

DISPOSITIVO DE SUMINISTRO DE AEROSOL QUE COMPRENDE UN RECEPTOR DE RADIOFRECUENCIA PARA LA RECOLECCIÓN DE ENERGÍA

Campo Técnico

- 5 La presente especificación se refiere al control del uso de la energía eléctrica extraída; por ejemplo, mediante un dispositivo de suministro de aerosoles.

Antecedentes

- 10 Los artículos para fumar, como cigarrillos, cigarros y similares, queman tabaco durante su uso para crear humo de tabaco. Se ha intentado ofrecer alternativas a estos artículos mediante la creación de productos que liberan compuestos sin combustión. Por ejemplo, los dispositivos de calentamiento de tabaco calientan un sustrato de suministro de aerosol, como el tabaco, para formar un aerosol calentando, pero no quemando, el sustrato. Sigue siendo necesario seguir avanzando en este ámbito.

15

Resumen

- En un primer aspecto, esta especificación describe un dispositivo que comprende: una antena configurada para recibir señales de radiofrecuencia; un módulo de potencia configurado para extraer energía eléctrica de las señales de radiofrecuencia recibidas; 20 y un módulo de control configurado para controlar el uso de la energía eléctrica extraída por un vaporizador del dispositivo de suministro de aerosoles. La antena puede configurarse para transmitir y/o recibir datos. El dispositivo puede incluir además dicho vaporizador.

- 25 El dispositivo puede comprender además un depósito. El depósito puede configurarse para almacenar un líquido o gel y el vaporizador está configurado para vaporizar el líquido o gel.

- 30 El vaporizador puede ser alimentado directamente por la energía eléctrica extraída bajo el control del módulo de control.

- El dispositivo puede incluir además un dispositivo de almacenamiento de energía (por ejemplo, una batería o un supercondensador) para almacenar energía eléctrica extraída de las señales de radiofrecuencia recibidas por el módulo de potencia. El 35 vaporizador puede ser alimentado, al menos en parte, por la energía eléctrica extraída

almacenada en el dispositivo de almacenamiento de energía. La capacidad del dispositivo de almacenamiento de energía puede estar limitada de tal manera que el dispositivo de almacenamiento de energía esté configurado para almacenar suficiente energía para un solo uso o soplo de dicho dispositivo de suministro de aerosoles. El

5 módulo de control se puede configurar para controlar el uso de la energía eléctrica extraída para cargar el dispositivo de almacenamiento de energía. El módulo de control puede configurarse para cargar simultáneamente el dispositivo de almacenamiento de energía y proporcionar energía eléctrica al vaporizador. El módulo de control puede configurarse para proporcionar preferentemente energía eléctrica al

10 vaporizador sobre la carga del dispositivo de almacenamiento de energía.

En un segundo aspecto, esta especificación describe un método que comprende: recibir señales de radiofrecuencia utilizando una antena; extraer energía eléctrica de las señales de radiofrecuencia recibidas; y controlar el uso de la energía eléctrica

15 extraída mediante un vaporizador del dispositivo de suministro de aerosoles.

El método puede incluir además la vaporización de un líquido o gel almacenado en un depósito.

20 El método puede consistir además en alimentar el vaporizador directamente con la energía eléctrica extraída.

El método puede incluir además el almacenamiento de energía eléctrica extraída de las señales de radiofrecuencia recibidas. El vaporizador puede ser alimentado, al

25 menos en parte, por la energía eléctrica extraída almacenada en el dispositivo de almacenamiento de energía. El método puede comprender además el almacenamiento simultáneo de energía eléctrica y el suministro de energía eléctrica al vaporizador. El método puede comprender además en el suministro preferente de energía eléctrica al vaporizador en lugar de la carga del dispositivo de almacenamiento de energía.

30

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de ejemplo se describirán ahora, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los siguientes dibujos esquemáticos, en los cuales:

La Figura 1 es un diagrama de bloques de un dispositivo de suministro de aerosol no combustible de acuerdo con una realización de ejemplo;

La Figura 2 es un diagrama de bloques de un sistema de acuerdo con una realización de ejemplo;

5 La Figura 3 es un diagrama de flujo que muestra un algoritmo de acuerdo con una realización de ejemplo;

La Figura 4 es un diagrama de bloques de un sistema de acuerdo con una realización de ejemplo; y

La Figura 5 es un diagrama de flujo que muestra un algoritmo de acuerdo con una
10 realización de ejemplo.

Descripción detallada

Tal como se utiliza en el presente documento, el término "sistema de administración" tiene por objeto abarcar los sistemas que entregan al menos una
15 sustancia a un usuario, e incluye los sistemas de suministro de aerosoles no combustibles que liberan compuestos de un material generador de aerosoles sin quemar el material generador de aerosoles, tal como los cigarrillos electrónicos, los productos de calentamiento de tabaco y los sistemas híbridos para generar aerosoles utilizando una combinación de materiales generadores de aerosoles.

20

De acuerdo con la presente divulgación, un sistema de suministro de aerosoles "combustible" es aquel en el que un material generador de aerosoles constituyente del sistema de suministro de aerosoles (o componente del mismo) se incinera o quema durante el uso con el fin de facilitar la entrega de al menos una sustancia a
25 un usuario.

De acuerdo con la presente divulgación, un sistema de suministro de aerosoles "no combustible" es aquel en el que un material generador de aerosoles constituyente del sistema de suministro de aerosoles (o componente del mismo)
30 no se incinera ni se quema para facilitar la entrega de al menos una sustancia a un usuario.

En algunas realizaciones, el sistema de suministro es un sistema de suministro de aerosoles no combustibles, tal como un sistema de suministro de aerosoles no
35 combustibles motorizado.

En algunas realizaciones, el sistema de suministro de aerosol no combustible es un cigarrillo electrónico, también conocido como dispositivo de vapeo o sistema electrónico de administración de nicotina (END), aunque se observa que la
5 presencia de nicotina en el material generador de aerosol no es un requisito.

En algunas realizaciones, el sistema de suministro de aerosoles no combustibles es un sistema de calentamiento de material generador de aerosoles, también conocido como sistema de calor sin combustión. Un ejemplo de este sistema es
10 un sistema de calentamiento de tabaco.

En algunas realizaciones, el sistema de suministro de aerosoles no combustibles es un sistema híbrido para generar aerosoles utilizando una combinación de materiales generadores de aerosoles, uno o una pluralidad de los cuales pueden
15 calentarse. Cada uno de los materiales generadores de aerosoles puede ser, por ejemplo, en forma de sólido, líquido o gel y puede o no contener nicotina. En algunas realizaciones, el sistema híbrido comprende un material generador de aerosoles líquido o en gel y un material sólido generador de aerosoles. El material sólido generador de aerosoles puede incluir, por ejemplo, tabaco o un producto
20 distinto del tabaco.

Normalmente, el sistema de suministro de aerosoles no combustibles puede comprender un dispositivo de suministro de aerosoles no combustibles y un consumible para su uso con el dispositivo de suministro de aerosoles no
25 combustibles.

En algunas realizaciones, la revelación se refiere a consumibles que comprenden material generador de aerosoles y configurados para ser utilizados con dispositivos de suministro de aerosoles no combustibles. A veces se hace
30 referencia a estos consumibles como artículos a lo largo de la divulgación.

En algunas realizaciones, el sistema de suministro de aerosoles no combustibles, tal como un dispositivo de suministro de aerosoles no combustibles del mismo, puede comprender una fuente de alimentación y un controlador. La fuente de
35 energía puede ser, por ejemplo, una fuente de energía eléctrica o una fuente de

energía exotérmica. En algunas realizaciones, la fuente de energía exotérmica comprende un sustrato de carbono que puede ser energizado para distribuir energía en forma de calor a un material generador de aerosoles o a un material de transferencia de calor en las proximidades de la fuente de energía exotérmica.

5

En algunas realizaciones, el sistema de suministro de aerosoles no combustibles puede comprender un área para recibir el consumible, un generador de aerosoles, un área de generación de aerosoles, una carcasa, una boquilla, un filtro y/o un agente modificador de aerosoles.

10

En algunas realizaciones, el consumible para su uso con el dispositivo de suministro de aerosoles no combustible puede comprender material generador de aerosoles, un área de almacenamiento de material generador de aerosoles, un componente de transferencia de material generador de aerosoles, un generador
15 de aerosoles, un área de generación de aerosoles, una carcasa, una envoltura, un filtro, una boquilla y/o un agente modificador de aerosoles.

20

En algunas realizaciones, la sustancia que se va a suministrar puede ser un material generador de aerosoles o un material que no está destinado a ser aerosolizado. Según proceda, cualquiera de los dos materiales podrá estar
compuesto por uno o más constituyentes activos, uno o varios aromas, uno o varios materiales formadores de aerosoles y/o uno o varios otros materiales
funcionales.

25

En algunas realizaciones, la sustancia que se va a suministrar comprende una sustancia activa. La sustancia activa, tal como se utiliza en el presente documento, puede ser un material fisiológicamente activo, es decir, un material destinado a lograr o mejorar una respuesta fisiológica. La sustancia activa puede seleccionarse, por ejemplo, entre nutracéuticos, nootrópicos, psicoactivos. La
30 sustancia activa puede ser natural u obtenida sintéticamente. La sustancia activa puede incluir, por ejemplo, nicotina, cafeína, taurina, teína, vitaminas como B6 o B12 o C, melatonina, cannabinoides o constituyentes, derivados o combinaciones de los mismos. La sustancia activa puede incluir uno o varios constituyentes, derivados o extractos de tabaco, cannabis u otro producto botánico. En una
35 realización, la sustancia activa es una droga recreativa legalmente permisible. En

algunas realizaciones, la sustancia activa comprende nicotina. En algunas realizaciones, la sustancia activa comprende cafeína, melatonina o vitamina B12. En algunas realizaciones, la sustancia activa comprende o se deriva de uno o más productos botánicos o constituyentes, derivados o extractos de los mismos y el
5 producto botánico es tabaco. En algunas realizaciones, la sustancia que se va a suministrar comprende un sabor.

El material generador de aerosoles es un material que es capaz de generar aerosoles, por ejemplo, cuando se calienta, irradia o energiza de cualquier otra
10 manera. El material generador de aerosoles puede presentarse, por ejemplo, en forma de sólido, líquido o gel, que puede o no contener una sustancia activa y/o aromatizantes.

El material generador de aerosoles puede ser un "sólido amorfo". En algunas
15 realizaciones, el sólido amorfo es un "sólido monolítico". El material generador de aerosoles puede ser fibroso o no fibroso. En algunas realizaciones, el material generador de aerosoles puede ser un gel seco. El material generador de aerosoles puede ser un material sólido que puede retener algún fluido, como líquido, en su interior. En algunas realizaciones, el fluido retenido puede ser agua (como el agua
20 absorbida de los alrededores del material generador de aerosoles) o el fluido retenido puede ser disolvente (como cuando el material generador de aerosoles se forma a partir de una suspensión). En algunas realizaciones, el disolvente puede ser agua.

En algunas realizaciones, el material generador de aerosoles puede comprender,
25 por ejemplo, desde aproximadamente 50 % en peso, 60 % en peso o 70 % en peso de sólido amorfo, hasta aproximadamente 90 % en peso, 95 % en peso o 100 % en peso de sólido amorfo.

El material generador de aerosoles podrá incluir una o varias sustancias activas
30 y/o aromatizantes, uno o varios materiales formadores de aerosoles y, opcionalmente, uno o varios otros materiales funcionales.

El material formador de aerosoles puede comprender uno o más constituyentes capaces de formar un aerosol. En algunas realizaciones, el material formador de
35 aerosoles puede comprender uno o más de glicerina, glicerol, propilenglicol,

dietilenglicol, trietilenglicol, tetraetilenglicol, 1,3-butilenglicol, eritritol, meso-eritritol, vanilato de etilo, laurato de etilo, un suberato de dietilo, citrato de trietilo, triacetina, una mezcla de diacetina, benzoato de bencilo, acetato de fenilbencilo, tributirina, acetato de lauril, ácido láurico, ácido mirístico y carbonato de propileno.

5

El material puede estar presente sobre o en un soporte, para formar un sustrato.

El soporte puede ser, por ejemplo, o estar comprendido por papel, cartón, cartulina, cartón, material reconstituido, material plástico, material cerámico, material compuesto, vidrio, metal o aleación metálica. En algunas realizaciones,

10 el soporte comprende un susceptible. En algunas realizaciones, el susceptible está incrustado dentro del material. En algunas realizaciones alternativas, el susceptible está en uno o en cualquiera de los lados del material.

Un consumible es un artículo que comprende o consiste en material generador de

15 aerosoles, parte o la totalidad del cual está destinado a ser consumido durante su uso por un usuario. Un consumible puede comprender uno o más componentes, tal como un área de almacenamiento de material generador de aerosoles, un componente de transferencia de material generador de aerosoles, un área de generación de aerosoles, una carcasa, una envoltura, una boquilla, un filtro y/o un agente modificador
20 de aerosoles. Un consumible también puede comprender un generador de aerosol, como un calentador, que emite calor para hacer que el material generador de aerosol genere aerosol en uso. El calentador puede, por ejemplo, estar compuesto por material combustible, un material calentable por conducción eléctrica o un susceptible.

25 La Figura 1 es un diagrama de bloques de un dispositivo de suministro de aerosoles no combustible, indicado generalmente por el número de referencia 10, de acuerdo con una realización de ejemplo.

El dispositivo de suministro de aerosoles 10 consta de un circuito de control 12, un
30 calentador 13 y un consumible 14 (por ejemplo, un consumible de tabaco, por ejemplo, en forma de barra de tabaco). El dispositivo también incluye una antena 15. La antena de ejemplo 15 se muestra cerca de la base del dispositivo; Sin embargo, este es uno de los muchos ejemplos de ubicaciones. Como se explica en detalle a continuación, la antena puede utilizarse para recibir señales de radiofrecuencia para su uso en la
35 obtención de energía eléctrica para su uso por el dispositivo (por ejemplo, bajo el

control del circuito de control 12). Además, la antena 15 puede utilizarse para transmitir y/o recibir datos, por ejemplo, utilizando uno de varios protocolos (por ejemplo, Bluetooth, Wi-Fi, etc.).

- 5 En el uso del dispositivo 10, el calentador 13 se inserta en el consumible 14, de modo que el consumible puede calentarse para generar un aerosol (y sabor a tabaco, en el caso de un consumible de tabaco) para el usuario. Cuando un usuario inhala al final del consumible, como se indica en la flecha 17, el aire se introduce en el dispositivo 10, a través de una entrada de aire como se indica en la flecha 16, y luego pasa a
10 través del consumible, entregando el aerosol (y el sabor a tabaco, en el caso de un consumible de tabaco) al usuario.

- El dispositivo 10 puede incluir adicionalmente una batería (y una batería 11 se muestra esquemáticamente en la Figura 1); Sin embargo, como se discute más adelante, esto
15 no es esencial en todas las realizaciones de ejemplo.

- El dispositivo de suministro de aerosoles 10 se describe únicamente a modo de ejemplo. Se pueden utilizar muchos dispositivos alternativos de suministro de aerosoles en implementaciones de ejemplo de los principios descritos aquí. Por
20 ejemplo, el dispositivo 10 puede sustituirse por un dispositivo de vapeo en el que se calienta un material generador de aerosol (por ejemplo, un líquido o un gel) para generar el aerosol. Los principios de la presente divulgación no se limitan a un tipo particular de dispositivo de suministro de aerosoles 10 (es decir, el dispositivo de suministro de aerosoles 10 puede disponerse para aerosolizar un sólido, líquido u otro
25 material generador de aerosoles a través de cualquier generador de aerosoles adecuado alimentado eléctricamente o controlador, como un calentador, una malla vibratoria, una fuente de irradiación, un recipiente presurizado con controlador eléctrico que puede incluir una válvula de liberación accionada eléctricamente, etc.).

- 30 La Figura 2 es un diagrama de bloques de un sistema, indicado generalmente por el número de referencia 20, de acuerdo con una realización de ejemplo.

El sistema 20 comprende el circuito de control 12, el vaporizador/generador de aerosoles 13 (incluido un calentador) y la antena 15 del dispositivo de suministro de

aerosoles 10 descrito anteriormente. El circuito de control 12 del sistema 20 comprende un controlador de carga 22 y un módulo de control 24.

5 En el uso del sistema 20, la antena 15 recibe señales de radiofrecuencia para su uso en la extracción de energía eléctrica. La energía eléctrica extraída puede ser utilizada por el vaporizador 13 (por ejemplo, bajo el control del circuito de control 12).

10 Debe tenerse en cuenta que, en algunas realizaciones de ejemplo, la funcionalidad del módulo de control 24 es implementada por el controlador de carga 22. De hecho, el módulo de control 24 puede omitirse en algunas realizaciones de ejemplo.

La Figura 3 es un diagrama de flujo que muestra un algoritmo, indicado generalmente por el número de referencia 30, de acuerdo con una realización de ejemplo. El algoritmo 30 puede implementarse utilizando el sistema 20.

15 El algoritmo 30 comienza en la operación 32, donde las señales de radiofrecuencia (RF) se reciben utilizando una antena (tal como la antena 15).

20 En la operación 34, la energía eléctrica se extrae de las señales de radiofrecuencia recibidas. La extracción de la energía eléctrica puede realizarse mediante el módulo de potencia 22 del circuito de control 12.

25 En la operación 36, se controla el uso de la energía eléctrica extraída por un vaporizador del dispositivo de suministro de aerosoles (por ejemplo, mediante el módulo de control 24). Por ejemplo, el vaporizador se puede utilizar para vaporizar un líquido o gel almacenado en un depósito, utilizando para ello la energía extraída de las señales de radiofrecuencia recibidas.

30 La Figura 4 es un diagrama de bloques de un sistema, indicado generalmente por el número de referencia 40, de acuerdo con una realización de ejemplo. El sistema 40 comprende el circuito de control 12, el vaporizador 13 y la antena 15 del sistema 20 descrito anteriormente. El sistema 40 comprende además un dispositivo de almacenamiento de energía 42 (tal como una batería, por ejemplo, la batería 11, o un supercondensador). El dispositivo de almacenamiento de energía puede tener una
35 capacidad limitada. Por ejemplo, el dispositivo de almacenamiento de energía puede

estar diseñado para proporcionar energía suficiente para un solo uso o soplo de dicho dispositivo de suministro de aerosoles o para proporcionar energía suficiente para un pequeño número (por ejemplo, dos o tres) usos o soplos.

5 La antena 15 puede utilizarse para recibir señales de radiofrecuencia con el fin de extraer energía eléctrica para su uso por el vaporizador 13 (por ejemplo, bajo el control del circuito de control 12). Además, el módulo de potencia 22 puede configurarse para cargar la batería 11 con energía eléctrica extraída (por ejemplo, bajo el control del circuito de control 12), si se proporciona el dispositivo de almacenamiento de energía
10 42.

La Figura 5 es un diagrama de flujo que muestra un algoritmo, indicado generalmente por el número de referencia 50, de acuerdo con una realización de ejemplo. El algoritmo 50 puede ser implementado por el sistema 40.

15

El algoritmo 50 comienza en la operación 52, donde las señales de radiofrecuencia (RF) se reciben utilizando una antena (tal como la antena 15).

En la operación 54, la energía eléctrica se extrae de las señales de radiofrecuencia recibidas. La extracción de la energía eléctrica puede realizarse mediante el módulo
20 de potencia 22 del circuito de control 12.

En la operación 56, se controla el uso de la energía eléctrica extraída por un vaporizador del dispositivo de suministro de aerosoles (por ejemplo, mediante el
25 módulo de control 24). Por ejemplo, el vaporizador se puede utilizar para vaporizar un líquido o gel almacenado en un depósito, utilizando para ello la energía extraída de las señales de radiofrecuencia recibidas.

En algunas realizaciones de ejemplo, la energía eléctrica extraída en la operación 54 se utiliza, en la operación 58, para cargar una unidad de almacenamiento de energía
30 (por ejemplo, el dispositivo de almacenamiento de energía 42).

Por lo tanto, el sistema 40 puede configurarse para poder alimentar el vaporizador 13 directamente con la energía eléctrica extraída (por ejemplo, omitiendo la operación
35 58). Alternativamente, o además, el sistema 40 puede configurarse para poder

alimentar el vaporizador 13, al menos en parte, con la energía eléctrica extraída almacenada en el dispositivo de almacenamiento de energía 42. Como se ha señalado anteriormente, el dispositivo de almacenamiento de energía puede estar limitado, por ejemplo, para proporcionar energía suficiente para un solo uso o soplo de dicho
5 dispositivo de suministro de aerosoles.

Las operaciones 56 y 58 podrán realizarse simultáneamente. Por lo tanto, el dispositivo de almacenamiento de energía puede cargarse (en la operación 58) y la energía eléctrica suministrarse al vaporizador (como parte de la operación 56)
10 simultáneamente.

Además, si bien puede ser posible llevar a cabo las operaciones 56 y 58 simultáneamente, en algunas realizaciones de ejemplo, el suministro de energía eléctrica al vaporizador puede priorizarse sobre la carga del dispositivo de
15 almacenamiento de energía en al menos algunas circunstancias. Por lo tanto, la energía eléctrica extraída se puede utilizar para cargar un dispositivo/unidad de almacenamiento de energía, a menos que el vaporizador necesite esa energía extraída.

20 Como se ha comentado anteriormente (por ejemplo, con referencia a las operaciones 34 y 54 de los algoritmos 30 y 50), la energía eléctrica puede extraerse de señales de radiofrecuencia (RF). Esto se puede implementar de varias maneras. Por ejemplo, se puede proporcionar una antena receptora para recibir las señales de RF, lo que hace que se produzca una diferencia de potencial a lo largo de la antena. Por lo tanto, se
25 obtiene una señal de RF de CA (típicamente sinusoidal) en la antena. Esta señal de CA se convierte normalmente en una señal de CC, por ejemplo, utilizando un circuito rectificador (tal como un circuito rectificador de puente completo o medio puente). En algunas realizaciones de ejemplo, se proporciona un circuito de adaptación de impedancia entre la antena y un circuito rectificador que busca maximizar la
30 transferencia de potencia de la antena al rectificador. La potencia eléctrica de CC que emite el rectificador puede, por ejemplo, almacenarse mediante una batería.

Las diversas realizaciones descritas en este documento se presentan solo para ayudar a comprender y enseñar las características reivindicadas. Estas realizaciones se
35 proporcionan como una muestra representativa de realizaciones solamente, y no son

exhaustivas y/o exclusivas. Debe entenderse que las ventajas, realizaciones, ejemplos, funciones, características, estructuras y/u otros aspectos descritos en el presente documento no deben considerarse limitaciones en el alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones o limitaciones en equivalentes a las

5 reivindicaciones, y que se pueden utilizar otras realizaciones y se pueden realizar modificaciones sin apartarse del alcance de la invención reivindicada. Diversas realizaciones de la invención pueden comprender, consistir o consistir esencialmente en combinaciones apropiadas de los elementos, componentes, características, partes, etapas, medios, etc. divulgados, distintos de los específicamente descritos en este

10 documento. Además, esta divulgación puede incluir otras invenciones no reivindicadas actualmente, pero que pueden reivindicarse en el futuro.