrar el dispositivo con una aplicación soportada en Internet en la PC. Por ejemplo, esto puede usarse como una característica de seguridad si el dispositivo se suministra post registro, de manera que el dispositivo se habilita solamente después del registro. Esta capacidad no se limita al dispositivo 101 y PC 109 de la Figura 1, pero puede aplicarse a cualquier sistema para fumar calentado eléctricamente de conformidad con la invención.

Otras posibles capacidades incluyen, pero no se limitan a:

- Funcionalidad "paga según fumas". Por ejemplo el usuario compra tiempo de fumado diario o semanal o mensual en la aplicación soportada en Internet en la PC, o el usuario obtiene créditos de tiempo de fumado en base a los cigarrillos y otros artículos para fumar comprados mediante la aplicación en Internet.

- El dispositivo puede precargarse con crédito que puede usarse por accesorios, tal como artículos para fumar, a partir de la aplicación en Internet.

- La aplicación en Internet alojada en la PC puede ser un grupo de sitios de soporte en Internet aprobados para ayudar con dejar de fumar. La aplicación en Internet puede ofrecer una cantidad controlada de tiempo de fumado mientras que monitoriza el comportamiento de fumado.

- Si el dispositivo funciona con artículos para fumar separados, la aplicación en Internet podría recomendar los artículos para fumar más adecuados para el dispositivo, cuando el dispositivo se conecta a la PC. O de manera similar, para cualquier tipo de sustrato formador de aerosol, la aplicación en Internet podría recomendar las marcas más adecuadas para el dispositivo.

- Si el dispositivo funciona con los artículos para fumar separados, la aplicación en Internet podría monitorizar el uso y automáticamente preordenar artículos para fumar adicionales cuando se requiera. O de manera similar, para cualquier tipo de sustrato formador de aerosol, la aplicación en Internet podría monitorizar el uso y preordenar sustrato formador de aerosol cuando sea apropiado.

- La aplicación en Internet podría monitorizar el uso del dispositivo y el mantenimiento recomendado en momentos apropiados.

- El dispositivo podría incluir funcionalidades adicionales, tal como un reproductores MP3, navegación satelital, etcétera, que podrían descargarse al dispositivo desde la PC.

5 Claramente, estas capacidades no se limitan al dispositivo 101 y la PC 109 de la Figura 1, sino que pueden aplicarse al sistema para fumar calentado eléctricamente de conformidad con la invención.

10 Por lo tanto, puede proporcionarse un gran número de capacidades extendidas, no limitadas a las listadas anteriormente. La interfaz para su conexión mediante un enlace de comunicación al servidor, permite que el sistema para fumar calentado eléctricamente en sí mismo se mantenga relativamente simple y con bajos costos de fabricación, mientras que proporciona una capacidad para una funcionalidad avanzada mediante el enlace de comunicación.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema para fumar calentado eléctricamente (101) para recibir un sustrato formador de aerosol, el sistema comprende:
 - al menos un elemento de calentamiento para calentar el sustrato para formar un aerosol;
 - 5 un suministro de energía para suministrar energía al menos a un elemento de calentamiento;
 - un hardware eléctrico conectado al suministro de energía y al menos a un elemento de calentamiento; caracterizado por que el sistema comprende además:
 - una interfaz (105) configurada para establecer un enlace de comunicación para cargar datos hacia y descargar datos de un servidor en Internet (109), y
 - 10 en donde el hardware eléctrico es programable mediante un software que se puede descargar del servidor en Internet mediante el enlace de comunicación y en donde el sistema se habilita solamente después del registro con una aplicación en Internet en el servidor en Internet mediante el enlace de comunicación.
2. Un sistema para fumar calentado eléctricamente de conformidad con la reivindicación 1, en donde el sustrato formador de aerosol es un sustrato sólido.
- 15 3. Un sistema para fumar calentado eléctricamente de conformidad con la reivindicación 1, en donde el sustrato formador de aerosol es un sustrato líquido.
4. Un sistema para fumar calentado eléctricamente de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el suministro de energía comprende una celda de energía contenida en el sistema para fumar calentado eléctricamente.
- 20 5. Un sistema para fumar calentado eléctricamente de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el suministro de energía comprende circuitos electrónicos recargables por una porción de carga externa.
6. Un sistema para fumar calentado eléctricamente de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el suministro de energía comprende una interfaz para conectarse a una fuente de energía externa.
- 25 7. Un sistema para fumar calentado eléctricamente de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el enlace de comunicación es adecuado para proporcionar energía eléctrica desde el servidor hacia el sistema para fumar calentado eléctricamente.
8. Un sistema para fumar calentado eléctricamente de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el enlace de comunicación es un enlace de comunicación inalámbrico.
9. Un sistema para fumar calentado eléctricamente de conformidad con cualquier reivindicación de la 1 a la 7, en donde el enlace de comunicación es un enlace de comunicación alámbrico.
- 30 10. Un sistema para fumar calentado eléctricamente de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el hardware eléctrico comprende un sensor para detectar el flujo de aire indicativo de que un usuario toma una calada.
11. Un sistema para fumar calentado eléctricamente de conformidad con cualquier reivindicación anterior, que comprende además un indicador de caladas para indicar cuando el al menos un elemento de calentamiento se activa.
- 35 12. Un sistema para fumar calentado eléctricamente de conformidad con cualquier reivindicación anterior, que comprende además un alojamiento para recibir el sustrato formador de aerosol y se diseña para que pueda agarrarse por un usuario, el alojamiento comprende una cubierta y una boquilla reemplazable.
- 40 13. Un método para habilitar un sistema para fumar calentado eléctricamente que comprende un hardware eléctrico, el método comprende:
 - establecer un enlace de comunicación entre el sistema y un servidor en Internet para cargar datos hacia y descargar datos del servidor; y
 - 45 registrar el sistema con una aplicación en Internet en el servidor en Internet mediante el enlace de comunicación para habilitar el sistema para su uso.

Fig. 1

