

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 939 062**

51 Int. Cl.:

H05B 3/40 (2006.01)

A24F 40/20 (2010.01)

A24F 40/485 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2017 E 21213838 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.01.2023 EP 3986090**

54 Título: **Aparato para calentar material que se puede fumar**

30 Prioridad:

13.05.2016 US 201662336205 P

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

18.04.2023

73 Titular/es:

**NICOVENTURES TRADING LIMITED (100.0%)
Globe House 1 Water Street
London WC2R 3LA, GB**

72 Inventor/es:

**THORSEN, MITCHEL y
MEHNERT, JOHN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 939 062 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

Aparato para calentar material que se puede fumar

5 Campo Técnico

La presente invención se refiere a un aparato dispuesto para calentar material que se puede fumar.

10 Antecedentes

Artículos tales como cigarrillos, puros y similares queman tabaco durante su uso para crear humo de tabaco. Se han hecho intentos para proporcionar alternativas a estos artículos, que queman tabaco, creando productos que liberan compuestos sin quemarse. Ejemplos de tales productos son los llamados productos que no queman, también conocidos como productos para calentar tabaco o dispositivos para calentar tabaco, que liberan compuestos calentando, pero no quemando, el material. El material puede ser, por ejemplo, tabaco u otros productos distintos del tabaco o una combinación, tal como una mezcla combinada, que puede contener o no nicotina. El documento US6158530A se refiere a un aparato para un cigarrillo combustible en el que un cigarrillo combustible se quema con un encendedor y el documento JPH 03 108472 se refiere a un sistema de tabaco sin calor y sin humo.

20 Sumario

De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato según la reivindicación 1.

Cada una de las reivindicaciones dependientes proporciona varias realizaciones opcionales.

25

Breve descripción de los dibujos

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

30

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de un aparato para calentar un material que se puede fumar;

35

La figura 2 muestra una sección transversal lateral del aparato de la figura 1 con un artículo consumible insertado;

La figura 3 muestra una sección transversal lateral del aparato de la figura 1 sin un artículo consumible insertado;

40

La figura 4 muestra una vista lateral en perspectiva del aparato de la figura 1 con algunos paneles externos ausentes para mostrar los componentes interiores del aparato;

La figura 5a muestra una vista lateral de un componente interno del aparato de la figura 1;

La figura 5b muestra una primera vista en perspectiva del componente interno del aparato de la figura 1;

45

La figura 5c muestra una segunda vista en perspectiva del componente interno del aparato de la figura 1;

La figura 5d muestra una vista de extremo del componente interno del aparato de la figura 1;

50

La figura 6 muestra una vista de extremo del componente interno alternativo del aparato de la figura 1;

La figura 7 muestra una vista en planta de un panel superior del aparato para calentar un material que se puede fumar;

55

La figura 8 muestra una vista lateral de un panel superior del aparato de la figura 7;

La figura 9 muestra una vista en perspectiva de un panel superior del aparato de la figura 7;

60

La figura 10 muestra una vista en planta de un panel superior del aparato de la figura 7 con un artículo consumible insertado.

Descripción detallada

65

Como se usa en el presente documento, el término "material que se puede fumar" incluye materiales que proporcionan componentes volatilizados al calentarse, normalmente en forma de aerosol. El "material que se puede fumar" incluye cualquier material que contenga tabaco y puede, por ejemplo, incluir uno o más de tabaco, derivados del tabaco, tabaco expandido, tabaco reconstituido o sustitutos del tabaco. El "material que se puede fumar" también puede incluir

otros productos distintos del tabaco que, según el producto, pueden contener nicotina o no. El "material que se puede fumar" puede estar, por ejemplo, en forma de un sólido, un líquido, un gel o una cera o similar. El "material que se puede fumar" también puede ser, por ejemplo, una combinación o una mezcla de materiales.

5 Se conocen aparatos que calientan material que se puede fumar para volatilizar al menos un componente del material que se puede fumar, normalmente para formar un aerosol que puede inhalarse, sin quemar o quemar el material que se puede fumar. Tal aparato se describe a veces como un aparato de "calor sin quemar" o un "producto de calentamiento de tabaco" o "dispositivo de calentamiento de tabaco" o similar. Del mismo modo, también existen los
10 llamados dispositivos de cigarrillos electrónicos, que normalmente vaporizan un material que se puede fumar en forma de líquido, que puede contener o no nicotina. El material que se puede fumar puede ser en forma de varilla, cartucho o casete o similar, o proporcionarse como parte de este, que puede insertarse en el aparato. Se puede proporcionar un calentador para calentar y volatilizar el material que se puede fumar como parte "permanente" del aparato o se puede proporcionar como parte del artículo para fumar o consumible que se desecha y reemplaza después de su uso. Un "artículo para fumar" en este contexto es un dispositivo o artículo u otro componente que incluye o contiene en uso
15 el material que se puede fumar, que en uso se calienta para volatilizar el material que se puede fumar, y opcionalmente otros componentes.

Haciendo referencia inicialmente a las figuras 1 a 4, se muestra un ejemplo de un aparato 1 dispuesto para calentar material que se puede fumar para volatilizar al menos un componente de dicho material que se puede fumar,
20 normalmente para formar un aerosol que puede inhalarse. El aparato 1 es un aparato de calentamiento 1 que libera compuestos calentando, pero no quemando, el material que se puede fumar.

Un primer extremo 3 a veces se denomina en el presente documento boca o extremo proximal 3 del dispositivo 1 y un segundo extremo 5 se denomina a veces en el presente documento extremo distal 5 del dispositivo 1. El aparato 1
25 tiene un botón de encendido/apagado 7 para permitir que el aparato 1 en su conjunto se encienda y apague según lo desee el usuario.

El aparato 1 comprende una carcasa 9 para ubicar y proteger varios componentes internos del aparato 1. En el ejemplo que se muestra, la carcasa 9 comprende un manguito de un solo cuerpo 11 que abarca el perímetro del aparato 1,
30 rematado con un panel superior 17 que define generalmente la "parte superior" del aparato 1 y un panel inferior 19 que define generalmente la "parte inferior" del aparato 1. En otro ejemplo, la carcasa comprende un panel frontal, un panel posterior y un par de paneles laterales opuestos además del panel superior 17 y el panel inferior 19.

El panel superior 17 y/o el panel inferior 19 se pueden fijar de manera amovible al manguito de un solo cuerpo 11, para permitir un fácil acceso al interior del aparato 1, o se pueden fijar "permanentemente" al manguito de un solo cuerpo 11, por ejemplo, para disuadir a un usuario de acceder al interior del aparato 1. En un ejemplo, los paneles 17
35 y 19 están hechos de un material plástico, que incluye, por ejemplo, nailon relleno de fibra de vidrio formado por moldeo por inyección, y el manguito de una sola pieza 11 está hecho de aluminio, aunque se pueden usar otros materiales y otros procesos de fabricación.

El panel superior 17 del aparato 1 tiene una abertura 20 en el extremo de la boca 3 del aparato 1 a través de la cual, en uso, un artículo consumible 21 que contiene material que se puede fumar puede insertarse en el aparato 1 y retirarse del aparato 1 por parte de un usuario.

45 La carcasa 9 tiene ubicado o fijado en la misma una disposición de calentador 23, un circuito de control 25 y una fuente de alimentación 27. En este ejemplo, la disposición de calentador 23, el circuito de control 25 y la fuente de alimentación 27 son lateralmente adyacentes (es decir, adyacentes vistos desde un extremo), con el circuito de control 25 ubicado generalmente entre la disposición de calentador 23 y la fuente de alimentación 27, aunque son posibles otras ubicaciones.

50 El circuito de control 25 puede incluir un controlador, tal como una disposición de microprocesador, configurado y dispuesto para controlar el calentamiento del material que se puede fumar en el artículo consumible 21 como se analiza más adelante.

55 La fuente de alimentación 27 puede ser, por ejemplo, una batería, que puede ser una batería recargable o una batería no recargable. Los ejemplos de baterías adecuadas incluyen, por ejemplo, una batería de iones de litio, una batería de níquel (tal como una batería de níquel-cadmio), una batería alcalina y/o similares. La batería 27 está conectada eléctricamente a la disposición de calentador 23 para suministrar energía eléctrica cuando sea necesario y bajo el control del circuito de control 25 para calentar el material que se puede fumar en el consumible (como se discutió, para volatilizar el material que se puede fumar sin causar que el material que se puede fumar se queme).
60

Una ventaja de ubicar la fuente de alimentación 27 lateralmente adyacente a la disposición de calentador 23 es que se puede usar una fuente de alimentación físicamente grande 25 sin causar que el aparato 1 en su conjunto sea indebidamente largo. Como se comprenderá, en general, una fuente de alimentación 25 físicamente grande tiene una mayor capacidad (es decir, la energía eléctrica total que se puede suministrar, a menudo medida en amperios-hora o similar) y, por lo tanto, la duración de la batería del aparato 1 puede ser más larga.
65

- En un ejemplo, la disposición de calentador 23 tiene generalmente la forma de un tubo cilíndrico hueco, que tiene una cámara de calentamiento interior hueca 29 en la que se inserta el artículo consumible 21 que comprende el material que se puede fumar para calentar durante el uso. Son posibles diferentes disposiciones para la disposición de calentador 23. Por ejemplo, la disposición de calentador 23 puede comprender un único elemento calefactor o puede estar formada por una pluralidad de elementos calefactores alineados a lo largo del eje longitudinal de la disposición de calentador 23. El o cada elemento de calentamiento puede ser anular o tubular, o al menos parcialmente anular o parcialmente tubular alrededor de su circunferencia. En un ejemplo, el o cada elemento de calentamiento puede ser un calentador de película delgada. En otro ejemplo, el o cada elemento de calentamiento puede estar hecho de un material cerámico. Ejemplos de materiales cerámicos adecuados incluyen alúmina y cerámicas de nitruro de aluminio y nitruro de silicio, que pueden laminarse y sinterizarse. Son posibles otras disposiciones de calentamiento, que incluyen, por ejemplo, calentamiento inductivo, elementos calentadores infrarrojos, que calientan emitiendo radiación infrarroja, o elementos calentadores resistivos formados, por ejemplo, por un devanado eléctrico resistivo.
- En un ejemplo particular, la disposición de calentador 23 está soportada por un tubo de soporte de acero inoxidable y comprende un elemento calefactor de poliimida. La disposición de calentador 23 está dimensionada de modo que sustancialmente la totalidad del material que se puede fumar cuando el artículo consumible 21 se inserta en el aparato 1, de manera que sustancialmente la totalidad del material que se puede fumar se calienta durante el uso.
- El o cada elemento de calentamiento puede disponerse de modo que las zonas seleccionadas del material que se puede fumar puedan calentarse independientemente, por ejemplo, por turnos (a lo largo del tiempo) o juntas (simultáneamente) según se desee.
- La disposición de calentador 23 en este ejemplo está rodeada a lo largo de al menos una parte de su longitud por un aislante térmico 31. El aislante 31 ayuda a reducir el calor que pasa desde el calentador 23 al exterior del aparato 1. Esto ayuda a mantener bajos los requisitos de energía para la disposición de calentador 23, ya que reduce las pérdidas de calor en general. El aislante 31 también ayuda a mantener fresco el exterior del aparato 1 durante el funcionamiento de la disposición de calentador 23. En un ejemplo, el aislante 31 puede ser un manguito de doble pared que proporciona una región de baja presión entre las dos paredes del manguito. Es decir, el aislante 31 puede ser, por ejemplo, un tubo de "vacío", es decir, un tubo que ha sido al menos parcialmente evacuado para minimizar la transferencia de calor por conducción y/o convección. Son posibles otras disposiciones para el aislante 31, incluyendo el uso de materiales termoaislantes, incluyendo, por ejemplo, un material de tipo espuma adecuado, además de o en lugar de un manguito de doble pared.
- La carcasa 9 puede comprender además varias estructuras de soporte internas 37 (que se ven mejor en la figura 4) para soportar todos los componentes internos, así como la disposición de calentador 23.
- El aparato 1 comprende además un collar 33 que se extiende alrededor y sobresale de la abertura 20 hacia el interior de la carcasa 9 y una cámara generalmente tubular 35 que está ubicada entre el collar 33 y un extremo del manguito de vacío 31.
- Un extremo de la cámara 35 está conectado y está soportado por el collar 33 y el otro extremo de la cámara 35 se conecta a un extremo del manguito de vacío 31 y, por lo tanto, soporta el manguito de vacío 31. En consecuencia, como se ve mejor en la figura 3, el collar 33, la cámara 35 y el tubo de vacío 31/la disposición de calentador 23 están dispuestos coaxialmente, de modo que, como se ve mejor en la figura 2, cuando el consumible 21 se inserta en el aparato 1, se extiende a través del collar 33 y la cámara 35 hacia la cámara de calentador 29.
- Como se mencionó anteriormente, en este ejemplo, la disposición de calentador 23 tiene generalmente la forma de un tubo cilíndrico hueco y este tubo está en comunicación fluida con la abertura 20 en el extremo de la boca 3 del dispositivo 1 a través de la cámara 35 y el collar 33.
- Con referencia ahora a las figuras 5a a 5d, en este ejemplo, la cámara 35 comprende un cuerpo tubular 35a que tiene un primer extremo abierto 35b y un segundo extremo abierto 35c. El cuerpo tubular 35a comprende una primera sección 35d que se extiende desde el primer extremo abierto 35b hasta aproximadamente la mitad del cuerpo tubular 35a y una segunda sección 35e que se extiende desde aproximadamente la mitad del cuerpo tubular 35a hasta el segundo extremo abierto 35c. La primera sección 35d tiene un diámetro interno sustancialmente constante y la segunda sección 35e tiene un diámetro interno que se estrecha hacia el segundo extremo abierto 35c.
- La cámara 35 comprende además una estructura de refrigeración 35f, que en este ejemplo comprende una pluralidad de aletas de refrigeración 35f separadas a lo largo del cuerpo 35a, cada una de las cuales está dispuesta circunferencialmente alrededor del cuerpo 35a.
- La cámara 35 también comprende una porción de pestaña 35g alrededor del segundo extremo abierto 35c y una pluralidad de salientes o clips 35h también dispuestos alrededor del segundo extremo abierto 35c. Cada clip 35h tiene generalmente forma de 'L' y comprende una primera porción 35h1 que está unida a la porción de pestaña 35g y una segunda porción 35h2 que es generalmente perpendicular a la primera porción 35h1 y que se extiende en una

dirección generalmente paralela al eje longitudinal del cuerpo tubular 35a. Cada segunda porción 35h2 comprende una superficie escalonada 35i que está orientada hacia un eje que se extiende a lo largo del eje longitudinal del cuerpo tubular 35a y cuya superficie escalonada 35i está ligeramente curvada.

5 Como se ve mejor en la figura 3, en este ejemplo, la cámara 35 está ubicada en la carcasa 9 entre el collar 33 y el tubo de vacío 31/calentador 23. Más específicamente, (i) en el segundo extremo 35c, la pestaña 35g hace tope con una porción de extremo de un tubo de poliimida de la disposiciones de calentador 23 con los clips 35h acoplados elásticamente con el tubo de poliimida a través de sus superficies escalonadas 35i y las superficies exteriores de los clips acoplado con un interior del manguito de vacío 31 (ii) en el primer extremo abierto 35b, la cámara 35 está
10 conectada al collar 33 por medio de rebordes 60, que forman parte del collar 33 y se proyectan dentro de la cámara 35. Los rebordes 60 forman un ángulo desde un primer extremo 62 del collar 33 hasta un segundo extremo 63 del collar hacia un eje que se extiende a lo largo del eje longitudinal del collar 33 y la cámara 35. Los rebordes quedan al ras con la superficie interna de la cámara 35 para formar un ajuste ceñido.

15 Como se aprecia mejor en la figura 2, el diámetro interior de la primera sección 35d de la cámara hueca 35 es mayor que el diámetro exterior del artículo consumible 2. Por lo tanto, existe un espacio de aire 36 entre la cámara hueca 35 y el artículo consumible 2 cuando se inserta en el aparato en al menos parte de la longitud de la cámara hueca 35. El espacio de aire 36 está alrededor de toda la circunferencia del artículo consumible 21 en esa región.

20 Como se ve mejor en la figura 5c y en la figura 5d, en el segundo extremo abierto 35c, la cámara 35 comprende una pluralidad (en este ejemplo 3) de pequeños lóbulos o rebordes 35j dispuestos circunferencialmente alrededor de una superficie interior de la cámara 35 en la periferia del segundo extremo abierto 35c. Cada uno de los lóbulos 35j se extiende una pequeña distancia en una dirección paralela al eje longitudinal de la cámara 35 y también se extiende una pequeña cantidad radialmente en el segundo extremo abierto 35c. Juntos, los lóbulos 35j proporcionan una
25 sección de agarre que sujeta el artículo consumible 21 para posicionar y retener correctamente la porción del artículo consumible 21 que está dentro de la cámara 35 cuando el artículo consumible 21 está dentro del aparato 1. Entre ellos, los lóbulos 35j comprimen o pellizcan suavemente el artículo consumible 21 en la región o regiones del artículo consumible que están en contacto con los lóbulos 35j. Los lóbulos 35j pueden estar compuestos por un material elástico (o ser elástico de alguna otra manera) para que se deformen ligeramente (por ejemplo, se compriman) para
30 sujetar mejor el artículo consumible 21 cuando se inserta en el aparato 1, pero luego recuperan su forma original cuando el artículo consumible 21 se retira del aparato 1. Los lóbulos 35j se pueden formar integralmente con la cámara 35 o pueden ser componentes separados que se unen dentro de la cámara 35. El diámetro interior alrededor de los lóbulos puede ser, por ejemplo, de 5,377 mm.

35 En un ejemplo alternativo que se muestra en la figura 6, una sección de agarre elástica 35k dentro de la cámara hueca 35 define una abertura sustancialmente ovalada 351 que puede extenderse a lo largo del eje longitudinal de la cámara hueca 35, y que cuando el artículo consumible 21 está insertado en el aparato 1, comprime o aprieta suavemente la sección del artículo consumible 21 que está en las aberturas ovaladas 351, de manera que esta sección del artículo consumible 21 se deforma, pasando de ser circular a tener una sección transversal ovalada. En un ejemplo, la sección de agarre 35k está ubicada hacia el primer extremo abierto 35b. En un ejemplo, la anchura de la sección ovalada
40 podría aumentar o disminuir para aumentar o disminuir la fuerza de inserción/retención. En otro ejemplo, se podrían añadir pequeñas ranuras (no mostradas) en la superficie de la abertura ovalada 351 que interferirían con el artículo consumible 21 en lugar de toda el área superficial de la abertura ovalada 351. Esto minimizaría la sensibilidad de inserción/retirada a las transiciones de los diversos componentes del artículo consumible (tabaco, papel para boquillas, tubo de papel) que pasan a través de la sección de agarre 35k.
45

En otro ejemplo, podría usarse una combinación de los lóbulos 35j y la sección de agarre ovalada 35k para retener el artículo consumible 21 en la cámara hueca 35. Por ejemplo, una sección de agarre ovalada 35k y la disposición de los lóbulos 35j podrían estar separadas longitudinalmente en la cámara hueca 35 y actuar por separado para retener un artículo consumible insertado 21 en su lugar, o los lóbulos 35j podrían estar dispuestos alrededor de la superficie de la sección de agarre ovalada 35k.
50

La cámara 35 puede estar formada, por ejemplo, por un material plástico, que incluye, por ejemplo, poliéter éter cetona (PEEK).
55

Con referencia nuevamente a las figuras 2 a 4, en un ejemplo, la cámara de calentamiento 29 tiene una región 38 de diámetro interno reducido hacia el extremo distal 5. Esta región 37 proporciona un tope final para el artículo consumible 21 que pasa a través de la abertura en el extremo de la boca 3. Esta región 38 de diámetro interno reducido puede, por ejemplo, ser proporcionada por un tubo hueco del tipo descrito en detalle en nuestra solicitud en tramitación junto con la presente solicitud de patente provisional de US n.º 62/185.227, presentada el 26 de junio de 2015.
60

El aparato 1 puede comprender además una puerta 39 en el extremo distal 5 que abre y cierra una abertura en el panel trasero para proporcionar acceso a la cámara de calentamiento 29 para que la cámara de calentamiento pueda limpiarse. Ejemplos de puertas adecuadas también se analizan con más detalle en nuestra solicitud en trámite
65 62/185.227.

Con referencia ahora a las figuras 7 a 10 en particular, se muestra un ejemplo del panel superior 17 del aparato 1. El panel superior 17 forma generalmente el extremo frontal 3 de la carcasa 9 del aparato. El panel superior 17 soporta el collar 33 que define un punto de inserción en forma de abertura 20 a través de la cual el artículo consumible 21 se inserta de forma extraíble en el aparato 1 en uso.

El collar 33 se extiende alrededor y sobresale desde la abertura 20 hacia el interior de la carcasa 9. En un ejemplo, el collar 33 es integral con el panel superior 17 de la carcasa, de modo que el collar 33 y el panel superior 17 forman una sola pieza. En un ejemplo alternativo, el collar 33 es un elemento distinto del panel superior 17, pero se puede unir al panel superior 17 a través de un accesorio, tal como un mecanismo de bloqueo, adhesivo, tornillos. Se pueden usar otros accesorios que sean adecuados para unir el collar 33 al panel superior 17.

En este ejemplo, el collar 33 comprende una pluralidad de rebordes 60 dispuestos circunferencialmente alrededor de la periferia de la abertura 20 y que se proyectan dentro de la abertura 20. Los rebordes 60 ocupan espacio dentro de la abertura 20, de modo que el espacio abierto de la abertura 20 en las ubicaciones de los rebordes 60 es menor que el espacio abierto de la abertura 20 en las ubicaciones sin los rebordes 60. Los rebordes 60 están configurados para acoplarse con un artículo consumible 21 insertado en el aparato para ayudar a fijarlo dentro del aparato 1.

En un ejemplo, los rebordes 60 están igualmente separados circunferencialmente alrededor de la periferia de la abertura 20. En un ejemplo, hay cuatro rebordes 60, en otros ejemplos puede haber más o menos de cuatro rebordes 60.

La figura 9 muestra una vista en planta del panel superior 17 del aparato con un artículo consumible 21 insertado en la abertura 20. Los rebordes 60 se proyectan hacia la abertura 20 para acoplarse con el artículo consumible 21. Los espacios abiertos 61 definidos por pares adyacentes de rebordes 60 y el artículo consumible 21 forman trayectorias de ventilación 61 alrededor del exterior del artículo consumible 21. Estas trayectorias de ventilación 61, como se explicará con más detalle a continuación, permiten que los vapores calientes que se han escapado del artículo consumible 21 salgan del aparato 1 y permiten que el aire de refrigeración fluya hacia el interior del aparato 1 alrededor del consumible 21. El ejemplo de la figura 10 muestra cuatro trayectorias de ventilación 61 ubicadas alrededor de la periferia del artículo consumible 21, que proporcionan ventilación para el aparato 1, aunque puede haber más o menos trayectorias de ventilación 61.

Como se mencionó anteriormente, los rebordes 60 se proyectan radialmente hacia la abertura 20 pero, como se aprecia mejor en la figura 8, también se extienden desde el panel superior 17 hacia la carcasa 9. La proyección de los rebordes 60 forma un ángulo entre sí, de modo que a medida que los rebordes 60 se extienden hacia el interior de la carcasa, la distancia entre los rebordes 60 disminuye. Como se ve mejor en la figura 3, la proyección de los rebordes 60 en la carcasa permite que el collar 33 se conecte a la cámara 35 por medio de los rebordes 60 que se extienden a través del primer extremo abierto 35b de la cámara 35 y se acoplan a una pared interna de la cámara 35.

Con referencia de nuevo en particular a la figura 2, en un ejemplo, el artículo consumible 21 tiene la forma de una varilla cilíndrica que tiene o contiene material que se puede fumar 21a en un extremo trasero en una sección del artículo consumible 21 que está dentro de la disposición de calentador 23 cuando el artículo consumible 21 se inserta en el aparato 1. Un extremo frontal del artículo consumible 21 se extiende desde el aparato 1 y actúa como un conjunto de boquilla 21b que incluye uno o más filtros para filtrar el aerosol y/o un elemento de refrigeración 21c para enfriar el aerosol. El elemento de filtro/refrigeración 21c está separado del material que se puede fumar 21a por un espacio 21d y también está separado de la punta del conjunto de boquilla 21b por otro espacio 21e. El artículo consumible 21 está envuelto circunferencialmente en una capa exterior (no mostrada). En un ejemplo, la capa exterior del artículo consumible 21 es permeable para permitir que algunos componentes volatilizados calentados del material que se puede fumar escapen del artículo consumible 21.

En funcionamiento, la disposición de calentador 23 calentará el artículo consumible 21 para volatilizar al menos un componente del material que se puede fumar 21a.

La trayectoria de flujo principal para los componentes volatilizados calentados del material que se puede fumar 21a es axialmente a través del artículo consumible 21, a través del espacio 21d, el filtro/elemento de refrigeración 21c y el espacio adicional 21e antes de ingresar a la boca del usuario a través del extremo abierto del conjunto de boquilla 21b. Sin embargo, algunos de los componentes volatilizados pueden escapar del artículo consumible 21 a través de su envoltura exterior permeable y hacia el espacio 36 que rodea el artículo consumible 21 en la cámara 35.

Sería indeseable que los componentes volatilizados que fluyen desde el artículo consumible 21 hacia la cámara 35 sean inhalados por el usuario, porque estos componentes no pasarían a través del elemento de filtro/refrigeración 21c y, por lo tanto, no se filtrarían ni enfriarían.

Ventajosamente, el volumen de aire que rodea el artículo consumible 21 en la cámara 35 y la pared interior de la cámara 35 enfriada por aletas hace que al menos algunos de los componentes volatilizados que escapan del artículo consumible 21 a través de su capa exterior se enfríen y condensarse en la pared interior de la cámara 35, evitando que esos componentes volatilizados sean posiblemente inhalados por un usuario.

5 Este efecto de refrigeración puede ser asistido por aire frío que puede ingresar desde el exterior del aparato 1 al espacio 36 que rodea el artículo consumible 21 en la cámara 35 a través de las trayectorias de ventilación 61, lo que permite que el fluido fluya hacia el interior y hacia el exterior del aparato. Se definirá una trayectoria de ventilación 61 entre un par de la pluralidad de rebordes 60 vecino para proporcionar ventilación alrededor del exterior del artículo consumible 21 en el punto de inserción.

10 En un ejemplo, se proporciona una segunda trayectoria de ventilación 61 entre un segundo par de rebordes vecinos para que al menos un componente volatilizado calentado fluya desde el artículo consumible 21 en una segunda ubicación. Por lo tanto, se proporciona ventilación alrededor del exterior del artículo consumible 21 en el punto de inserción por la primera y segunda trayectorias de ventilación 61.

15 Además, los componentes volatilizados calentados que escapan del artículo consumible 21 a través de su envoltura exterior no se condensan en la pared interna de la cámara 35 y pueden fluir con seguridad fuera del aparato 1 a través de las trayectorias de ventilación 61 sin ser inhalados por un usuario.

La cámara 35 y la ventilación ayudan a reducir la temperatura y el contenido de la composición de vapor de agua liberada en los componentes volatilizados calentados del material que se puede fumar.

20 Las diversas realizaciones descritas en este documento se presentan solo para ayudar a comprender y enseñar las características reivindicadas. Estas realizaciones se proporcionan solo como una muestra representativa de las realizaciones, y no son exhaustivas y/o exclusivas. Debe entenderse que las ventajas, realizaciones, ejemplos, funciones, características, estructuras y/u otros aspectos descritos en el presente documento no deben considerarse limitaciones en el alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones o limitaciones en equivalentes a las reivindicaciones y que se pueden utilizar otras realizaciones y se pueden hacer modificaciones sin apartarse del alcance de la invención reivindicada. Diversas realizaciones de la invención pueden comprender adecuadamente, consistir en, o consistir esencialmente en combinaciones apropiadas de los elementos, componentes, características, partes, pasos, medios, etc. descritos, distintos de los descritos específicamente en el presente documento. Además, esta divulgación puede incluir otras invenciones no reivindicadas actualmente, pero que pueden reivindicarse en el futuro.

25

30

REIVINDICACIONES

1. Un aparato dispuesto para calentar, pero no quemar, material que se puede fumar para volatilizar al menos un componente del material que se puede fumar, comprendiendo el aparato:

5 una carcasa (9) que tiene un punto de inserción formado en un collar (33) en un extremo, a través del cual un artículo consumible (21) que comprende material que se puede fumar puede insertarse de forma extraíble en el aparato en uso;

10 al menos una disposición de calentador (23) dispuesta dentro de la carcasa (9) para calentar dicho material que se puede fumar dentro del artículo consumible (21) cuando está en uso; y

una cámara (35) que comprende un cuerpo tubular (35a), estando la cámara (35) ubicada en la carcasa (9) entre el collar (33) y la al menos una disposición de calentador (23);

15 en el que, cuando el artículo consumible (21) se inserta en el aparato, la carcasa (9) comprende ventilación alrededor del exterior de dicho artículo consumible (21) en el punto de inserción para permitir que salga al menos un componente volatilizado calentado de dicho material que se puede fumar el aparato y/o aire para entrar en el aparato;

en el que el collar (33) comprende una pluralidad de rebordes (60) dispuestos circunferencialmente alrededor del punto de inserción que se proyectan hacia el interior del punto de inserción;

20 en el que una primera trayectoria de ventilación (61) está definida entre un primer par vecino de la pluralidad de rebordes (60) y en el que la ventilación se proporciona mediante la primera trayectoria de ventilación (61);

en el que una segunda trayectoria de ventilación (61) está definida entre un segundo par vecino de la pluralidad de rebordes (60) y en el que la ventilación se proporciona adicionalmente mediante la segunda trayectoria de ventilación (61);

25 en el que la pluralidad de rebordes (60) sobresalen en el punto de inserción para reducir la extensión del punto de inserción en la ubicación de la pluralidad de rebordes (60);

en el que el collar (33) es distinto de la carcasa (9) y un extremo abierto de la cámara (35) está conectado al collar (33) y está soportado por este;

en el que la cámara (35) comprende una pluralidad de pequeños lóbulos o rebordes (35j) dispuestos circunferencialmente alrededor de una superficie interior de la cámara (35); y

30 en el que el aparato comprende además una cámara de calentador (29) dispuesta coaxialmente con la cámara (35) y el collar (33) de manera que, cuando el artículo consumible (21) se inserta en el aparato, se extiende a través del collar (33) y la cámara (35) en la cámara de calentador (29);

y en el que el aparato comprende, además:

35 unos circuitos de control (25) configurados y dispuestos para controlar el calentamiento del material que se puede fumar en el artículo consumible (21); y

una fuente de alimentación (27) que comprende una batería (27), en la que la batería (27) está acoplada eléctricamente a la disposición de calentador (23) para suministrar energía eléctrica cuando sea necesario y bajo el control del circuito de control (25) para calentar el material que se puede fumar en el artículo consumible

40 (21) para volatilizar el material que se puede fumar sin hacer que el material que se puede fumar se queme.

2. Aparato según la reivindicación 1, en el que la ventilación está configurada para permitir que el al menos un componente volatilizado calentado que ha entrado en una cámara (35), que rodea dicho artículo consumible (21), salga del aparato.

3. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el collar comprende cuatro rebordes.

4. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la pluralidad de nervios está configurada para acoplarse con dicho artículo consumible recibido dentro del aparato en uso.

5. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la disposición de calentador es una disposición de calentamiento por inducción.

6. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la disposición de calentador está rodeada a lo largo de al menos parte de su longitud por un aislante térmico.

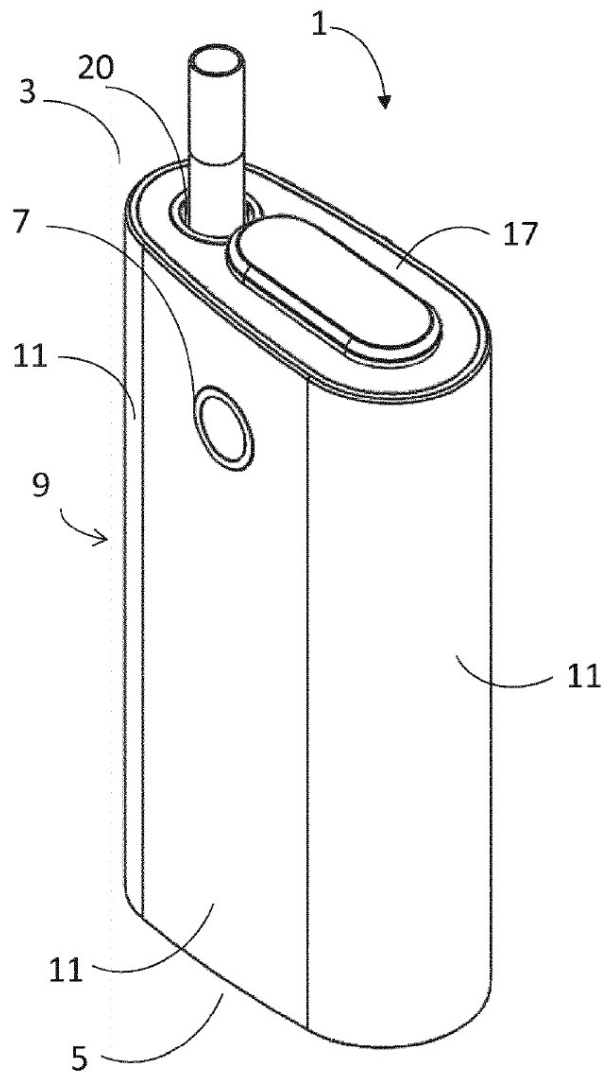


Figura 1

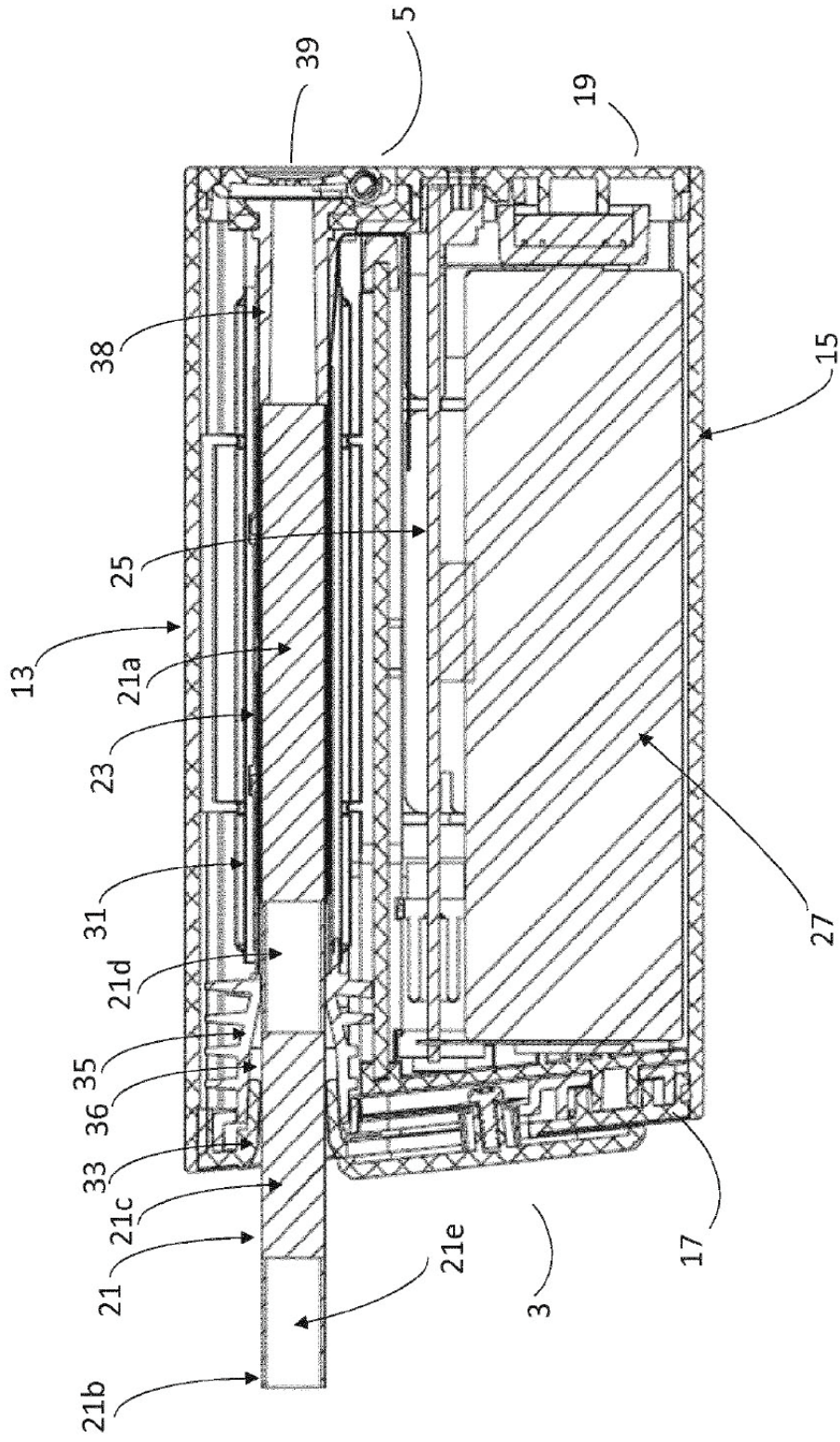


Figura 2

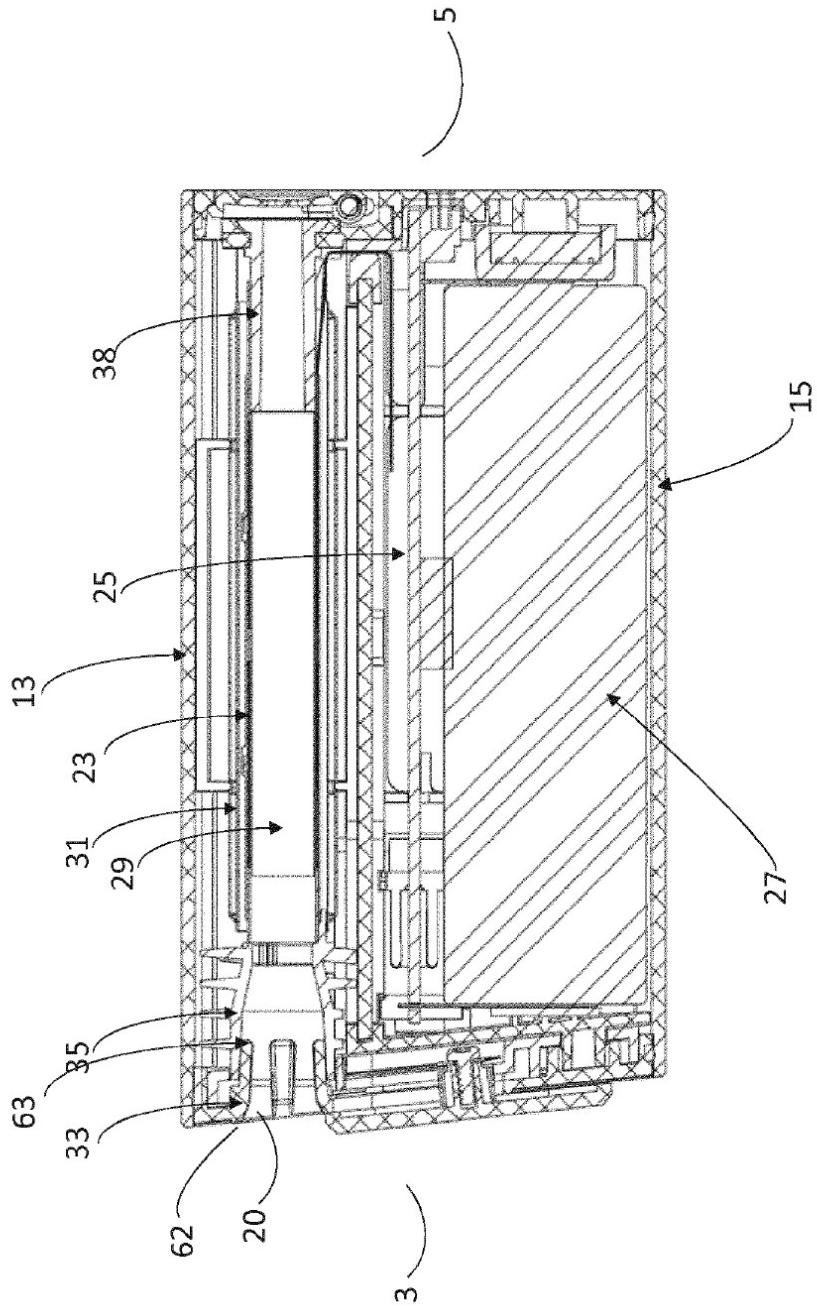


Figura 3

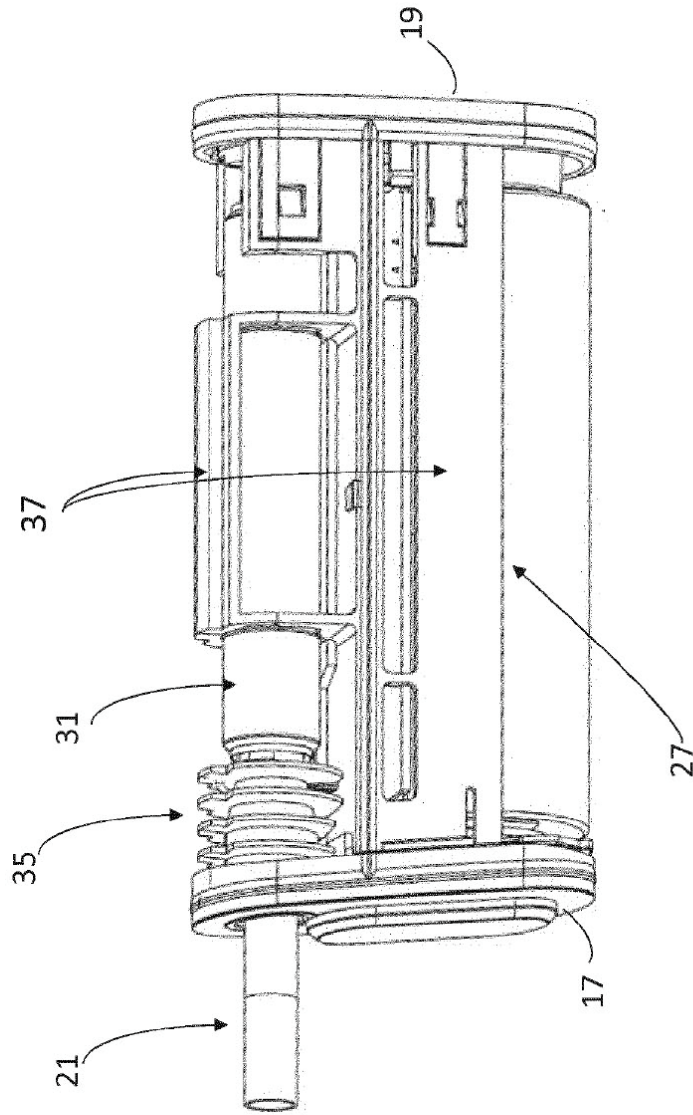


Figura 4

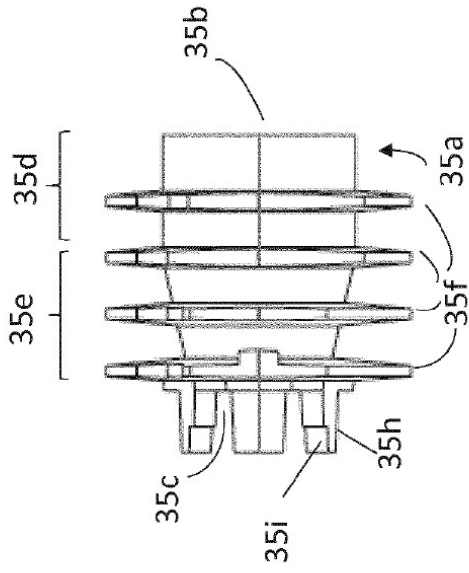


Figura 5a

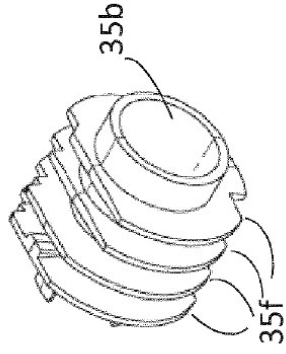


Figura 5b

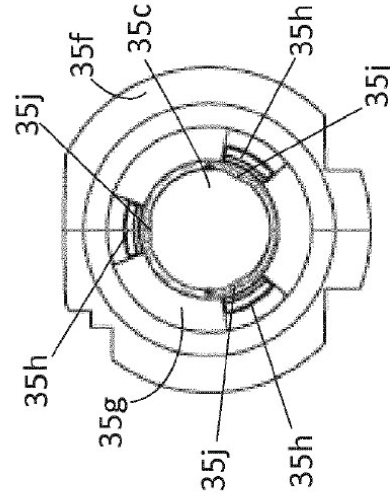


Figura 5d

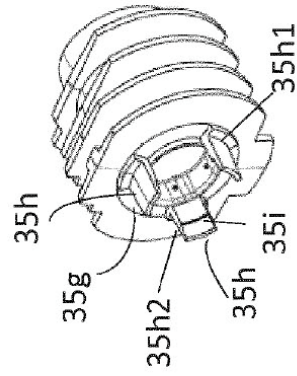


Figura 5c

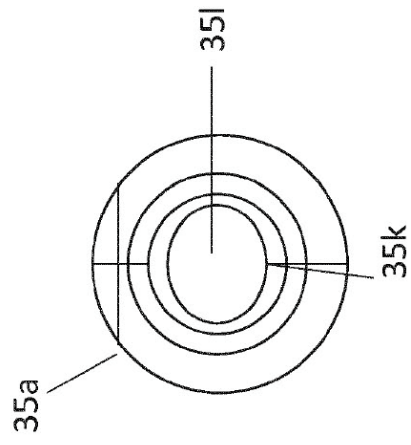


Figura 6

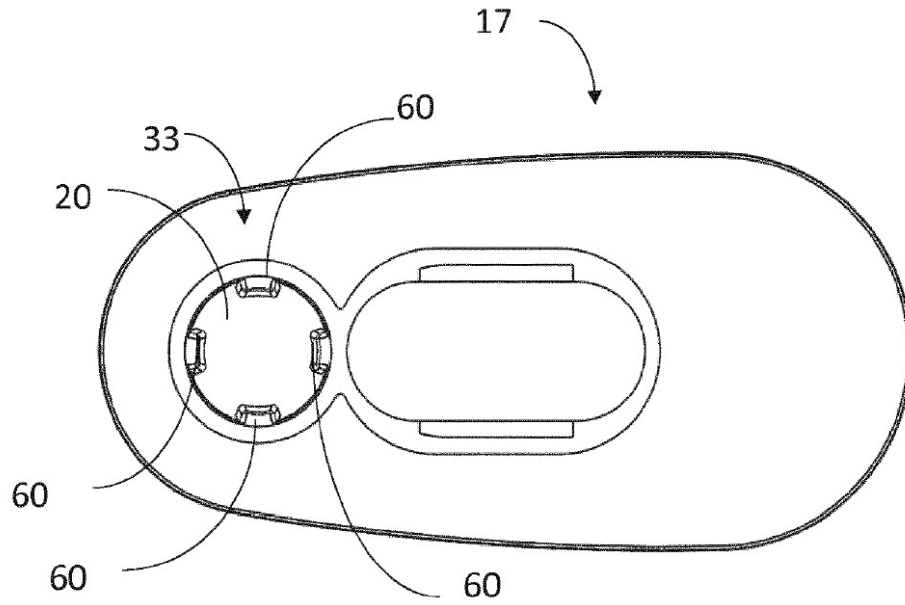


Figura 7

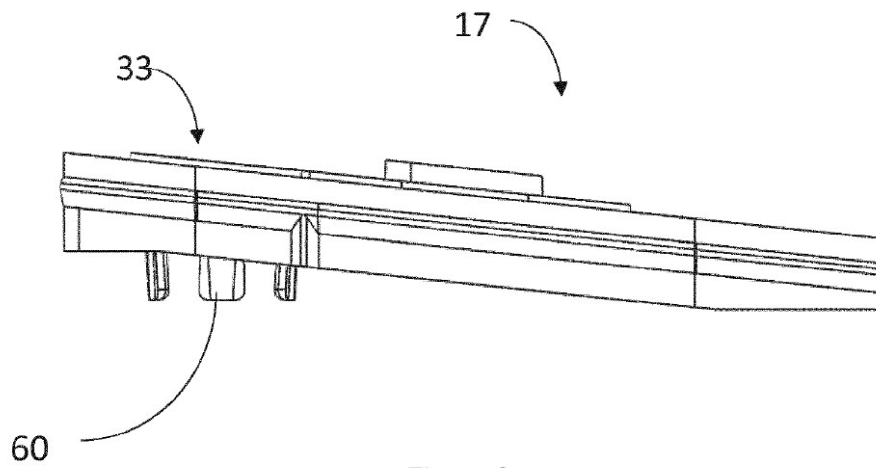


Figura 8

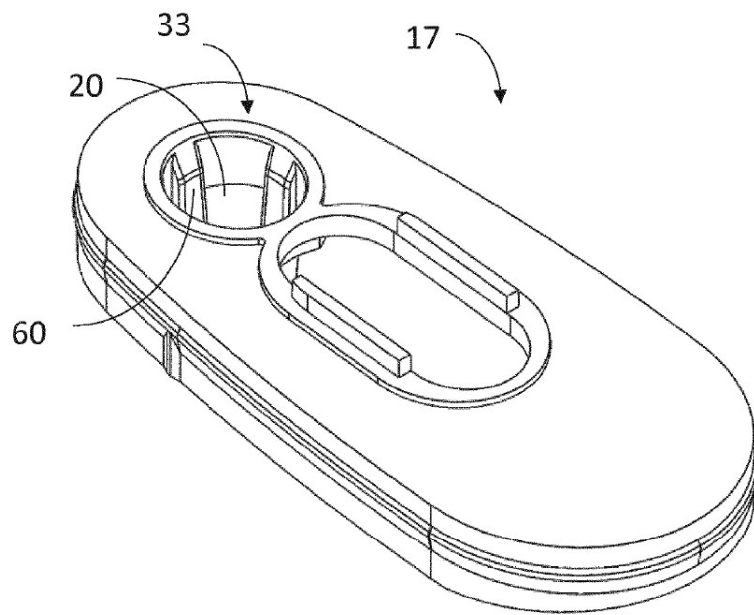


Figura 9

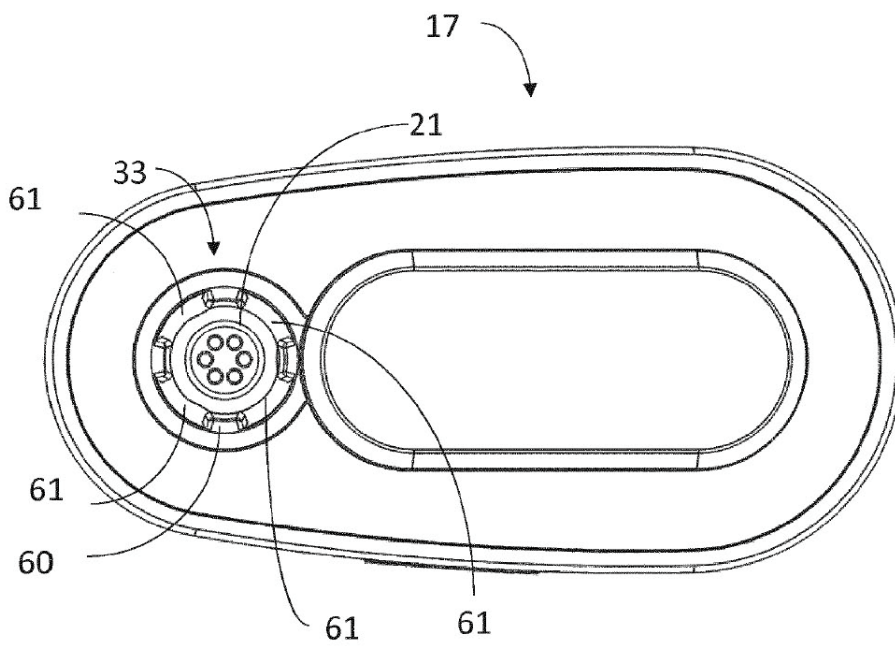


Figura 10