

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 725 010**

51 Int. Cl.:

**A24F 47/00** (2006.01)

**F22B 1/28** (2006.01)

**H05B 6/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.02.2016 PCT/EP2016/052505**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.08.2016 WO16124740**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2016 E 16703131 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2019 EP 3253237**

54 Título: **Dispositivo de guiado de aerosol y sistema generador de aerosol que comprende dicho dispositivo de guiado de aerosol**

30 Prioridad:

**05.02.2015 GB 201501951**

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

**18.09.2019**

73 Titular/es:

**JT INTERNATIONAL SA (100.0%)  
8 rue Kazem Radjavi  
1202 Geneva, CH**

72 Inventor/es:

**ROGAN, ANDREW ROBERT JOHN**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 725 010 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 guiado de aerosol y sistema generador de aerosol que comprende dicho dispositivo de guiado de aerosol

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de guiado de aerosol y a un sistema de generación de aerosol que contiene dicho dispositivo de guiado de aerosol. Más particularmente, se refiere a un dispositivo de guiado de aerosol para controlar y modificar el flujo de aire para su uso en un sistema generador de aerosol, tal como un cigarrillo electrónico.

10 Los sistemas de generación de aerosol, tales como los cigarrillos electrónicos, están llegando a ser bien conocidos en la técnica. El principio de operación de estos cigarrillos electrónicos generalmente se centra en proporcionar un vapor con sabor a un usuario sin quemar material. Algunos dispositivos conocidos comprenden una mecha capilar y un calentador de bobina, que el usuario puede activar mediante la succión de una boquilla del dispositivo o, por ejemplo, activando un botón pulsador en el dispositivo. Esto enciende una fuente de alimentación de batería que activa el calentador, que vaporiza un líquido o material sólido. La succión en la boquilla además hace que entre aire en el dispositivo a través de una o más entradas de aire y hacia la boquilla a través de la mecha capilar, y el vapor que se produce cerca de la mecha capilar se mezcla con el aire de la entrada de aire y se transporta hacia la boquilla como un aerosol.

15 Un factor importante en el diseño de sistemas de generación de aerosol, tales como cigarrillos electrónicos es la regulación del flujo de aire dentro del sistema, lo que repercute sobre la calidad y la cantidad de aerosol entregado al usuario. El tamaño de partícula del aerosol también es una consideración importante, y el tamaño de partícula óptimo del aerosol puede determinarse para el suministro óptimo de dicho aerosol a los pulmones; las partículas de aerosol que tienen un diámetro mayor que, por ejemplo, 1,0 micrómetros pueden atraparse u obstruirse antes de que alcancen los pulmones, y las partículas de aerosol que tienen un diámetro, por ejemplo, menor de 1,0 micrómetros, pueden administrarse más efectivamente a los pulmones.

20 Se han hecho algunos intentos para abordar los problemas anteriores. Por ejemplo, con el dispositivo del documento EP2319334A1, la velocidad del flujo de aire se puede controlar dentro del dispositivo variando el área de la sección transversal de la ruta del flujo de aire aguas arriba de la mecha capilar para aprovechar el efecto Venturi. El flujo de aire a través de una sección restringida aumenta en velocidad para satisfacer el principio de continuidad, mientras que su presión debe disminuir para conservar energía mecánica. De manera similar, el flujo de aire a través de una sección más ancha debe disminuir a la inversa en la velocidad, mientras que su presión aumenta.

25 El documento US 2014/069444 A1 describe un cigarrillo electrónico que incluye un conmutador de presión de aire que está conectado a un elemento de calentamiento y puede controlar la función del cigarrillo electrónico. El documento DE 10 2005 010965 B3 describe un inhalador que tiene un canal de mezcla con una abertura de salida y una abertura de entrada a través de la cual se aspira aire, donde entre los dos hay un área de inyección de medicamento, y donde el interior del área de inyección está casi al ras con la superficie de la pared del canal del canal de mezcla.

30 Un problema con los dispositivos conocidos que tratan de controlar la velocidad del flujo de aire, sin embargo, es que las inconsistencias en el sistema, por ejemplo, debido a tolerancias de fabricación, o inconsistencias debido a factores externos, por ejemplo, succión variada de un usuario, pueden dar lugar a una variación consecuente en el flujo de aire resultante dentro del sistema de generación de aerosol. Por ejemplo, la caída de presión en las cámaras de vaporización de los modelos actuales de cigarrillos electrónicos a veces varía ampliamente entre 392,3 Pa y 2451,7 Pa (40 mmWC y 250 mmWC), y más comúnmente entre 980,7 Pa y 1225,8 Pa (100 mmWC y 125 mmWC). Además, a menudo hay inconsistencias significativas en la caída de presión lograda en las cámaras de vaporización utilizadas en los cigarrillos electrónicos del mismo modelo. Un problema adicional es que, si estas inconsistencias surgen en un diseño particular de cigarrillo electrónico, es casi imposible cambiar ese diseño para modificar aún más el flujo de aire, lo que resulta en la falta de flexibilidad de todo el sistema.

35 Debido a la inconsistencia en la caída de presión dentro de los sistemas de generación de aerosol actuales, es posible que ningún material líquido o sólido a vaporizar puede estar presente en la mecha cuando un usuario proporciona una acción de succión en la boquilla. Esto conduce a un efecto desagradable llamado "inhalación en seco" donde el calentador quema la mecha capilar y el usuario experimenta un sabor quemado. En otros casos, puede haber demasiado líquido o material sólido en la mecha capilar, en cuyo caso el calentador no puede vaporizar todo el material, lo que resulta en un sistema ineficiente.

40 La presente invención busca proporcionar un sistema de generación de aerosol, tal como un cigarrillo electrónico que supere los problemas mencionados anteriormente, incluyendo la provisión de medios flexibles y mejorados para modificar y regular el flujo de aire dentro del sistema de generación de aerosol.

45 Los presentes inventores han reconocido que se requiere un mayor grado de flexibilidad y control para mejorar la experiencia de fumar de un sistema de generación de aerosol, tal como un cigarrillo electrónico.

Por consiguiente, visto desde un aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema de generación de

aerosol, comprendiendo el sistema: medios de generación de aerosol; medios de suministro de aerosol; y un dispositivo de guiado de aerosol, en el que el dispositivo de guiado de aerosol comprende una cámara que tiene una entrada de aire y una salida de aire, estando configurados los medios de suministro de aerosol de tal manera que el aerosol se introduce desde los medios de generación de aerosol en la cámara en uso, en el que se define una ruta de flujo de aire desde la entrada de aire a la salida de aire para transportar el aerosol a la salida de aire, y en el que las dimensiones relativas de la entrada de aire y la salida de aire se seleccionan para proporcionar medios de control de presión para controlar el diferencial de presión entre la entrada de aire y la salida de aire.

En uso, cuando se activa el sistema, los medios de generación de aerosol vaporizan material líquido para formar un vapor sobresaturado (o en el caso de un material sólido, los medios de generación de aerosol causan sublimación, de manera que el vapor sobresaturado se forma a partir del sólido material) que se mezcla con el aire desde al menos una entrada de aire y se condensa para formar un aerosol, que se entrega a la cámara del dispositivo de guiado de aerosol a través de medios de suministro de aerosol. Por la acción de succión de la boca de un usuario, el aerosol se transporta hacia la salida de aire de la cámara del dispositivo de guiado de aerosol, de manera que se define una ruta de flujo de aire desde la entrada de aire a la salida de aire de la cámara en una dirección desde una porción aguas arriba de la cámara a una porción aguas abajo de la cámara.

En la presente invención, el término "medios de generación de aerosol" debe ser entendido para referirse a cualquier medio por el que se puede generar aerosol. Por ejemplo, los medios de generación de aerosol pueden comprender un calentador, o un conjunto de calentador y mecha, como se describirá a continuación. En otro ejemplo, los medios de generación de aerosol pueden comprender unos medios de control de caída de presión para reducir el punto de ebullición de un líquido o el punto de sublimación de un sólido, por ejemplo, en virtud de la forma de la cámara. En otro ejemplo más, los medios de generación de aerosol pueden comprender un sistema de pulverización de aerosol, un nebulizador, un aparato de electropulverización y/o un generador de aerosol de orificio vibrante, solo por nombrar algunos.

En la presente invención, el término "medios de suministro de aerosol" debe ser entendido para referirse a cualquier medio para asegurar que aerosol que se genera por los medios de generación de aerosol es entregado a la cámara en uso. Por ejemplo, los medios de suministro de aerosol pueden comprender al menos una perforación a través de la pared de la cámara, por ejemplo, para recibir una mecha tal que el aerosol se genere dentro de (y se entregue a) la cámara en uso. Adicional o alternativamente, los medios de suministro de aerosol pueden comprender un tubo para guiar el aerosol hacia dentro y hacia la cámara desde unos medios de generación de aerosol que se coloca fuera de la cámara en uso. Alternativamente, los medios de suministro de aerosol pueden comprender unos medios de dirección para dirigir el aerosol a la cámara, tal como un componente de dirección, por ejemplo, una guía, y/o medios para proporcionar una orientación de los medios de generación de aerosol, de manera que el aerosol se dirija hacia la cámara, por ejemplo, utilizando medios de posicionamiento.

El sistema de generación de aerosol de acuerdo con la presente invención, que puede ser un cigarrillo electrónico, proporciona una serie de ventajas. Significativamente, las dimensiones relativas de la entrada de aire y la salida de aire se seleccionan para proporcionar medios de control de presión para controlar el diferencial de presión entre la entrada de aire y la salida de aire de la cámara del dispositivo de guiado de aerosol. En particular, las dimensiones relativas de la entrada de aire y la salida de aire también pueden impactar en la velocidad y la intensidad del flujo de aire dentro de la cámara. El estrechamiento relativo de las porciones aguas arriba y aguas abajo de la cámara puede proporcionar además medios de control de presión.

La entrada de aire y la salida de aire de la cámara puede ser de las mismas dimensiones. En este caso, el diferencial de presión entre dicha entrada de aire y dicha salida de aire puede ser cero.

La entrada de aire puede tener dimensiones mayores que la salida de aire. En este caso, puede haber una caída de presión general a través de la cámara del dispositivo de guiado de aerosol.

La entrada de aire puede tener dimensiones más pequeñas que la salida de aire. En este caso, puede haber un aumento general de la presión a través de la cámara del dispositivo de guiado de aerosol.

Preferiblemente, la cámara del dispositivo de guiado de aerosol puede comprender una sección restringida de tal manera que una porción aguas arriba de la cámara está definida entre la entrada de aire y la sección restringida y una porción aguas abajo de la cámara está definida entre la sección restringida y la salida de aire. Dicha sección restringida puede ser la parte más estrecha de la cámara.

En este caso, aerosol puede introducirse en el dispositivo de guiado aerosol mediante los medios de suministro de aerosol en la sección restringida, que también puede ser la parte más estrecha de la cámara, donde existe una zona de baja presión como resultado del efecto de vacío. En algunos ejemplos preferidos, el aerosol se puede generar en la parte más estrecha de la cámara en uso. En el caso de que el material a vaporizar sea líquido, el área de baja presión en la parte más estrecha de la cámara atrae líquido y, al mismo tiempo, la configuración de la parte más estrecha de la cámara aumenta la velocidad del flujo de aire en virtud del efecto Venturi. En el caso de un material sólido a vaporizar (o sublimarse), los medios de suministro de aerosol pueden configurarse para colocar dicho material sólido cerca de la parte más estrecha de la cámara y cerca de los medios de generación de aerosol, de

manera que el material sólido se vaporiza (o se sublima) y se entrega a la parte más estrecha de la cámara en uso, el punto en el cual la velocidad del flujo de aire aumenta en virtud del efecto Venturi.

En este ejemplo, la parte más estrecha de la cámara es también el punto en el que el flujo de aire a través de los medios de guiado de aerosol es más rápido. Al controlar el tamaño y la configuración de la parte más estrecha de la cámara, tanto la velocidad del flujo de aire como la dirección del flujo de aire se regulan, y el tamaño de las partículas en el aerosol resultante se controla y, en particular, se reduce en relación con los dispositivos conocidos. Además, cuanto más rápido es el flujo de aire en la ruta del flujo de aire en uso, más aerosol se puede entregar al usuario por inhalación, lo que resulta en un mecanismo de suministro de aerosol más efectivo y mejora tanto la eficiencia del sistema como la experiencia de fumar para el usuario.

En el caso en que el material a vaporizar sea un líquido, el líquido puede ser almacenado dentro de un depósito de líquido dentro o fuera de la cámara del dispositivo de guiado de aerosol. La configuración de tal depósito de líquido se describirá con más detalle a continuación. El líquido a vaporizar puede tener propiedades físicas que sean adecuadas para su uso en el sistema generador de aerosol de la presente invención, por ejemplo, puede tener un punto de ebullición que sea adecuado para vaporizar dicho líquido en la parte más estrecha de la cámara. Si el punto de ebullición del líquido es demasiado alto, entonces los medios de generación de aerosol no podrán vaporizar dicho líquido. Si el punto de ebullición del líquido es demasiado bajo, el líquido puede vaporizarse incluso antes de que se activen los medios de generación de aerosol.

El uso de un material líquido a vaporizar proporciona ventajas particulares en combinación con la entrega de aerosol en la parte más estrecha de la cámara. Por ejemplo, el área de presión de aire reducida en el punto más estrecho reduce el punto de ebullición de dicho líquido, lo que hace que el dispositivo sea más eficiente y ahorre energía eléctrica. Por lo tanto, la parte más estrecha de la cámara puede ser el medio de generación de aerosol en virtud de su forma. Además, la presión reducida en la parte más estrecha de la cámara actúa para atraer el líquido desde el depósito de líquido hacia la parte más estrecha de la cámara, lo que resulta en una mejor consistencia de inhalación a inhalación y asegura que siempre hay suficiente líquido para vaporizar, lo que elimina el problema de la inhalación en seco. Esto también resulta en un aumento del caudal de aerosol a través del sistema generador de aerosol, lo que mejorará la experiencia del usuario al proporcionar un aumento en la producción de aerosol por inhalación.

El material líquido comprende preferiblemente tabaco o aromatizantes que comprenden tabaco. Además, o alternativamente, el material líquido puede comprender aromatizantes que no comprenden tabaco. El líquido puede comprender además glicerina o derivados de glicol o una mezcla de los mismos.

Preferiblemente, la porción aguas arriba de la cámara y la porción aguas abajo de la cámara pueden estrecharse desde la entrada de aire y la salida de aire, respectivamente, hacia la sección restringida. El estrechamiento de la cámara proporciona ventajosamente un control mejorado del diferencial de presión a lo largo de la ruta del flujo de aire. En particular, los gradientes graduales de la(s) porción(es) cónica(s) reducen el arrastre en la cámara y, por lo tanto, regulan el flujo de aire de manera controlada.

Preferiblemente, el ángulo de conicidad de la porción aguas arriba de la cámara puede ser mayor que el ángulo de conicidad de la porción aguas abajo de la cámara y/o la longitud de la porción aguas arriba de la cámara puede ser menor que la longitud de la porción aguas abajo de la cámara.

Alternativamente, la cámara del dispositivo de aerosol de guiado puede comprender una porción aguas arriba que se estrecha hacia dentro desde la entrada de aire. Además, o alternativamente, la cámara del dispositivo de guiado de aerosol puede comprender una porción aguas abajo que se estrecha hacia dentro desde la salida de aire.

En cada uno de los ejemplos de la presente invención que comprenden una conicidad, el ángulo de conicidad de la porción aguas arriba de la cámara puede ser de entre 20 y 40 grados con respecto al eje longitudinal de la cámara, más preferiblemente entre 25 y 35 grados, y aún más preferiblemente 30 grados. Además, el ángulo de conicidad de la porción aguas abajo de la cámara puede estar entre 3 y 7 grados con respecto al eje longitudinal de la cámara, más preferiblemente entre 4 y 6 grados, y aún más preferiblemente 5 grados. Estos ángulos de conicidad particulares han sido identificados por los presentes inventores para proporcionar un aumento óptimo del caudal de aire en la cámara mientras se mantiene un diferencial de presión adecuado a través de la cámara del dispositivo de guiado de aerosol en uso.

Dimensiones preferidas típicas del dispositivo de guiado de aerosol pueden ser de entre 14 y 15 milímetros de longitud, de 10 a 15 milímetros de diámetro en la parte más ancha, y de 1 a 5 milímetros en su parte más estrecha, en el que la longitud de la porción aguas arriba puede tener entre 8 y 10 milímetros, y la longitud de la porción aguas abajo puede ser entre 30 y 40 milímetros. En un ejemplo específico, la longitud del dispositivo de guiado de aerosol puede ser de 46,5 milímetros en total, el diámetro en su parte más ancha puede ser de 13,5 milímetros, el diámetro en su parte más estrecha puede ser de 2 milímetros, la longitud de la porción aguas arriba puede ser de 9,25 milímetros, y la longitud de la porción aguas abajo puede ser de 37,25 milímetros. Estas dimensiones particulares del dispositivo de guiado de aerosol, preferiblemente, le permiten asentarse cómodamente dentro de un sistema de guiado de aerosol para que el flujo de aire pueda regularse y optimizarse a través del dispositivo.

En otro ejemplo, la cámara del dispositivo de guiado de aerosol puede comprender al menos dos secciones

restringidas. Dichas al menos dos secciones restringidas pueden ser del mismo tamaño, longitud y/o forma. Al menos dos secciones restringidas son del mismo tamaño, entonces ambas o cada una de dichas al menos dos secciones restringidas pueden representar las partes más estrechas de la cámara. Alternativamente, las al menos dos secciones restringidas pueden ser de diferente tamaño, longitud y/o forma.

- 5 Preferentemente, el dispositivo de guiado de aerosol comprende una forma de sección transversal circular. Visto desde un plano ortogonal al área de la sección transversal, el diámetro de la sección circular o cualquier otra forma del área de la sección transversal de la cámara puede disminuir o aumentar a lo largo de dicha cámara.

10 La forma de la cámara del dispositivo de guiado de aerosol puede proporcionar además medios de control de presión. Por ejemplo, el estrechamiento de las paredes de la cámara puede proporcionar otros medios de control de presión además de los proporcionados por las dimensiones relativas de la entrada de aire y la salida de aire de la cámara. Por ejemplo, los gradientes graduales de las paredes cónicas de la cámara pueden actuar para reducir el arrastre y, por lo tanto, homogeneizar la presión a través de una sección transversal particular de la cámara.

15 Preferiblemente, los medios de control de presión pueden estar configurados para proporcionar un diferencial de presión entre la entrada de aire y la salida de aire de la cámara de entre 735,5 Pa y 1078,7 Pa (75 mmWC y 110 mmWC) en uso. El diferencial de presión puede ser preferiblemente una caída de presión. Este rango de caída de presión a través de la cámara es la caída de presión a lo largo de un cigarrillo convencional.

20 El dispositivo de guiado de aerosol comprende preferiblemente material térmicamente aislante, por ejemplo, plástico. Por supuesto, se pueden contemplar otros materiales térmicamente aislantes, y en particular, de acuerdo con la naturaleza del aerosol que se generará mediante los medios de generación de aerosol y tales materiales son conocidos por los expertos en la técnica. Una ventaja de esto es la pérdida de calor reducida dentro del dispositivo de guiado de aerosol, de modo que la eficiencia térmica del sistema de generación de aerosol puede mejorarse. Esto es de particular importancia si los medios de generación de aerosol comprenden un calentador.

25 La cámara del dispositivo de guiado de aerosol puede ser acanalado internamente. Dicha configuración puede reducir ventajosamente la cantidad de flujo de aire de funda a lo largo de las paredes de la cámara, mejorando así la eficiencia del sistema.

30 La cámara del dispositivo de guiado de aerosol puede fabricarse preferiblemente utilizando tecnologías de impresión 3D. La cámara también puede comprender preferiblemente un elemento de cuerpo único que actúa para reducir la variabilidad entre componentes. El uso de un solo elemento también evita la necesidad de montar múltiples componentes, lo que aumenta la facilidad de uso del dispositivo. Esto es especialmente ventajoso si, por ejemplo, la cámara está defectuosa o ha llegado al final de su vida útil y ya no funciona, ya que la presente invención permite que se la reemplace rápida y fácilmente.

35 Pueden contemplarse varias posiciones del dispositivo de guiado de aerosol dentro del sistema de generación de aerosol. De acuerdo con la presente invención, el sistema generador de aerosol comprende una carcasa exterior para alojar la cámara del dispositivo de guiado de aerosol. La carcasa exterior puede estar configurada para recibir el dispositivo de guiado de aerosol, que puede ser insertable y extraíble del sistema generador de aerosol. Esto proporciona una ventaja particular porque se pueden proporcionar diferentes dispositivos de guiado de aerosol para el sistema generador de aerosol dependiendo de diversos factores operacionales. La naturaleza insertable y extraíble del dispositivo de guiado de aerosol también es ventajosa porque dicho dispositivo puede cambiarse en caso de que las circunstancias operativas del sistema generador de aerosol cambien con el tiempo. El dispositivo de guiado de aerosol puede comprender además medios de sujeción que lo fijan a la carcasa exterior del sistema de generación de aerosol, por ejemplo, una junta tórica, que evita el movimiento no deseado del dispositivo de guiado de aerosol dentro del sistema de generación de aerosol en uso. El dispositivo de guiado de aerosol puede proporcionar además integridad estructural al sistema de generación de aerosol.

45 Preferentemente, los medios de generación de aerosol del sistema de generación de aerosol pueden estar situados fuera del dispositivo de guiado de aerosol y/o en estrecha proximidad a una parte más estrecha de la cámara. Alternativamente, los medios de generación de aerosol del sistema de generación de aerosol pueden estar situados dentro del dispositivo de guiado de aerosol. Una ventaja de ubicar los medios de generación de aerosol fuera del dispositivo de guiado de aerosol es que no impactarán ni modificarán el flujo de aire en la cámara del dispositivo de guiado de aerosol. Sin embargo, si los medios de generación de aerosol están ubicados dentro del dispositivo de guiado de aerosol, entonces pueden configurarse para regular aún más el flujo de aire en la ruta del flujo de aire actuando como una guía alrededor de la cual debe fluir el aire. En este ejemplo, los medios de generación de aerosol también pueden actuar como un componente de trampa para atrapar partículas de aerosol que tienen un diámetro mayor que aproximadamente 1,0 micrómetro. Esto no solo elimina las partículas de aerosol que pueden no llegar a los pulmones de un usuario, sino que también actúa para proporcionar una mejor uniformidad al tamaño de partícula de las partículas de aerosol al eliminar dichas partículas de aerosol.

55 Preferentemente, los medios de generación de aerosol pueden comprender un calentador, en el que el calentador comprende una cualquiera de una cerámica, una bobina de alambre, medios de calentamiento inductivos, medios de calentamiento por ultrasonidos y/o medios de calentamiento piezoeléctricos.

Preferiblemente, los medios de generación de aerosol pueden comprender además una mecha que es recibida por la cámara del dispositivo de aerosol de guiado y la mecha puede estar en comunicación con un depósito de líquido. El sistema de generación de aerosol puede comprender además dicho depósito de líquido. La mecha puede ser recibida por la cámara en su parte más estrecha a través de al menos un empalme.

5 En un ejemplo, los medios de generación de aerosol pueden comprender además una mecha que es recibida por la cámara del dispositivo de guiado de aerosol en su parte más estrecha a través de al menos un empalme y la mecha pueden estar en comunicación con un depósito de líquido. En este ejemplo, los medios de generación de aerosol pueden comprender un calentador de bobina, situándose dicho calentador de bobina en la parte más estrecha de la cámara o sustancialmente en la parte más estrecha de la cámara. La mecha puede extraer líquido para vaporizar desde al menos un depósito de líquido ubicado fuera de la cámara del dispositivo de guiado de aerosol, por ejemplo.

10 Visto desde otro aspecto de la presente invención, se proporciona un dispositivo de guiado de aerosol para su uso en un sistema de generación de aerosol, comprendiendo el dispositivo: una cámara que tiene una entrada de aire y una salida de aire; en el que el aerosol se introduce desde unos medios de generación de aerosol en la cámara en uso, en el que una ruta de flujo de aire se define desde la entrada de aire a la salida de aire para transportar el aerosol a la salida de aire, y en el que las dimensiones relativas de la entrada de aire y la salida de aire se seleccionan para proporcionar medios de control de presión para controlar el diferencial de presión entre la entrada de aire y la salida de aire. El sistema de generación de aerosol puede ser un cigarrillo electrónico.

15 Se apreciará que todas las características y ventajas asociadas con el dispositivo de guiado de aerosol del sistema de generación de aerosol descrito anteriormente se puede aplicar igualmente al dispositivo de guiado de aerosol solamente.

La entrada de aire y la salida de aire de la cámara puede ser de las mismas dimensiones. En este caso, el diferencial de presión entre dicha entrada de aire y dicha salida de aire puede ser cero.

La entrada de aire puede tener dimensiones mayores que la salida de aire. En este caso, puede haber una caída de presión general a través de la cámara del dispositivo de guiado de aerosol.

20 La entrada de aire puede tener dimensiones más pequeñas que la salida de aire. En este caso, puede haber un aumento general de la presión a través de la cámara del dispositivo de guiado de aerosol.

Preferiblemente, la cámara del dispositivo de guiado de aerosol puede comprender una sección restringida de tal manera que una porción aguas arriba de la cámara está definida entre la entrada de aire y la sección restringida y una porción aguas abajo de la cámara está definida entre la sección restringida y la salida de aire. Dicha sección restringida puede ser la parte más estrecha de la cámara.

30 Preferiblemente, la porción aguas arriba de la cámara y la porción aguas abajo de la cámara pueden estrecharse desde la entrada de aire y la salida de aire, respectivamente, hacia la sección restringida. El estrechamiento de la cámara proporciona ventajosamente un control mejorado del diferencial de presión a lo largo de la ruta del flujo de aire. En particular, los gradientes graduales de la(s) porción(es) cónica(s) reducen el arrastre en la cámara y, por lo tanto, regulan el flujo de aire de manera controlada.

35 Preferiblemente, el ángulo de conicidad de la porción aguas arriba de la cámara puede ser mayor que el ángulo de conicidad de la porción aguas abajo de la cámara y/o la longitud de la porción aguas arriba de la cámara puede ser menor que la longitud de la porción aguas abajo de la cámara.

40 Alternativamente, la cámara del dispositivo de aerosol de guiado puede comprender una porción aguas arriba que se estrecha hacia dentro desde la entrada de aire. Además, o alternativamente, la cámara del dispositivo de guiado de aerosol puede comprender una porción aguas abajo que se estrecha hacia dentro desde la salida de aire.

45 En cada uno de los ejemplos de la presente invención que comprenden una conicidad, el ángulo de conicidad de la porción aguas arriba de la cámara puede ser de entre 20 y 40 grados con respecto al eje longitudinal de la cámara, más preferiblemente entre 25 y 35 grados, y aún más preferiblemente 30 grados. Además, el ángulo de conicidad de la porción aguas abajo de la cámara puede estar entre 3 y 7 grados con respecto al eje longitudinal de la cámara, más preferiblemente entre 4 y 6 grados, y aún más preferiblemente 5 grados. Estos ángulos de conicidad particulares han sido identificados por los presentes inventores para proporcionar un aumento óptimo del caudal de aire en la cámara mientras se mantiene un diferencial de presión adecuado a través de la cámara del dispositivo de guiado de aerosol en uso.

50 Dimensiones preferidas típicas del dispositivo de guiado de aerosol pueden ser de entre 14 y 15 milímetros de longitud, de 10 a 15 milímetros de diámetro en la parte más ancha, y de 1 a 5 milímetros en su parte más estrecha, en el que la longitud de la porción aguas arriba puede tener entre 8 y 10 milímetros, y la longitud de la porción aguas abajo puede ser entre 30 y 40 milímetros. En un ejemplo específico, la longitud del dispositivo de guiado de aerosol puede ser de 46,5 milímetros en total, el diámetro en su parte más ancha puede ser de 13,5 milímetros, el diámetro en su parte más estrecha puede ser de 2 milímetros, la longitud de la porción aguas arriba puede ser de 9,25 milímetros, y la longitud de la porción aguas abajo puede ser de 37,25 milímetros. Estas dimensiones particulares

del dispositivo de guiado de aerosol, preferiblemente, le permiten asentarse cómodamente dentro de un sistema de guiado de aerosol para que el flujo de aire pueda regularse y optimizarse a través del dispositivo.

5 En otro ejemplo, la cámara del dispositivo de guiado de aerosol puede comprender al menos dos secciones restringidas. Dichas al menos dos secciones restringidas pueden ser del mismo tamaño, longitud y/o forma. Al menos dos secciones restringidas son del mismo tamaño, entonces ambas o cada una de dichas al menos dos secciones restringidas pueden representar las partes más estrechas de la cámara. Alternativamente, las al menos dos secciones restringidas pueden ser de diferente tamaño, longitud y/o forma.

10 Preferentemente, el dispositivo de guiado de aerosol comprende una forma de sección transversal circular. Visto desde un plano ortogonal al área de la sección transversal, el diámetro de la sección circular o cualquier otra forma del área de la sección transversal de la cámara puede disminuir o aumentar a lo largo de dicha cámara.

15 La forma de la cámara del dispositivo de guiado de aerosol puede proporcionar además medios de control de presión. Por ejemplo, el estrechamiento de las paredes de la cámara puede proporcionar otros medios de control de presión además de los proporcionados por las dimensiones relativas de la entrada de aire y la salida de aire de la cámara. Por ejemplo, los gradientes graduales de las paredes cónicas de la cámara pueden actuar para reducir el arrastre y, por lo tanto, homogeneizar la presión a través de una sección transversal particular de la cámara.

Preferiblemente, los medios de control de presión pueden estar configurados para proporcionar un diferencial de presión entre la entrada de aire y la salida de aire de la cámara de entre 735,5 Pa y 1078,7 Pa (75 mmWC y 110 mmWC) en uso. El diferencial de presión puede ser preferiblemente una caída de presión. Este rango de caída de presión a través de la cámara es la caída de presión a lo largo de un cigarrillo convencional.

20 El dispositivo de guiado de aerosol comprende preferiblemente material térmicamente aislante, por ejemplo, plástico. Por supuesto, se pueden contemplar otros materiales térmicamente aislantes, y en particular, de acuerdo con la naturaleza del aerosol que se generará mediante los medios de generación de aerosol y tales materiales son conocidos por los expertos en la técnica. Una ventaja de esto es la pérdida de calor reducida dentro del dispositivo de guiado de aerosol, de modo que se puede mejorar su eficiencia térmica. Esto es de particular importancia si los  
25 medios de generación de aerosol comprenden un calentador.

La cámara del dispositivo de guiado de aerosol puede ser acanalado internamente. Dicha configuración puede reducir ventajosamente la cantidad de flujo de aire de funda a lo largo de las paredes de la cámara, mejorando así la eficiencia del dispositivo.

30 La cámara del dispositivo de guiado de aerosol puede fabricarse preferiblemente utilizando tecnologías de impresión 3D. La cámara también puede comprender preferiblemente un elemento de cuerpo único que actúa para reducir la variabilidad entre componentes. El uso de un solo elemento también evita la necesidad de montar múltiples componentes, lo que aumenta la facilidad de uso del dispositivo. Esto es especialmente ventajoso si, por ejemplo, la cámara está defectuosa o ha llegado al final de su vida útil y ya no funciona, ya que la presente invención permite que se la reemplace rápida y fácilmente.

35 Preferiblemente, el dispositivo de guiado de aerosol puede ser insertable y extraíble de un sistema de generación de aerosol. Esto proporciona una ventaja particular porque se pueden proporcionar diferentes dispositivos de guiado de aerosol para un sistema generador de aerosol dependiendo de diversos factores operacionales. La naturaleza insertable y extraíble del dispositivo de guiado de aerosol también es ventajosa porque dicho dispositivo puede cambiarse en caso de que las circunstancias operativas del sistema generador de aerosol cambien con el tiempo. El  
40 dispositivo de guiado de aerosol puede comprender además medios de sujeción que lo fijan a la carcasa exterior del sistema de generación de aerosol, por ejemplo, una junta tórica, que evita el movimiento no deseado del dispositivo de guiado de aerosol dentro del sistema de generación de aerosol en uso. El dispositivo de guiado de aerosol puede proporcionar además integridad estructural a un sistema de generación de aerosol.

45 Ciertas realizaciones preferidas de la presente invención se describirán ahora, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los siguientes dibujos, en los que:

Las figuras 1A a 1C muestran representaciones esquemáticas de un dispositivo de guiado de aerosol de acuerdo con una realización de la presente invención;

Las figuras 2A a 2C muestran representaciones esquemáticas de un dispositivo de guiado de aerosol según otra realización de la presente invención;

50 Las figuras 3A a 3C muestran representaciones esquemáticas de un sistema generador de aerosol de acuerdo con una realización de la presente invención; y

Las figuras 4A a 4C muestran representaciones esquemáticas de un sistema generador de aerosol de acuerdo con otra realización de la presente invención.

La figura 1 muestra un ejemplo de un dispositivo de guiado de aerosol 1 según la presente invención. La figura 1A

muestra una vista esquemática de dicho dispositivo de guiado de aerosol 1, la figura 1B muestra una vista lateral del dispositivo de guiado de aerosol 1 y la figura 1C muestra una vista de extremo del dispositivo de guiado de aerosol 1. En cada una de las figuras 1A a 1C, se puede ver que el dispositivo de guiado de aerosol 1 comprende la entrada de aire 11 y la salida de aire 12 de la cámara 10. Los medios de suministro de aerosol de un sistema de generación de aerosol pueden configurarse de manera que el aerosol se introduzca desde los medios de generación de aerosol del sistema de generación de aerosol hacia la cámara 10 en uso, y se defina una ruta de flujo de aire desde la entrada de aire 11 a la salida de aire 12, para transportar el aerosol a la salida de aire 12.

Se apreciará que cualquier narrativa dirigida a las dimensiones de la cámara del dispositivo de guiado de aerosol en los ejemplos de ninguna de las figuras, por ejemplo, la "parte más estrecha", la "sección restringida", el "área en sección transversal", las dimensiones de la "entrada de aire" o la "salida de aire" se hacen con referencia a las dimensiones internas de dicha cámara.

En la figura 1, las dimensiones relativas de la entrada de aire 11 y la salida de aire 12, así como el estrechamiento relativo de la porción aguas arriba 14 y la porción aguas abajo 15 de la cámara 10, se puede seleccionar para proporcionar unos medios de control de presión para controlar el diferencial de presión entre la entrada de aire 11 y la salida de aire 12 de la cámara 10 del dispositivo de guiado de aerosol 1. En particular, las dimensiones relativas de la entrada de aire 11 y la salida de aire 12 también pueden impactar en la velocidad y la intensidad del flujo de aire dentro de la cámara 10.

La entrada de aire 11 y la salida de aire 12 se muestran en la figura 1B para ser de las mismas dimensiones. En este caso, el diferencial de presión entre dicha entrada de aire y dicha salida de aire es sustancialmente cero. Los medios de control de presión pueden proporcionarse además por la forma de la cámara 10 del dispositivo de guiado de aerosol 1. La cámara 10 se muestra en la figura 1B para comprender una sección restringida 13 de la cámara 10, que también es la parte más estrecha 13 de la cámara 10. Una porción aguas arriba 14 de la cámara 10 se define entre la entrada de aire 11 y la sección restringida 13 y una porción aguas abajo 15 de la cámara 10 se define entre la sección restringida 13 y la salida de aire 12. Entre la entrada de aire 11 y la parte más estrecha 13, las dimensiones del área de la sección transversal de la cámara 10 disminuyen, por lo que existe una caída de presión entre las mismas. Entre la parte más estrecha 13 y la salida de aire 12, las dimensiones del área de la sección transversal de la cámara 10 aumentan, por lo que existe un aumento de presión entre las mismas. En la parte más estrecha 13 hay, por lo tanto, una región de baja presión. Además, el estrechamiento de las paredes de la cámara 10 como se muestra en la figura 1B proporciona medios de control de presión a través de los gradientes graduales de las paredes restringidas, que actúan para reducir el arrastre y, por lo tanto, homogeneizan la presión en una sección transversal particular de la cámara 10. La caída de presión a través de la cámara 10 del dispositivo de guiado de aerosol 1 entre la entrada de aire 11 y la parte más estrecha 13 puede estar preferiblemente entre 735,5 Pa y 1078,7 Pa (75 mmWC y 110 mmWC) en uso, que es el rango de caída de presión a lo largo de un cigarrillo convencional.

En realizaciones alternativas, la entrada de aire 11 y la salida de aire 12 puede, alternativamente, tener dimensiones diferentes, se describirán los efectos a continuación con referencia a la figura 4.

De acuerdo con el efecto Venturi, la parte más estrecha 13 de la cámara 10 es el punto en el que el flujo de aire a través de los medios de guiado de aerosol 1 es más rápido. Al controlar el tamaño y la configuración de la parte más estrecha 13 de la cámara 10, tanto la velocidad del flujo de aire como la dirección del flujo de aire se pueden regular, y el tamaño de partícula del aerosol resultante se puede controlar de manera más precisa y, en particular, se puede reducir en relación con los dispositivos conocidos. Además, cuanto más rápido es el flujo de aire en la ruta del flujo de aire en uso, más aerosol se puede entregar al usuario, lo que resulta en un mecanismo de suministro de aerosol más efectivo y mejora la eficiencia de un sistema generador de aerosol en el que los medios de guiado de aerosol 1 se pueden insertar y la experiencia general de fumar para el usuario.

Como se muestra en la figura 1B, cada una de la porción aguas arriba 14 y la porción aguas abajo 15 de la cámara 10 se estrechan hacia dentro desde la entrada de aire 11 y la salida de aire 12, respectivamente, hacia la parte más estrecha o sección restringida 13 de la cámara 10. El estrechamiento de la cámara 10 proporciona ventajosamente un control mejorado del diferencial de presión a lo largo de la ruta del flujo de aire. En particular, los gradientes graduales de las porciones cónicas reducen el arrastre en la cámara 10 y, por lo tanto, regulan el flujo de aire de manera controlada.

Se muestra el ángulo de conicidad de la porción aguas arriba 14 de la cámara 10 en la figura 1B para que sea mayor que el ángulo de conicidad de la porción de aguas abajo 15 de la cámara 10. También se muestra que la longitud de la porción aguas arriba 14 es menor que la longitud de la porción aguas abajo 15 de la cámara 10. Por lo tanto, el aire que ingresa al dispositivo de guiado de aerosol 1 en uso acelerará desde la entrada de aire 11 hacia la parte más estrecha o la sección restringida 13 y luego desacelerará gradualmente desde la parte más estrecha o la sección restringida 13 hacia la salida de aire 12, y el flujo de aire será más rápido en la parte más estrecha o la sección restringida 13.

En la figura 1B, el ángulo de conicidad  $\theta$  de la porción aguas arriba 14 es 30 grados y ángulo de conicidad  $\phi$  de la porción aguas abajo 15 es de 5 grados. Los ángulos de conicidad se han identificado para proporcionar un aumento

5 óptimo en el caudal de aire en la cámara 10 en la parte más estrecha o la sección restringida 13 que resulta en un diferencial de presión adecuado a través de la cámara 10 del dispositivo de guiado de aerosol 1 en uso. La longitud del dispositivo de guiado de aerosol 1 en el ejemplo que se muestra en la figura 1B es de 46,5 milímetros, el diámetro en su parte más ancha es de 13,5 milímetros, el diámetro en su parte más estrecha es de 2 milímetros, la longitud de la porción aguas arriba 14 es de 9,25 milímetros y la longitud de la porción aguas abajo 15 es de 37,25 milímetros.

10 Como se muestra en la figura 1C, el dispositivo de guiado de aerosol 1 comprende una forma de sección transversal circular. Como se muestra en la figura 1B, la forma de la sección transversal del dispositivo de guiado de aerosol 1 disminuye desde la entrada de aire 11 a la parte más estrecha o a la sección restringida 13 y luego aumenta desde la parte más estrecha o a la sección restringida 13 a la salida de aire 12. La forma de la sección transversal de la entrada de aire 11 y la salida de aire 12 son sustancialmente idénticas, de modo que el diferencial de presión entre las mismas es sustancialmente cero.

15 El dispositivo de guiado de aerosol 1 mostrado en la figura 1 puede hacerse, por ejemplo, con un material plástico, que es térmicamente aislante. Se pueden usar otros materiales aislantes térmicos adecuados y son conocidos por los expertos en la técnica. Una ventaja de esto es que cuando el dispositivo de guiado de aerosol 1 se inserta en un sistema de generación de aerosol, el sistema puede ser más eficiente térmicamente porque se reduce la pérdida de calor. Esto es de particular importancia si los medios de generación de aerosol comprenden un calentador.

20 Aunque no se muestra en la Figura 1, la cámara 10 del dispositivo de guiado de aerosol 1 puede ser acanalado internamente. Dicha configuración puede reducir ventajosamente la cantidad de flujo de aire de funda a lo largo de las paredes de la cámara, mejorando así la eficiencia del sistema.

25 La cámara 10 del dispositivo de guiado de aerosol 1 de la figura 1 puede ser fabricado usando tecnologías de impresión 3D. Esta técnica se puede usar para fabricar una cámara 10 que comprende un elemento de un solo cuerpo, como se muestra en la figura 1, que actúa para reducir la variabilidad entre los componentes. El uso de un solo elemento también evita la necesidad de montar múltiples componentes, lo que aumenta la facilidad de uso del dispositivo de guiado de aerosol 1.

30 Las figuras 2A a 2C muestran otra realización del dispositivo de guiado de aerosol 2 de la presente invención. El dispositivo de guiado de aerosol 2 comprende una cámara 20 que tiene una entrada de aire 21 y una salida de aire 22. Los medios de suministro de aerosol de un sistema de generación de aerosol pueden configurarse de manera que el aerosol se introduzca desde los medios de generación de aerosol del sistema de generación de aerosol hacia la cámara 10 en uso, y se defina una ruta de flujo de aire desde la entrada de aire 21 a la salida de aire 22, para transportar el aerosol a la salida de aire 22. Las dimensiones relativas de la entrada de aire 21 y la salida de aire 22, así como el estrechamiento relativo de la porción aguas arriba 26 y la porción aguas abajo 27 de la cámara 20, se puede seleccionar para proporcionar unos medios de control de presión para controlar el diferencial de presión entre la entrada de aire 21 y la salida de aire 22 de la cámara 20 del dispositivo de guiado de aerosol 2. En particular, las dimensiones relativas de la entrada de aire 21 y la salida de aire 22 también pueden impactar en la velocidad y la intensidad del flujo de aire dentro de la cámara 20.

35 La entrada de aire 21 y la salida de aire 22 se muestran en la figura 2B para ser de las mismas dimensiones. En este caso, el diferencial de presión entre dicha entrada de aire y dicha salida de aire es sustancialmente cero. Los medios de control de presión pueden proporcionarse además por la forma de la cámara 10 del dispositivo de guiado de aerosol 2. La cámara 20 se muestra en la figura 2B para comprender una sección restringida 23 de la cámara 20, que también es la parte más estrecha 23 de la cámara 20. Se muestra que la parte más estrecha o la sección restringida 23 de los medios de guiado de aerosol 2 se encuentran entre la porción aguas arriba 26 y la porción aguas abajo 27 de la cámara 20.

40 Entre la entrada de aire 21 y la parte más estrecha 23, las dimensiones del área de la sección transversal de la cámara 10 disminuyen, por lo que existe una caída de presión entre las mismas. Entre la parte más estrecha 23 y la salida de aire 22, las dimensiones del área de la sección transversal de la cámara 20 aumentan, por lo que existe un aumento de presión entre las mismas. En la parte más estrecha 23 hay, por lo tanto, una región de baja presión. Además, el estrechamiento de las paredes de la cámara 20 como se muestra en la figura 2B proporciona medios de control de presión a través de los gradientes graduales de las paredes restringidas, que actúan para reducir el arrastre y, por lo tanto, homogeneizan la presión en una sección transversal particular de la cámara 20. La caída de presión a través de la cámara 20 del dispositivo de guiado de aerosol 2 entre la entrada de aire 21 y la parte más estrecha 23 puede estar preferiblemente entre 735,5 Pa y 1078,7 Pa (75 mmWC y 110 mmWC) en uso, que es el rango de caída de presión a lo largo de un cigarrillo convencional.

45 Entre la entrada de aire 21 y la parte más estrecha 23, las dimensiones del área de la sección transversal de la cámara 10 disminuyen, por lo que existe una caída de presión entre las mismas. Entre la parte más estrecha 23 y la salida de aire 22, las dimensiones del área de la sección transversal de la cámara 20 aumentan, por lo que existe un aumento de presión entre las mismas. En la parte más estrecha 23 hay, por lo tanto, una región de baja presión. Además, el estrechamiento de las paredes de la cámara 20 como se muestra en la figura 2B proporciona medios de control de presión a través de los gradientes graduales de las paredes restringidas, que actúan para reducir el arrastre y, por lo tanto, homogeneizan la presión en una sección transversal particular de la cámara 20. La caída de presión a través de la cámara 20 del dispositivo de guiado de aerosol 2 entre la entrada de aire 21 y la parte más estrecha 23 puede estar preferiblemente entre 735,5 Pa y 1078,7 Pa (75 mmWC y 110 mmWC) en uso, que es el rango de caída de presión a lo largo de un cigarrillo convencional.

50 Todas las características y la configuración de dichas características descritas con referencia a la figura 1 también puede aplicarse igualmente a la realización mostrada en la figura 2. En relación con la realización mostrada en la figura 1, la realización mostrada en la figura 2 comprende además perforaciones 24 en la cámara 2 en su parte más estrecha 23, a través de la cual se reciben las mechas capilares 25. En esta realización, las mechas capilares 25 forman parte de los medios de generación de aerosol, y las perforaciones 24 forman los medios de suministro de aerosol. Las mechas capilares 25 pueden estar en conexión con un depósito de líquido (no mostrado) que se

encuentra fuera o dentro de la cámara 20.

En uso, cuando se activa un sistema que comprende el dispositivo de guiado de aerosol 2, los medios de generación de aerosol, que pueden comprender además un calentador (no mostrado), vaporizan material líquido para formar un vapor súper saturado. El vapor súper saturado se mezcla con el aire de al menos una entrada de aire del sistema y se condensa para formar un aerosol, que se entrega a la cámara 20 del dispositivo de guiado de aerosol 2 en su parte más estrecha 23 a través de las mechas capilares 25 a través de las perforaciones 24. Por acción de succión de la boca de un usuario, el aerosol se transporta hacia la salida de aire 22 de la cámara 20 del dispositivo de guiado de aerosol 2 de manera que se define una ruta de flujo de aire desde la entrada de aire 21 a la salida de aire 22 en una dirección desde la porción aguas arriba 26 a la porción aguas abajo 27 de la cámara 20.

10 Con referencia a la figura 2B, se forma un área de baja presión en la parte más estrecha 23 de la cámara 20, de manera que el material líquido se extrae de un depósito de líquido (no se muestra). Al mismo tiempo, el área de baja presión en la parte más estrecha 23 de la cámara 20 hace que el flujo de aire aumente la velocidad en virtud del efecto Venturi, de manera que el flujo de aire en la parte más estrecha 23 de la cámara 20 es más rápido que el flujo de aire aguas arriba y aguas abajo de la parte más estrecha 23.

15 El líquido a vaporizar puede tener propiedades físicas que sean adecuadas para su uso en un sistema generador de aerosol, por ejemplo, puede tener un punto de ebullición que sea adecuado para vaporizar dicho líquido en la parte más estrecha 23 de la cámara 20. Si el punto de ebullición del líquido es demasiado alto, entonces los medios de generación de aerosol no podrán vaporizar dicho líquido. Si el punto de ebullición del líquido es demasiado bajo, el líquido puede vaporizarse incluso antes de que se activen los medios de generación de aerosol.

20 El uso de un material líquido a vaporizar proporciona ventajas particulares en combinación con la entrega de aerosol en la parte más estrecha 23 de la cámara 20. Por ejemplo, el área de presión de aire reducida en el punto más estrecho 23 reduce el punto de ebullición de dicho líquido, lo que hace que el dispositivo de guiado de aerosol 2 sea más eficiente y ahorre energía eléctrica. Por lo tanto, la parte más estrecha 23 de la cámara 20 puede ser el medio de generación de aerosol 2 en virtud de su forma. Además, la presión reducida en la parte más estrecha 23 de la cámara 20 puede actuar para extraer líquido de un depósito de líquido (no se muestra), a través de las mechas 25, hacia la parte más estrecha 23 de la cámara 20, lo que resulta en una mejor consistencia de inhalación a inhalación y la garantía de que siempre hay suficiente líquido para vaporizar, lo que elimina el problema de inhalación en seco. Esto también resulta en un aumento del caudal de aerosol a través del sistema generador de aerosol 2 en uso, lo que mejorará la experiencia del usuario al proporcionar un aumento en la producción de aerosol por inhalación. Esto resulta además en un mejor control sobre el tamaño de partícula de la gota de aerosol presente en el líquido vaporizado, así como en el control sobre la distribución espacial de dichas partículas de aerosol.

El material líquido puede comprender tabaco o aromatizantes que comprende tabaco. Además, o alternativamente, el material líquido puede comprender aromatizantes que no comprenden tabaco. El líquido a vaporizar también puede comprender glicerina o derivados de glicol y mezclas de los mismos.

35 Los medios de generación de aerosol (no mostrados) pueden comprender un calentador (no mostrado), en el que el calentador comprende una cualquiera de una cerámica, una bobina de alambre, medios de calentamiento inductivos, medios de calentamiento por ultrasonidos y/o medios de calentamiento piezoeléctricos.

Los medios de generación de aerosol (no mostrados) comprenden además una mecha 25 que es recibida por la cámara 20 del dispositivo de guiado de aerosol 2 en su parte más estrecha 23 a través de al menos un empalme 24 y la mecha 25 está en comunicación con un depósito de líquido (no mostrado). El sistema de generación de aerosol 2 puede comprender además dicho depósito de líquido (no mostrado). En este ejemplo, los medios de generación de aerosol (ahora mostrados) pueden comprender preferiblemente un calentador de bobina que se encuentra en la parte más estrecha 23 de la cámara 20 o sustancialmente en la parte más estrecha 23 de la cámara 20. Las mechas 25 pueden extraer líquido para vaporizar desde al menos un depósito de líquido (no mostrado) ubicado fuera de la cámara 20 del dispositivo de guiado de aerosol, por ejemplo.

Con referencia ahora a las figuras 3A a 3C, se muestra un sistema de generación de aerosol 3. La figura 3A muestra una vista esquemática y una vista en despiece del sistema de generación de aerosol 3. La figura 3B muestra una vista lateral del dispositivo de generación de aerosol 3. La figura 3C muestra una vista lateral del dispositivo de generación de aerosol 3 en un plano a través del centro del sistema, en el que el sistema comprende medios de generación de aerosol (no mostrados), medios de suministro de aerosol (no mostrados) y un dispositivo de guiado de aerosol 30, en el que el dispositivo de guiado de aerosol 30 comprende una cámara 31 que tiene una entrada de aire 32 y una salida de aire 33.

Los medios de suministro de aerosol (no mostrados) están configurados de tal manera que el aerosol se introduce desde los medios de generación de aerosol en la cámara 31 en uso en su parte más estrecha 34, y una ruta de flujo de aire se define a partir de la entrada de aire 32 a la salida de aire 33 para transportar el aerosol a la salida de aire 33. El sistema de generación de aerosol 3 comprende además una carcasa exterior 37 y una boquilla 38. Los medios de guiado de aerosol 30 pueden ser el de las realizaciones mostradas en la figura 1 o la figura 2 y tener los mismos medios de control de presión de manera que se controle la diferencia de presión entre la entrada de aire y la

salida de aire, o cualquier otro dispositivo de guiado de aerosol adecuado.

Preferiblemente, los medios de generación de aerosol (no mostrados) pueden comprender una mecha (no mostrada) que es recibida por la cámara 31 del dispositivo de guiado de aerosol 30 en su parte más estrecha 34 a través de al menos un empalme (no mostrado) y la mecha (no mostrada) puede estar en comunicación con un depósito de líquido (no mostrado). Los medios de generación de aerosol (no mostrados) pueden comprender un calentador de bobina, estando situado dicho calentador de bobina en la parte más estrecha 34 de la cámara 31 o sustancialmente en la parte más estrecha 34 de la cámara 31. La mecha (no mostrada) puede extraer líquido para vaporizar desde al menos un depósito de líquido (no mostrado) ubicado fuera de la cámara 31 del dispositivo de guiado de aerosol 30, por ejemplo.

La carcasa exterior 37 del sistema de generación de aerosol 3 aloja la cámara 31 del dispositivo de guiado de aerosol 30 en uso. La carcasa exterior 37 está configurada para recibir el dispositivo de guiado de aerosol 30, que se puede insertar y extraer del sistema de generación de aerosol 3. Esto proporciona ventaja particular porque se pueden proporcionar diferentes dispositivos de guiado de aerosol para el sistema de generación de aerosol 3 dependiendo de diversos factores operacionales. La naturaleza extraíble del dispositivo de guiado de aerosol también es ventajosa porque dicho dispositivo puede cambiarse si las circunstancias operativas del sistema de generación de aerosol 3 cambian con el tiempo o si el dispositivo de guiado de aerosol llega al final de su vida útil. El dispositivo de guiado de aerosol puede comprender además medios de sujeción, por ejemplo, una junta tórica, que lo asegura a la carcasa exterior 37 del sistema de generación de aerosol 3, que evita el movimiento no deseado del dispositivo de guiado de aerosol dentro del sistema de generación de aerosol 3 en uso. El dispositivo de guiado de aerosol 30 puede proporcionar además integridad estructural al sistema de generación de aerosol 3.

Las figuras 4A a 4C muestran realizaciones alternativas de dispositivos de guiado de aerosol 40a, 50a, 60a, dentro de los sistemas de generación de aerosol 4, 5, 6. Cada sistema de generación de aerosol 4, 5, 6 comprende una carcasa exterior 44, 54, 64 y una boquilla 45, 55, 65.

En la figura 4A, la cámara 40b del dispositivo de guiado de aerosol 40a tiene una entrada de aire 41 que es de una dimensión mayor que la salida de aire 42. Por el efecto Venturi, el aire se acelera desde la entrada de aire 41 hacia la salida de aire 42, que también es la parte más estrecha 43 de la cámara 40b. El aire puede entonces desacelerarse después de que sale desde la salida de aire 42. Como se puede ver en la figura 4A, los medios de generación de aerosol 46 comprenden el depósito de líquido 47, la mecha 48 y el calentador de bobina 49. Un extremo de la mecha está en conexión con el líquido en el depósito de líquido 47 en uso y el calentador 49 calienta el otro extremo de la mecha 48. La mecha 48 también actúa como el medio de suministro de aerosol ya que el aerosol se genera por los medios de generación de aerosol 46 cerca de la bobina del calentador de alambre 49, de manera que el aerosol se introduce en la cámara 40b del dispositivo de guiado de aerosol 40a en su parte más estrecha 43.

Los medios de generación de aerosol 46 se muestra en la figura 4A para estar dentro de la cámara 40b del dispositivo de guiado de aerosol 40a. Los medios de generación de aerosol 46 también están cerca de la parte más estrecha 43 de la cámara 40b. Los medios de generación de aerosol 46 pueden actuar para regular el flujo de aire en la ruta del flujo de aire actuando como una guía alrededor de la cual debe fluir el aire. En este ejemplo, los medios de generación de aerosol también pueden actuar como un componente de trampa para atrapar partículas de aerosol más grandes que tienen un diámetro mayor que aproximadamente 1,0 micrómetro. Esto no solo elimina las partículas de aerosol más grandes que pueden no llegar a los pulmones de un usuario, sino que también actúa para proporcionar una mejor uniformidad al tamaño de partícula de las partículas de aerosol al eliminar dichas partículas de aerosol más grandes.

En la figura 4B, la cámara 50b del dispositivo de guiado de aerosol 50a tiene una entrada de aire 51 que es de una dimensión menor que la salida de aire 52. Mediante el efecto Venturi, el aire se acelera cuando ingresa a la entrada de aire 51, que es también la parte más estrecha 53 de la cámara 50b, y se desacelera desde la entrada de aire 51 hacia la salida de aire 52. Como se puede ver en la figura 4B, los medios de generación de aerosol 56 comprenden el depósito de líquido 57, la mecha 58 y el calentador de bobina 59. Un extremo de la mecha está en conexión con el líquido en el depósito de líquido 57 en uso y el calentador 59 calienta el otro extremo de la mecha 58. La mecha 58 también actúa como el medio de suministro de aerosol ya que el aerosol se genera por los medios de generación de aerosol 56 cerca de la bobina del calentador de alambre 59, de manera que el aerosol se introduce en la cámara 50b del dispositivo de guiado de aerosol 50a en su parte más estrecha 53.

Se muestran que los medios de generación de aerosol 56 del sistema de generación de aerosol 5 están situados dentro del dispositivo de guiado de aerosol 50a. Una ventaja de ubicar los medios de generación de aerosol 56 fuera del dispositivo de guiado de aerosol 50a es que no impactarán ni modificarán el flujo de aire en la cámara 50b del dispositivo de guiado de aerosol 50a.

Se apreciará que, aunque los dispositivos de guiado de aerosol 40a, 50a se muestran respectivamente en las figuras 4A y 4B no se extienden toda la longitud de la carcasa exterior 44, 54 del sistema de generación de aerosol 4, 5, otras realizaciones de la presente invención pueden comprender dispositivos de guiado de aerosol de la misma forma general que los dispositivos de guiado de aerosol 40a, 50a que se extienden a lo largo de toda la carcasa

exterior del sistema de generación de aerosol.

La figura 4C muestra un dispositivo de guiado de aerosol 60a que puede ser una combinación de dispositivos de guiado de aerosol 40a, 50a como se muestra en las figuras 4A y 4B. Alternativamente, el dispositivo de guiado de aerosol 60a puede fabricarse a partir de un componente de un solo elemento y no dos componentes separados. Una ventaja de tener un dispositivo de guiado de aerosol 60a que comprende un único componente es que la variabilidad entre componentes puede reducirse en el proceso de fabricación. Alternativamente, el dispositivo de guiado de aerosol 60a podría estar hecho de dos componentes separados, por ejemplo, dispositivos de guiado de aerosol 40a, 50a como se muestra en las figuras 4A y 4B, respectivamente.

En la figura 4C, la cámara 60b del dispositivo de guiado de aerosol 60a tiene una entrada de aire 61 que es de las mismas dimensiones que la salida de aire 62. El diferencial de presión global entre la entrada de aire 61 y la salida de aire 62 es, por lo tanto, cero. Entre la entrada de aire 61 y la parte más estrecha 63, las dimensiones del área de la sección transversal de la cámara 60b disminuyen, por lo que existe una caída de presión entre las mismas. Entre la parte más estrecha 63 y la salida de aire 62, las dimensiones del área de la sección transversal de la cámara 60b aumentan, por lo que existe un aumento de presión entre las mismas. En la parte más estrecha 63 hay, por lo tanto, una región de baja presión. Además, el estrechamiento de las paredes de la cámara 60b como se muestra en la figura 4C proporciona medios de control de presión a través de los gradientes graduales de las paredes restringidas, que actúan para reducir el arrastre y, por lo tanto, homogeneizan la presión en una sección transversal particular de la cámara 60b. La caída de presión a través de la cámara 60b del dispositivo de guiado de aerosol 60a entre la entrada de aire 61 y la parte más estrecha 63 puede estar preferiblemente entre 735,5 Pa y 1078,7 Pa (75 mmWC y 110 mmWC) en uso, que es el rango de caída de presión a lo largo de un cigarrillo convencional.

Mediante el efecto Venturi, el aire se acelera desde la entrada de aire 61, hacia la parte más estrecha 63 de la cámara 60b, y entonces se desacelera desde la entrada de aire 61 hacia la salida de aire 62. Como se puede ver en la figura 4C, los medios de generación de aerosol 66 comprenden el depósito de líquido 67, la mecha 68 y el calentador de bobina 69. Un extremo de la mecha está en conexión con el líquido en el depósito de líquido 67 en uso y el calentador 69 calienta el otro extremo de la mecha 68. La mecha 68 también actúa como el medio de suministro de aerosol ya que el aerosol se genera por los medios de generación de aerosol 66 cerca de la bobina del calentador de alambre 69, de manera que el aerosol se introduce en la cámara 60b del dispositivo de guiado de aerosol 60a en su parte más estrecha 63.

En las figuras 4A a 4C, cada sistema de generación de aerosol 4, 5, 6 también comprende una mecha 48, 58, 68 y un calentador de bobina 49, 59, 69 que se muestra para estar cerca de la parte más estrecha 43, 53, 63 de la cámara 40b, 50b, 60b. En otros ejemplos, la mecha 48, 58, 68 y el calentador de bobina 49, 59, 69 pueden extenderse más hacia la parte más estrecha 43, 53, 63 y/o pueden extenderse hasta una posición dentro de la parte más estrecha 43, 53, 63. Esta última disposición proporciona efectos ventajosos para introducir aerosol en la cámara 40b, 50b, 60b debido al área de baja presión que se forma en la parte más estrecha 43, 53, 63 gracias al efecto Venturi. El área de baja presión actúa para atraer el líquido hacia la mecha 48, 58, 68 y el calentador de bobina 49, 59, 69 de manera particularmente efectiva, lo que hace que haya más líquido presente en el extremo de la mecha 48, 58, 68 para ser vaporizado y, por lo tanto, se puede entregar más aerosol al usuario por inhalación.

En cada una de las figuras 4A a 4C, los gradientes graduales de las porciones cónicas reducen la resistencia en la cámara y, por lo tanto, regulan el flujo de aire de una manera controlada.

Se apreciará que las funciones descritas anteriormente en relación con una realización de la presente invención también pueden aplicarse igualmente a cualquier otra realización en su caso. Por ejemplo, los dispositivos de guiado de aerosol 40a, 50a, 60a de las figuras 4A a 4C, respectivamente, pueden retirarse e insertarse en la carcasa externa 37 del sistema de generación de aerosol 3 de las figuras 3A a 3C.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de generación de aerosol (3), comprendiendo el sistema:  
medios de generación de aerosol;  
medios de suministro de aerosol; y
- 5 un dispositivo de guiado de aerosol (30),  
en el que el dispositivo de guiado de aerosol (30) comprende una cámara (31) que tiene una entrada de aire (32) y una salida de aire (33), estando configurados los medios de suministro de aerosol de modo que el aerosol se introduzca desde los medios de generación de aerosol en la cámara (31) en uso, en el que se define una ruta de flujo de aire desde la entrada de aire (32) a la salida de aire (33), y en el que las dimensiones relativas de la entrada de aire (32) y la salida de aire (33) se seleccionan para proporcionar medios de control de presión para controlar la presión diferencial entre la entrada de aire (32) y la salida de aire (33),  
10 caracterizado por que el sistema (3) comprende además una carcasa exterior (37) para alojar la cámara (31) del dispositivo de guiado de aerosol (30).
- 15 2. Un sistema según la reivindicación 1, en el que la entrada de aire (32) y la salida de aire (33) son de las mismas dimensiones, o en el que la entrada de aire (32) tiene dimensiones más pequeñas que la salida de aire (33), o en el que la entrada de aire (32) tiene dimensiones más grandes que la salida de aire (33).
3. Un sistema según la reivindicación 1 o 2, en el que la cámara (31) comprende una porción aguas arriba que se estrecha hacia dentro desde la entrada de aire (32) y/o una porción aguas abajo que se estrecha hacia dentro desde la salida de aire (33).
- 20 4. Un sistema según la reivindicación 3, en el que el ángulo de conicidad de la porción aguas arriba de la cámara (31), si se proporciona, está entre 20 y 40 grados con respecto al eje longitudinal de la cámara (31), más preferiblemente entre 25 y 35 grados, y aún más preferiblemente 30 grados, y/o en el que el ángulo de conicidad de la porción aguas abajo de la cámara (31), si se proporciona, está entre 3 y 7 grados con respecto al eje longitudinal de la cámara (31), más preferiblemente entre 4 y 6 grados, y aún más preferiblemente 5 grados.
- 25 5. Un sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que los medios de control de presión están configurados para proporcionar un diferencial de presión entre la entrada de aire (32) y la salida de aire (33) de entre 735,5 Pa y 1078,7 Pa (75 mmWC y 110 mmWC) en uso.
6. Un sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que el dispositivo de guiado de aerosol es insertable y extraíble del sistema de generación de aerosol (3).
- 30 7. Un sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que los medios de generación de aerosol están situados fuera del dispositivo y/o cerca de una parte más estrecha de la cámara (31).
8. Un sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que los medios de generación de aerosol comprenden un calentador, en el que el calentador comprende cualquiera de una cerámica, una bobina de alambre, medios de calentamiento inductivo, medios de calentamiento por ultrasonidos y/o medios de calentamiento piezoeléctricos.
- 35 9. Un sistema según cualquier reivindicación anterior, en el que los medios de generación de aerosol comprenden además una mecha (25) que es recibida por la cámara (20) y la mecha (25) está en comunicación con un depósito de líquido.
10. Un dispositivo de guiado de aerosol (30) para su uso en un sistema de generación de aerosol (3), comprendiendo el dispositivo:  
40 una cámara (31) que tiene una entrada de aire (32) y una salida de aire (33);  
en el que el aerosol se introduce desde unos medios de generación de aerosol en la cámara (31) en uso,  
en el que una ruta de flujo de aire se define desde la entrada de aire (32) a la salida de aire (33) para transportar el aerosol a la salida de aire (33),  
y en el que las dimensiones relativas de la entrada de aire (32) y la salida de aire (33) se seleccionan para proporcionar medios de control de presión para controlar el diferencial de presión entre la entrada de aire (32) y la salida de aire (33),  
45 caracterizado por que la cámara (31) del dispositivo de guiado de aerosol (30) está alojada en una carcasa exterior (37) del sistema de generación de aerosol (30).
11. Un dispositivo según la reivindicación 10, en el que la entrada de aire (32) y la salida de aire (33) son de las

mismas dimensiones, o en el que la entrada de aire (32) tiene dimensiones más pequeñas que la salida de aire (33), o en el que la entrada de aire (32) tiene dimensiones más grandes que la salida de aire (33).

5 12. Un dispositivo según la reivindicación 10 a 11, en el que la cámara (31) comprende una porción aguas arriba que se estrecha hacia dentro desde la entrada de aire (32) y/o una porción aguas abajo que se estrecha hacia dentro desde la salida de aire (33).

10 13. Un dispositivo según la reivindicación 12, en el que el ángulo de conicidad de la porción aguas arriba de la cámara (31), si se proporciona, está entre 20 y 40 grados con respecto al eje longitudinal de la cámara (31), más preferiblemente entre 25 y 35 grados, y aún más preferiblemente 30 grados, y/o en el que el ángulo de conicidad de la porción aguas abajo de la cámara (31), si se proporciona, está entre 3 y 7 grados con respecto al eje longitudinal de la cámara (31), más preferiblemente entre 4 y 6 grados, y aún más preferiblemente 5 grados.

14. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, en el que los medios de control de presión están configurados para proporcionar un diferencial de presión entre la entrada de aire (32) y la salida de aire (33) de entre 735,5 Pa y 1078,7 Pa (75 mmWC y 110 mmWC) en uso.

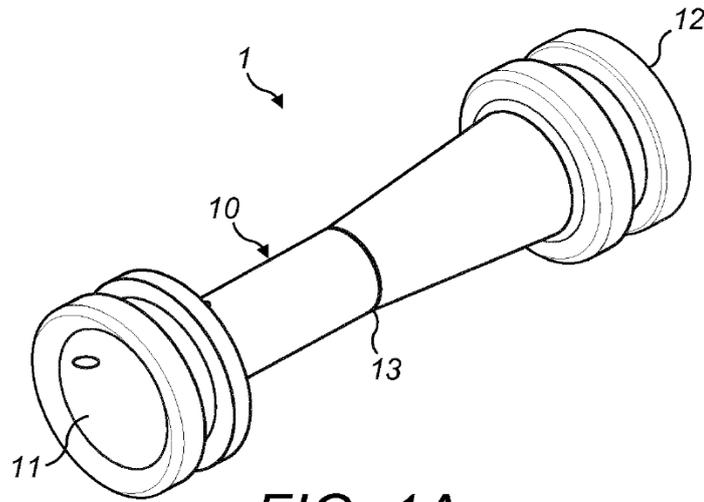


FIG. 1A

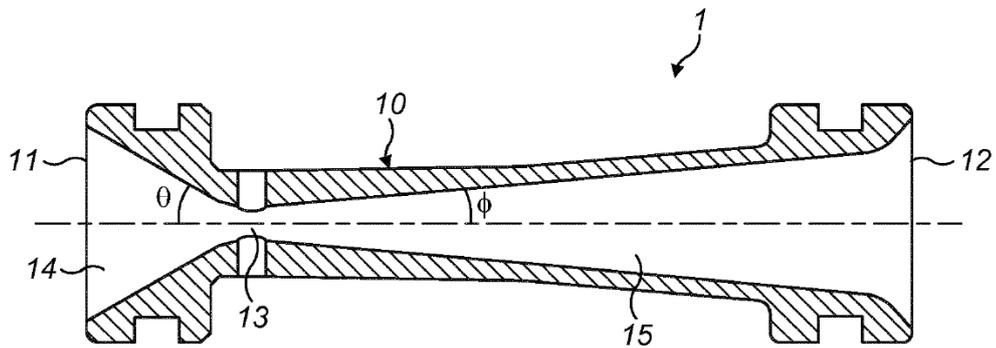


FIG. 1B

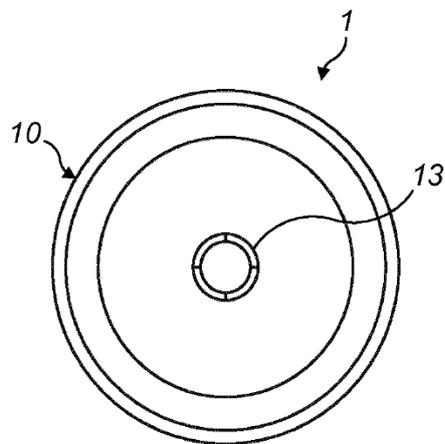


FIG. 1C

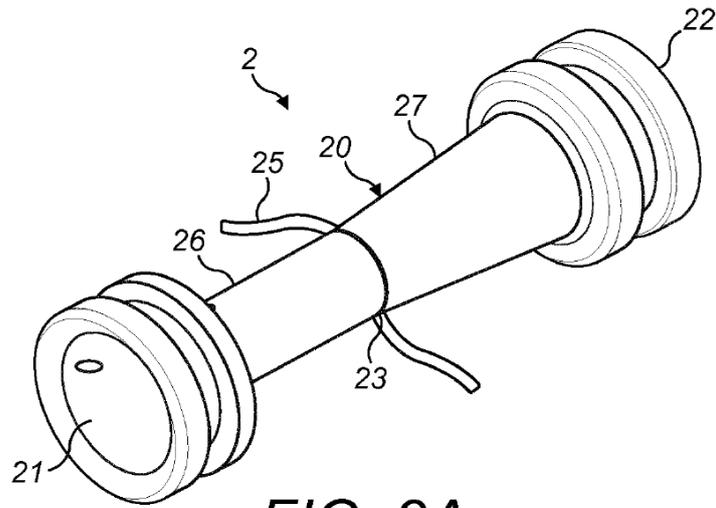


FIG. 2A

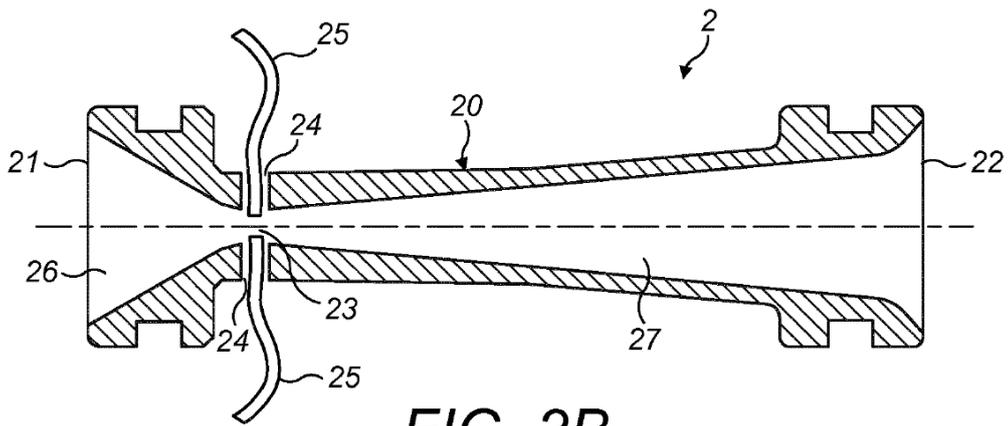


FIG. 2B

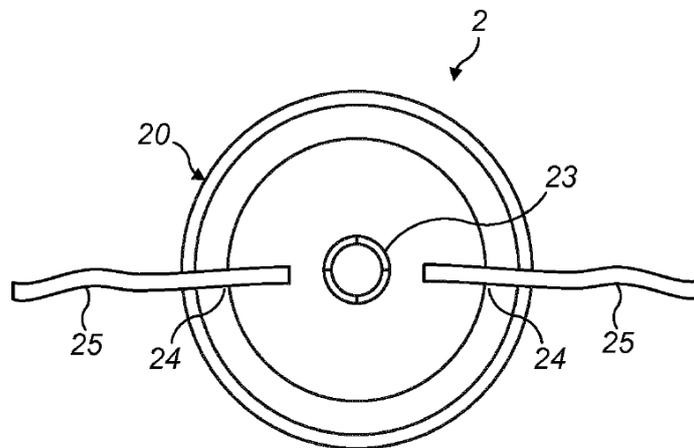


FIG. 2C



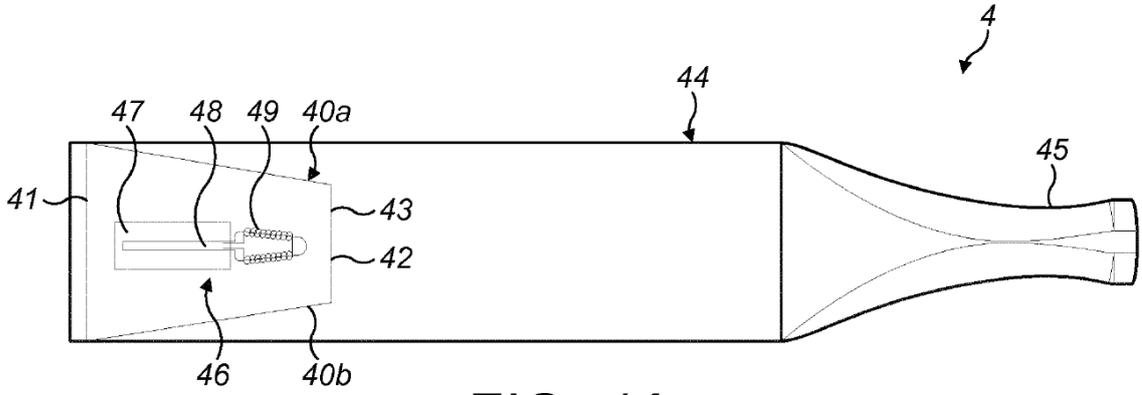


FIG. 4A

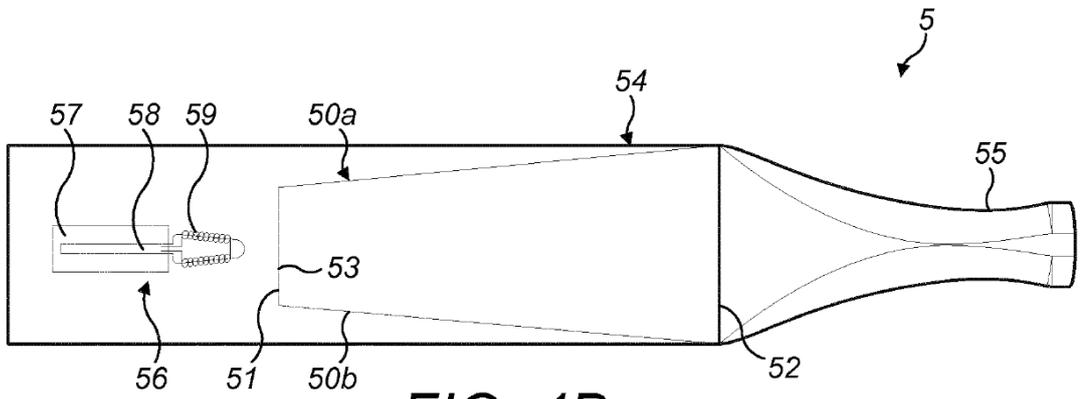


FIG. 4B

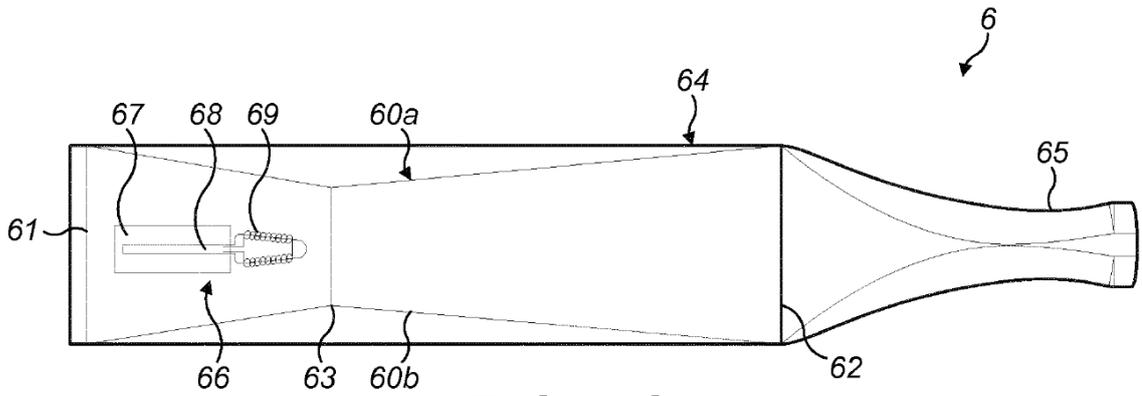


FIG. 4C