

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 798 405**

51 Int. Cl.:

A24F 1/30 (2006.01)

A24F 47/00 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.04.2017 PCT/IB2017/051968**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.10.2017 WO17178931**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.04.2017 E 17716648 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020 EP 3442361**

54 Título: **Dispositivo de narguile para calentar un sustrato sin combustión**

30 Prioridad:

11.04.2016 EP 16164764

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

11.12.2020

73 Titular/es:

PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (100.0%)

**Quai Jeanrenaud 3
2000 Neuchâtel , CH**

72 Inventor/es:

**MEYER, CEDRIC;
BONNELY, SAMUEL;
KOLYRIS, ANGELOS;
JONES, STUART MICHAEL RUAN;
STEPHENSON, JOHN ANTONY;
KINALLY, YAAN THOMAS;
PATON, MICHAEL y
CROSS, DAVID**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 798 405 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de narguile para calentar un sustrato sin combustión

5 Esta descripción se refiere a dispositivos de narguile y más particularmente a dispositivos de narguile configurados para calentar tabaco sin la combustión del tabaco.

10 Los dispositivos de narguile se utilizan para fumar tabaco y se configuran de manera que el vapor y el humo pasan a través de un depósito de agua antes de la inhalación por un consumidor. Los dispositivos de narguile pueden incluir una salida o más de una salida, de manera que el dispositivo pueda ser usado por más de un consumidor a la vez. El uso de dispositivos de narguile es considerado por muchos como una actividad de ocio y una experiencia social.

15 El tabaco usado en los dispositivos de narguile se puede mezclar con otros ingredientes para, por ejemplo, aumentar el volumen del vapor y el humo producidos, alterar el sabor o ambos. Las píldoras de carbón se utilizan típicamente para calentar el tabaco en un dispositivo de narguile, lo cual puede causar una combustión completa o parcial del tabaco u otros ingredientes.

20 El documento WO 2015/172224 A1 describe un aparato de pipa oriental energizado eléctricamente que comprende un contenedor que se configura para contener un líquido y que tiene una abertura y un alojamiento. El alojamiento comprende una unidad de combustión que comprende un contenedor de cápsulas que tiene un tamaño y forma para soportar cápsulas. Las cápsulas se pueden llenar con material combustible. La unidad de combustión comprende, además, una placa de calentamiento capaz de ser energizada eléctricamente para calentar el material combustible en las cápsulas. En un modo de energía bajo, la unidad de calentamiento se energiza hasta un nivel de energía bajo para mantener la unidad de calentamiento a una temperatura baja predeterminada, tan baja como para preservar el material combustible de quemarse. La placa de calentamiento se puede integrar dentro de una tapa desmontable.

30 Se han propuesto algunos dispositivos de narguile que utilizan fuentes de calor eléctricas para combustionar el tabaco para, por ejemplo, evitar los subproductos del carbón quemado o para mejorar la consistencia con lo cual el tabaco se combustiona. Se han propuesto otros dispositivos de narguile que emplean líquidos para cigarrillos electrónicos en lugar de tabaco. Los dispositivos de narguile que emplean líquidos para cigarrillos electrónicos eliminan los subproductos de la combustión, pero privan a los consumidores de narguile de la experiencia basada en el tabaco.

35 Es conveniente proporcionar un dispositivo de narguile que utilice un sustrato que no dé como resultado subproductos de la combustión. También es conveniente proporcionar un dispositivo de narguile configurado para su uso con un sustrato generador de aerosol, tal como un sustrato de tabaco, en una forma de artículo de consumo adecuado.

40 En varios aspectos de la presente invención se proporciona un dispositivo de narguile para su uso con uno o más cartuchos que contienen un sustrato generador de aerosol. Los cartuchos comprenden un alojamiento que rodea el sustrato generador de aerosol. El dispositivo de narguile comprende un contenedor, uno o más receptáculos y uno o más elementos de calentamiento eléctricos. El contenedor define un interior configurado para contener líquido y define una salida en comunicación con el interior del contenedor. Al menos un primer receptáculo está configurado para recibir un cartucho. Al menos un elemento de calentamiento eléctrico se configura para calentar el sustrato generador de aerosol en el cartucho para generar un aerosol cuando el cartucho se recibe por el primer receptáculo. El elemento de calentamiento se configura para calentar el sustrato de tabaco en una medida suficiente para generar el aerosol sin la combustión del sustrato generador de aerosol.

50 Preferentemente el dispositivo de narguile comprende al menos un segundo receptáculo configurado para recibir un segundo cartucho que comprende un alojamiento que rodea un sustrato generador de aerosol, y comprende un segundo elemento de calentamiento eléctrico configurado para calentar el sustrato generador de aerosol en el segundo cartucho para generar un aerosol cuando el segundo cartucho se recibe por el segundo receptáculo. El segundo elemento de calentamiento se configura preferentemente para calentar el sustrato generador de aerosol en una medida suficiente para generar un aerosol sin la combustión del sustrato generador de aerosol. Preferentemente, el primer y el segundo elemento de calentamiento se activan por separado. El dispositivo de narguile se configura preferentemente para activar el segundo elemento de calentamiento en respuesta a la aproximación al final del período de tiempo de la activación del primer elemento de calentamiento.

60 Por ejemplo, un dispositivo de narguile de conformidad con la invención puede comprender tres o más receptáculos, cada uno configurado para recibir un cartucho que comprende un alojamiento que rodea un sustrato generador de aerosol. El dispositivo comprende, además, tres o más elementos de calentamiento eléctrico, cada uno configurado para calentar el sustrato generador de aerosol en los cartuchos respectivos para generar un aerosol cuando los cartuchos se reciben por los receptáculos, en donde los elementos de calentamiento se configuran para calentar el sustrato generador de aerosol en los cartuchos hasta una cantidad suficiente para generar un aerosol sin la combustión del sustrato generador de aerosol. El dispositivo de narguile se configura preferentemente para activar el primer elemento de calentamiento durante un período de tiempo basado en un tiempo de vida del sustrato generador de aerosol en el primer cartucho, y luego para activar cada elemento de calentamiento eléctrico de una manera secuencial

en respuesta a la aproximación a un final de un tiempo de vida del sustrato generador de aerosol en el cartucho calentado previamente.

5 En algunos ejemplos, el dispositivo, durante el uso, forma una trayectoria de flujo de aerosol configurada para transportar el aerosol al líquido dispuesto en el contenedor y a través de la salida para la entrega a un consumidor.

10 De conformidad con la invención, el elemento de calentamiento se extiende en el receptáculo y está configurado para perforar el cartucho cuando el cartucho se inserta en el receptáculo. El elemento de calentamiento es accionable desde una primera posición, en la cual el elemento de calentamiento no se extiende hacia dentro del receptáculo, hasta una segunda posición en la cual el elemento de calentamiento se extiende hacia dentro del receptáculo. El accionamiento del elemento de calentamiento desde la primera posición hasta la segunda posición provoca que el elemento de calentamiento perfora el cartucho cuando el cartucho se recibe por el receptáculo. La inserción del cartucho en el receptáculo hace que el elemento de calentamiento pase de la primera posición a la segunda posición. En otros ejemplos el elemento de calentamiento rodea al menos una porción del cartucho cuando el receptáculo recibe el cartucho.

15 En algunos ejemplos el elemento de calentamiento comprende una pluralidad de zonas activables por separado configuradas para calentar una porción separada del sustrato generador de aerosol en el cartucho. Por ejemplo, el elemento de calentamiento puede comprender una o más puntas de calentamiento o láminas de calentamiento que se activan por separado. Las zonas activables por separado se pueden activar secuencialmente.

20 En algunos ejemplos, un dispositivo de narguile de la invención comprende un sensor de bocanadas acoplado operativamente al elemento de calentamiento y configurado para activar el elemento de calentamiento cuando un consumidor extrae aire a través de la salida.

25 En algunos ejemplos un dispositivo de narguile de la invención comprende una entrada de aire. Durante el uso, el dispositivo puede comprender una trayectoria de flujo configurada para provocar que el aire entre en el dispositivo a través de la entrada para fluir a través del sustrato generador de aerosol cuando se extrae aire a través de la salida.

30 En algunos ejemplos un dispositivo de narguile de la invención comprende un receptáculo configurado para recibir un segundo cartucho que es diferente del primer cartucho. El segundo cartucho puede comprender un saborizante. Durante el uso, el dispositivo puede formar una trayectoria de flujo de aire, de manera que el aire se extrae sobre el saborizante y hacia la salida sin extraerse a través del líquido dispuesto en el contenedor. El aire extraído sobre el saborizante se puede mezclar con aire que contiene los constituyentes del aerosol resultantes de calentar el sustrato generador de aerosol antes de la entrega al consumidor. Por ejemplo, el aire se puede mezclar en la salida.

35 Cualquier sustrato generador de aerosol adecuado se puede usar con los dispositivos de narguile de la invención. El sustrato generador de aerosol es preferentemente un sustrato capaz de liberar compuestos volátiles que pueden formar un aerosol. Los compuestos volátiles se liberan mediante el calentamiento del sustrato generador de aerosol. El sustrato generador de aerosol puede ser sólido o líquido o puede comprender componentes tanto sólidos como líquidos. En una modalidad preferida el sustrato generador de aerosol es sólido.

40 El sustrato generador de aerosol puede comprender nicotina. El sustrato generador de aerosol que contiene nicotina puede comprender una matriz de sal de nicotina. El sustrato generador de aerosol puede comprender material de origen vegetal. El sustrato generador de aerosol puede comprender tabaco, y preferentemente el material que contiene tabaco contiene compuestos con sabor a tabaco volátiles, los cuales se liberan del sustrato generador de aerosol al calentarlos.

45 El sustrato generador de aerosol puede comprender un material de tabaco homogeneizado. El material de tabaco homogeneizado puede formarse por aglomeración de partículas de tabaco. Cuando está presente, el material de tabaco homogeneizado puede tener un contenido de formador de aerosol igual a o mayor del 5 % en una base de peso en seco, y preferentemente mayor de entre el 5 % y 30 % en peso en una base de peso en seco.

50 Alternativa o adicionalmente, el sustrato generador de aerosol puede comprender un material que no contiene tabaco. El sustrato generador de aerosol puede comprender un material de origen vegetal homogeneizado.

55 El sustrato generador de aerosol puede comprender, por ejemplo, uno o más de: polvo, gránulos, píldoras, fragmentos, espaguetis, tiras o láminas que contienen uno o más de: hoja de hierba, hoja de tabaco, fragmentos de nervaduras de tabaco, tabaco reconstituido, tabaco homogeneizado, tabaco extrudido y tabaco expandido.

60 El sustrato generador de aerosol puede comprender al menos un formador de aerosol. El formador de aerosol puede ser cualquier compuesto o mezcla de compuestos conocidos adecuados que, durante el uso, facilitan la formación de un aerosol denso y estable que es esencialmente resistente a la degradación térmica en la temperatura de operación del dispositivo generador de aerosol. Los formadores de aerosol adecuados se conocen bien en la técnica e incluyen, pero no se limitan a: los alcoholes polihídricos, tales como el trietilenglicol, 1,3-butanoidol y la glicerina; los ésteres de alcoholes polihídricos, tales como el mono-, di- o triacetato de glicerol; y los ésteres alifáticos de ácidos mono-, di- o

poli-carboxílicos, tales como el dodecanodioato de dimetilo y el tetradecanodioato de dimetilo. Particularmente, los formadores de aerosol preferidos son los alcoholes polihídricos o sus mezclas, tales como el trietilenglicol, 1,3-butanodiol y, la más preferida, la glicerina. El sustrato formador de aerosol puede comprender otros aditivos e ingredientes, tales como saborizantes. El sustrato generador de aerosol puede comprender preferentemente nicotina y al menos un formador de aerosol. En una modalidad particularmente preferida, el formador de aerosol es la glicerina.

Preferentemente el sustrato generador de aerosol comprende aproximadamente un 40 % de agua en peso o menos, como aproximadamente 30 % o menos, aproximadamente 25 % o menos o aproximadamente 20 % o menos. Por ejemplo, el sustrato generador de aerosol puede comprender de 5 % a aproximadamente 30 % en peso de agua.

Preferentemente el sustrato generador de aerosol está en forma sólida en lugar de en una forma de fluido. Preferentemente, el sustrato generador de aerosol sólido mantiene su forma. El sustrato generador de aerosol sólido puede estar en forma suelta o se puede proporcionar en un artículo de consumo adecuado, como un recipiente o cartucho.

Opcionalmente, el sustrato sólido formador de aerosol se puede proporcionar o incorporar en un portador térmicamente estable. En una modalidad preferida, el portador es un portador tubular que tiene una capa fina del sustrato sólido depositado sobre su superficie interna, o sobre su superficie externa, o sobre ambas superficies interna y externa. Tal portador tubular se puede formar, por ejemplo, de un papel, o material tipo papel, una manta no tejida de fibra de carbono, un tamiz metálico de malla abierta de masa baja, o una lámina metálica perforada o cualquier otra matriz polimérica térmicamente estable. Alternativamente, el portador puede tener la forma de polvo, gránulos, píldoras, fragmentos, espaguétis, tiras o láminas.

El portador puede ser un conjunto de fibras o tejido no tejido en el cual se han incorporado los componentes del tabaco. El conjunto de fibras o tejido no tejido puede comprender, por ejemplo, fibras de carbón, fibras celulósicas naturales, o fibras de derivados de celulosa.

Cualquier cartucho adecuado puede contener el sustrato generador de aerosol. El cartucho puede comprender un alojamiento en el que se puede disponer el sustrato generador de aerosol. En modalidades en donde el elemento de calentamiento se configura para perforar el cartucho, el alojamiento puede definir una abertura a través de la cual el elemento de calentamiento puede sobresalir. La abertura se puede cubrir con una lámina o material polimérico perforable. En modalidades donde el elemento de calentamiento se configura para rodear al menos una porción del cartucho, el alojamiento se forma preferentemente de material conductor térmico para permitir que el calor del elemento de calentamiento caliente suficientemente el sustrato generador de aerosol dispuesto en el alojamiento.

El cartucho preferentemente comprende aberturas o conductos de ventilación a través de los cuales el aire puede fluir. Alternativamente, las aberturas o conductos de ventilación se pueden formar en el cartucho durante o después de la inserción del cartucho en el receptáculo del dispositivo. Por ejemplo, el dispositivo de narguile puede comprender elementos configurados para hacerle agujeros al cartucho para formar aberturas. El aire que fluye a través del cartucho puede arrastrar constituyentes en aerosol liberados desde el sustrato generador de aerosol cuando el sustrato se calienta.

El cartucho puede comprender papel envuelto alrededor del artículo generador de aerosol. Por ejemplo, el cartucho y el artículo generador de aerosol pueden comprender una varilla de calor alargada, cilíndrica o un conjunto de varillas de calor.

El dispositivo de narguile puede comprender una unidad de control acoplada operativamente a un suministro de energía. El ensamble de control se puede acoplar operativamente a uno o más elementos de calentamiento para controlar la temporización y la medida en la cual el elemento de calentamiento calienta el sustrato generador de aerosol en el cartucho cuando el cartucho se recibe en un receptáculo. Por ejemplo, la unidad de control puede hacer que el elemento de calentamiento caliente el sustrato generador de aerosol en una medida que provoque que el sustrato generador de aerosol en el cartucho se caliente hasta un grado suficiente para formar un aerosol sin la combustión del sustrato generador de aerosol. Si el dispositivo comprende más de un receptáculo para recibir más de un cartucho que comprende un sustrato generador de aerosol, la unidad de control puede controlar de manera independiente cada elemento de calentamiento, de manera que el sustrato generador de aerosol en un primer cartucho en un primer receptáculo se calienta en un tiempo diferente, a una temperatura diferente, o en un tiempo y a una temperatura diferente que los de un sustrato generador de aerosol en un segundo cartucho en un segundo receptáculo.

La unidad de control se puede proporcionar de cualquier forma adecuada y puede incluir, por ejemplo, un controlador o una memoria y un controlador. El controlador puede incluir uno o más de una máquina de estado de un Circuito Integrado de Aplicación Específica (ASIC), un procesador de señales digitales, un arreglo de compuertas, un microprocesador, o circuitos lógicos integrados o discretos equivalentes. La unidad de control puede incluir una memoria que contiene instrucciones que provocan que uno o más componentes de la unidad de control o del dispositivo de narguile lleven a cabo una función o aspecto de la unidad de control. Las funciones atribuibles a la unidad de control en esta descripción se pueden llevar a la práctica como uno o más de un software, firmware, y hardware.

Un dispositivo de narguile puede incluir un aparato de alarma acoplado operativamente a la unidad de control y al suministro de energía. La unidad de control puede activar el aparato de alarma para proporcionar una indicación a un consumidor para indicar cuando el sustrato generador de aerosol del cartucho está agotado o casi agotado. Tal indicación alertará al consumidor para que se prepare para sustituir uno o más cartuchos en el dispositivo. Si el dispositivo contiene más de un cartucho, la unidad de control se configura preferentemente para provocar que el aparato de alarma proporcione una indicación cuando el último cartucho que se va a calentar está agotado o casi agotado. Se puede emplear cualquier aparato alarma adecuado. Por ejemplo, el aparato de alarma puede incluir, por ejemplo, un aparato de generación de sonido y un altavoz, una luz, como un LED, una pantalla que indica la cantidad de tiempo restante para que se agote el sustrato generador de aerosol, o similares.

Como se usa en la presente descripción, "agotado", en el contexto de un sustrato generador de aerosol, significa que el calentamiento continuado del sustrato no resulta en una producción adicional de aerosol a partir del sustrato. "Casi agotado" significa que la producción de aerosol con calentamiento continuado se reduce sustancialmente con relación a la producción pico de aerosol. Por ejemplo, la producción de aerosol se puede reducir en un 50 % o más, 70 % o más, o 90 % o más.

El dispositivo de narguile puede incluir aparatos para identificar el tipo de cartucho insertado en un receptáculo. La información relativa a la identidad del cartucho se puede usar por la unidad de control para determinar una o ambas de (i) la vida útil del generador de aerosol del sustrato generador de aerosol en el cartucho, y (ii) la temperatura, el perfil de rampa de temperatura, etc. en los cuales un elemento de calentamiento se debe calentar para calentar suficientemente el sustrato generador de aerosol en el cartucho para producir un aerosol sin quemar el sustrato. La vida útil de un cartucho particular puede ser, por ejemplo, almacenada en una tabla de búsqueda en la memoria basada en el uso típico de un dispositivo de narguile o se puede calcular por la unidad de control con base en el perfil de calentamiento empleado durante el uso del cartucho particular insertado en el receptáculo. El cartucho puede incluir un elemento de identificación. Por ejemplo, el cartucho puede incluir una etiqueta RFID y la unidad de control puede incluir o acoplarse operativamente a un lector RFID. Como otro ejemplo, el cartucho puede incluir un elemento de identificación electrónico que se acopla eléctricamente a un elemento de lectura asociado con un receptáculo cuando el cartucho se inserta en el receptáculo.

El dispositivo de narguile puede incluir un aparato de detección de aerosol acoplado operativamente a la unidad de control. El aparato de detección de aerosol y la unidad de control se pueden configurar para detectar una disminución de la producción de aerosol. Tras la detección en una disminución en la producción de aerosol, la unidad de control puede provocar que un siguiente elemento de calentamiento en un receptáculo siguiente caliente el sustrato generador de aerosol en un cartucho recibido por el siguiente receptáculo, si el dispositivo contiene más de un receptáculo; puede provocar que el aparato de alarma proporcione una indicación a un consumidor de que el sustrato generador de aerosol en el receptáculo está casi agotado; o similares.

Se puede emplear cualquier detector de aerosol adecuado. Por ejemplo, el detector de aerosol puede comprender un detector fotoeléctrico configurado para detectar aerosol en una trayectoria de flujo de aire del dispositivo. El detector fotoeléctrico puede comprender una fuente de emisión de luz, como un LED, y una fotocélula colocadas para detectar la luz emitida por parte de la fuente. Un aumento de la luz detectada por la fotocélula puede ser indicativo de una disminución del aerosol que se genera.

Ahora se hará referencia a los dibujos, los cuales representan uno o más aspectos descritos en esta descripción. Sin embargo, se entenderá que otros aspectos no representados en los dibujos caen dentro del alcance y espíritu de esta descripción. Los mismos números usados en las figuras se refieren a los mismos componentes, etapas y similares. Sin embargo, se entenderá que el uso de un número para hacer referencia a un componente en una figura dada no pretende limitar el componente en otra figura etiquetada con el mismo número. Adicionalmente, el uso de números diferentes para referirse a los componentes en las diferentes figuras no se prevé que indique que los componentes numerados diferentes no puedan ser los mismos o similares a otros componentes numerados. Las figuras se presentan con fines de ilustración y no de limitación. Los dibujos esquemáticos presentados en las figuras no están necesariamente a escala.

Con referencia ahora a las Figuras 1-2, se muestra un dibujo esquemático de un ejemplo de dispositivo de narguile 100. El dispositivo 100 incluye un contenedor 17 que define un volumen interior configurado para contener el líquido 19 y que define una salida 18. El líquido 19 preferentemente comprende agua, que se puede dotar opcionalmente con uno o más colorantes, saborizantes, o colorantes o saborizantes. Por ejemplo, el agua se puede dotar con una o ambas de infusiones botánicas o infusiones de hierbas. El dispositivo 100 también comprende un receptáculo 5 para recibir un cartucho 20 que contiene un sustrato generador de aerosol 302. El dispositivo 100 también comprende un ensamble de calentamiento y control 2 y un suministro de energía 3. El ensamble de calentamiento y control 2 incluye un elemento de calentamiento 4 configurado para calentar el sustrato generador de aerosol 302 en el cartucho 20 para aerosolizar los constituyentes del sustrato. En la modalidad representada el elemento de calentamiento 4 se extiende hacia el receptáculo 5. El dispositivo 100 también comprende un conducto 15 para transportar los constituyentes aerosolizados liberados del sustrato generador de aerosol 302 hacia el líquido 19 en el contenedor 17.

En la Figura 2, un cartucho 20 que contiene un sustrato generador de aerosol 302 se recibe en el receptáculo 5 del dispositivo 100. El elemento de calentamiento 4 perfora el cartucho 20 y se proyecta hacia el sustrato generador de aerosol 302.

5 Una trayectoria de flujo de aire a través del dispositivo 100, cuando el dispositivo 100 está en uso, se muestra mediante flechas en la Figura 2. Cuando un usuario extrae por la salida 18 o una manguera acoplada a la salida 18, el aire entra en la entrada 7, fluye a través de las aberturas en el cartucho 20 a través del sustrato generador de aerosol 302 para arrastrar los compuestos volátiles aerosolizados mediante el calentamiento del sustrato generador de aerosol 302. El flujo de aire transporta los constituyentes aerosolizados a través del conducto 15, hacia el líquido 19, y fuera de la salida 18 para la entrega a un usuario.

10 Con referencia ahora a la Figura 3, se muestra un dibujo esquemático de un ejemplo de un dispositivo de narguile. El dispositivo comprende un receptáculo 5 para recibir un cartucho 20 que contiene un sustrato generador de aerosol. El dispositivo también comprende un elemento accionable 310 para uno o más de encender el dispositivo mediante la perforación del cartucho 20 para crear aberturas para el flujo de aire a través del cartucho, y provocar que los elementos de calentamiento perforen el cartucho 20 para penetrar en el sustrato generador de aerosol contenido en el cartucho. El dispositivo representado puede rotar sobre un elemento base para facilitar el uso por parte de varios usuarios. Otras porciones del dispositivo pueden rotar (no se muestran) para facilitar el uso por parte de varios usuarios. El dispositivo representado también incluye dos mangueras 21A, 21B acopladas a dos salidas diferentes para facilitar el uso por parte de varios usuarios.

15 Con referencia ahora a las Figuras 4-8 se muestran dibujos esquemáticos de un dispositivo de narguile para ilustrar el uso del dispositivo. En la Figura 4 algunos componentes del dispositivo están desensamblados. Por ejemplo, el cartucho 20 aún no está insertado en el receptáculo, la manguera 21 aún no está conectada a la salida 18 y el contenedor 17 está retirado del cuerpo principal del dispositivo de narguile. La Figura 5 ilustra que se puede dispensar líquido en el contenedor 17 desconectado, el cual se puede volver a fijar al cuerpo, por ejemplo, al girarlo. El contenedor 17 se puede conectar al cuerpo principal de cualquier manera adecuada, como por medio de una conexión tipo bayoneta o una conexión roscada. La Figura 6 ilustra la conexión de la manguera 21 a la salida 18. Se puede usar cualquier conexión adecuada para conectar la manguera a la salida. Por ejemplo, se puede emplear una conexión de liberación rápida. La conexión puede comprender un collar de resorte, un conector tipo bayoneta, un conector roscado, un conector magnético o cualquier otro mecanismo de conexión adecuado. La Figura 7 ilustra la inserción del cartucho 20 en el receptáculo. La Figura 8 ilustra el dispositivo durante el uso, en el cual las burbujas 350 se forman en el líquido cuando un usuario extrae en el extremo de la manguera o una boquilla conectada a la manguera. El dispositivo representado incluye un indicador de luz de anillo 340 para proporcionar una indicación a un consumidor de que el dispositivo está activado y en uso o listo para su uso.

20 Con referencia ahora a la Figura 9, se muestra un dibujo esquemático de un ejemplo de un dispositivo de narguile. El dispositivo incluye una cubierta 16 que forma un receptáculo para recibir el cartucho 20. Una vez que el cartucho 20 se inserta en el receptáculo de la cubierta 16 la cubierta se puede conectar al dispositivo.

25 Con referencia ahora a la Figura 10, se muestra un dibujo esquemático de un ejemplo de un dispositivo de narguile. El dispositivo incluye una boquilla 22 unida a la manguera 21. La boquilla incluye un elemento accionable 24 para permitirle a un consumidor activar manualmente el dispositivo. El elemento accionable 24 puede estar en comunicación inalámbrica con los circuitos electrónicos de control y la activación del elemento 24 puede provocar que los circuitos electrónicos de control activen el elemento de calentamiento. Preferentemente, dicha activación manual solo se habilita mientras el usuario toma una bocanada en la boquilla para evitar el sobrecalentamiento o el calentamiento innecesario del sustrato generador de aerosol en los artículos de consumo.

30 Con referencia ahora a la Figura 11, se muestra un dibujo esquemático de un ejemplo de un dispositivo de narguile. El dispositivo incluye un primer receptáculo para recibir un cartucho 20 que contiene un sustrato generador de aerosol y un segundo receptáculo configurado para recibir un segundo cartucho que contiene un saborizante. El dispositivo se configura para incluir una primera trayectoria de flujo que transporta los constituyentes aerosolizados del primer cartucho 20 a través del líquido 19 y fuera de la salida a la manguera 21. El dispositivo también define una segunda trayectoria de flujo desde el segundo cartucho hasta la salida y a la manguera 21. La segunda trayectoria de flujo no pasa por el líquido 19. El aire de las dos trayectorias de flujo se puede mezclar en la salida o en la manguera 21 antes de la entrega a un consumidor.

35 Con referencia ahora a la Figura 12, se muestra un dibujo esquemático de una modalidad de la invención. El dispositivo incluye elementos de calentamiento 4 accionables que se pueden mover de una primera posición, en la cual ellos no se extienden en el receptáculo, a una segunda posición en la cual ellos sí se extienden al receptáculo. El cartucho 20 representado incluye un primer recubrimiento perforable 298, como una lámina, y un segundo recubrimiento perforable 299. Cuando el cartucho 20 se inserta en el receptáculo, los elementos de calentamiento pueden perforar los recubrimientos 298, 299 para sobresalir en el cartucho 20 cuando los elementos de calentamiento 4 se accionan. En algunos ejemplos la inserción del cartucho en el receptáculo provoca que se accionen los elementos de calentamiento.

Con referencia ahora a la Figura 13, se muestra un diagrama esquemático del flujo de aire y un esquema del circuito electrónico de control. Los circuitos electrónicos de control están acoplados operativamente a un suministro de energía (no se muestra). La modalidad representada incluye un sensor de bocanadas que provoca la activación de uno o más elementos de calentamiento mediante los circuitos electrónicos de control. El elemento de calentamiento comprende un arreglo de elementos de calentamiento. Cada elemento del arreglo puede, en algunos ejemplos, ser activado individualmente mediante los circuitos electrónicos de control. Esto puede permitir el calentamiento de diferentes porciones del sustrato generador de aerosol contenido en el cartucho en diferentes momentos. Dicho esquema puede provocar que el sustrato generador de aerosol se use de manera más eficiente o que dure más durante una sesión de narguile.

En algunos ejemplos el cartucho comprende una pluralidad de sustratos generadores de aerosol, cada uno de los cuales se configura para interactuar con elementos de calentamiento separados cuando el cartucho se recibe por el receptáculo del dispositivo de narguile. Por ejemplo, el cartucho puede comprender un arreglo empacado de varillas de calor, como las varillas de calor de Philip Morris IQOS.

La Figura 14 muestra un ejemplo de calentamiento secuencial controlado de siete varillas de calor en un cartucho. Cada varilla de calor se puede configurar para durar aproximadamente 7,5 minutos (con una bocanada aproximadamente cada 30 segundos). Sin embargo, con el calentamiento secuencial de las varillas de calor individuales en el cartucho, una experiencia de narguile con el cartucho puede durar aproximadamente 52,5 minutos.

Una unidad de suministro de energía de un dispositivo de narguile puede ser una batería o un conjunto de baterías. En modalidades que son principalmente modalidades cilíndricas, los elementos cátodo y ánodo se pueden enrollar y ensamblar para que coincidan con tales geometrías mediante el uso de un alojamiento hueco, como se describió en varias figuras. Las baterías de la unidad de suministro de energía se pueden recargar, así como también pueden ser desmontables y reemplazables. Se puede usar cualquier batería adecuada. Por ejemplo, las baterías de tipo de alta resistencia o las estándar existentes en el mercado, como las que se usan para herramientas industriales de energía eléctrica de alta resistencia. Alternativamente, la unidad de suministro de energía puede ser cualquier tipo de suministro de energía eléctrica, incluido un súper o hipercondensador. Alternativamente, el dispositivo se puede energizar conectado a una fuente de energía eléctrica externa, y se diseña eléctrica y electrónicamente para tal propósito.

Independientemente del tipo de suministro de energía empleado, el suministro de energía preferentemente proporciona suficiente energía para el funcionamiento normal del dispositivo durante aproximadamente 70 minutos de operación continua del dispositivo, antes de ser recargado o que necesite conectarse a una fuente de energía eléctrica externa.

Preferentemente, el ensamble de todas las partes principales de un dispositivo de narguile de la invención asegura el funcionamiento hermético del dispositivo. La función hermética debe garantizar que ocurra una gestión adecuada del flujo de aire. El funcionamiento hermético se puede lograr de cualquier manera adecuada. Por ejemplo, los sellos como anillos de sellado y arandelas se pueden usar para asegurar el sellado hermético.

Los circuitos electrónicos de control de un dispositivo de narguile de la invención se pueden proporcionar de cualquier forma adecuada y pueden incluir, por ejemplo, un controlador o una memoria y un controlador. El controlador puede incluir uno o más de una máquina de estado de un Circuito Integrado de Aplicación Específica (ASIC), un procesador de señales digitales, un arreglo de compuertas, un microprocesador, o circuitos lógicos integrados o discretos equivalentes. Los circuitos electrónicos de control pueden incluir una memoria que contiene instrucciones que provocan que uno o más componentes de los circuitos lleven a cabo una función o aspecto de los circuitos electrónicos de control. Las funciones atribuibles a los circuitos electrónicos de control en esta descripción se pueden incorporar como uno o más de un software, un firmware, y un hardware.

Los circuitos electrónicos de control se pueden configurar para monitorear la resistencia eléctrica del elemento de calentamiento, y para controlar el suministro de energía al elemento de calentamiento dependiente de la resistencia eléctrica del elemento de calentamiento.

Los circuitos electrónicos pueden comprender un microprocesador, el cual puede ser un microprocesador programable. Los circuitos electrónicos se pueden configurar para regular un suministro de energía. La energía puede suministrarse al elemento calentador en forma de pulsos de corriente eléctrica.

Todos los términos científicos y técnicos usados en la presente descripción tienen significados que se usan comúnmente en la técnica a menos que se especifique de otra manera. Las definiciones proporcionadas en la presente descripción son para facilitar el entendimiento de ciertos términos usados frecuentemente en la presente descripción.

Como se usa en la presente descripción, los modos en singular “un”, “uno”, y “el” abarcan modalidades que tienen referentes en plural, a menos que el contenido dicte claramente otra cosa.

Como se usa en la presente descripción, “o” se emplea generalmente en un sentido que incluye “y/o” a menos que el contenido claramente indique lo contrario. El término “y/o” implica uno o todos los elementos enumerados o una combinación de cualquiera de dos o más elementos enumerados.

5 Como se usa en la presente descripción, “tiene”, “que tiene”, “incluye”, “que incluye”, “comprende”, “que comprende” o similares se usan en su sentido amplio, y generalmente implican “que incluye, pero no se limita a”. Se entenderá que la expresión “que consiste esencialmente en”, “consiste en” y similares se incluyen en “que comprende” y similares.

10 Las palabras “preferido” y “preferentemente” se refieren a modalidades de la invención que pueden lograr ciertos beneficios, bajo ciertas circunstancias. Sin embargo, otras modalidades pueden también preferirse, bajo la misma u otras circunstancias. Además, la enumeración de una o más modalidades preferidas no implica que otras modalidades no sean útiles, y no se prevé excluir otras modalidades del alcance de la descripción, que incluye las reivindicaciones.

15 Por lo tanto, se describen métodos, sistemas, aparatos, ensambles y artículos para dispositivos de narguile. Aunque la invención se ha descrito en relación con modalidades preferidas específicas, debe entenderse que la invención como se reivindica no debe limitarse indebidamente a tales modalidades específicas. De hecho, diversas modificaciones de los modos descritos para llevar a cabo la invención, que son obvias para los expertos en las técnicas mecánicas, técnicas eléctricas y la producción de artículos generadores de aerosol o campos relacionados se pretende que estén dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

20

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de narguile (100) para su uso con un primer cartucho (20) que contiene un sustrato generador de aerosol (302), en donde el primer cartucho (20) comprende un alojamiento que rodea el sustrato generador de aerosol (302), el dispositivo de narguile (100) que comprende:
 5 un contenedor (17) que define un interior configurado para contener líquido (19) y que define una salida (18) en comunicación con el interior del contenedor;
 un primer receptáculo configurado para recibir el primer cartucho (20); y
 un primer elemento de calentamiento eléctrico (4) configurado para calentar el sustrato generador de aerosol (302) en el primer cartucho (20) para generar un aerosol cuando el primer cartucho (20) se recibe por el primer receptáculo, en donde el primer elemento de calentamiento (4) se configura para calentar el sustrato generador de aerosol (302) en una medida suficiente para generar un aerosol sin la combustión del sustrato generador de aerosol (302),
 10 en donde el primer elemento de calentamiento (4) es accionable de una primera posición, en la cual el primer elemento de calentamiento (4) no se extiende hacia dentro del primer receptáculo, a una segunda posición en la cual el primer elemento de calentamiento (4) se extiende hacia dentro del primer receptáculo, en donde el accionamiento del primer elemento de calentamiento (4) de la primera posición a la segunda posición provoca que el primer elemento de calentamiento (4) perfora el primer cartucho (20) cuando el primer cartucho (20) se recibe por el receptáculo, en donde la inserción del primer cartucho (20) en el primer receptáculo provoca que el primer elemento de calentamiento (4) se mueva de la primera posición a la segunda posición.
 15
2. Un dispositivo de narguile (100) de conformidad con la reivindicación 1, en donde el primer elemento de calentamiento (4) comprende una pluralidad de zonas activables por separado configuradas para calentar una porción separada del sustrato generador de aerosol (302) en el primer cartucho (20).
 25
3. Un dispositivo de narguile (100) de conformidad con la reivindicación 2, en donde las zonas activables por separado se activan secuencialmente.
4. Un dispositivo de narguile (100) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además:
 30 un segundo receptáculo configurado para recibir un segundo cartucho que comprende un alojamiento que rodea un sustrato generador de aerosol (302); y
 un segundo elemento de calentamiento eléctrico configurado para calentar el sustrato generador de aerosol (302) en el segundo cartucho para generar un aerosol cuando el segundo cartucho se recibe por el segundo receptáculo, en donde el segundo elemento de calentamiento se configura para calentar el sustrato generador de aerosol (302) en una medida suficiente para generar un aerosol sin la combustión del sustrato generador de aerosol (302).
 35
5. Un dispositivo de narguile (100) de conformidad con la reivindicación 4, en donde el primer receptáculo se configura para recibir un primer cartucho (20) que comprende papel envuelto alrededor del artículo generador de aerosol y en donde el segundo receptáculo se configura para recibir un segundo cartucho que comprende papel envuelto alrededor del artículo generador de aerosol.
 40
6. Un dispositivo de narguile (100) de conformidad con la reivindicación 4 o 5, en donde el primer (4) y el segundo elemento de calentamiento se activan por separado.
 45
7. Un dispositivo de narguile (100) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones de la 4 a la 6, en donde el dispositivo de narguile (100) comprende, además, un aparato de detección de aerosol y una unidad de control,
 50 en donde el aparato de detección de aerosol se acopla operativamente a la unidad de control, y
 en donde el aparato de detección de aerosol y la unidad de control se configuran para detectar una disminución en la producción de aerosol, y
 en donde el dispositivo de narguile (100) se configura para activar el primer elemento de calentamiento (4) hasta que se detecte una disminución de la producción de aerosol.
 55
8. Un dispositivo de narguile (100) de conformidad con la reivindicación 7, en donde la unidad de control se configura para activar el segundo elemento de calentamiento tras la detección de la disminución en la producción de aerosol.
9. Un dispositivo de narguile (100) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 3 que comprende, además:
 60 dos o más receptáculos adicionales, cada uno configurado para recibir un cartucho adicional que comprende un alojamiento que rodea un sustrato generador de aerosol; y
 dos o más elementos de calentamiento eléctricos adicionales, cada uno configurado para calentar el sustrato generador de aerosol en los cartuchos adicionales para generar un aerosol cuando los cartuchos adicionales se reciben por los receptáculos adicionales, en donde los elementos de calentamiento adicionales se configuran
 65

para calentar el sustrato generador de aerosol en los cartuchos adicionales en una medida suficiente para generar un aerosol sin la combustión del sustrato generador de aerosol.

- 5 10. Un dispositivo de narguile (100) de conformidad con la reivindicación 9, en donde el dispositivo de narguile (100) comprende, además, un aparato de detección de aerosol y una unidad de control, en donde el aparato de detección de aerosol se acopla operativamente a la unidad de control, en donde el aparato de detección de aerosol y la unidad de control se configuran para detectar una disminución en la producción de aerosol, en donde el dispositivo de narguile (100) se configura para activar el primer elemento de calentamiento (4) hasta que se detecte una disminución en la producción de aerosol, y en donde la unidad de control se configura para activar cada elemento de calentamiento eléctrico adicional de una manera secuencial en respuesta a la detección de una disminución en la producción de aerosol del cartucho adicional calentado previamente.
- 10
- 15 11. Un dispositivo de narguile (100) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además, un receptáculo separado configurado para recibir un cartucho separado, en donde el dispositivo, durante el uso, forma una trayectoria de flujo de aire a través del receptáculo separado y hacia la salida (18) sin ser extraído a través del líquido (19) dispuesto en el contenedor (17).
- 20 12. Un dispositivo de narguile (100) de conformidad con la reivindicación 11, que comprende, además, una boquilla (22) acoplada operativamente a la salida (18), en donde la boquilla (22) comprende un elemento accionable acoplado operativamente al elemento de calentamiento, de manera que el accionamiento del elemento provoca que el elemento de calentamiento se active.
- 25 13. Un dispositivo de narguile (100) de conformidad con cualquier reivindicación anterior, que comprende, además, un aparato de alerta, en donde el aparato de alerta se configura para provocar que se proporcione una indicación a un consumidor cuando el sustrato generador de aerosol (302) en el primer cartucho (20) está agotado o casi agotado.

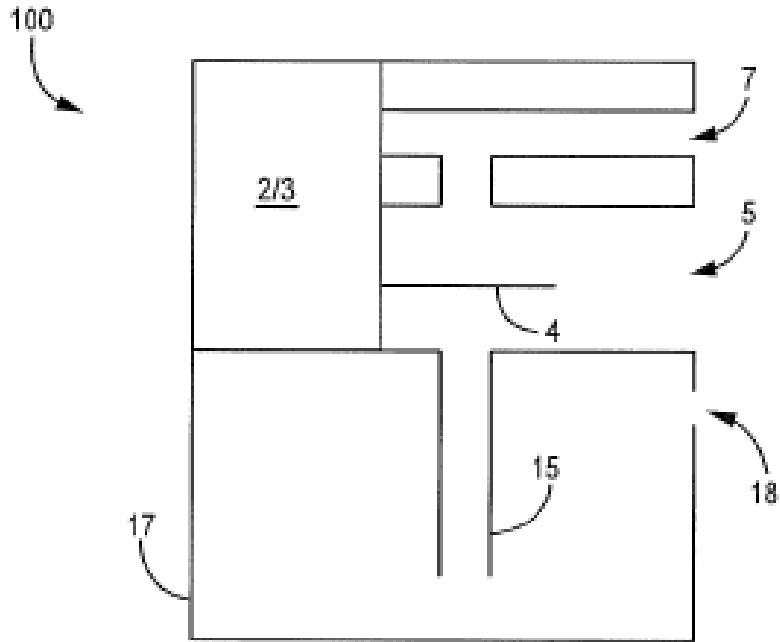


Figura 1

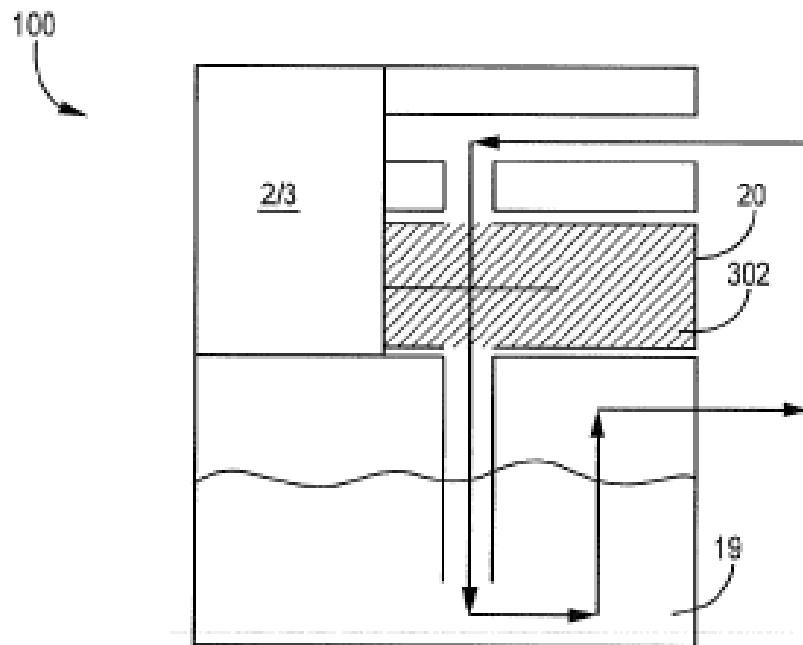


Figura 2

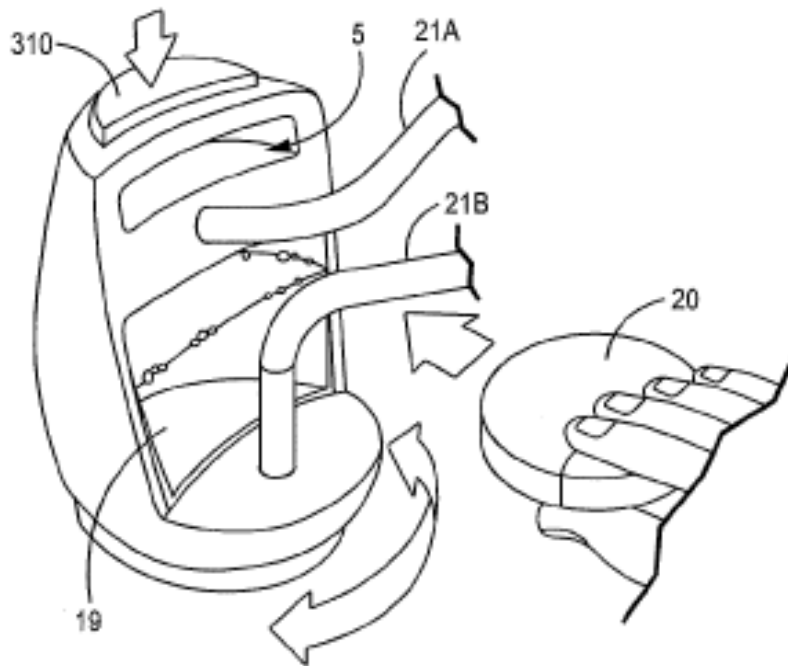


Figura 3

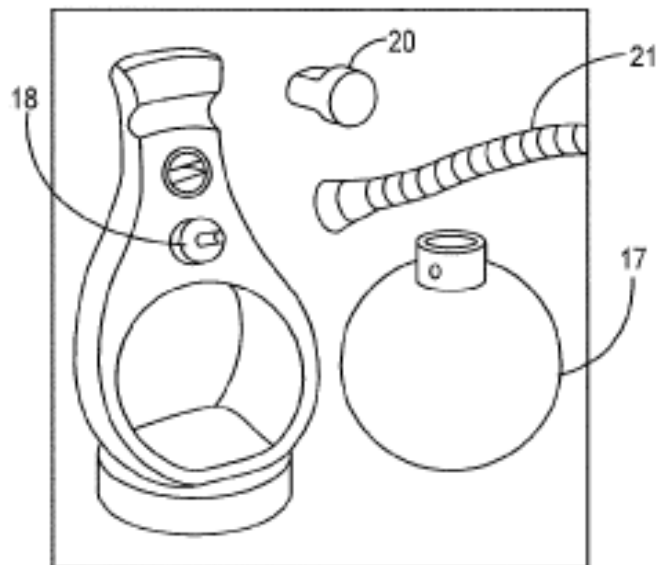


Figura 4

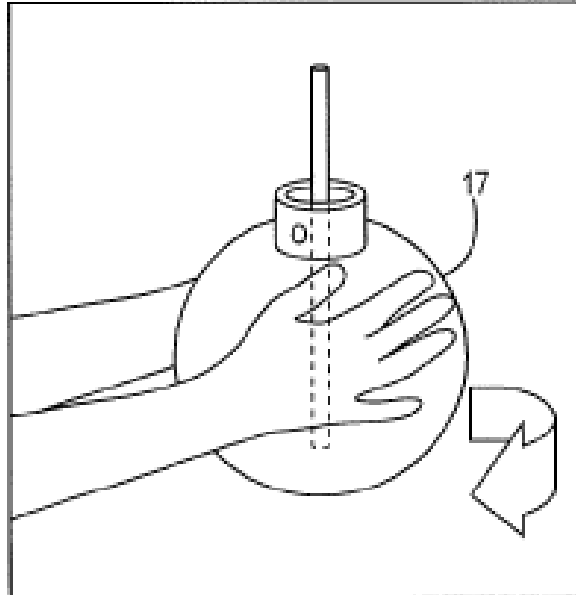


Figura 5

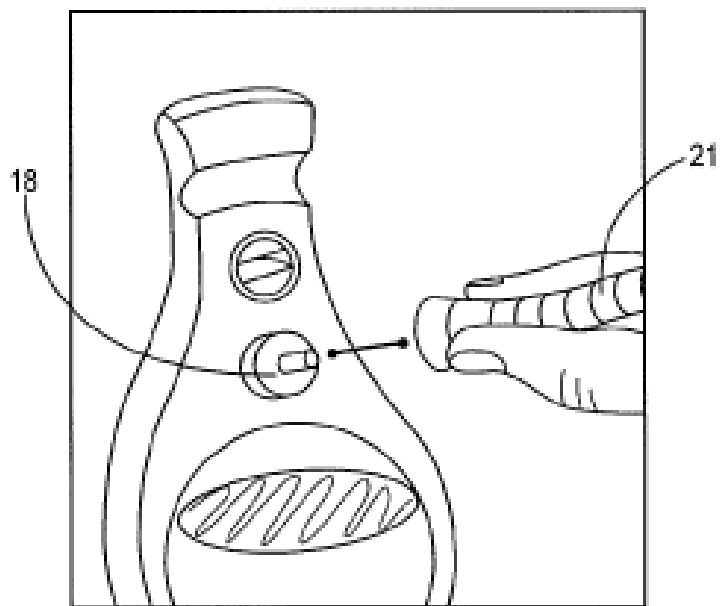


Figura 6

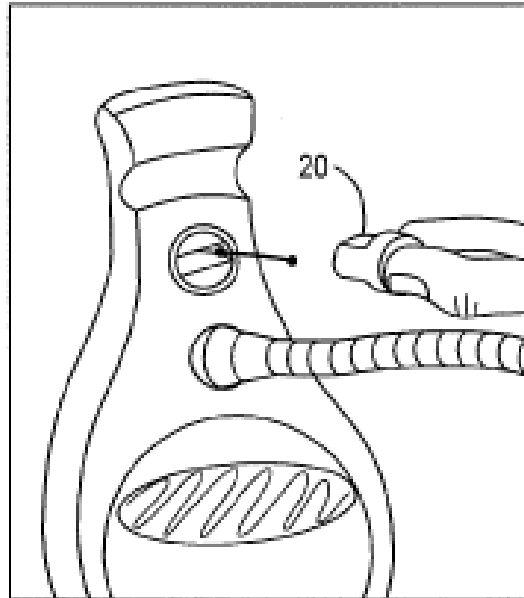


Figura 7

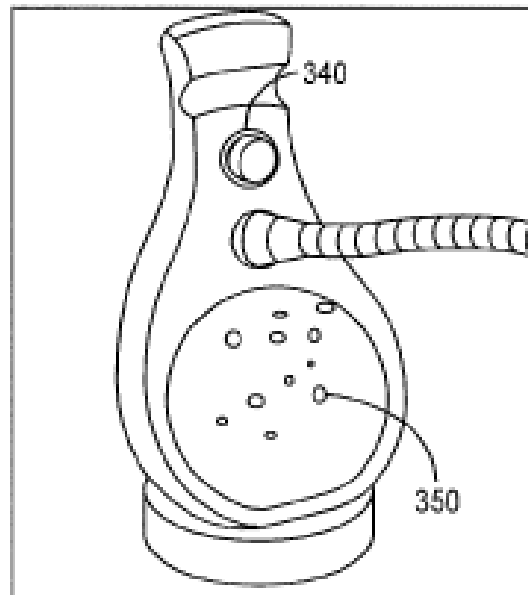


Figura 8

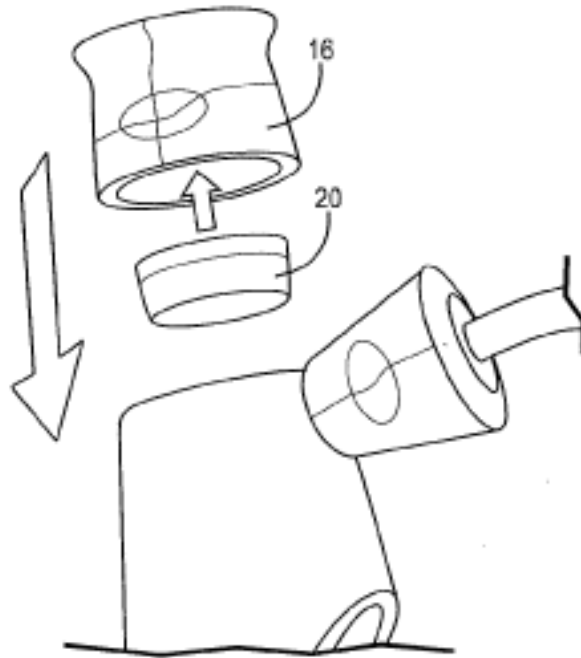


Figura 9

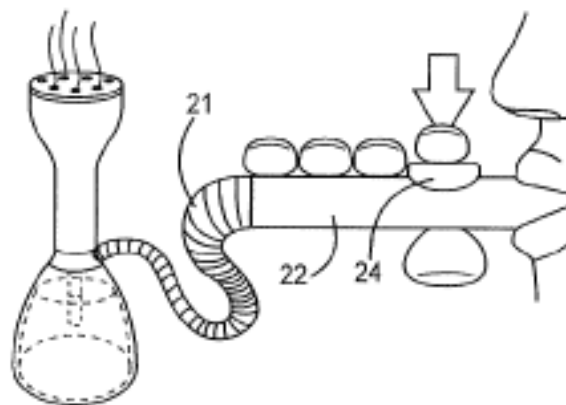


Figura 10

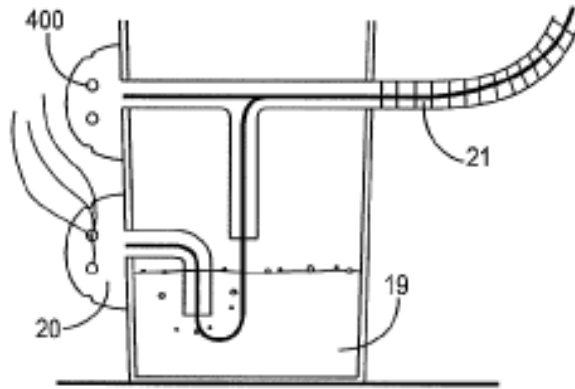


Figura 11

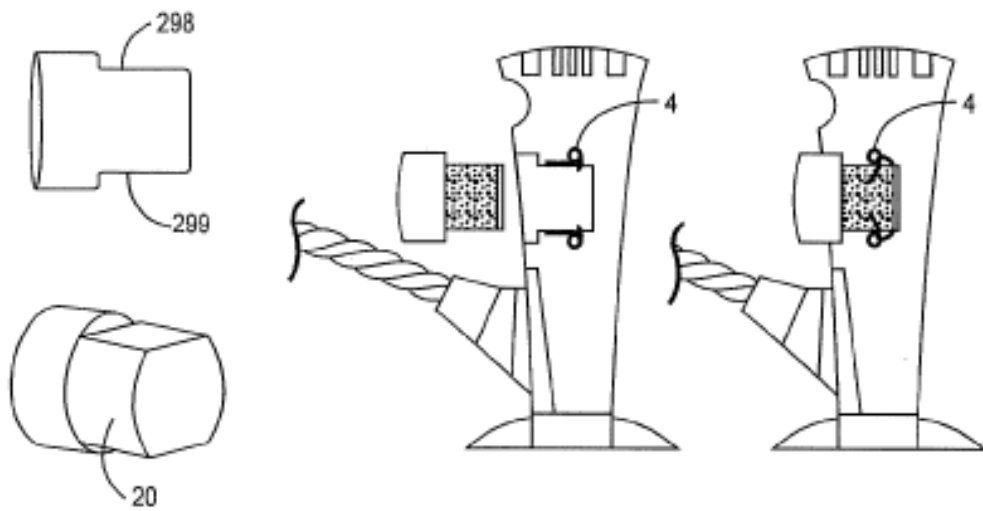


Figura 12

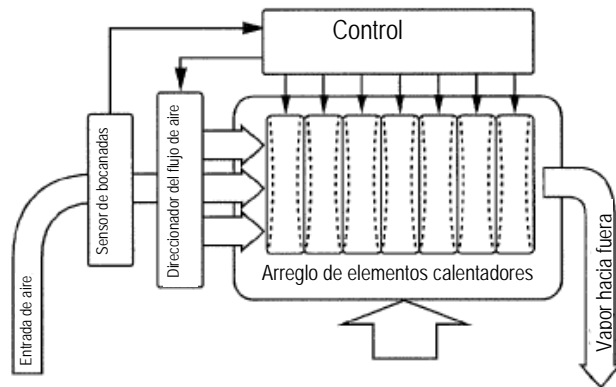


Figura 13

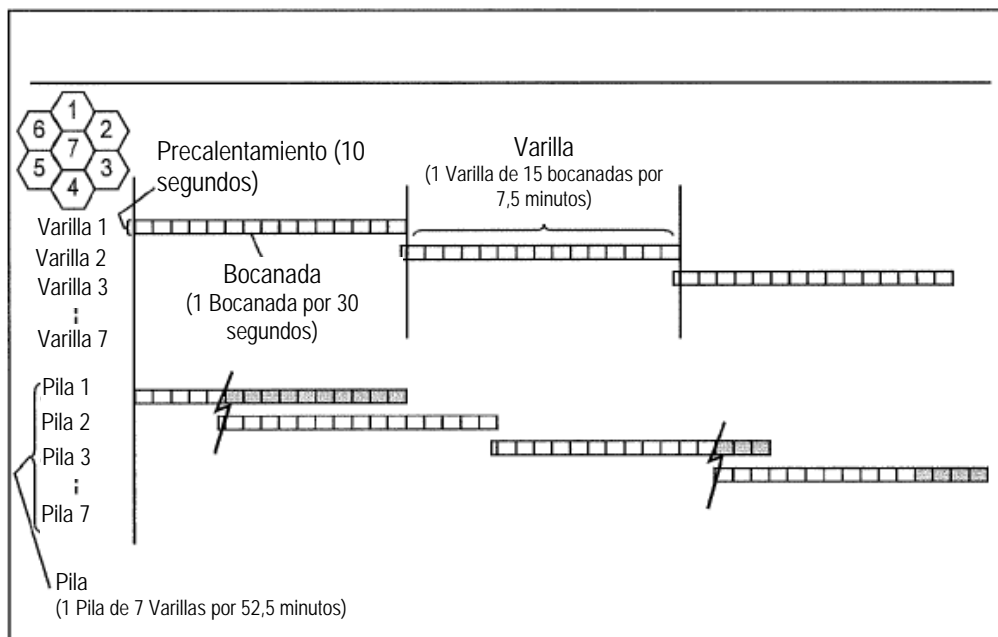


Figura 14