

SISTEMAS DE SUMINISTRO DE VAPOR

Campo

La presente descripción se refiere a sistemas de suministro de vapor tales como sistemas de suministro de nicotina (por ejemplo, cigarrillos electrónicos y similares).

5 Antecedentes

Los sistemas de suministro de vapor convencionales para generar un vapor para la inhalación del usuario, como los cigarrillos electrónicos (e-cigarrillos), generalmente incluyen los siguientes componentes principales:

- (i) un material precursor de vapor a partir del cual se genera el vapor;
- 10 (ii) un vaporizador para generar vapor a partir del material precursor de vapor en una región de generación de vapor, por ejemplo a través de vaporización por calor;
- (iii) circuitos de control para controlar el funcionamiento del vaporizador, por ejemplo incluir un sensor para activar el vaporizador, como un botón o sensor de bocanada, y también en muchos casos un microcontrolador para proporcionar funcionalidad adicional; y
- 15 (iv) una fuente de alimentación, típicamente una batería recargable, para accionar el vaporizador.

Durante el uso, un usuario inhala en una salida de vapor (boquilla) para el sistema mientras se suministra energía eléctrica al vaporizador para vaporizar una porción del material precursor del vapor. El aire se introduce en el dispositivo a través de los orificios de entrada
20 y en la región de generación de vapor, donde se mezcla con el material precursor vaporizado y forma un aerosol de condensación. La mezcla de aire y vapor / aerosol de condensación se arrastra a lo largo de una ruta de flujo de salida desde la región de generación de vapor hasta la boquilla para su inhalación por el usuario.

Los sistemas de suministro de vapor a menudo, aunque no siempre, comprenden un
25 conjunto modular que incluye una parte reutilizable y una parte de cartucho reemplazable. Típicamente, la parte del cartucho reemplazable comprenderá el material precursor del vapor y el vaporizador y la parte del dispositivo reutilizable comprenderá la fuente de alimentación (batería recargable) y los circuitos de control. Se apreciará que estas diferentes partes pueden comprender elementos adicionales dependiendo de la
30 funcionalidad. Por ejemplo, la parte del dispositivo reutilizable puede comprender una interfaz de usuario para recibir la entrada de configuración del usuario y para mostrar las características del estado operativo, y la parte del cartucho reemplazable puede

comprender un sensor de temperatura para ayudar a regular la temperatura de vaporización.

Los cartuchos están acoplados eléctrica y mecánicamente a una unidad de control para su uso, por ejemplo, utilizando una rosca de tornillo o una fijación de bayoneta con contactos eléctricos de acoplamiento apropiado. Cuando el material precursor de vapor en un cartucho se agota, o el usuario desea cambiar a un cartucho diferente que tenga un material precursor de vapor diferente, se puede retirar un cartucho de la unidad de control y colocar un cartucho de reemplazo en su lugar.

Los sistemas de suministro de vapor son, en algunos aspectos, dispositivos relativamente complejos que a menudo son significativamente más grandes que los cigarrillos convencionales y pueden ser costosos de producir. En muchos casos, esto se garantiza teniendo en cuenta la funcionalidad deseada, por ejemplo, en términos de características operativas y capacidad. Sin embargo, los inventores han reconocido que también hay situaciones en las que se puede preferir una forma más simple de dispositivo, por ejemplo, para proporcionar un tipo de dispositivo desechable de uso único y de costo relativamente bajo (por ejemplo, que dura un tiempo similar a un cigarrillo combustible convencional) que pueden estar disponibles para los usuarios que no deseen llevar un cigarrillo electrónico más convencional, o cuyo dispositivo habitual esté fuera de servicio o se haya olvidado. También hay usuarios que, al menos en algunas ocasiones, preferirían usar un sistema de suministro de vapor que sea más similar en tamaño a un cigarrillo combustible convencional.

Se describen varios enfoques que buscan ayudar a abordar o mitigar al menos algunos de estos problemas.

Resumen

Según un primer aspecto de ciertas realizaciones, se proporciona un sistema de suministro de vapor que comprende: un componente de inhalación y una unidad base, en el que el componente de inhalación comprende un almacenamiento térmico; y la unidad base comprende: una zona de recepción para recibir el componente de inhalación; y una fuente de energía para calentar el almacenamiento térmico en el componente de inhalación cuando el componente de inhalación se encuentra en la zona de recepción de modo que se utiliza calor del almacenamiento térmico calentado (por ejemplo, por conducción o radiación) para vaporizar al menos una parte del material precursor de vapor para formar un vapor para inhalación por un usuario cuando el componente de inhalación es removido de la zona de recepción.

De acuerdo con un segundo aspecto de ciertas realizaciones, se proporciona una unidad base para uso en el sistema de suministro de vapor del primer aspecto mencionado anteriormente de ciertas realizaciones.

5 De acuerdo con un tercer aspecto de ciertas realizaciones, se proporciona un componente de inhalación para uso en el sistema de suministro de vapor del primer aspecto mencionado anteriormente de ciertas realizaciones.

De acuerdo con un cuarto aspecto de ciertas realizaciones, se proporciona un método para generar un vapor en un sistema de suministro de vapor que comprende un componente de inhalación y una unidad base, en el que el componente de inhalación comprende un
10 almacenamiento térmico y la unidad base comprende una zona de recepción para recibir el componente de inhalación y una fuente de energía para calentar el almacenamiento térmico en el componente de inhalación, en donde el método comprende usar la fuente de energía para calentar el almacenamiento térmico cuando el componente de inhalación se encuentra en la zona de recepción, retirando el componente de inhalación de la zona de recepción y
15 usar calor del almacenamiento térmico para calentar un material precursor de vapor para formar el vapor para la inhalación de un usuario después de que el componente de inhalación se haya removido de la zona de recepción.

Se apreciará que las características y aspectos de la invención descritos anteriormente en relación con el primer y otros aspectos de la invención son igualmente aplicables y pueden
20 combinarse con realizaciones de la invención de acuerdo con otros aspectos de la invención según sea apropiado, y no solo en las combinaciones específicas descritas anteriormente.

Breve descripción de las figuras

Las realizaciones de la invención se describirán ahora, solo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

25 Las figuras 1A a 1C representan en sección transversal muy esquemática un sistema de suministro de vapor de acuerdo con ciertas realizaciones de la divulgación en diferentes etapas de uso;

Las figuras 2 a 11 representan en sección transversal muy esquemática un componente de inhalación de un sistema de suministro de vapor de acuerdo con ciertas realizaciones de la
30 divulgación; y

La figura 12 representa en una vista en perspectiva altamente esquemática un sistema de suministro de vapor de acuerdo con ciertas otras realizaciones de la divulgación.

Descripción Detallada

Los aspectos y características de ciertos ejemplos y realizaciones se discuten / describen en el presente documento. Algunos aspectos y características de ciertos ejemplos y realizaciones pueden implementarse convencionalmente y no se discuten / describen en detalle en aras de la brevedad. Por lo tanto, se apreciará que los aspectos y características de los aparatos y métodos discutidos en el presente documento que no se describen en detalle pueden implementarse de acuerdo con cualquier técnica convencional para implementar dichos aspectos y características.

La presente divulgación se refiere a sistemas de suministro de vapor, que también pueden denominarse sistemas de suministro de aerosol, tales como cigarrillos electrónicos. A lo largo de la siguiente descripción, a veces se puede usar el término "e-cigarrillo" o "cigarrillo electrónico"; sin embargo, se apreciará que este término puede usarse indistintamente con el sistema de suministro de vapor (aerosol) y el sistema de suministro electrónico de vapor (aerosol). Además, y como es común en el campo técnico, los términos "vapor" y "aerosol", y términos relacionados tales como "vaporizar" y "aerosolizar", también pueden usarse indistintamente.

Las figuras 1A a 1C representan en sección transversal muy esquemática un sistema de suministro de vapor 2 de acuerdo con ciertas realizaciones de la divulgación en diferentes etapas de uso. El sistema 2 representado en el presente documento comprende dos componentes principales, a saber, un componente de inhalación 10 y una unidad base 20. Como se describe adicionalmente en el presente documento, el componente de inhalación 10 puede colocarse en (o en otras realizaciones sobre) la unidad base 20 para prepararlo para su uso (es decir, para iniciar la generación de vapor), y luego es removido de la unidad base para su uso (es decir, para la inhalación del vapor generado por el usuario).

El componente de inhalación 10 comprende una carcasa generalmente tubular 11 que define una ruta de flujo de aire entre una entrada de aire 15 y una salida de boquilla 14. Dentro de la carcasa 11 hay una fuente de material precursor de vapor 12 dispuesto en / adyacente a la ruta de flujo de aire y un almacenamiento térmico 13 en contacto térmico con parte del material precursor de vapor 12. Existen diversas configuraciones que pueden adoptarse para la disposición del material precursor de vapor 12 y el almacenamiento térmico 13 como se describe más adelante. Por ejemplo, el material precursor de vapor puede comprender un material sólido, gel o espuma en lugar de, o además de, un material líquido. Sin embargo, en este ejemplo, la fuente de material precursor de vapor comprende un material precursor de vapor líquido retenido por un material absorbente / guata, por ejemplo algodón orgánico u otro material poroso, tal como un material de fibra de vidrio o un metal poroso o material cerámico, y el almacenamiento térmico comprende un volumen de metal, por ejemplo formado a partir de una porción de chapa de acero.

La carcasa tubular 11 en este ejemplo tiene un tamaño que se corresponde ampliamente con un cigarrillo convencional, por ejemplo, que tiene una longitud de aproximadamente 100 mm y un diámetro de aproximadamente 7 mm. El diámetro interno de la carcasa tubular puede ser, por ejemplo, de alrededor de 5 mm. La carcasa 11 puede comprender en este ejemplo un material plástico, pero en otros ejemplos puede comprender un material de tarjeta / papel. En general, el alojamiento puede estar formado de cualquier material, pero típicamente habrá un deseo de que el alojamiento se haga de manera relativamente económica dado que normalmente se pretende que sea un artículo desechable. El alojamiento puede estar dispuesto para presentar una superficie exterior que imite la apariencia de un cigarrillo convencional, por ejemplo, que tenga un color blanco a lo largo de la mayor parte de su longitud con una sección marrón hacia la salida de la boquilla 14 que representa una sección de filtro de cigarrillo convencional. Sin embargo, se apreciará que el aspecto estético del componente de inhalación, así como su forma, dimensiones y material específicos, no son de importancia fundamental para los principios descritos en este documento.

Como se indicó anteriormente, el material precursor de vapor en este ejemplo comprende un líquido vaporizable retenido por un material absorbente/guata. En este ejemplo, el material de guata comprende algodón orgánico, pero en otros ejemplos el material de guata puede comprender otros materiales absorbentes, por ejemplo fibra de vidrio, lana de acero, papel, fibras cerámicas, material de tabaco, etc. El líquido es de un tipo usado convencionalmente en cigarrillos electrónicos, por ejemplo, que comprende una cantidad de nicotina, por ejemplo alrededor del 3% de nicotina, y un líquido base que comprende alrededor de 50% de glicerol y medidas aproximadamente iguales de agua y propilenglicol. El líquido puede comprender además otros componentes, tales como un saborizante. En algunos ejemplos, se puede seleccionar un líquido que tenga una temperatura de vaporización relativamente baja, por ejemplo, un líquido que comprende una cantidad relativamente grande de etanol o triacetina. Se apreciará que el líquido específico utilizado en una implementación dada puede ser una cuestión de preferencia del usuario, por ejemplo, proporcionando una gama de componentes de inhalador que tienen materiales precursores de vapor con características diferentes, por ejemplo en términos de contenido de nicotina y/o sabor, de los cuales puede seleccionar un usuario.

El almacenamiento térmico en este ejemplo comprende una forma generalmente rectangular presionada desde una lámina de acero y comprende, por ejemplo Acero 430 o 409 tipo AISI, con unas dimensiones de alrededor de 25 mm x 3 mm x 0,1 mm. Sin embargo, se pueden adoptar otras formas de almacenamiento térmico en otras implementaciones, por ejemplo, que comprenden diferentes materiales, por ejemplo

cerámica conductiva, otros metales o aleaciones, por ejemplo que comprende aluminio y/o hierro y/o níquel, grafito, etc., y diferentes formas y tamaños. Por ejemplo, en lugar de tener una forma generalmente plana, el almacenamiento térmico en otras implementaciones puede tener una forma tubular, por ejemplo en forma de un pasador/varilla sólida o hueca o en forma de una bobina helicoidal o plana. Como se discute en el presente documento, el calor en el almacenamiento térmico puede usarse para calentar y vaporizar una porción de material precursor de vapor para inhalación. Una masa térmica relativamente grande para el almacenamiento térmico significará que se puede vaporizar más material precursor del vapor, pero se puede esperar que tarde más en calentarse. Por otro lado, una masa térmica relativamente pequeña para el almacenamiento térmico permitirá un calentamiento más rápido, pero con menos generación de vapor antes de que la masa térmica se enfríe. Por lo tanto, para una implementación dada, la masa térmica para el almacenamiento térmico se puede seleccionar de acuerdo con las propiedades deseadas en términos de equilibrar la velocidad de calentamiento y la cantidad de vapor que se puede vaporizar para cada uso. Como se discute adicionalmente en el presente documento, el almacenamiento térmico en la implementación de ejemplo representada en las Figuras 1A a 1C puede calentarse inductivamente por la unidad base 20. En ese sentido, el almacenamiento térmico también puede denominarse un suscepter y comprender cualquier material susceptible a calentamiento inductivo (por ejemplo, un acero ferrítico o martensítico). En otros ejemplos, el almacenamiento térmico 13 puede ser calentado por la unidad base 20 por medios distintos al calentamiento inductivo, por ejemplo calentamiento conductivo y/o radiativo, y en tales casos el almacenamiento térmico 13 no necesita comprender un material que sea susceptible al calentamiento inductivo.

Volviendo ahora a la unidad base 20, esta se representa esquemáticamente en las Figuras 1A a 1C de manera que tiene una forma generalmente rectangular en forma de caja, pero en la práctica la forma general de la unidad base no tiene un significado particular, y puede, por ejemplo, ser elegida de acuerdo con un aspecto estético deseado, por ejemplo, la unidad base puede configurarse igualmente con un aspecto que generalmente es similar a un cenicero o puede ser generalmente plano, en forma de esterilla. También se apreciará que la unidad base puede no ser un dispositivo independiente, sino que puede incorporarse a otro aparato. Por ejemplo, la unidad base puede incorporarse a un vehículo, por ejemplo, con una apariencia similar a la de un encendedor de cigarrillos convencional. Se puede esperar que la unidad base 20 para muchas implementaciones comprenda una instalación relativamente fija, por ejemplo, se puede fijar a una mesa o pared en un lugar público y recibir energía de la red. Sin embargo, en otras implementaciones, la unidad base puede

ser un dispositivo portátil que tiene una fuente de alimentación interna y está dimensionada para permitir que un usuario la transporte convenientemente.

La unidad base 20 en este ejemplo comprende una carcasa exterior 21 en la que se define una zona de recepción 22 que está dimensionada y conformada para recibir al menos una parte del componente de inhalación 10, una fuente de alimentación 25, circuitería de control 26, un sensor de activación 24 , y una bobina inductiva 23.

En este ejemplo, la zona de recepción 22 está definida por un rebajo generalmente cilíndrico en una pared superior de la unidad base 20. El rebajo cilíndrico tiene un diámetro que es un poco más grande que el diámetro de la carcasa 10 del componente de inhalación y una profundidad que permite que el extremo del componente de inhalación que contiene el susceptor 13 se reciba completamente en el receso cilíndrico, como se representa esquemáticamente en la Figura 1B. Se apreciará que esto proporciona simplemente un ejemplo de un tamaño y forma adecuados para la zona de recepción, y se pueden adoptar otras disposiciones en otras implementaciones. Por ejemplo, en algunas implementaciones, la zona de recepción puede no comprender ningún receso o abertura en una superficie de la unidad base, sino que simplemente puede comprender un área en una superficie externa de la unidad base contra la cual se coloca el componente de inhalación 10.

La fuente de alimentación 25 está dispuesta para proporcionar potencia de funcionamiento para la unidad base 20. Como se indicó anteriormente, para una unidad base portátil, la fuente de alimentación 25 puede comprender una batería, por ejemplo una batería recargable de iones de litio. Sin embargo, en este ejemplo se supone que la unidad base 20 está destinada para su uso en una instalación generalmente fija y recibe energía externa, por ejemplo, de una fuente de alimentación principal. Por lo tanto, la fuente de alimentación 25 en este ejemplo corresponde con un circuito de alimentación conectado a una fuente de alimentación de red externa y dispuesta para convertir la fuente de alimentación de red externa en una fuente de alimentación adecuada para operar la unidad base, por ejemplo, una fuente de alimentación de 12 V CC. Por supuesto, se apreciará que la naturaleza particular de la fuente de alimentación en la que opera la unidad base no es significativa para los principios aquí descritos. Por ejemplo, en otras implementaciones, la unidad base podría ser alimentada por una celda de combustible o energía solar (por ejemplo, en el caso de una unidad base destinada para uso externo, como en las cercanías de una parada de autobús).

El circuito de control 26 está configurado para controlar el funcionamiento de la unidad base 20 para proporcionar la funcionalidad descrita en el presente documento de acuerdo con las realizaciones de la divulgación. La circuitería de control (circuitería del procesador) puede

comprender varias subunidades / subcircuitos para proporcionar esta funcionalidad y puede implementarse como un número de elementos de hardware discretos y/o como funciones configuradas apropiadamente de la circuitería de control. Por lo tanto, la circuitería de control puede comprender circuitería que está configurada / programada adecuadamente para proporcionar la funcionalidad deseada usando técnicas convencionales de programación / configuración para operar dispositivos electrónicos. Se apreciará que la funcionalidad de los circuitos de control 26 se puede proporcionar de varias maneras diferentes, por ejemplo, usando una o más computadoras programables programadas adecuadamente, o uno o más circuito(s) integrado(s) específico(s) de la aplicación / circuitería / chip(s) / set de chip(s) configurados adecuadamente.

La bobina del calentador inductivo 23 está dispuesta para calentar inductivamente el susceptor 13 en un componente de inhalación recibido en la zona de recepción 22 cuando la bobina del calentador inductivo 23 es activada por el circuito de control. Por lo tanto, en la configuración de las Figuras 1A a 1C, la bobina del calentador inductivo comprende una bobina helicoidal enrollada alrededor del rebajo cilíndrico que comprende la zona de recepción sobre una porción que rodea el susceptor 13 cuando el componente de inhalación está en la zona de recepción. Por lo tanto, cuando el componente de inhalación se recibe en la zona de recepción 22 y la bobina del calentador inductivo 23 se conduce para inducir corriente en el susceptor 13, el susceptor se calienta. Las características de funcionamiento de la bobina 23 del calentador inductivo, por ejemplo en términos de número de vueltas, corriente y frecuencia de funcionamiento, pueden seleccionarse teniendo en cuenta los principios bien conocidos del calentamiento inductivo teniendo en cuenta la geometría particular del susceptor adoptada en un determinado implementación. A este respecto, la bobina del calentador inductivo puede, por ejemplo, estar diseñada para calentar el susceptor / almacenamiento térmico en el componente de inhalación a una temperatura de alrededor de 200° en una escala de tiempo del orden de unos pocos segundos.

El sensor de activación 24 está configurado para proporcionar una indicación al circuito de control 26 cuando debe aplicar corriente a la bobina de calentamiento inductivo 23. En efecto, la función del sensor de activación es indicar a los circuitos de control cuando un componente de inhalación actualmente en el la zona de recepción está a punto de ser retirado para su uso, de modo que los circuitos de control 26 deberían conducir la bobina inductiva para calentar el susceptor / almacenamiento térmico en el componente de inhalación para que esté listo para su uso. El sensor de activación 24 puede basarse en una gama de diferentes tecnologías en diferentes implementaciones. Por ejemplo, en algunos casos el sensor de activación puede comprender un sensor de movimiento configurado para

detectar el movimiento del componente de inhalación cuando un usuario comienza a retirar el componente de inhalación de la zona de recepción. En algunos otros casos, el sensor de activación puede comprender un sensor de proximidad configurado para detectar el acercamiento de la mano de un usuario cuando el usuario está a punto de retirar el

5 componente de inhalación de la zona de recepción. En otros casos, el sensor de activación puede comprender un interruptor que se activa manualmente por un usuario para indicar que está a punto de retirar el componente de inhalación de la zona de recepción. En otros casos, el sensor de activación puede configurarse para detectar simplemente cuando un componente de inhalación se inserta en la zona de recepción, de modo que la bobina del

10 calentador inductivo se activa cada vez que un componente de inhalación se coloca en la zona de recepción. Independientemente de la manera específica en la que el sensor de activación esté configurado para detectar cuándo los circuitos de control deberían accionar la bobina de calentamiento inductivo 23, puede implementarse teniendo en cuenta las técnicas de detección convencionales. Es decir, puede basarse en técnicas convencionales

15 (por ejemplo, utilizando tecnologías de detección capacitivas u ópticas para detectar el enfoque, la presencia o el movimiento de un objeto de acuerdo con la implementación en cuestión, o un interruptor mecánico convencional para la activación manual). En algunas implementaciones, la unidad base puede no comprender un sensor de activación y, en cambio, la bobina de inducción puede ser accionada permanentemente para que cada vez

20 que se inserte un componente de inhalación en la unidad base se caliente inductivamente. En otro ejemplo, la unidad base puede configurarse para recibir el componente de inhalación en una primera posición, y luego cuando un usuario mueve el componente de inhalación a una segunda posición (por ejemplo, empujar hacia abajo contra una fuerza de resorte o simplemente reposicionar el componente de inhalación en relación con el unidad

25 base), la bobina de calentamiento inductivo puede activarse para calentar el almacenamiento térmico. En un ejemplo, el componente de inhalación puede configurarse para "abrirse" después de una cantidad dada de tiempo de calentamiento, por ejemplo basado en un temporizador o un pestillo de respuesta térmica que libera una fuerza de resorte, para indicar cuándo el almacenamiento térmico se ha calentado lo suficiente para

30 su uso. En algunos casos, la unidad base puede comprender una segunda bobina para detectar el movimiento del susceptor / acumulador de calor a medida que comienza a retirarse de la unidad base y la bobina de calentamiento inductivo accionada en consecuencia.

Habiendo discutido la estructura general y la configuración del sistema de provisión de vapor 2 representado en las Figuras 1A, 1B y 1C, se describirá ahora un uso ejemplar del sistema 2. A este respecto, se supone que la Figura 1A representa esquemáticamente una

situación en la que un componente de inhalación no utilizado está a punto de usarse. Por lo tanto, en la Figura 1A, el componente de inhalación 10 se muestra al acercarse a la zona de recepción 22 de la unidad base 20. En esta etapa, el susceptor/depósito de calor 13 en el componente de inhalación no utilizado 10 está frío (es decir, a temperatura ambiente).

- 5 La figura 1B muestra el componente de inhalación 10 cuando se recibe en la zona receptora 22 de la unidad base 20. Como se discutió anteriormente, en esta disposición, la bobina de calentamiento inductivo 23 en la unidad base 20 rodea el susceptor 13 en el componente de inhalación 10. Mientras el componente de inhalación 10 está ubicado en la zona de recepción como se representa en la Figura 1B, el sensor de activación 24 detecta que el
- 10 susceptor 13 en el componente de inhalación debe calentarse porque está a punto de ser retirado para su uso. Como se señaló anteriormente, esta detección puede basarse en diferentes tecnologías de sensores de acuerdo con la implementación en cuestión. En este ejemplo, se supone que el sensor de activación 24 es un sensor de movimiento configurado para detectar el movimiento del componente de inhalación cuando un usuario comienza a
- 15 retirar el componente de inhalación para su uso.

Cuando el sensor de activación 24 determina que el susceptor 13 en el componente de inhalación debe calentarse, se transmite una señal a la circuitería de control 26, en respuesta a la cual la circuitería de control aplica una señal de accionamiento a la bobina de calentamiento inductivo 23 al dirigir adecuadamente la energía desde la fuente de

20 alimentación 25 a la bobina. La aplicación de una señal de accionamiento a la bobina del calentador inductivo induce corrientes en el susceptor 13, calentando así el susceptor. En este ejemplo, la bobina de calentamiento inductivo 23 está configurada para calentar el susceptor a una temperatura de alrededor de 200° en dos segundos. Se apreciarán las características de la señal de accionamiento aplicada a la bobina 23 del calentador inductivo

25 para lograr esta velocidad de calentamiento dependerá de la susceptibilidad del susceptor a las corrientes inducidas y su masa térmica (es decir, el tamaño del almacenamiento térmico 13). Sin embargo, como se indicó anteriormente, el funcionamiento de la bobina del calentador inductivo puede estar de acuerdo con las técnicas convencionales del calentador inductivo.

- 30 En este ejemplo en el que el calentamiento inductivo es activado por el sensor de activación 24 que detecta que el componente de inhalación 10 se está retirando (es decir, comienza a alejarse) de la zona de recepción, un usuario del sistema de suministro de vapor 2 puede ser consciente de una necesidad para retirar el componente de inhalación 10 de la zona de recepción de manera relativamente lenta para permitir que el susceptor se caliente mientras
- 35 es removido. En algunos casos, se puede proporcionar un indicador, por ejemplo una luz, para indicar cuándo se acciona la bobina 23 del calentador por inducción. Por lo tanto,

cuando la circuitería de control determina que se ha transferido suficiente energía al
susceptor 13 en el componente de inhalación (por ejemplo, después de un tiempo
predeterminado de activación de la bobina de calentamiento por inducción), la luz
indicadora puede apagarse. Por lo tanto, cuando un usuario comienza a retirar el

5 componente de inhalación 10 de la zona de recepción, verá que la luz indicadora se ilumina
y comprenderá que debe retrasar la extracción del componente de inhalación hasta que se
apague la luz indicadora. Si existe una preocupación por una implementación dada de que
un enfoque basado en la activación de la bobina del calentador en respuesta a la unidad
base que determina cuándo comienza a retirarse el componente de inhalación no dará
10 suficiente tiempo para calentar el susceptor sin requerir un retraso que puede frustrar
usuario, se puede adoptar un enfoque de sensor de activación diferente. Por ejemplo, se
puede utilizar un enfoque de sensor de proximidad basado en la detección de la mano de
un usuario que se acerca a la unidad base como se discutió anteriormente. En este caso, la
activación de la bobina de calentamiento 23 puede comenzar antes de que el usuario
15 comience a retirar el componente de inhalación de la unidad base, ayudando así a reducir
cualquier retraso percibido por el usuario.

La Figura 1C representa esquemáticamente el componente de inhalación 10 que se ha
retirado de la unidad base 20 después de que el susceptor / almacenamiento térmico 13 se
haya calentado por la bobina inductiva 23. En esta etapa, el componente de inhalación 10
20 está listo para inhalación del usuario en el sentido en que un usuario puede inhalar en el
extremo de la boquilla 14 para aspirar aire a través de la entrada 15 y a lo largo de la ruta
de flujo de aire definida por la carcasa 11. A medida que el usuario hace esto, el calor en el
almacenamiento térmico 13 vaporiza una parte del material precursor de vapor 12 a través
de la conducción térmica entonces el vapor resultante se arrastra en el flujo de aire a través
25 del componente de inhalación y es inhalado por un usuario a través de la boquilla 14. En
algunas configuraciones, el algodón orgánico que contiene el material precursor de vapor de
aire líquido puede estar lo suficientemente flojo como para que pueda pasar aire a través de
la guata, y en algunas otras configuraciones se puede proporcionar un canal de aire por un
pasaje a través de la guata en la vecindad del susceptor para permitir que el aire pase a
30 través del componente de inhalación principalmente en la región donde el vapor está siendo
generado por el almacenamiento térmico 13.

Después de haber tomado una bocanada en el componente de inhalación e inhalado una
porción del vapor, el usuario puede en algunos casos continuar manteniendo el componente
de inhalación listo para una segunda inhalación en caso de que el almacenamiento térmico
35 tenga suficiente capacidad calorífica para retener una temperatura suficiente para continuar
vaporizando suficiente material precursor de vapor para una segunda (y potencialmente

más) bocanadas. En otros casos, el almacenamiento térmico puede ser suficiente para proporcionar una sola bocanada, de modo que cuando un usuario ha tomado una bocanada, el componente de inhalación puede volver a la zona de recepción listo para ser recalentado para la próxima bocanada de la misma manera en que se discutió anteriormente. Un usuario puede continuar inhalando el componente de inhalación, recalentando según sea necesario, hasta que se agote el material precursor de vapor. Después de este tiempo, el componente de inhalación puede desecharse y utilizarse un nuevo componente de inhalación, aunque en principio el componente de inhalación también puede rellenarse. Por ejemplo, puede sumergirse en una depósito de material precursor de vapor líquido para que la guata de algodón absorba una porción del líquido para rellenar el componente de inhalación con material precursor de vapor para su uso posterior. En algunos ejemplos, se puede proporcionar un depósito / reservorio de material precursor de vapor dentro de la unidad base de modo que cuando se recibe un componente de inhalación en la zona de recepción, una parte del componente de inhalación, por ejemplo un extremo, esté en contacto con el reservorio de material precursor de vapor. Por lo tanto, la unidad base no solo proporciona calor al componente de inhalación para vaporizar el material precursor de vapor, sino que la unidad base también puede proporcionar al componente de inhalación el material precursor de vapor mismo. En ese sentido, los componentes de inhalación pueden suministrarse inicialmente sin ningún material precursor de vapor. Además, en algunos casos, el componente de inhalación puede configurarse para absorber una cantidad de líquido correspondiente a una sola bocanada que puede vaporizarse mientras el componente de inhalación todavía está en la zona de recepción de la unidad base, quedando el material vaporizado en el componente de inhalación hasta que sea retirado e inhalado por un usuario.

Se puede esperar que un escenario de uso sea que una unidad base se proporcione en un espacio público, por ejemplo, en un restaurante, bar o área donde la gente espera con frecuencia, como una parada de autobús, y los usuarios simplemente pueden comprar paquetes individuales o componentes de inhalación que se utilizarán de forma desechable junto con tales unidades base "públicas". Por ejemplo, la unidad base puede ser provista por un fabricante / proveedor de los componentes de inhalación. A ese respecto, los componentes de inhalación y las unidades base pueden configurarse solo para funcionar juntos, por ejemplo, al requerir una forma específica para que el componente de inhalación coincida con una forma específica de la unidad base o utilizando otros medios de identificación, por ejemplo, una etiqueta RFID en cada componente de inhalación para identificarlo como un componente de inhalación que se puede usar con las unidades base relevantes. Por lo tanto, este enfoque brinda a los usuarios la capacidad de inhalar vapor

del tipo proporcionado por los cigarrillos electrónicos sin necesidad de un dispositivo independiente completo (es decir, un dispositivo con una batería y electrónica de control propia). Esto puede desearse por varias razones. Por ejemplo, un usuario puede simplemente no desear llevar un dispositivo independiente más voluminoso. Un usuario puede tener su propio dispositivo, pero se ha olvidado de llevarlo consigo y, por lo tanto, puede desear comprar un paquete de componentes de inhalación desechables para usar con una unidad de base pública mientras tanto. En otro escenario más, un usuario puede tener su propio cigarrillo electrónico, pero simplemente quiere probar un nuevo sabor proporcionado como un componente de inhalación desechable del tipo descrito anteriormente, por ejemplo, mediante una prueba de muestra.

La figura 2 representa esquemáticamente en vista en sección transversal el componente de inhalación discutido anteriormente con referencia a las figuras 1A a 1C.

La figura 3 representa en una vista esquemática en sección transversal un componente de inhalación 30 que es una variación del componente de inhalación 10 discutido anteriormente con referencia a las figuras 1A a 1C y se muestra en la figura 2. Elementos del componente de inhalación 30 representados en la figura 3 que son funcionalmente similares a, y se entenderán a partir de, los elementos correspondientes del componente de inhalación 10 representados en la Figura 2 se identifican con los números de referencia correspondientes y no se discuten nuevamente en aras de la brevedad. El componente de inhalación 30 difiere del componente de inhalación representado en la Figura 2 por la adición de una porción de tabaco 16 dentro de la carcasa 11. La porción de tabaco 16 puede comprender una sección de tabaco cortado suelto dispuesto en un lado descendente del material precursor de vapor 12 y el almacenamiento térmico 13 (es decir, entre el material precursor de vapor y la boquilla) de modo que el vapor generado a partir del material precursor de vapor es arrastrado a través del tabaco 16 antes de la inhalación. Esto puede ayudar a proporcionar al usuario características de sabor adicionales que pueden desearse en algunos casos. El componente de inhalación 30 de la Figura 3 puede usarse junto con una unidad base correspondiente a la utilizada con el componente de inhalación 10 de la Figura 2 y discutido anteriormente.

La Figura 4 representa en una vista esquemática en sección transversal un componente de inhalación 40 que es otra variación del componente de inhalación 10 discutido anteriormente con referencia a las Figuras 1A a 1C y se muestra en la Figura 2. Elementos del componente de inhalación 40 representados en la Figura 4 que son funcionalmente similares a, y se entenderán a partir de, los elementos correspondientes del componente de inhalación 10 representados en la Figura 2 se identifican con los números de referencia correspondientes y no se discuten nuevamente en aras de la brevedad. El componente de

inhalación representado en la Figura 4 difiere del componente de inhalación representado en la Figura 2 por la adición de una porción de tabaco 16 dentro de la carcasa 11. La porción de tabaco 16 está dispuesta en un lado ascendente del material precursor de vapor 12 y el almacenamiento térmico 13 (es decir, el material precursor de vapor está entre la porción de tabaco y la boquilla) de modo que el aire que ingresa al componente de inhalación es arrastrado a través del tabaco 16 antes de pasar el material precursor de vapor. Esto puede ayudar a proporcionar al usuario características de sabor adicionales que pueden desearse en algunos casos. El componente de inhalación 40 de la Figura 4 puede usarse junto con una unidad base correspondiente a la utilizada con el componente de inhalación 10 de la Figura 2 y discutido anteriormente, aunque con el rebajo cilíndrico definido por la zona de recepción siendo hecho suficientemente profundo para la porción del componente de inhalación que tiene el susceptor para ser ubicado adyacente a la bobina de calentamiento inductivo en la unidad base.

La Figura 5 representa en una vista esquemática en sección transversal un componente de inhalación 50 que es una variación del componente de inhalación 30 discutido anteriormente y mostrado en la Figura 3. Elementos del componente de inhalación 50 representados en la Figura 5 que son funcionalmente similares y serán entendidos a partir de, los elementos correspondientes del componente de inhalación 30 representados en la Figura 3 se identifican con los números de referencia correspondientes y no se vuelven a tratar en aras de la brevedad. El componente de inhalación representado en la Figura 5 difiere del componente de inhalación representado en la Figura 3 en virtud de que el almacenamiento térmico / susceptor 13 tiene una extensión que lo coloca en contacto térmico con el material precursor de vapor líquido 12 y la porción de tabaco 16. Por consiguiente, en uso, la porción de tabaco 16, así como el material precursor de vapor 12, son calentados por el almacenamiento térmico. En ese sentido, la porción de tabaco 16 puede considerarse una parte del material precursor de vapor del componente de inhalación (es decir, la Figura 5 representa un ejemplo en el que el material precursor de vapor comprende tanto un líquido como un sólido). En una variación de este enfoque, el material precursor de vapor líquido y la porción de tabaco pueden estar asociados con susceptores separados (en oposición a un solo susceptor que los abarca a ambos) que la unidad base puede calentar por separado. El componente de inhalación 50 de la Figura 5 puede usarse junto con una unidad base correspondiente a la utilizada con el componente de inhalación 10 de la Figura 2 y discutido anteriormente, aunque con el rebajo cilíndrico definido por la zona de recepción y la bobina de calentamiento por inducción siendo hecho lo suficientemente grande para la porción del componente de inhalación que tiene el susceptor que se ubicará adyacente a la(s) bobina(s) de calentamiento inductivo en la unidad base.

La figura 6 representa en una vista esquemática en sección transversal un componente de inhalación 60 que es una variación del componente de inhalación 50 discutido anteriormente y mostrado en la figura 5. Elementos del componente de inhalación 60 representados en la figura 6 que son funcionalmente similares y serán entendidos a partir de, los elementos correspondientes del componente de inhalación 50 representados en la Figura 5 se identifican con los números de referencia correspondientes y no se discuten nuevamente en aras de la brevedad. El componente de inhalación representado en la Figura 6 difiere del componente de inhalación representado en la Figura 5 en virtud del material precursor de vapor líquido 12 y la porción de tabaco (material precursor de vapor sólido) 16 que se intercambia en sus posiciones relativas a lo largo de la trayectoria del flujo de aire entre la entrada de aire 15 y la salida de la boquilla 14. El componente de inhalación 60 de la Figura 6 puede usarse junto con una unidad base correspondiente a la utilizada con el componente de inhalación 10 de la Figura 2 y discutido anteriormente, aunque con el rebajo cilíndrico definido por la zona de recepción y la bobina de calentamiento por inducción siendo hecho lo suficientemente grande para la porción del componente de inhalación que tiene el susceptor que se ubicará adyacente a la(s) bobina(s) de calentamiento inductivo en la unidad base.

La figura 7 representa en una vista en sección transversal esquemática un componente de inhalación 70 que es una variación del componente de inhalación 10 discutido anteriormente con referencia a las figuras 1A a 1C y se muestra en la figura 2. Elementos del componente de inhalación 70 representados en la figura 7 que son funcionalmente similares a, y se entenderán a partir de, los elementos correspondientes del componente de inhalación 10 representados en la Figura 2 se identifican con los números de referencia correspondientes y no se discuten nuevamente en aras de la brevedad. El componente de inhalación representado en la Figura 7 difiere del componente de inhalación representado en la Figura 2 mediante la adición de una sección de filtro 17 dentro de la trayectoria del flujo de aire adyacente a la abertura de la boquilla 15. La sección de filtro 17 puede, por ejemplo, comprender un material de filtro del tipo utilizado en cualquier cigarrillo convencional, por ejemplo acetato de celulosa. Además, la sección de filtro 17 incluye una cápsula de sabor 18 que un usuario puede romper selectivamente para permitir que el saborizante dentro de la cápsula se absorba dentro del filtro e imparta sabor característico al vapor proporcionado por el componente de inhalación. Por ejemplo, la cápsula de sabor 18 puede comprender una cubierta rompible que contiene un líquido que contiene mentol u otro aromatizante. A este respecto, la cápsula de sabor 18 puede corresponder, por ejemplo en términos de su estructura material y contenido, con los tipos de cápsulas de sabor comúnmente utilizadas junto con los cigarrillos convencionales. El componente de

inhalación 70 de la Figura 7 puede usarse junto con una unidad base correspondiente a la utilizada con el componente de inhalación 10 de la Figura 2 y discutido anteriormente. Más generalmente, se apreciará que el componente de inhalación puede estar provisto de otros medios para modificar las propiedades organolépticas de la salida del componente de

inhalación, por ejemplo filtrando o agregando saborizantes.

Además, se apreciará que hay varias formas diferentes en las que se puede proporcionar el material precursor de vapor y el almacenamiento térmico, además de enfoques basados en guata empapada de líquido y un susceptor plano como en algunos de los ejemplos discutidos anteriormente. Algunas configuraciones alternativas se representan

esquemáticamente en las Figuras 8 a 10.

La figura 8 representa en una vista esquemática en sección transversal un componente de inhalación 80 que es una variación del componente de inhalación 10 discutido anteriormente con referencia a las figuras 1A a 1C y se muestra en la figura 2. Elementos del componente de inhalación 80 representados en la figura 8 que son funcionalmente similares a, y se entenderán a partir de, los elementos correspondientes del componente de inhalación 10 representados en la Figura 2 se identifican con los números de referencia correspondientes. Solo una parte del componente de inhalación 80 en la vecindad de la entrada 15 está representada en la Figura 8, entendiéndose que el resto del componente de inhalación puede proporcionarse en línea con cualquiera de los otros ejemplos discutidos en este documento. El componente de inhalación 80 representado en la Figura 8 difiere del componente de inhalación 10 representado en la Figura 2 en la forma en que el material precursor de vapor líquido se alimenta al susceptor / almacenamiento térmico para el calentamiento. En el ejemplo descrito anteriormente, el material precursor de vapor se almacena en una guata de algodón que generalmente está cerca del almacenamiento térmico. Sin embargo, en el ejemplo de la Figura 8, el material precursor de vapor líquido se almacena en un depósito anular alrededor del interior del tubo 11 y un elemento absorbente 19, en este ejemplo que comprende fibras cerámicas, está dispuesto para extraer el material precursor de vapor líquido al susceptor 13 para vaporización. El material precursor de vapor líquido puede almacenarse en un material de guata anular, por ejemplo del tipo discutido anteriormente con referencia a la configuración de la Figura 2, o puede comprender líquido libre retenido en una cámara anular con paredes dentro de la cual se extiende el elemento de absorción. A este respecto, se puede considerar que la disposición de la Figura 8 comprende una región de porosidad relativamente alta para almacenar la mayor parte del material precursor del vapor líquido y un elemento de absorción con una porosidad más baja para controlar el flujo de líquido al susceptor a un ritmo deseado. Se apreciará que el elemento absorbente puede comprender otros materiales y formas, por

ejemplo, un material poroso en lugar de fibroso, y puede comprender un material cerámico, metálico o cualquier otro material adecuado, por ejemplo fibra de vidrio. De manera más general, puede usarse cualquier material capaz de resistir el calor del susceptor y capaz de absorber el material precursor de vapor líquido al susceptor. El componente de inhalación 80 de la Figura 8 puede usarse junto con una unidad base correspondiente a la utilizada con el componente de inhalación 10 de la Figura 2 y discutido anteriormente.

La figura 9 representa en una vista esquemática en sección transversal un componente de inhalación 90 que es otra variación del componente de inhalación 10 discutido anteriormente con referencia a las figuras 1A a 1C y se muestra en la figura 2. Elementos del componente de inhalación 90 representados en la figura 9 que son funcionalmente similares a, y se entenderán a partir de, los elementos correspondientes del componente de inhalación 10 representados en la Figura 2 se identifican con los números de referencia correspondientes. En cuanto a la Figura 8, solo una parte del componente de inhalación 90 en la vecindad de la entrada 15 está representada en la Figura 9, entendiéndose que el resto del componente de inhalación puede proporcionarse en línea con cualquiera de los ejemplos discutidos anteriormente. El componente de inhalación 90 representado en la figura 9 difiere del componente de inhalación 10 representado en la figura 2 por la disposición del almacenamiento térmico / susceptor 13 y el material precursor de vapor 12. En particular, el almacenamiento térmico / susceptor 13 en el ejemplo de la Figura 9 comprende un material metálico fibroso, por ejemplo, una lana de alambre / lana de acero, y el material precursor de vapor 12 comprende un recubrimiento de gel sobre las fibras que comprenden el susceptor 13. Esto puede formarse, por ejemplo, simplemente sumergiendo el susceptor fibroso 13 en una forma líquida del material precursor de vapor que posteriormente se seca / enfría para formar un gel. El componente de inhalación 90 de la Figura 9 puede usarse junto con una unidad base correspondiente a la utilizada con el componente de inhalación 10 de la Figura 2 y discutido anteriormente. Por lo tanto, cuando el componente de inhalación 90 se recibe en la zona de recepción de la unidad base, se puede inducir corriente en el susceptor fibroso 13 que lo calienta, y así vaporizar el material precursor de vapor de gel 12 que recubre las fibras que comprenden el susceptor 13 para inhalación cuando el componente de inhalación es removido de la unidad base.

La figura 10 representa en una vista esquemática en sección transversal un componente de inhalación 100 que es otra variación del componente de inhalación 10 discutido anteriormente con referencia a las figuras 1A a 1C y se muestra en la figura 2. Elementos del componente de inhalación 100 representados en la figura 10 que son funcionalmente similares a, y se entenderán a partir de, los elementos correspondientes del componente de inhalación 10 representados en la Figura 2 se identifican con los números de referencia

correspondientes. En cuanto a las Figuras 8 y 9, solo una parte del componente de inhalación 100 en la vecindad del extremo de entrada 15 del componente de inhalación está representada en la Figura 10, entendiéndose que el resto del componente de inhalación puede corresponder con cualquiera de los otros ejemplos discutido en este documento. El componente de inhalación 100 representado en la Figura 10 nuevamente difiere del componente de inhalación 10 representado en la Figura 2 por la disposición del almacenamiento térmico / susceptor 13 y el material precursor de vapor 12. En particular, en la disposición representada en la Figura 10, el material precursor de vapor líquido 12 se almacena en una cámara anular de paredes 27 en lugar de en una matriz de guata de algodón. La cámara amurallada 27 puede, por ejemplo, comprender un inserto generalmente tubular para ubicar dentro de la carcasa tubular 11 del componente de inhalación 100, como se representa esquemáticamente en la Figura 10, pero en otras implementaciones puede formarse integralmente con la carcasa 11. El susceptor en la Figura 10 comprende una malla metálica generalmente plana (u otra estructura porosa), por ejemplo un material de fibra metálica sinterizada generalmente en forma de lámina. Al menos un borde del susceptor se extiende dentro de una ranura correspondiente en una pared interna de la cámara 27, permitiendo así que el susceptor absorba el líquido 12 del interior de la cámara 27 y se humedezca. Durante el uso, el susceptor 13 se calienta mediante una bobina de inducción en una unidad base del tipo descrito anteriormente, de modo que el líquido se vaporiza desde la superficie del susceptor 13 para su inhalación por parte del usuario. El líquido que se vaporiza desde el susceptor 13 se repone mediante la absorción del líquido en la cámara circundante debido a la porosidad del propio material del susceptor. Como ya se señaló, se apreciará que el tamaño y la forma específicos del susceptor 13 no son críticos, pero en el ejemplo de la Figura 10 es una forma generalmente rectangular que comprende fibras de acero sinterizado y tiene unas dimensiones de alrededor de 25 mm x 3,5 mm por 1 mm.

La figura 11 representa en una vista esquemática en sección transversal un componente de inhalación 110 que representa otra variación más del componente de inhalación 10 discutido anteriormente con referencia a las figuras 1A a 1C y se muestra en la figura 2.

Elementos del componente de inhalación 110 representados en la figura 11 que son funcionalmente similares a, y se entenderán a partir de, los elementos correspondientes del componente de inhalación 10 representados en la Figura 2 se identifican con los números de referencia correspondientes. El componente de inhalación 110 representado en la Figura 11 difiere del componente de inhalación representado en la Figura 2 en que el material precursor de vapor 12 no está en contacto térmico directo con el susceptor / almacenamiento térmico 13, sino que se encuentra ascendente (es decir, entre el susceptor

/ almacenamiento térmico 13 y la salida de la boquilla 14). Por lo tanto, en uso, el susceptible se calienta, por ejemplo, usando una unidad base del tipo discutido anteriormente, y cuando un usuario inhala en el extremo de la boquilla 14, el aire se aspira a través de la entrada de aire y dentro del componente de inhalación 110 donde se calienta por calor en el

almacenamiento térmico 13, de modo que el aire calentado es arrastrado a través / sobre el material precursor de vapor para generar el vapor para inhalación. En algunos aspectos, se puede considerar que esta configuración corresponde a un dispositivo activado por inhalación, ya que cuando un usuario no aspira aire a través del componente de inhalación 110 no se transfiere (o al menos significativamente menos) calor al material precursor de vapor, y por lo tanto menos vaporización cuando el dispositivo no se hincha. En otra implementación, el componente de inhalación puede estar dispuesto de modo que el almacenamiento térmico se pueda mover con relación al material precursor de vapor para que estos dos elementos se puedan alinear / aproximar para generar vapor, y retirarse de la alineación / proximidad para en efecto girar fuera de la generación de vapor. En este caso, el movimiento relativo puede ser impulsado por la inhalación del usuario, por ejemplo, con uno u otro del almacenamiento térmicos o el material precursor de vapor siendo movido por el flujo de aire en el componente de inhalación hace que un usuario dibuje en la boquilla del componente de inhalación. En otra implementación más, una región que rodea el almacenamiento térmico puede estar cerrada por una solapa que se abre cuando un usuario inhala en el componente de inhalación. Por lo tanto, el área que rodea el inhalador puede ser, en efecto, un espacio cerrado desde el cual el vapor no puede escapar hasta que un usuario inhala en el dispositivo para abrir la tapa y extraer el vapor.

Por supuesto, se apreciarán que las características de las diversas realizaciones de la divulgación descrita en el presente documento se pueden combinar. Por ejemplo, se puede proporcionar una cápsula de filtro y sabor del tipo representado en la Figura 7 para cualquiera de las configuraciones representadas en las Figuras 2 a 6 y 8 a 11. De manera similar, se puede incluir una porción de tabaco del tipo representado en las Figuras 3 a 6 en cualquiera de las configuraciones representadas en las Figuras 8 a 11. Además, cualquiera de las configuraciones de material precursor de vapor y de almacenamiento térmico representadas en las Figuras 8 a 11 pueden usarse junto con cualquiera de las disposiciones establecidas en las Figuras 2 a 7. Más generalmente, se apreciará que hay una amplia gama de implementaciones que pueden adoptarse en línea con el principio subyacente de usar una unidad base para proporcionar energía para calentar un almacenamiento térmico para vaporizar un material precursor de vapor en un componente de inhalación que es removido del unidad base para uso.

Además, y como ya se señaló, la unidad base puede adoptar una gama de formas diferentes. Por ejemplo, mientras que en el ejemplo representado en las Figuras 1A a 1C la unidad base comprende una única zona receptora en forma de abertura tubular, en otros ejemplos una unidad base puede comprender múltiples zonas receptoras para tratar simultáneamente una pluralidad correspondiente de componentes de inhalación. Además, las zonas receptoras pueden comprender configuraciones distintas de un rebajo tubular.

A este respecto, la figura 12 esquemática representa una unidad base 120 que tiene un diseño diferente a la unidad base representada esquemáticamente en las figuras 1A a 1C. En este ejemplo, la unidad base 120 comprende cuatro zonas de recepción 22

generalmente en forma de rebajes de medio tubo en los que se puede colocar un componente de inhalación (un componente de inhalación 10 en la Figura 12). Cuando se recibe un componente de inhalación en una de las zonas receptoras 22, su almacenamiento térmico puede calentarse inductivamente de acuerdo con los principios descritos anteriormente. A este respecto, se apreciará que la configuración de la bobina de inducción será diferente a la representada esquemáticamente en las Figuras 1A a 1C en que no rodeará completamente el componente de inhalación, sino que, en efecto, será adyacente a un lado del componente de inhalación. A este respecto, la bobina de inducción puede ser una bobina plana o curva. Más generalmente, el diseño y la configuración de la bobina de inducción se pueden elegir teniendo en cuenta los principios bien establecidos para el calentamiento inductivo. Para algunas geometrías puede haber una orientación preferida del componente de inhalación con respecto a la bobina de inducción, y en este caso el componente de inhalación puede estar marcado para indicar la orientación a usar (por ejemplo, una calcomanía en el componente de inhalación hacia arriba o forrada con una marca en la unidad base). La unidad base 120 representada en la Figura 12 puede proporcionarse con la funcionalidad del tipo discutido anteriormente para la unidad base 20 representada en las Figuras 1A a 1C, aunque proporciona esta funcionalidad para una pluralidad de zonas de recepción diferentes. Por lo tanto, la unidad base 120 que tiene una pluralidad de zonas de recepción puede comprender una pluralidad correspondiente de bobinas de inducción y sensores de activación.

Por lo tanto, se ha descrito un sistema de suministro de vapor que comprende: un componente de inhalación y una unidad base, en el que el componente de inhalación comprende un almacenamiento térmico y un material precursor de vapor; y la unidad base comprende: una zona de recepción para recibir el componente de inhalación; y una fuente de energía para calentar el almacenamiento térmico en el componente de inhalación cuando el componente de inhalación se encuentra en la zona de recepción de modo que el calor se conduce desde el almacenamiento térmico calentado al material precursor de vapor

para vaporizar al menos una parte del material precursor de vapor para formar un vapor para la inhalación de un usuario cuando el componente de inhalación es removido de la zona de recepción.

También se ha descrito una unidad base para usar en un sistema de suministro de vapor que comprende la unidad base y un componente de inhalación, en donde la unidad base comprende una zona receptora para recibir el componente de inhalación y una fuente de energía para calentar un almacenamiento térmico en el componente de inhalación cuando el componente de inhalación se encuentra en la zona de recepción de modo que el calor del almacenamiento térmico calentado se puede usar para vaporizar una porción de material precursor de vapor para formar un vapor para la inhalación por parte del usuario cuando el componente de inhalación es removido de la zona de recepción.

También se ha descrito un componente de inhalación para usar en un sistema de suministro de vapor que comprende el componente de inhalación y una unidad base, en el que el componente de inhalación comprende un almacenamiento térmico dispuesto para ser calentado por una fuente de energía en la unidad base cuando el componente de inhalación está recibido en una zona receptora de la unidad base, de modo que el calor del almacenamiento térmico calentado puede usarse para vaporizar una porción de material precursor de vapor para formar un vapor para la inhalación por un usuario cuando el componente de inhalación es removido de la zona receptora.

Las realizaciones de ejemplo descritas anteriormente se han centrado en enfoques en los que la unidad base está configurada para calentar el almacenamiento térmico en el componente de inhalación por inducción electromagnética. Sin embargo, se pueden utilizar otras técnicas para transferir energía desde la unidad base al almacén térmico. Por ejemplo, en algunas implementaciones, la unidad base puede comprender en efecto una placa calefactora / calentador y el almacenamiento térmico en el componente de inhalación puede estar dispuesto de modo que se coloque en contacto con / cerca de la placa calefactora / calentador cuando se coloca el componente de inhalación en la zona de recepción de la unidad base, de modo que el almacenamiento térmico se calienta por conducción térmica. Otros enfoques de ejemplo podrían implicar el calentamiento óptico del almacenamiento térmico cuando el componente de inhalación se coloca en la unidad base.

Además, aunque se han descrito algunas configuraciones particulares de material precursor de vapor y almacenamiento térmico a modo de ejemplo, se apreciará que se pueden usar otras configuraciones. Por ejemplo, en lugar de proporcionar un almacenamiento térmico en forma de lámina metálica, el almacenamiento térmico puede tener forma de bloque o varilla, y puede ser sólido o poroso (por ejemplo, que comprende una malla metálica, fibras de

espuma o una matriz de partículas metálicas). Además, el almacenamiento térmico no necesita ser metálico, por ejemplo, puede comprender una cerámica eléctricamente conductora o un material no eléctricamente conductor en implementaciones que no usan calentamiento inductivo. De manera similar, el material precursor de vapor puede adoptar
5 diversas formas de líquido, sólido, gel, pasta o espuma.

También se apreciará que la unidad base puede, para algunas implementaciones, estar provista de funcionalidad adicional. Por ejemplo, en algunos casos, la unidad base puede incorporar un medio para medir la temperatura del almacenamiento térmico, por ejemplo, basándose en la detección de radiación infrarroja con una termopila del almacenamiento
10 térmico o usando un termopar u otro sensor de temperatura. En este caso, la unidad base puede configurarse para conducir la transferencia de energía al almacenamiento térmico del componente de inhalación hasta que se alcance una temperatura adecuada. En algunas implementaciones, los componentes de inhalación pueden estar provistos de un identificador, por ejemplo en forma de una etiqueta RFID, que la unidad base está
15 configurada para leer. En tales casos, la unidad base puede, por ejemplo, configurarse para funcionar solo con ciertos componentes de inhalación (por ejemplo, componentes de inhalación de un proveedor determinado), o puede configurarse para funcionar de manera diferente para diferentes tipos de componentes de inhalación, por ejemplo, para calentar de manera diferente dependiendo sobre la identidad del componente de inhalación, por
20 ejemplo tener en cuenta diferentes características de los materiales precursores de vapor o el almacenamiento térmico que pueden usarse en diferentes componentes de inhalación.

Además, en algunos ejemplos, la unidad base puede configurarse para detectar una característica del componente de inhalación, por ejemplo, un tamaño o color de superficie o una característica electromagnética del susceptible, a medida que se inserta en la unidad
25 base, y para proporcionar diferentes cantidades de energía al almacenamiento térmico basada en esta detección. Por ejemplo, un componente de inhalación basado en un material precursor de vapor líquido puede requerir menos calor que un componente de inhalación basado en un material precursor de vapor sólido, de modo que un componente de inhalación basado en un material precursor de vapor sólido tiene un almacenamiento
30 térmico más grande. La unidad base puede configurarse para detectar el tamaño del almacenamiento térmico (por ejemplo, utilizando técnicas convencionales de detección de metales) y proporcionar una cantidad apropiada de energía utilizando la bobina de calentamiento por inducción).

Con el fin de abordar diversos problemas y avanzar en la técnica, esta descripción muestra
35 a modo de ilustración varias realizaciones en las que se puede practicar la(s) invención(es) reivindicada(s). Las ventajas y características de la divulgación son de una muestra

representativa de realizaciones solamente, y no son exhaustivas y/o exclusivas. Se presentan solo para ayudar a comprender y enseñar las invenciones reivindicadas. Debe entenderse que las ventajas, realizaciones, ejemplos, funciones, características, estructuras y/u otros aspectos de la divulgación no deben considerarse limitaciones en la divulgación tal como se define en las reivindicaciones o limitaciones en equivalentes a las reivindicaciones, y que se pueden utilizar otras realizaciones y se pueden hacer modificaciones sin apartarse del alcance de las reivindicaciones. Diversas realizaciones pueden adecuadamente comprender, consistir de o consistir esencialmente de diversas combinaciones de los elementos, componentes, características, partes, etapas, medios, etc., diferentes de aquellos específicamente descritos en este documento, y por lo tanto se apreciará que las características de las reivindicaciones dependientes pueden combinarse con características de las reivindicaciones independientes en combinaciones diferentes a las establecidas explícitamente en las reivindicaciones. La divulgación puede incluir otras invenciones no reivindicadas actualmente, pero que pueden reclamarse en el futuro.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de suministro de vapor que comprende:
un componente de inhalación y una unidad base,
5 en donde el componente de inhalación comprende un almacenamiento térmico; y
la unidad base comprende:
una zona de recepción para recibir el componente de inhalación; y
una fuente de energía para calentar el almacenamiento térmico en el componente de
inhalación cuando el componente de inhalación se encuentra en la zona de recepción de
10 modo que el calor del almacenamiento térmico calentado se utilice para vaporizar al menos
una parte de un material precursor de vapor para formar un vapor para inhalación por un
usuario cuando el componente de inhalación es removido de la zona de recepción.
2. El sistema de suministro de vapor de la reivindicación 1, en donde la unidad base
15 comprende además un sensor para determinar cuándo se debe retirar el componente de
inhalación de la zona de recepción, y en el que la fuente de energía para calentar el
almacenamiento térmico está configurada para calentar el almacenamiento térmico en
respuesta a que el sensor determina que el componente de inhalación va a ser removido de
la zona de recepción.
20
3. El sistema de suministro de vapor de la reivindicación 2, en donde el sensor
comprende un sensor de movimiento para detectar cuándo el componente de inhalación
comienza a moverse en la zona de recepción.
- 25 4. El sistema de suministro de vapor de la reivindicación 2, en donde el sensor
comprende un sensor de proximidad para detectar cuando un usuario se acerca al
componente de inhalación cuando está en la zona de recepción.
5. El sistema de suministro de vapor de la reivindicación 2, en donde el sensor
30 comprende un interruptor activado por el usuario.
6. El sistema de suministro de vapor de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en
donde el almacenamiento térmico comprende un susceptible electromagnético y la fuente de
energía para calentar el almacenamiento térmico comprende una bobina de inducción
35 electromagnética.

7. El sistema de suministro de vapor de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde la fuente de energía para calentar el almacenamiento térmico comprende un calentador dispuesto para conducir térmicamente el almacenamiento térmico cuando el componente de inhalación se encuentra en la zona de recepción

5

8. El sistema de suministro de vapor de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el almacenamiento térmico comprende al menos uno de: un bloque metálico, una varilla metálica, una lámina metálica; una malla metálica; una espuma metálica; una bobina metálica; fibras metálicas; una serie de partículas metálicas; y una cerámica.

10

9. El sistema de suministro de vapor de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el material precursor de vapor comprende al menos uno de: un líquido; un sólido; un gel, una pasta y una espuma.

15 10. El sistema de suministro de vapor de la reivindicación 9, en donde el material precursor de vapor comprende un líquido almacenado en un material absorbente.

11. El sistema de suministro de vapor de la reivindicación 9 o 10, en donde el material precursor de vapor comprende un líquido en un depósito y el componente de inhalación comprende además un elemento absorbente para transportar líquido desde el depósito al almacenamiento térmico.

20

12. El sistema de suministro de vapor de la reivindicación 11, en donde el elemento absorbente comprende al menos uno de: un material fibroso, un material cerámico poroso y un material metálico poroso.

25

13. El sistema de suministro de vapor de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde el componente de inhalación comprende una porción de tabaco además del material precursor de vapor que se calienta mediante el almacenamiento térmico.

30

14. El sistema de suministro de vapor de la reivindicación 13, en donde la porción de tabaco está dispuesta de modo que también es calentada por el almacenamiento térmico durante el uso.

35 15. El sistema de suministro de vapor de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en donde el componente de inhalación comprende además una fuente de aromatizante para impartir un sabor al vapor inhalado por el usuario.

16. El sistema de suministro de vapor de la reivindicación 15, en donde la fuente de aromatizante comprende al menos una cápsula de sabor sellada que puede ser abierta selectivamente por un usuario para impartir selectivamente el sabor al vapor.

5

17. El sistema de suministro de vapor de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, en donde el almacenamiento térmico está dispuesto entre una entrada de aire para el componente de inhalación y el material precursor de vapor de modo que lo que un usuario inhala en el componente de inhalación durante el uso, el aire es arrastrado a través de la entrada de y pasado por el almacenamiento térmico para calentamiento antes de pasar el material precursor de vapor.

10

18. El sistema de suministro de vapor de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, en donde la unidad base comprende una pluralidad de zonas receptoras para recibir una pluralidad de componentes de inhalación.

15

19. Una unidad base del sistema de suministro de vapor de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18.

20. Un componente de inhalación del sistema de suministro de vapor de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18.

20

21. Mecanismos de provisión de vapor que comprenden:

mecanismos de componentes de inhalación y mecanismos de unidad base,

en donde los mecanismos de componentes de inhalación comprenden mecanismos de almacenamiento térmico; y

los mecanismos de unidad base comprenden:

mecanismos de zona de recepción para recibir los mecanismos de componentes de inhalación; y

mecanismos de fuente de energía para calentar los mecanismos de almacenamiento térmico en los mecanismos de componente de inhalación cuando los mecanismos del componente de inhalación están ubicados en los mecanismos de zona de recepción de manera que el calor de los mecanismos de almacenamiento térmico se usan para vaporizar al menos una parte de los mecanismos de material precursor de vapor para formar un vapor para la inhalación por un usuario cuando los mecanismos de componente inhalación son removidos del medio de la zona de recepción.

30

35

22. Un método para generar un vapor en un sistema de suministro de vapor que comprende un componente de inhalación y una unidad base, en el que el componente de inhalación comprende un almacenamiento térmico y la unidad base comprende una zona de recepción para recibir el componente de inhalación y una fuente de energía para calentar el almacenamiento térmico en el componente de inhalación, en el que el método comprende usar la fuente de energía para calentar el almacenamiento térmico cuando el componente de inhalación se encuentra en la zona receptora, retirar el componente de inhalación de la zona receptora y usar calor del almacenamiento térmico para calentar un material precursor de vapor para formar el vapor para inhalación de un usuario después de que el componente de inhalación se haya removido de la zona de recepción.

RESUMEN

SISTEMAS DE SUMINISTRO DE VAPOR

Un sistema de suministro de vapor que comprende un componente de inhalación y una
5 unidad base, en el que el componente de inhalación comprende un almacenamiento
térmico; y la unidad base comprende: una zona de recepción para recibir el componente de
inhalación; y una fuente de energía para calentar el almacenamiento térmico en el
componente de inhalación cuando el componente de inhalación se encuentra en la zona de
recepción de modo que el calor del almacenamiento térmico calentado se utilice para
10 vaporizar al menos una parte de un material precursor de vapor para formar un vapor para
inhalación por un usuario cuando el componente de inhalación es removido de la zona de
recepción.

Fig. 1a