

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 009 483**

51 Int. Cl.:

A24D 1/18 (2006.01)

A24D 1/20 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.02.2021 PCT/EP2021/054551**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.09.2021 WO21170651**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.02.2021 E 21706321 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2025 EP 4110097**

54 Título: **Artículo generador de aerosol que incluye un elemento corriente arriba**

30 Prioridad:

28.02.2020 EP 20160254

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

27.03.2025

73 Titular/es:

**PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (100.00%)
Quai Jeanrenaud 3
2000 Neuchâtel, CH**

72 Inventor/es:

**BERTOLDO, MASSIMILIANO;
D'AMBRA, GIANPAOLO;
MONTANARI, EDOARDO;
ORSOLINI, PAOLA y
PRESTIA, IVAN**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 3 009 483 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

Artículo generador de aerosol que incluye un elemento corriente arriba

5 La presente invención se refiere a un artículo generador de aerosol que comprende un sustrato generador de aerosol y está adaptado para producir un aerosol inhalable al calentarse.

10 Los artículos generadores de aerosol en los que un sustrato generador de aerosol, tal como un sustrato que contiene tabaco, se calienta en lugar de quemarse, se conocen en la técnica. Típicamente, en tales artículos para fumar calentados, se genera un aerosol por la transferencia de calor desde una fuente de calor a un material o sustrato generador de aerosol separado físicamente, que puede ubicarse en contacto con, dentro de, alrededor o corriente abajo de la fuente de calor. Durante el uso del artículo generador de aerosol, los compuestos volátiles se liberan del sustrato generador de aerosol por transferencia de calor desde la fuente de calor y se arrastran en el aire aspirado a través del artículo generador de aerosol. A medida que los compuestos liberados se enfrían, se condensan para formar un aerosol.

15 Un número de documentos de la técnica anterior describe dispositivos generadores de aerosol para el consumo de artículos generadores de aerosol. Tales dispositivos incluyen, por ejemplo, los dispositivos generadores de aerosol calentados eléctricamente en los que se genera un aerosol por la transferencia de calor desde uno o más elementos calentadores eléctricos del dispositivo generador de aerosol al sustrato generador de aerosol de un artículo generador de aerosol calentado. Por ejemplo, se han propuesto dispositivos generadores de aerosol calentados eléctricamente que comprenden una lámina de calentamiento interna que se adapta para insertarse en el sustrato generador de aerosol. Como alternativa, los artículos generadores de aerosol calentados por inducción que comprenden un sustrato generador de aerosol y un elemento susceptible que se dispone dentro del sustrato generador de aerosol se han propuesto por el documento WO 2015/176898.

20 El documento US 2019/075845A1 describe un artículo generador de aerosol que comprende una pluralidad de elementos ensamblados en forma de una barra que tiene un extremo del lado de la boca y un extremo distal corriente arriba del extremo del lado de la boca. La pluralidad de elementos comprende un sustrato formador de aerosol y un elemento de tapón que se ubica corriente arriba y adyacente al sustrato formador de aerosol dentro de la barra. El artículo generador de aerosol puede comprender un elemento de boquilla. El sustrato formador de aerosol puede comprender una lámina fruncida de material de tabaco homogeneizado. El elemento de tapón puede tener una resistencia a la aspiración entre 20 mmWG y 40 mmWG.

25 El documento WO 2020/025732A1 describe un artículo generador de aerosol en forma de una barra sustancialmente cilíndrica que incluye un cuerpo de material generador de aerosol y un conjunto de filtro en forma de una barra. El material generador de aerosol comprende un sólido amorfo. El extremo distal del artículo puede comprender un miembro de extremo que cubre el extremo axial del cuerpo del material generador de aerosol.

30 Los artículos generadores de aerosol en los que un sustrato que contiene tabaco se calienta en lugar de quemarse presentan una serie de desafíos que no se encontraron con los artículos para fumar convencionales. En primer lugar, los sustratos que contienen tabaco se calientan típicamente a temperaturas significativamente menores en comparación con las temperaturas alcanzadas por el frente de combustión en un cigarrillo convencional. Esto puede tener un impacto en la liberación de nicotina del sustrato que contiene tabaco y el suministro de nicotina al consumidor. Al mismo tiempo, si la temperatura de calentamiento se aumenta en un intento de incrementar el suministro de nicotina, entonces el aerosol generado típicamente necesita enfriarse en mayor medida y más rápidamente antes de que alcance al consumidor. Sin embargo, las soluciones técnicas que se usaron comúnmente para enfriar el humo de la corriente principal en los artículos para fumar convencionales, tales como la provisión de un segmento de alta eficiencia de filtración en el extremo del lado de la boca de un cigarrillo, pueden tener efectos no convenientes en un artículo generador de aerosol en donde un sustrato que contiene tabaco se calienta en lugar de quemarse, ya que pueden reducir el suministro de nicotina. En segundo lugar, generalmente se siente la necesidad de artículos generadores de aerosol que sean fáciles de usar y tengan una practicidad mejorada.

35 Por lo tanto, sería conveniente proporcionar un nuevo y mejorado artículo generador de aerosol que se adapta para lograr al menos uno de los resultados convenientes descritos anteriormente. Además, sería conveniente proporcionar uno de tal artículo generador de aerosol que pueda fabricarse eficientemente y a alta velocidad, preferentemente con una RTD satisfactoria y una baja variabilidad de la RTD de un artículo a otro.

40 De conformidad con la invención, se proporciona un artículo generador de aerosol para producir un aerosol inhalable al calentarse, comprendiendo el artículo generador de aerosol: una barra de sustrato generador de aerosol que comprende una composición de gel, comprendiendo la composición de gel al menos un agente gelificante, al menos uno de un compuesto alcaloide y un compuesto cannabinoide, y un formador de aerosol; un elemento corriente arriba que se encuentra corriente arriba de la barra de sustrato generador de aerosol y que colinda con el extremo corriente arriba de la barra de sustrato generador de aerosol, en donde la resistencia a la aspiración (RTD) del elemento corriente arriba está entre 5 milímetros H₂O y 80 milímetros de H₂O; y una sección corriente abajo dispuesta corriente abajo de la barra del sustrato generador de aerosol y en alineación axial con la barra del sustrato generador de aerosol,

comprendiendo la sección corriente abajo uno o más elementos corriente abajo. La sección corriente abajo comprende un elemento de boquilla que se ubica en el extremo corriente abajo del artículo generador de aerosol. El elemento de boquilla tiene una resistencia a la aspiración de menos de 25 milímetros de Hg₂O.

5 El término "artículo generador de aerosol" se usa en la presente descripción para denotar un artículo en donde un sustrato generador de aerosol se calienta para producir un aerosol inhalable para un consumidor. Como se usa en la presente descripción, el término "sustrato generador de aerosol" denota un sustrato capaz de liberar compuestos volátiles al calentarse para generar un aerosol.

10 Un cigarrillo convencional se enciende cuando un usuario aplica una llama a un extremo del cigarrillo y aspira aire a través del otro extremo. El calor localizado proporcionado por la llama y el oxígeno en el aire aspirado a través del cigarrillo provoca que el extremo del cigarrillo se encienda, y la combustión resultante genera un humo inhalable. Por el contrario, en los artículos generadores de aerosol calentados, un aerosol se genera al calentar un sustrato generador de sabor, tal como el tabaco. Los artículos generadores de aerosol calentados conocidos incluyen, por ejemplo,
15 artículos generadores de aerosol calentados eléctricamente y artículos generadores de aerosol en los que un aerosol se genera por la transferencia de calor desde un elemento combustible carburante o una fuente de calor hacia un material formador de aerosol separado físicamente. Por ejemplo, los artículos generadores de aerosol de acuerdo con la invención encuentran una aplicación particular en los sistemas generadores de aerosol que comprenden un dispositivo generador de aerosol calentado eléctricamente que tiene una lámina de calentamiento interna que se
20 adapta para insertarse en la barra de sustrato generador de aerosol. Los artículos generadores de aerosol de este tipo se describen en la técnica anterior, por ejemplo, en el documento EP 0822670.

Como se usa en la presente descripción, el término "dispositivo generador de aerosol" se refiere a un dispositivo que comprende un elemento calentador que interactúa con el sustrato generador de aerosol del artículo generador de aerosol para generar un aerosol.
25

Como se usa en la presente descripción con referencia a la presente invención, el término "barra" se usa para denotar un elemento generalmente cilíndrico de sección transversal esencialmente circular, ovalada o elíptica.

30 Como se usa en la presente descripción, el término "longitudinal" se refiere a la dirección correspondiente al eje longitudinal principal del artículo generador de aerosol, que se extiende entre los extremos corriente arriba y corriente abajo del artículo generador de aerosol. Como se usa en la presente descripción, los términos "corriente arriba" y "corriente abajo" describen las posiciones relativas de los elementos, o porciones de los elementos, del artículo generador de aerosol en relación con la dirección en la que el aerosol se transporta a través del artículo generador de aerosol durante su uso.
35

Durante su uso, se aspira aire a través del artículo generador de aerosol en la dirección longitudinal. El término "transversal" se refiere a la dirección que es perpendicular al eje longitudinal. Cualquier referencia a la "sección transversal" del artículo generador de aerosol o un componente del artículo generador de aerosol se refiere a la sección transversal a menos que se exprese de otra forma.
40

El término "longitud" denota la dimensión de un componente del artículo generador de aerosol en la dirección longitudinal. Por ejemplo, puede usarse para denotar la dimensión de la barra o de los elementos tubulares alargados en la dirección longitudinal.
45

El artículo generador de aerosol de conformidad con la presente invención, como se definió anteriormente, proporciona una configuración mejorada de elementos, que incluye una combinación de un sustrato generador de aerosol que comprende una composición de gel con un elemento corriente arriba, que se proporciona adyacente a y corriente arriba de la barra del sustrato generador de aerosol.
50

El uso de un sustrato generador de aerosol formado con una composición de gel para formar el aerosol al calentarse es conveniente porque proporciona un sustrato uniforme que puede generar un aerosol altamente consistente.

La provisión de un elemento corriente arriba protege ventajosamente la barra del sustrato generador de aerosol y evita el contacto físico con la composición del gel dentro de la barra del sustrato generador de aerosol y un elemento susceptible donde está presente.
55

Además, el elemento corriente arriba puede usarse para proporcionar un mayor control sobre la resistencia a la aspiración (RTD) total del artículo generador de aerosol. En particular, el elemento corriente arriba puede usarse ventajosamente para compensar las reducciones potenciales en la RTD debido a la evaporación de la composición del gel durante su uso, o debido a la inclusión de otros elementos en el artículo generador de aerosol que tienen una resistencia a la aspiración relativamente baja. Por ejemplo, en las modalidades de la presente invención que incluyen una sección hueca intermedia que no contribuye prácticamente a la RTD del artículo general, el elemento corriente arriba puede usarse para añadir RTD al artículo generador de aerosol de manera que aún pueda proporcionarse un nivel aceptable.
60
65

Ventajosamente, el elemento corriente arriba puede proporcionar un aumento en la RTD total sin afectar las propiedades del aerosol, debido a la ubicación del elemento corriente arriba que se posiciona corriente arriba de la barra de sustrato generador de aerosol. Si el nivel deseado de RTD puede proporcionarse en gran parte debido al elemento corriente arriba, esto permite usar elementos corriente abajo que proporcionan una filtración mínima del aerosol. Por lo tanto, el artículo generador de aerosol puede optimizar el suministro de aerosol desde la composición del gel al consumidor mientras aún mantiene un nivel óptimo de RTD a lo largo de la experiencia de fumar.

Alternativa o adicionalmente, el elemento corriente arriba puede adaptarse ventajosamente para compensar la reducción en la longitud de otros elementos del artículo generador de aerosol de manera que pueda mantenerse una longitud total consistente del artículo generador de aerosol. Como anteriormente, esta compensación en la longitud puede proporcionarse sin afectar las propiedades del aerosol. Por ejemplo, en ciertas modalidades preferidas de la invención en las que se proporciona un elemento de enfriamiento de aerosol, la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol se reduce preferentemente en comparación con los artículos de la técnica anterior y esta reducción en la longitud puede compensarse por el elemento corriente arriba.

Además, el elemento corriente arriba puede proporcionar ventajosamente una apariencia más uniforme en el extremo corriente arriba del artículo generador de aerosol. Esto puede ser particularmente conveniente en las modalidades en las que un elemento susceptible se incluye en la barra de sustrato generador de aerosol.

De acuerdo con la presente invención se proporciona un artículo generador de aerosol para generar un aerosol inhalable al calentarse. El artículo generador de aerosol comprende una barra de sustrato generador de aerosol. El artículo generador de aerosol comprende además una sección corriente abajo en una ubicación corriente abajo de la barra de sustrato generador de aerosol. La sección corriente abajo comprende uno o más elementos corriente abajo.

En el artículo generador de aerosol de conformidad con la presente invención, la sección corriente abajo comprende un elemento de boquilla. El elemento de boquilla se extiende hasta un extremo del lado de la boca del artículo generador de aerosol. La sección corriente abajo puede comprender además una sección hueca intermedia entre el elemento de boquilla y la barra de sustrato generador de aerosol. La sección hueca intermedia puede comprender un elemento de enfriamiento de aerosol. El elemento de enfriamiento de aerosol puede comprender un segmento tubular hueco. Alternativa o adicionalmente, la sección hueca intermedia puede comprender un elemento de soporte, que puede comprender un segmento tubular hueco.

Como se usa en la presente descripción, el término "segmento tubular hueco" se usa para denotar un elemento generalmente alargado que define un lumen o pasaje de flujo de aire a lo largo de un eje longitudinal del mismo. En particular, el término "tubular" se usará a continuación con referencia a un elemento tubular que tiene una sección transversal esencialmente cilíndrica y que define al menos un conducto de flujo de aire que establece una comunicación continua ininterrumpida entre un extremo corriente arriba del elemento tubular y un extremo corriente abajo del elemento tubular. Sin embargo, se debe entender que pueden ser posibles geometrías (por ejemplo, formas alternativas de la sección transversal) del segmento tubular.

Como se usa en la presente descripción, el término "alargado" significa que un elemento tiene una dimensión de longitud que es mayor que su dimensión de ancho o su dimensión de diámetro, por ejemplo, dos o más veces su dimensión de ancho o su dimensión de diámetro.

En el contexto de la presente invención, un segmento tubular hueco proporciona un canal de flujo no restringido. Esto significa que el segmento tubular hueco proporciona un nivel insignificante de resistencia a la aspiración (RTD). Por lo tanto, el canal de flujo debe estar libre de cualquiera de los componentes que obstruyan el flujo de aire en una dirección longitudinal. Preferentemente, el canal de flujo está esencialmente vacío.

En algunas modalidades, el artículo generador de aerosol puede comprender una zona de ventilación en una ubicación a lo largo de la sección corriente abajo. En más detalle, el artículo generador de aerosol puede comprender una zona de ventilación en una ubicación a lo largo del elemento de enfriamiento de aerosol. En las modalidades preferidas, el elemento de enfriamiento de aerosol comprende o tiene forma de un segmento tubular hueco, la zona de ventilación se proporciona en una ubicación a lo largo del segmento tubular hueco del elemento de enfriamiento de aerosol.

El artículo generador de aerosol de acuerdo con la invención comprende una sección corriente arriba en una ubicación corriente arriba de la barra de sustrato generador de aerosol y que colinda con el extremo corriente arriba de la barra de sustrato generador de aerosol. La sección corriente arriba comprende uno o más elementos corriente arriba. La sección corriente arriba comprende un elemento corriente arriba dispuesto inmediatamente corriente arriba de la barra del sustrato generador de aerosol.

El artículo generador de aerosol puede comprender además un elemento susceptible dentro del sustrato generador de aerosol. En algunas modalidades, el elemento susceptible puede ser un elemento susceptible alargado. En las modalidades preferidas, el elemento susceptible se extiende longitudinalmente dentro del sustrato generador de aerosol.

Estos elementos del artículo generador de aerosol se describirán con más detalle a continuación.

Como se definió anteriormente, el artículo generador de aerosol de la presente invención comprende una barra de un sustrato generador de aerosol. El sustrato generador de aerosol puede ser un sustrato sólido generador de aerosol.

5 De acuerdo con la presente invención, el sustrato generador de aerosol comprende una composición de gel que incluye un compuesto alcaloide, o un compuesto cannabinoide, o tanto un compuesto alcaloide como un compuesto cannabinoide. En modalidades particularmente preferidas, el sustrato generador de aerosol comprende una composición de gel que incluye nicotina.

10 La composición de gel comprende un compuesto alcaloide, o un compuesto cannabinoide, o tanto un compuesto alcaloide como un compuesto cannabinoide; un formador de aerosol; y al menos un agente gelificante. Preferentemente, el al menos un agente gelificante forma un medio sólido y el glicerol se dispersa en el medio sólido, con el alcaloide o cannabinoide disperso en el glicerol. Preferentemente, la composición del gel es una fase de gel estable.

15 Ventajosamente, una composición de gel estable que comprende nicotina proporciona una forma de composición predecible tras el almacenamiento o transporte de la fabricación al consumidor. La composición de gel estable que comprende nicotina mantiene esencialmente su forma. La composición de gel estable que comprende nicotina esencialmente no libera una fase líquida tras el almacenamiento o transporte desde la fabricación al consumidor. La composición de gel estable que comprende nicotina puede proporcionar un diseño consumible simple. Es posible que este consumible no tenga que estar diseñado para contener un líquido, por lo que se puede contemplar un intervalo más amplio de materiales y construcciones de contenedores.

20 La composición de gel descrita en la presente descripción puede combinarse con un dispositivo generador de aerosol para proporcionar un aerosol de nicotina a los pulmones a velocidades de inhalación o flujo de aire que estén dentro de las velocidades de inhalación o flujo de aire del régimen convencional de fumar. El dispositivo generador de aerosol puede calentar continuamente la composición del gel. Un consumidor puede tomar una pluralidad de inhalaciones o "bocanadas" donde cada "bocanada" suministra una cantidad de aerosol de nicotina. La composición del gel puede ser capaz de suministrar un aerosol con alto contenido de nicotina/bajo contenido total de materia en forma de partículas (TPM) a un consumidor cuando se calienta, preferentemente de manera continua.

25 La frase "fase de gel estable" o "gel estable" se refiere al gel que mantiene esencialmente su forma y masa cuando se expone a una variedad de condiciones ambientales. El gel estable puede no liberar esencialmente (dulzar) o absorber agua cuando se expone a una temperatura y presión estándar mientras varía la humedad relativa de aproximadamente 10 por ciento a aproximadamente 60 por ciento. Por ejemplo, el gel estable puede mantener esencialmente su forma y masa cuando se expone a una temperatura y presión estándar mientras varía la humedad relativa de aproximadamente 10 por ciento a aproximadamente 60 por ciento.

30 La composición en gel incluye un compuesto alcaloide, o un compuesto cannabinoide, o tanto un compuesto alcaloide como un compuesto cannabinoide. La composición del gel puede incluir uno o más alcaloides. La composición del gel puede incluir uno o más cannabinoides. La composición del gel puede incluir una combinación de uno o más alcaloides y uno o más cannabinoides.

35 El término "compuesto alcaloide" se refiere a cualquiera de una clase de compuestos orgánicos de origen natural que contienen uno o más átomos básicos de nitrógeno. Generalmente, un alcaloide contiene al menos un átomo de nitrógeno en una estructura de tipo amina. Este u otro átomo de nitrógeno en la molécula del compuesto alcaloide puede ser activo como una base en reacciones ácido-base. La mayoría de los compuestos alcaloides tienen uno o más de sus átomos de nitrógeno como parte de un sistema cíclico, tal como por ejemplo un anillo heterocíclico. En la naturaleza, los compuestos alcaloides se encuentran principalmente en plantas y son especialmente comunes en ciertas familias de plantas en flor. Sin embargo, algunos compuestos alcaloides se encuentran en especies animales y hongos. En esta descripción, el término "compuesto alcaloide" se refiere tanto a compuestos alcaloides de origen natural como a compuestos alcaloides fabricados sintéticamente.

40 La composición en gel puede incluir preferentemente un compuesto alcaloide seleccionado del grupo que consiste en nicotina, anatabina y sus combinaciones.

45 Preferentemente, la composición del gel incluye nicotina.

50 El término "nicotina" se refiere a nicotina y derivados de la nicotina tal como nicotina de base libre, sales de nicotina y similares.

55 El término "compuesto cannabinoide" se refiere a cualquiera de una clase de compuestos de origen natural que se encuentran en partes de la planta de cannabis, concretamente en las especies *Cannabis sativa*, *Cannabis indica*, y *Cannabis ruderalis*. Los compuestos cannabinoides están especialmente concentrados en los capítulos florales femeninos. Los compuestos cannabinoides presentes de forma natural en la planta de cannabis incluyen el cannabidiol (CBD) y el tetrahidrocannabinol (THC). En esta descripción, el término "compuestos cannabinoides" se usa para

describir tanto los compuestos cannabinoides derivados de forma natural como los compuestos cannabinoides fabricados sintéticamente.

5 El gel puede incluir un compuesto cannabinoide seleccionado del grupo que consiste en cannabidiol (CBD), tetrahidrocannabinol (THC), ácido tetrahidrocannabinólico (THCA), ácido cannabidiólico (CBDA), cannabinol (CBN), cannabigerol (CBG), cannabicromeno (CBC), cannabiciclol (CBL), cannabivarina (CBV), tetrahidrocannabivarina (THCV), cannabidivarina (CBDV), cannabicromevarina (CBCV), cannabigerovarina (CBGV), cannabigerol monometiléter (CBGM), cannabielsoína (CBE),cannabicitrán (CBT), y sus combinaciones.

10 La composición en gel puede incluir preferentemente un compuesto cannabinoide seleccionado del grupo que consiste en cannabidiol (CBD), THC (tetrahidrocannabinol) y sus combinaciones.

El gel puede incluir preferentemente cannabidiol (CBD).

15 La composición del gel puede incluir nicotina y cannabidiol (CBD).

La composición del gel puede incluir nicotina, cannabidiol (CBD) y THC (tetrahidrocannabinol).

20 La composición en gel incluye preferentemente aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 10 por ciento en peso de un compuesto alcaloide, o aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 10 por ciento en peso de un compuesto cannabinoide, o tanto un compuesto alcaloide como un compuesto cannabinoide en una cantidad total de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 10 por ciento en peso. La composición en gel puede incluir aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso de un compuesto alcaloide, o aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso de un compuesto cannabinoide, o tanto un compuesto alcaloide como un compuesto cannabinoide en una cantidad total de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente, la composición del gel incluye aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso de un compuesto alcaloide, o aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso de un compuesto cannabinoide, o tanto un compuesto alcaloide como un compuesto cannabinoide en una cantidad total de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. La composición en gel puede incluir preferentemente aproximadamente 1,5 por ciento en peso a aproximadamente 2,5 por ciento en peso de un compuesto alcaloide, o aproximadamente 1,5 por ciento en peso a aproximadamente 2,5 por ciento en peso de un compuesto cannabinoide, o tanto un compuesto alcaloide como un compuesto cannabinoide en una cantidad total de aproximadamente 1,5 por ciento en peso a aproximadamente 2,5 por ciento en peso. La composición del gel puede incluir preferentemente aproximadamente 2 por ciento en peso de un compuesto alcaloide, o aproximadamente 2 por ciento en peso de un compuesto cannabinoide, o tanto un compuesto alcaloide como un compuesto cannabinoide en una cantidad total de aproximadamente 2 por ciento en peso. El componente del compuesto alcaloide de la formulación de gel puede ser el componente más volátil de la formulación de gel. En algunos aspectos, el agua puede ser el componente más volátil de la formulación de gel y el componente del compuesto alcaloide de la formulación de gel puede ser el segundo componente más volátil de la formulación de gel. El componente del compuesto cannabinoide de la formulación en gel puede ser el componente más volátil de la formulación en gel. En algunos aspectos, el agua puede ser el componente más volátil de la formulación de gel y el componente del compuesto alcaloide de la formulación de gel puede ser el segundo componente más volátil de la formulación de gel.

45 Preferentemente, la nicotina se incluye en las composiciones del gel. La nicotina puede añadirse a la composición en forma de base libre o en forma de sal. La composición del gel incluye aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 10 por ciento en peso de nicotina, o aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso de nicotina. Preferentemente, la composición del gel incluye aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso de nicotina, o aproximadamente 1,5 por ciento en peso a aproximadamente 2,5 por ciento en peso de nicotina, o aproximadamente 2 por ciento en peso de nicotina. El componente de nicotina de la formulación de gel puede ser el componente más volátil de la formulación de gel. En algunos aspectos, el agua puede ser el componente más volátil de la formulación de gel y el componente de nicotina de la formulación de gel puede ser el segundo componente más volátil de la formulación de gel.

55 La composición del gel incluye adicionalmente un formador de aerosol. Lo ideal es que el formador de aerosol sea esencialmente resistente a la degradación térmica a la temperatura de operación del dispositivo generador de aerosol asociado. Los formadores de aerosol adecuados incluyen, pero no se limitan a: alcoholes polihídricos, como trietilenglicol, 1, 3-butanodiol y glicerina; ésteres de alcoholes polihídricos, como mono-, di- o triacetato de glicerol; y ésteres alifáticos de ácidos mono-, di- o policarboxílicos, como dodecanedioato de dimetilo y tetradecanedioato de dimetilo. Los alcoholes polihídricos o sus mezclas, pueden ser uno o más de trietilenglicol, 1, 3-butanodiol y, glicerina (glicerol o propano-1,2,3-triol) o polietilenglicol. El formador de aerosol es preferentemente glicerol.

60 La composición del gel puede incluir la mayor parte de un formador de aerosol. La composición del gel puede incluir una mezcla de agua y el formador de aerosol donde el formador de aerosol forma una mayoría (en peso) de la composición del gel. El formador de aerosol puede formar al menos aproximadamente 50 por ciento en peso de la composición del gel. El formador de aerosol puede formar al menos aproximadamente 60 por ciento en peso o al

menos aproximadamente 65 por ciento en peso o al menos aproximadamente 70 por ciento en peso de la composición del gel. El formador de aerosol puede formar aproximadamente 70 por ciento en peso a aproximadamente 80 por ciento en peso de la composición de gel. El formador de aerosol puede formar aproximadamente 70 por ciento en peso a aproximadamente 75 por ciento en peso de la composición de gel.

La composición del gel puede incluir una mayoría de glicerol. La composición del gel puede incluir una mezcla de agua y el glicerol donde el glicerol forma una mayoría (en peso) de la composición del gel. El glicerol puede formar al menos aproximadamente 50 por ciento en peso de la composición del gel. El glicerol puede formar al menos aproximadamente 60 por ciento en peso o al menos aproximadamente 65 por ciento en peso o al menos aproximadamente 70 por ciento en peso de la composición del gel. El glicerol puede formar aproximadamente 70 por ciento en peso a aproximadamente 80 por ciento en peso de la composición del gel. El glicerol puede formar aproximadamente 70 por ciento en peso a aproximadamente 75 por ciento en peso de la composición del gel.

La composición del gel incluye adicionalmente al menos un agente gelificante. Preferentemente, la composición en gel incluye una cantidad total de agentes gelificantes en un intervalo de aproximadamente 0,4 por ciento en peso a aproximadamente 10 por ciento en peso. Con mayor preferencia, la composición incluye los agentes gelificantes en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 8 por ciento en peso. Con mayor preferencia, la composición incluye los agentes gelificantes en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 6 por ciento en peso. Con mayor preferencia, la composición incluye los agentes gelificantes en un intervalo de aproximadamente 2 por ciento en peso a aproximadamente 4 por ciento en peso. Con mayor preferencia, la composición incluye los agentes gelificantes en un intervalo de aproximadamente 2 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso.

El término "agente gelificante" se refiere a un compuesto que homogéneamente, cuando se añade a un 50 por ciento en peso de agua/50 por ciento en peso de la mezcla de glicerol, en una cantidad de aproximadamente 0,3 por ciento en peso, forma un medio sólido o matriz de soporte que conduce a un gel. Los agentes gelificantes incluyen, pero no se limitan a, agentes gelificantes reticulantes unidos por hidrógeno, y agentes gelificantes iónicos reticulantes.

El agente gelificante puede incluir uno o más biopolímeros. Los biopolímeros pueden formarse de polisacáridos.

Los biopolímeros incluyen, por ejemplo, gomas gellan (nativa, goma gellan de bajo contenido en acilo, goma gellan de alto contenido en acilo, siendo preferente la goma gellan de bajo contenido en acilo), goma xantana, alginatos (ácido alginico), agar, goma guar y similares. La composición puede incluir preferentemente goma xantana. La composición puede incluir dos biopolímeros. La composición puede incluir tres biopolímeros. La composición puede incluir los dos biopolímeros en pesos esencialmente iguales. La composición puede incluir los tres biopolímeros en pesos esencialmente iguales.

Preferentemente, la composición del gel comprende al menos aproximadamente 0,2 por ciento en peso de agente gelificante reticulante unido por hidrógeno. Alternativa o adicionalmente, la composición de gel comprende preferentemente al menos aproximadamente 0,2 por ciento en peso de agente gelificante de reticulación iónico. Con la máxima preferencia, la composición de gel comprende al menos aproximadamente 0,2 por ciento en peso de agente gelificante de reticulación unido por hidrógeno y al menos aproximadamente 0,2 por ciento en peso de agente gelificante de reticulación iónico. La composición en gel puede comprender aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso de agente gelificante de reticulación de enlace de hidrógeno y aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso de agente gelificante de reticulación iónico, o aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso de agente gelificante de reticulación de enlace de hidrógeno y aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso de agente gelificante de reticulación iónico. El agente gelificante de reticulación unido por hidrógeno y el agente gelificante de reticulación iónico pueden estar presentes en la composición del gel en cantidades esencialmente iguales en peso.

El término "agente gelificante de reticulación entre enlaces hidrogénicos" se refiere a un agente gelificante que forma enlaces de reticulación no covalentes o enlaces de reticulación físicos mediante unión de hidrógeno. La unión de hidrógeno es un tipo de atracción de dipolo-dipolar electrostática entre moléculas, no una unión covalente a un átomo de hidrógeno. Es el resultado de la fuerza de atracción entre un átomo de hidrógeno unido covalentemente a un átomo muy electronegativo tal como un átomo N, O o F y otro átomo muy electronegativo.

El agente gelificante reticulante unido a hidrógeno puede incluir uno o más de un galactomanano, gelatina, agarosa, o goma konjac, o agar. El agente gelificante de reticulación unido a hidrógeno puede incluir preferentemente agar.

La composición de gel incluye preferentemente el agente gelificante de reticulación unido por hidrógeno en un intervalo de aproximadamente 0,3 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente, la composición incluye el agente gelificante de reticulación unido a hidrógeno en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente, la composición incluye el agente gelificante de reticulación unido a hidrógeno en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.

- 5 La composición del gel puede incluir un galactomanano en un intervalo de aproximadamente 0,2 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente el galactomanano puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente el galactomanano puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso. Preferentemente el galactomanano puede estar en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.
- 10 La composición en gel puede incluir una gelatina en un intervalo de aproximadamente 0,2 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente la gelatina puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente la gelatina puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso. Preferentemente la gelatina puede estar en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.
- 15 La composición del gel puede incluir agarosa en un intervalo de aproximadamente 0,2 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente la agarosa puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente la agarosa puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso. Preferentemente la agarosa puede estar en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.
- 20 La composición del gel puede incluir goma konjac en un intervalo de aproximadamente 0,2 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente la goma konjac puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente la goma konjac puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso. Preferentemente, la goma konjac puede estar en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.
- 25 La composición del gel puede incluir agar en un intervalo de aproximadamente 0,2 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente el agar puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente el agar puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso. Preferentemente el agar puede estar en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.
- 30 El término “agente gelificante de entrecruzamiento iónico” se refiere a un agente gelificante que forma enlaces de entrecruzamiento no covalentes o enlaces de entrecruzamiento físicos mediante unión iónica. La reticulación iónica implica la asociación de cadenas de polímeros por interacciones no covalentes. Una red reticulada se forma cuando las moléculas multivalentes de cargas opuestas se atraen electrostáticamente entre sí, lo que da lugar a una red polimérica reticulada.
- 35 El agente gelificante de reticulación iónico puede incluir gellan bajo en acilo, pectina, kappa carragenano, iota carragenano o alginato. El agente gelificante de reticulación iónico puede incluir preferentemente gellan de bajo acilo.
- 40 La composición del gel puede incluir el agente gelificante iónico de reticulación en un intervalo de aproximadamente 0,3 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente, la composición incluye el agente gelificante de reticulación iónico en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente, la composición incluye el agente gelificante de reticulación iónico en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.
- 45 La composición de gel puede incluir gellan bajo en acilo en un intervalo de aproximadamente 0,2 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente el gellan bajo en acilo puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente el gellan bajo en acilo puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso. Preferentemente el gellan bajo en acilo puede estar en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.
- 50 La composición del gel puede incluir pectina en un intervalo de aproximadamente 0,2 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente la pectina puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente la pectina puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso. Preferentemente la pectina puede estar en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.
- 55 La composición del gel puede incluir carragenano kappa en un intervalo de aproximadamente 0,2 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente el carragenano kappa puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente el carragenano

kappa puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso. Preferentemente el carragenano kappa puede estar en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.

5 La composición del gel puede incluir iota carragenano en un intervalo de aproximadamente 0,2 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente, el iota carragenano puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente, el iota carragenano puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso. Preferentemente el iota carragenano puede estar en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.

15 La composición en gel puede incluir alginato en un intervalo de aproximadamente 0,2 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente el alginato puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente el alginato puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso. Preferentemente el alginato puede estar en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.

20 La composición del gel puede incluir el agente gelificante de reticulación unido por hidrógeno y el agente gelificante de reticulación iónico en una relación de aproximadamente 3:1 a aproximadamente 1:3. Preferentemente, la composición del gel puede incluir el agente gelificante de reticulación unido por hidrógeno y el agente gelificante de reticulación iónico en una relación de aproximadamente 2:1 a aproximadamente 1:2. Preferentemente, la composición del gel puede incluir el agente gelificante de reticulación unido por hidrógeno y el agente gelificante de reticulación iónico en una relación de aproximadamente 1:1.

25 La composición del gel puede incluir además un agente viscosificante. El agente viscosificante combinado con el agente gelificante de reticulación unido a hidrógeno y el agente gelificante de reticulación iónico parece soportar sorprendentemente el medio sólido y mantener la composición del gel incluso cuando la composición del gel comprende un alto nivel de glicerol.

30 El término "agente viscosidad" se refiere a un compuesto que, cuando se añade homogéneamente en una mezcla de glicerol de 25 °C, 50 por ciento en peso de agua/50 por ciento en peso, en una cantidad de 0,3 por ciento en peso, aumenta la viscosidad sin conducir a la formación de un gel, la mezcla permanece o permanece en el fluido. Preferentemente, el agente viscosificante se refiere a un compuesto que cuando se añade homogéneamente en una mezcla de glicerol de 25 °C 50 por ciento en peso de agua/50 por ciento en peso, en una cantidad de 0,3 por ciento en peso, aumenta la viscosidad a al menos 50 cP, preferentemente al menos 200 cP, preferentemente al menos 500 cP, preferentemente al menos 1000 cP a una velocidad de cizallamiento de 0,1 s⁻¹, sin conducir a la formación de un gel, la mezcla permanece o permanece en el fluido. Preferentemente, el agente viscosificante se refiere a un compuesto que cuando se añade homogéneamente a una mezcla de glicerol de 25 °C 50 por ciento en peso de agua/50 por ciento en peso, en una cantidad de 0,3 por ciento en peso, aumenta la viscosidad al menos 2 veces, o al menos 5 veces, o al menos 10 veces, o al menos 100 veces mayor que antes de la adición, a una velocidad de cizallamiento de 0,1 s⁻¹, sin conducir a la formación de un gel, la mezcla permanece o permanece en el fluido.

45 Los valores de viscosidad citados en la presente descripción pueden medirse mediante el uso de un viscosímetro RVT Brookfield que hace girar un husillo RV#2 de tipo disco a 25 °C a una velocidad de 6 revoluciones por minuto (rpm).

50 La composición del gel incluye preferentemente el agente viscosificante en un intervalo de aproximadamente 0,2 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente, la composición incluye el agente viscosificante en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente, la composición incluye el agente viscosificante en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso. Preferentemente, la composición incluye el agente viscosificante en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.

55 El agente viscosificante puede incluir uno o más de goma xantana, carboximetilcelulosa, celulosa microcristalina, metilcelulosa, goma arábiga, goma guar, carragenano lambda o almidón. El agente viscosificante puede incluir preferentemente goma xantana.

60 La composición del gel puede incluir goma xantana en un intervalo de aproximadamente 0,2 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente, la goma xantana puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente, la goma xantana puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso. Preferentemente, la goma xantana puede estar en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.

65 La composición del gel puede incluir carboximetilcelulosa en un intervalo de aproximadamente 0,2 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente, la carboximetilcelulosa puede estar en un intervalo de

aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente, la carboximetilcelulosa puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso. Preferentemente, la carboximetilcelulosa puede estar en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.

5 La composición del gel puede incluir celulosa microcristalina en un intervalo de aproximadamente 0,2 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente la celulosa microcristalina puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente la celulosa microcristalina puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso. Preferentemente la celulosa microcristalina puede estar en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.

10 La composición del gel puede incluir metilcelulosa en un intervalo de aproximadamente 0,2 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente, la metilcelulosa puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente, la metilcelulosa puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso. Preferentemente, la metilcelulosa puede estar en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.

15 La composición de gel puede incluir goma arábica en un intervalo de aproximadamente 0,2 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente la goma arábica puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente la goma arábica puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso. Preferentemente la goma arábica puede estar en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.

20 La composición de gel puede incluir goma guar en un intervalo de aproximadamente 0,2 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente la goma guar puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente la goma guar puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso. Preferentemente la goma guar puede estar en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.

25 La composición del gel puede incluir carragenano lambda en un intervalo de aproximadamente 0,2 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente el carragenano lambda puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente el carragenano lambda puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso. Preferentemente el carragenano lambda puede estar en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.

30 La composición del gel puede incluir almidón en un intervalo de aproximadamente 0,2 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente el almidón puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente el almidón puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso. Preferentemente el almidón puede estar en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.

35 La composición del gel puede incluir además un catión divalente. Preferentemente, el catión divalente incluye iones de calcio, tales como lactato de calcio en solución. Los cationes divalentes (tales como iones de calcio) pueden ayudar en la formación de gel de composiciones que incluyen agentes gelificantes tales como el agente gelificante de reticulación iónico, por ejemplo. El efecto iónico puede ayudar en la formación del gel. El catión divalente puede estar presente en la composición del gel en un rango de aproximadamente 0,1 a aproximadamente 1 por ciento en peso, o de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 1 por ciento en peso.

40 La composición del gel puede incluir además un ácido. El ácido puede comprender un ácido carboxílico. El ácido carboxílico puede incluir un grupo cetona. Preferentemente, el ácido carboxílico puede incluir un grupo cetona que tiene menos de aproximadamente 10 átomos de carbono, o menos de aproximadamente 6 átomos de carbono o menos de aproximadamente 4 átomos de carbono, tal como ácido levulínico o ácido láctico. Preferentemente, este ácido carboxílico tiene tres átomos de carbono (como el ácido láctico). El ácido láctico mejora sorprendentemente la estabilidad de la composición del gel incluso sobre ácidos carboxílicos similares. El ácido carboxílico puede ayudar en la formación de gel. El ácido carboxílico puede reducir la variación de la concentración del compuesto alcaloide, o la concentración del compuesto cannabinoide, o tanto la concentración del compuesto alcaloide como el compuesto cannabinoide dentro de la composición del gel durante el almacenamiento. El ácido carboxílico puede reducir la variación de la concentración de nicotina dentro de la composición del gel durante el almacenamiento.

45

50

55

60

65

- 5 La composición del gel puede incluir un ácido carboxílico en un intervalo de aproximadamente 0,1 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente el ácido carboxílico puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente el ácido carboxílico puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso. Preferentemente el ácido carboxílico puede estar en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.
- 10 La composición del gel puede incluir ácido láctico en un intervalo de aproximadamente 0,1 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente el ácido láctico puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente el ácido láctico puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso. Preferentemente el ácido láctico puede estar en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.
- 15 La composición del gel puede incluir ácido levulínico en un intervalo de aproximadamente 0,1 por ciento en peso a aproximadamente 5 por ciento en peso. Preferentemente el ácido levulínico puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 3 por ciento en peso. Preferentemente el ácido levulínico puede estar en un intervalo de aproximadamente 0,5 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso. Preferentemente el ácido levulínico puede estar en un intervalo de aproximadamente 1 por ciento en peso a aproximadamente 2 por ciento en peso.
- 20 La composición del gel comprende preferentemente algo de agua. La composición del gel es más estable cuando la composición comprende algo de agua. Preferentemente, la composición del gel comprende al menos aproximadamente 1 por ciento en peso, o al menos aproximadamente 2 por ciento en peso, o al menos aproximadamente 5 por ciento en peso de agua. Preferentemente, la composición del gel comprende al menos aproximadamente 10 por ciento en peso o al menos aproximadamente 15 por ciento en peso de agua.
- 25 Preferentemente, la composición de gel comprende entre aproximadamente 8 por ciento en peso a aproximadamente 32 por ciento en peso de agua. Preferentemente, la composición de gel comprende de aproximadamente 15 a un 25 por ciento en peso de agua. Preferentemente, la composición de gel comprende de aproximadamente 18 a un 22 por ciento en peso de agua. Preferentemente la composición del gel comprende aproximadamente 20 por ciento en peso de agua.
- 30 Preferentemente, el sustrato generador de aerosol comprende entre aproximadamente 150 mg y aproximadamente 350 mg de la composición del gel.
- 35 Preferentemente, el sustrato generador de aerosol comprende un medio poroso cargado con la composición del gel. Las ventajas de un medio poroso cargado con la composición del gel es que la composición del gel se retiene dentro del medio poroso, y esto puede ayudar a fabricar, almacenar o transportar la composición del gel. Puede ayudar a mantener la forma deseada de la composición del gel, especialmente durante la fabricación, transporte o uso.
- 40 El término "poroso" se usa en la presente descripción para referirse a un material que proporciona una pluralidad de poros o aberturas que permiten el paso del aire a través del material.
- 45 El medio poroso puede ser cualquier material poroso adecuado capaz de contener o retener la composición del gel. Idealmente, el medio poroso puede permitir que la composición del gel se mueva dentro de él. En modalidades específicas, el medio poroso comprende materiales naturales, sintéticos o semisintéticos, o sus combinaciones. En determinadas modalidades, el medio poroso comprende material tipo lámina, espuma o fibras, por ejemplo fibras sueltas; o una combinación de los mismos. En modalidades específicas, el medio poroso comprende un material tejido, no tejido o extrudido, o sus combinaciones. Preferentemente, el medio poroso comprende algodón, papel, viscosa, PLA, o acetato de celulosa, de sus combinaciones. Preferentemente el medio poroso comprende un material tipo lámina, por ejemplo, algodón o acetato de celulosa. En una modalidad particularmente preferida, el medio poroso comprende una lámina fabricada con fibras de algodón.
- 50 El medio poroso que se usa en la presente invención se puede rizar o triturar. En modalidades preferidas, el medio poroso se riza. En modalidades alternativas, el medio poroso comprende medio poroso triturado. El proceso de rizado o trituración puede ser antes o después de que se cargue con la composición del gel.
- 55 El rizado del material tipo lámina tiene el beneficio de mejorar la estructura para permitir pasajes a través de la estructura. Los pasos a través del material tipo lámina rizada ayudan a cargar gel, retener gel y también a que el fluido pase a través del material tipo lámina rizada. Por lo tanto, usar material tipo lámina rizada como medio poroso tiene sus ventajas.
- 60 La trituración da una alta relación de área superficial a volumen al medio, por lo que es capaz de absorber gel fácilmente.
- 65

5 En modalidades específicas el material tipo lámina es un material compuesto. Preferentemente, el material tipo lámina es poroso. El material tipo lámina puede ayudar a fabricar el elemento tubular que comprende un gel. El material tipo lámina puede ayudar a introducir un agente activo al elemento tubular que comprende un gel. El material tipo lámina puede ayudar a estabilizar la estructura del elemento tubular que comprende un gel. El material tipo lámina puede ayudar al transporte o almacenamiento del gel. El uso de un material tipo lámina permite, o ayuda, añadir estructura al medio poroso por ejemplo mediante el rizado del material tipo lámina.

10 El medio poroso puede ser un hilo. El hilo puede comprender, por ejemplo, algodón, papel o estopa de acetato. El hilo también puede cargarse con gel como cualquier otro medio poroso. Una ventaja de usar un hilo como medio poroso es que puede ayudar a facilitar la fabricación.

15 El hilo puede cargarse con gel por cualquier medio conocido. El hilo puede recubrirse simplemente con gel, o el hilo puede impregnarse con gel. En la fabricación, las roscas pueden impregnarse con gel y almacenarse listas para su uso para ser incluidas en el ensamble de un elemento tubular.

20 El medio poroso cargado con la composición del gel se proporciona preferentemente dentro de un elemento tubular que forma parte del artículo generador de aerosol. Idealmente el elemento tubular puede ser más largo en longitud longitudinal que en ancho pero no necesariamente ya que puede ser una parte de un elemento de múltiples componentes que idealmente será más largo en su longitud longitudinal que en su ancho. Típicamente, el elemento tubular es cilíndrico pero no necesariamente. Por ejemplo, el elemento tubular puede tener una sección transversal ovalada, poligonal, triangular o rectangular o aleatoria.

25 El elemento tubular comprende preferentemente un primer paso longitudinal. El elemento tubular se forma preferentemente de una envoltura que define el primer paso longitudinal. La envoltura es preferentemente una envoltura resistente al agua. Esta propiedad resistente al agua la envoltura puede lograrse mediante el uso de un material resistente al agua, o mediante el tratamiento del material de la envoltura. Puede lograrse mediante el tratamiento de un lado o ambos lados de la envoltura. Ser resistente al agua ayudaría a no perder estructura, rigidez o rigidez. También puede ayudar a evitar fugas de gel o líquido, especialmente cuando se usan geles de una estructura de fluido.

30 Preferentemente, el tapón del medio poroso cargado con la composición del gel se circunscribe por una envoltura repelente al agua.

35 En ciertas modalidades preferidas de la presente invención, un elemento susceptible alargado se dispone esencialmente de manera longitudinal dentro de la barra de sustrato generador de aerosol y está en contacto térmico con el sustrato generador de aerosol.

40 Como se usa en la presente descripción, con referencia a la presente invención, el término "elemento susceptible" se refiere a un material que puede convertir energía electromagnética en calor. Cuando se ubica dentro de un campo electromagnético fluctuante, las corrientes parásitas inducidas en el elemento susceptible provocan el calentamiento del elemento susceptible. Como el elemento susceptible alargado está ubicado en contacto térmico con el sustrato generador de aerosol, el sustrato generador de aerosol es calentado por el elemento susceptible.

45 Cuando se usa para describir el elemento susceptible, el término "alargado" significa que el elemento susceptible tiene una dimensión de longitud que es mayor que su dimensión de ancho o su dimensión de grosor, por ejemplo mayor que dos veces su dimensión de ancho o su dimensión de grosor.

50 El elemento susceptible se dispone sustancialmente de manera longitudinal dentro de la barra. Esto significa que la dimensión de longitud del elemento susceptible alargado se dispone para estar aproximadamente paralela a la dirección longitudinal de la barra, por ejemplo dentro de más o menos 10 grados paralela a la dirección longitudinal de la barra. En las modalidades preferidas, el elemento susceptible alargado puede colocarse en una posición radialmente central dentro de la barra, y se extiende a lo largo del eje longitudinal de la barra.

55 Preferentemente, el elemento susceptible se extiende hasta un extremo corriente abajo de la barra del artículo generador de aerosol. En algunas modalidades, el elemento susceptible puede extenderse hasta un extremo corriente arriba de la barra del artículo generador de aerosol. En modalidades particularmente preferidas, el elemento susceptible tiene sustancialmente la misma longitud que la barra del sustrato generador de aerosol, y se extiende desde el extremo corriente arriba de la barra hasta el extremo corriente abajo de la barra.

60 El elemento susceptible tiene preferentemente forma de un pasador, barra, tira o lámina.

65 El elemento susceptible tiene preferentemente una longitud de aproximadamente 5 milímetros a aproximadamente 15 milímetros, por ejemplo de aproximadamente 6 milímetros a aproximadamente 12 milímetros, o de aproximadamente 8 milímetros a aproximadamente 10 milímetros.

Una relación entre la longitud del elemento susceptible y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol puede ser de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 0,35.

Preferentemente, una relación entre la longitud del elemento susceptible y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es al menos aproximadamente 0,22, con mayor preferencia al menos aproximadamente 0,24, incluso con mayor preferencia al menos aproximadamente 0,26. Una relación entre la longitud del elemento susceptible y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es preferentemente de menos de aproximadamente 0,34, con mayor preferencia menos de aproximadamente 0,32, incluso con mayor preferencia menos de aproximadamente 0,3.

En algunas modalidades, una relación entre la longitud del elemento susceptible y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es preferentemente de aproximadamente 0,22 a aproximadamente 0,34, con mayor preferencia de aproximadamente 0,24 a aproximadamente 0,34, incluso con mayor preferencia de aproximadamente 0,26 a aproximadamente 0,34. En otras modalidades, una relación entre la longitud del elemento susceptible y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es preferentemente de aproximadamente 0,22 a aproximadamente 0,32, con mayor preferencia de aproximadamente 0,24 a aproximadamente 0,32, incluso con mayor preferencia de aproximadamente 0,26 a aproximadamente 0,32. En modalidades adicionales, una relación entre la longitud del elemento susceptible y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es preferentemente de aproximadamente 0,22 a aproximadamente 0,3, con mayor preferencia de aproximadamente 0,24 a aproximadamente 0,3, incluso con mayor preferencia de aproximadamente 0,26 a aproximadamente 0,3.

En una modalidad particularmente preferida, una relación entre la longitud del elemento susceptible y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es de aproximadamente 0,27.

El elemento susceptible tiene preferentemente un ancho de aproximadamente 1 milímetro a aproximadamente 5 milímetros.

El elemento susceptible puede tener generalmente un grosor de aproximadamente 0,01 milímetros a aproximadamente 2 milímetros, por ejemplo de aproximadamente 0,5 milímetros a aproximadamente 2 milímetros. En algunas modalidades, el elemento susceptible tiene preferentemente un grosor de aproximadamente 10 micrómetros a aproximadamente 500 micrómetros, con mayor preferencia de aproximadamente 10 micrómetros a aproximadamente 100 micrómetros.

Si el elemento susceptible tiene una sección transversal constante, por ejemplo una sección transversal circular, tiene un ancho o diámetro preferente de aproximadamente 1 milímetro a aproximadamente 5 milímetros.

Si el elemento susceptible tiene la forma de una tira o lámina, la tira o lámina tiene preferentemente una forma rectangular que tiene un ancho preferentemente de aproximadamente 2 milímetros a aproximadamente 8 milímetros, con mayor preferencia de aproximadamente 3 milímetros a aproximadamente 5 milímetros. A manera de ejemplo, un elemento susceptible en forma de una tira de lámina puede tener un ancho de aproximadamente 4 milímetros.

Si el elemento susceptible tiene la forma de una tira o lámina, la tira o lámina tiene preferentemente una forma rectangular y un grosor de aproximadamente 0,03 milímetros a aproximadamente 0,15 milímetros, con mayor preferencia de aproximadamente 0,05 milímetros a aproximadamente 0,09 milímetros. A manera de ejemplo, un elemento susceptible en forma de una tira de lámina puede tener un grosor de aproximadamente 0,07 milímetros.

En una modalidad preferida, el elemento susceptible alargado tiene forma de una tira o lámina, tiene preferentemente una forma rectangular, y tiene un grosor de aproximadamente 55 micrómetros a aproximadamente 65 micrómetros.

Con mayor preferencia, el elemento susceptible alargado tiene un grosor de aproximadamente 57 micrómetros a aproximadamente 63 micrómetros. Incluso con mayor preferencia, el elemento susceptible alargado tiene un grosor de aproximadamente 58 micrómetros a aproximadamente 62 micrómetros. En una modalidad particularmente preferida, el elemento susceptible alargado tiene un grosor de aproximadamente 60 micrómetros.

Preferentemente, el elemento susceptible alargado tiene una longitud que es la misma o más corta que la longitud del sustrato generador de aerosol. Preferentemente, el elemento susceptible alargado tiene la misma longitud que el sustrato generador de aerosol.

El elemento susceptible puede formarse a partir de cualquier material que pueda calentarse por inducción a una temperatura suficiente para generar un aerosol a partir del sustrato generador de aerosol. Los elementos susceptibles preferidos comprenden un metal o carbono.

Un elemento susceptible preferido puede comprender o consistir en un material ferromagnético, por ejemplo, una aleación ferromagnética, hierro ferrítico, o un acero ferromagnético o acero inoxidable. Un elemento susceptible adecuado puede ser, o comprender, aluminio. Los elementos susceptibles preferidos pueden formarse de aceros inoxidables de la serie 400, por ejemplo acero inoxidable de grado 410, o de grado 420, o de grado 430. Diferentes

materiales disiparán diferentes cantidades de energía cuando se colocan dentro de los campos electromagnéticos que tienen valores similares de frecuencia e intensidad de campo.

5 Por lo tanto, los parámetros del elemento susceptible tales como el tipo de material, longitud, ancho, y grosor pueden todos alterarse para proporcionar una disipación de energía deseada dentro de un campo electromagnético conocido. Los elementos susceptibles preferidos pueden calentarse a una temperatura superior a 250 grados centígrados.

10 Los elemento susceptibles adecuados pueden comprender un núcleo no metálico con una capa de metal que se dispone sobre el núcleo no metálico, por ejemplo pistas metálicas que se forman sobre una superficie de un núcleo cerámico. Un elemento susceptible puede tener una capa protectora externa, por ejemplo una capa protectora de cerámica o capa protectora de vidrio que encapsula el elemento susceptible. El elemento susceptible puede comprender un recubrimiento protector que se forma por un vidrio, una cerámica o un metal inerte, que se forma sobre un núcleo de material del elemento susceptible.

15 El elemento susceptible se dispone en contacto térmico con el sustrato generador de aerosol. Por lo tanto, cuando el elemento susceptible se calienta el sustrato generador de aerosol se calienta y se forma un aerosol. Preferentemente el elemento susceptible se dispone en contacto físico directo con el sustrato generador de aerosol, por ejemplo, dentro del sustrato generador de aerosol.

20 El elemento susceptible puede ser un elemento susceptible de múltiples materiales y puede comprender un primer material del elemento susceptible y un segundo material del elemento susceptible. El primer material del elemento susceptible se dispone en íntimo contacto físico con el segundo material del elemento susceptible. El segundo material del elemento susceptible tiene preferentemente una temperatura de Curie que es menor de 500 grados centígrados. El primer material del elemento susceptible preferentemente se usa principalmente para calentar el elemento susceptible cuando el elemento susceptible se coloca en un campo electromagnético fluctuante. Puede usarse cualquier material adecuado. Por ejemplo, el primer material del elemento susceptible puede ser aluminio, o puede ser un material ferroso tal como un acero inoxidable. El segundo material del elemento susceptible, preferentemente, se usa principalmente para indicar cuándo el elemento susceptible ha alcanzado una temperatura específica, temperatura que es la temperatura de Curie del segundo material del elemento susceptible. La temperatura de Curie del segundo material del elemento susceptible puede usarse para regular la temperatura de todo el elemento susceptible durante el funcionamiento. Por tanto, la temperatura de Curie del segundo material del elemento susceptible debería estar por debajo del punto de ignición del sustrato generador de aerosol. Los materiales adecuados para el segundo material del elemento susceptible pueden incluir níquel y ciertas aleaciones de níquel.

35 Al proporcionar un elemento susceptible que tiene al menos un primer y un segundo material del elemento susceptible, con el segundo material del elemento susceptible que tiene una temperatura de Curie y el primer material del elemento susceptible que no tiene una temperatura de Curie, o el primer y segundo materiales de elemento susceptible que tienen la primera y segunda temperaturas de Curie distintas entre sí, pueden separarse el calentamiento del sustrato generador de aerosol y el control de temperatura del calentamiento. El primer material del elemento susceptible es preferentemente un material magnético que tiene una temperatura de Curie que está por encima de 500 grados centígrados. Es conveniente, desde el punto de vista de la eficiencia del calentamiento que la temperatura de Curie del primer material del elemento susceptible esté por encima de cualquier temperatura máxima a la que el elemento susceptible debe ser capaz de calentarse. La segunda temperatura de Curie puede seleccionarse preferentemente para que sea menor de 400 grados centígrados, preferentemente menor de 380 grados centígrados, o menor de 360 grados centígrados. Es preferente que el segundo material del elemento susceptible sea un material magnético seleccionado para tener una segunda temperatura de Curie que es esencialmente la misma que una temperatura de calentamiento máxima deseada. Es decir, es preferente que la segunda temperatura de Curie sea aproximadamente la misma que la temperatura a la que el elemento susceptible debe calentarse para generar un aerosol desde el sustrato generador de aerosol. La segunda temperatura de Curie puede, por ejemplo, estar dentro del intervalo de 200 grados centígrados a 400 grados centígrados, o entre 250 grados centígrados y 360 grados centígrados. La segunda temperatura de Curie del segundo material del elemento susceptible puede, por ejemplo, seleccionarse de manera que, al calentarse por un elemento susceptible que está a una temperatura igual a la segunda temperatura de Curie, una temperatura promedio total del sustrato generador de aerosol no supere los 240 grados centígrados.

55 Como se definió anteriormente, los artículos generadores de aerosol de la presente invención comprenden además un elemento corriente arriba que se ubica corriente arriba y adyacente al sustrato generador de aerosol, en donde la sección corriente arriba comprende al menos un elemento corriente arriba.

60 El elemento corriente arriba puede ser un elemento de tapón poroso. Preferentemente, un elemento de tapón poroso no altera la resistencia a la aspiración del artículo generador de aerosol. Preferentemente, el elemento corriente arriba tiene una porosidad de al menos aproximadamente 50 por ciento en la dirección longitudinal del artículo generador de aerosol. Con mayor preferencia, el elemento corriente arriba tiene una porosidad de entre aproximadamente 50 por ciento y aproximadamente 90 por ciento en la dirección longitudinal. La porosidad del elemento corriente arriba en la dirección longitudinal se define por la relación del área de sección transversal del material que forma el elemento corriente arriba y el área de sección transversal interna del artículo generador de aerosol en la posición del elemento corriente arriba.

El elemento corriente arriba puede hacerse de un material poroso o puede comprender una pluralidad de aberturas. Esto puede lograrse, por ejemplo, a través de perforaciones láser. Preferentemente, la pluralidad de aberturas se distribuye homogéneamente sobre la sección transversal del elemento corriente arriba.

5 La porosidad o permeabilidad del elemento corriente arriba puede variar ventajosamente para proporcionar una resistencia a la aspiración total conveniente del artículo generador de aerosol.

Preferentemente, la RTD del elemento corriente arriba es al menos aproximadamente 10 milímetros H₂O. Aún con mayor preferencia, la RTD del elemento corriente arriba es de al menos aproximadamente 15 milímetros de H₂O. En modalidades particularmente preferidas, la RTD del elemento corriente arriba es de al menos aproximadamente 20 milímetros de H₂O.

Preferentemente, la RTD del elemento corriente arriba es menor o igual a aproximadamente 60 milímetros de H₂O. Aún con mayor preferencia, la RTD del elemento corriente arriba es de menos de o igual a aproximadamente 40 milímetros de H₂O.

La RTD del elemento corriente arriba es de aproximadamente 5 milímetros H₂O a aproximadamente 80 milímetros H₂O, preferentemente de aproximadamente 10 milímetros H₂O a aproximadamente 80 milímetros H₂O, con mayor preferencia de aproximadamente 15 milímetros H₂O a aproximadamente 80 milímetros H₂O, incluso con mayor preferencia de aproximadamente 20 milímetros H₂O a aproximadamente 80 milímetros H₂O. En otras modalidades, la RTD del elemento corriente arriba es de aproximadamente 5 milímetros de H₂O a aproximadamente 60 milímetros de H₂O, preferentemente de aproximadamente 10 milímetros de H₂O a aproximadamente 60 milímetros de H₂O, con mayor preferencia de aproximadamente 15 milímetros de H₂O a aproximadamente 60 milímetros de H₂O, incluso con mayor preferencia de aproximadamente 20 milímetros de H₂O a aproximadamente 60 milímetros de H₂O. En modalidades adicionales, la RTD del elemento corriente arriba es de aproximadamente 5 milímetros de H₂O a aproximadamente 40 milímetros de H₂O, preferentemente de aproximadamente 10 milímetros de H₂O a aproximadamente 40 milímetros de H₂O, con mayor preferencia de aproximadamente 15 milímetros de H₂O a aproximadamente 40 milímetros de H₂O, incluso con mayor preferencia de aproximadamente 20 milímetros de H₂O a aproximadamente 40 milímetros de H₂O.

Preferentemente, la RTD del elemento corriente arriba es mayor que la RTD del elemento de boquilla, cuando está presente. Preferentemente, la RTD del elemento corriente arriba es al menos 1,5 veces la RTD del elemento de boquilla, con mayor preferencia al menos 2 veces la RTD del elemento de boquilla y con mayor preferencia al menos 2,5 veces la RTD del elemento de boquilla. Esto proporciona ventajosamente una mayor proporción de la RTD total del artículo generador de aerosol corriente arriba de la barra de sustrato generador de aerosol. Esto permite minimizar la RTD del elemento de boquilla de manera que el efecto de filtración sobre el aerosol también pueda minimizarse si se desea.

En modalidades alternativas, el elemento corriente arriba puede formarse a partir de un material que es impermeable al aire. En tales modalidades, el artículo generador de aerosol puede configurarse de manera que el aire fluya hacia la barra de sustrato generador de aerosol a través de medios de ventilación adecuados proporcionados en una envoltura.

El elemento corriente arriba puede hacerse de cualquier material adecuado para su uso en un artículo generador de aerosol. El elemento corriente arriba puede, por ejemplo, hacerse de un mismo material que se usa para uno de los otros componentes del artículo generador de aerosol, tal como la boquilla, el elemento de enfriamiento o el elemento de soporte. Los materiales adecuados para formar el elemento corriente arriba incluyen materiales de filtro, cerámica, material de polímeros, acetato de celulosa, cartón, zeolita o sustrato generador de aerosol. Preferentemente, el elemento corriente arriba se forma a partir de un tapón de acetato de celulosa.

Preferentemente, el elemento corriente arriba se forma de un material resistente al calor. Por ejemplo, preferentemente el elemento corriente arriba se forma de un material que resiste temperaturas de hasta 350 grados centígrados. Esto garantiza que el elemento corriente arriba no se vea afectado negativamente por los medios de calentamiento para calentar el sustrato generador de aerosol.

Preferentemente, el elemento corriente arriba tiene un diámetro que es aproximadamente igual al diámetro del artículo generador de aerosol.

Preferentemente, el elemento corriente arriba tiene una longitud de entre aproximadamente 1 milímetros y aproximadamente 10 milímetros, con mayor preferencia de entre aproximadamente 3 milímetros y aproximadamente 8 milímetros, con mayor preferencia entre aproximadamente 4 milímetros y aproximadamente 6 milímetros. En una modalidad particularmente preferida, el elemento corriente arriba tiene una longitud de aproximadamente 5 milímetros. La longitud del elemento corriente arriba puede variar ventajosamente para proporcionar la longitud total deseada del artículo generador de aerosol. Por ejemplo, donde se desee reducir la longitud de uno de los otros componentes del artículo generador de aerosol, la longitud del elemento corriente arriba puede aumentarse para mantener la misma longitud total del artículo.

El elemento corriente arriba tiene preferentemente una estructura esencialmente homogénea. Por ejemplo, el elemento corriente arriba puede por ejemplo ser esencialmente homogéneo en textura y apariencia. El elemento corriente arriba puede, por ejemplo, tener una superficie continua y regular sobre toda su sección transversal. El elemento corriente arriba puede, por ejemplo, no tener simetrías reconocibles.

5 El elemento corriente arriba se circunscribe preferentemente por una envoltura. La envoltura que circunscribe el elemento corriente arriba es preferentemente una envoltura del tapón rígida, por ejemplo, una envoltura del tapón que tiene un peso base de al menos aproximadamente 80 gramos por metro cuadrado (g/m^2), o al menos aproximadamente 100 g/m^2 , o al menos aproximadamente 110 g/m^2 . Esto proporciona rigidez estructural al elemento corriente arriba.

10 Como se definió anteriormente, el artículo generador de aerosol de la presente invención comprende además una sección corriente abajo que comprende uno o más elementos corriente abajo. La sección corriente abajo comprende un elemento de boquilla. El elemento de boquilla se ubica en el extremo corriente abajo o extremo del lado de la boca del artículo generador de aerosol. El elemento de boquilla comprende preferentemente al menos un segmento de filtro de boquilla para filtrar el aerosol que se genera a partir del sustrato generador de aerosol. Por ejemplo, el elemento de boquilla puede comprender uno o más segmentos de un material de filtración fibroso. Los expertos conocerán los materiales de filtración fibrosos adecuados. Particularmente de manera preferente, el al menos un segmento de filtro de la boquilla comprende un segmento de filtro de acetato de celulosa que se forma de estopa de acetato de celulosa.

15 En ciertas modalidades preferidas, el elemento de boquilla consiste en un único segmento de filtro de boquilla. En modalidades alternativas, el elemento de boquilla incluye dos o más segmentos de filtro de boquilla alineados axialmente en una relación colindante de extremo a extremo entre sí.

20 En ciertas modalidades de la invención, la sección corriente abajo puede comprender una cavidad del extremo del lado de la boca en el extremo corriente abajo, que se localiza corriente abajo del elemento de boquilla como se describió anteriormente. La cavidad del extremo del lado de la boca puede definirse por un elemento tubular hueco que se proporciona en el extremo corriente abajo de la boquilla. Alternativamente, la cavidad del extremo del lado de la boca puede definirse por la envoltura externa del elemento de boquilla, en donde la envoltura externa se extiende en una dirección corriente abajo del elemento de boquilla.

25 El elemento de boquilla puede comprender opcionalmente un saborizante, que puede proporcionarse en cualquier forma adecuada. Por ejemplo, el elemento de boquilla puede comprender una o más cápsulas, perlas o gránulos de un saborizante, o uno o más hilos o filamentos cargados de sabor.

30 En un artículo generador de aerosol de conformidad con la presente invención el elemento de boquilla forma una parte de la sección corriente abajo y por lo tanto se ubica corriente abajo de la barra de sustrato generador de aerosol.

35 La sección corriente abajo del artículo generador de aerosol comprende preferentemente además un elemento de soporte que se ubica inmediatamente corriente abajo de la barra de sustrato generador de aerosol. El elemento de boquilla se ubica preferentemente corriente abajo del elemento de soporte. La sección corriente abajo comprende preferentemente además un elemento de enfriamiento de aerosol que se ubica inmediatamente corriente abajo del elemento de soporte. El elemento de boquilla se ubica preferentemente corriente abajo tanto del elemento de soporte como del elemento de enfriamiento de aerosol. Particularmente preferente, el elemento de boquilla se localiza inmediatamente corriente abajo del elemento de enfriamiento de aerosol. A manera de ejemplo, el elemento de boquilla puede colindar con el extremo corriente abajo del elemento de enfriamiento de aerosol.

Preferentemente, el elemento de boquilla tiene una baja eficiencia de filtración de partículas.

40 Preferentemente, el elemento de boquilla se circunscribe por una envoltura del tapón. Preferentemente, el elemento de boquilla no está ventilado de manera que el aire no entra en el artículo generador de aerosol a lo largo del elemento de boquilla.

45 El elemento de boquilla se conecta preferentemente a uno o más de los componentes corriente arriba adyacentes del artículo generador de aerosol por medio de una envoltura de punta.

50 El elemento de boquilla tiene una RTD de menos de aproximadamente 25 milímetros H_2O . Preferentemente, el elemento de boquilla tiene una RTD de menos de aproximadamente 20 milímetros H_2O . Incluso con mayor preferencia, el elemento de boquilla tiene una RTD de menos de aproximadamente 15 milímetros de H_2O .

55 Los valores de RTD de aproximadamente 10 milímetros de H_2O a aproximadamente 15 milímetros de H_2O son particularmente preferidos porque se espera que un elemento de boquilla que tiene tal RTD contribuya mínimamente a que la RTD total del artículo generador de aerosol no ejerza esencialmente una acción de filtración sobre el aerosol que se suministra al consumidor.

60 El elemento de boquilla tiene preferentemente un diámetro externo que es aproximadamente igual al diámetro externo del artículo generador de aerosol. El elemento de boquilla puede tener un diámetro externo de entre aproximadamente

5 milímetros y aproximadamente 10 milímetros, o entre aproximadamente 6 milímetros y aproximadamente 8 milímetros. En una modalidad preferida, el elemento de boquilla tiene un diámetro externo de aproximadamente 7,2 milímetros.

5 El elemento de boquilla tiene preferentemente una longitud de al menos aproximadamente 5 milímetros, con mayor preferencia al menos aproximadamente 8 milímetros, con mayor preferencia al menos aproximadamente 10 milímetros. Alternativa o adicionalmente, el elemento de boquilla tiene preferentemente una longitud de menos de aproximadamente 25 milímetros, con mayor preferencia menos de aproximadamente 20 milímetros, con mayor preferencia menos de aproximadamente 15 milímetros.

10 En algunas modalidades preferidas, elemento de boquilla tiene preferentemente una longitud de aproximadamente 5 milímetros a aproximadamente 25 milímetros, con mayor preferencia de aproximadamente 8 milímetros a aproximadamente 25 milímetros, incluso con mayor preferencia de aproximadamente 10 milímetros a aproximadamente 25 milímetros. En otras modalidades, el elemento de boquilla tiene preferentemente una longitud de aproximadamente 5 milímetros a aproximadamente 10 milímetros, con mayor preferencia de aproximadamente 8 milímetros a aproximadamente 20 milímetros, incluso con mayor preferencia de aproximadamente 10 milímetros a aproximadamente 20 milímetros. En modalidades adicionales, el elemento de boquilla tiene preferentemente una longitud de aproximadamente 5 milímetros a aproximadamente 15 milímetros, con mayor preferencia de aproximadamente 8 milímetros a aproximadamente 15 milímetros, incluso con mayor preferencia de aproximadamente 10 milímetros a aproximadamente 15 milímetros.

20 Por ejemplo, el elemento de boquilla puede tener una longitud de entre aproximadamente 5 milímetros y aproximadamente 25 milímetros, o entre aproximadamente 8 milímetros y aproximadamente 20 milímetros, o entre aproximadamente 10 milímetros y aproximadamente 15 milímetros. En una modalidad preferida, el elemento de boquilla tiene una longitud de aproximadamente 12 milímetros.

30 En ciertas modalidades preferidas de la invención, el elemento de boquilla tiene una longitud de al menos 10 milímetros. En tales modalidades, el elemento de boquilla es por lo tanto relativamente largo en comparación con el elemento de boquilla que se proporciona en los artículos de la técnica anterior. La provisión de un elemento de boquilla relativamente largo en los artículos generadores de aerosol de la presente invención puede proporcionar varios beneficios al consumidor. El elemento de boquilla es típicamente más resistente a la deformación o mejor adaptado para recuperar su forma inicial después de la deformación que otros elementos que pueden proporcionarse corriente abajo de la barra de sustrato generador de aerosol, tal como un elemento de enfriamiento de aerosol o elemento de soporte. Por lo tanto, se descubre que aumentar la longitud del elemento de boquilla proporciona un mejor agarre por el consumidor y facilita la inserción del artículo generador de aerosol en un dispositivo de calentamiento. Puede usarse además un elemento de boquilla más largo para proporcionar un mayor nivel de filtración y eliminación de constituyentes de aerosol no deseados tales como fenoles, de modo que pueda suministrarse un aerosol de mayor calidad. Además, el uso de un elemento de boquilla más largo permite que se proporcione una boquilla más compleja dado que hay más espacio para la incorporación de componentes de boquilla tales como cápsulas, hilos y limitadores.

40 En modalidades particularmente preferidas de la invención, un elemento de boquilla que tiene una longitud de al menos 10 milímetros se combina con el elemento de enfriamiento de aerosol relativamente corto, que tiene una longitud de menos de 10 milímetros. Se ha encontrado que esta combinación proporciona al artículo generador de aerosol un extremo del lado de la boca más rígido, lo que reduce el riesgo de deformación del elemento de enfriamiento de aerosol durante el uso y contribuye a una acción de tomar una bocanada más eficiente por parte del consumidor.

50 Preferentemente, la longitud del elemento de boquilla es al menos 0,4 veces la longitud total de la sección hueca intermedia, preferentemente al menos 0,5 veces la longitud de la sección hueca intermedia, con mayor preferencia al menos 0,6 veces la longitud de la sección hueca intermedia, con mayor preferencia al menos 0,7 veces la longitud de la sección hueca intermedia. La relación entre la longitud del elemento de boquilla y la longitud total de la sección hueca intermedia es, por lo tanto, de al menos aproximadamente 0,4, preferentemente de al menos aproximadamente 0,5, con mayor preferencia al menos aproximadamente 0,6 y con la máxima preferencia de al menos aproximadamente 0,7.

55 Una relación entre la longitud del elemento de boquilla y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol puede ser de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 1,5.

60 Preferentemente, una relación entre la longitud del elemento de boquilla y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es de al menos aproximadamente 0,6, con mayor preferencia al menos aproximadamente 0,7, incluso con mayor preferencia al menos aproximadamente 0,8. En modalidades preferidas, una relación entre la longitud del elemento de boquilla y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es de menos de aproximadamente 1,4, con mayor preferencia menos de aproximadamente 1,3, incluso con mayor preferencia menos de aproximadamente 1,2.

65 En algunas modalidades, una relación entre la longitud del elemento de boquilla y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es de aproximadamente 0,6 a aproximadamente 1,4, preferentemente de aproximadamente 0,7

a aproximadamente 1,4, con mayor preferencia de aproximadamente 0,8 a aproximadamente 1,4. En otras modalidades, una relación entre la longitud del elemento de boquilla y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es de aproximadamente 0,6 a aproximadamente 1,3, preferentemente de aproximadamente 0,7 a aproximadamente 1,3, con mayor preferencia de aproximadamente 0,8 a aproximadamente 1,3. En modalidades adicionales, una relación entre la longitud del elemento de boquilla y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es de aproximadamente 0,6 a aproximadamente 1,2, preferentemente de aproximadamente 0,7 a aproximadamente 1,2, con mayor preferencia de aproximadamente 0,8 a aproximadamente 1,2.

En unas modalidades particularmente preferidas, una relación entre la longitud del elemento de boquilla y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es aproximadamente 1.

Una relación entre la longitud del elemento de boquilla y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol puede ser de aproximadamente 0,2 a aproximadamente 0,35.

Preferentemente, una relación entre la longitud del elemento de boquilla y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es de al menos aproximadamente 0,22, con mayor preferencia al menos aproximadamente 0,24, incluso con mayor preferencia al menos aproximadamente 0,26. Una relación entre la longitud del elemento de boquilla y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es preferentemente de menos de aproximadamente 0,34, con mayor preferencia menos de aproximadamente 0,32, incluso con mayor preferencia menos de aproximadamente 0,3.

En algunas modalidades, una relación entre la longitud del elemento de boquilla y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es preferentemente de aproximadamente 0,22 a aproximadamente 0,34, con mayor preferencia de aproximadamente 0,24 a aproximadamente 0,34, incluso con mayor preferencia de aproximadamente 0,26 a aproximadamente 0,34. En otras modalidades, una relación entre la longitud del elemento de boquilla y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es preferentemente de aproximadamente 0,22 a aproximadamente 0,32, con mayor preferencia de aproximadamente 0,24 a aproximadamente 0,32, incluso con mayor preferencia de aproximadamente 0,26 a aproximadamente 0,32. En modalidades adicionales, una relación entre la longitud del elemento de boquilla y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es preferentemente de aproximadamente 0,22 a aproximadamente 0,3, con mayor preferencia de aproximadamente 0,24 a aproximadamente 0,3, incluso con mayor preferencia de aproximadamente 0,26 a aproximadamente 0,3.

En una modalidad particularmente preferida, una relación entre la longitud del elemento de boquilla y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es de aproximadamente 0,27.

La sección corriente abajo de los artículos generadores de aerosol de conformidad con la presente invención comprende preferentemente además una sección hueca intermedia. La sección hueca intermedia comprende preferentemente un elemento de enfriamiento de aerosol que se dispone en alineación con, y corriente abajo de la barra de sustrato generador de aerosol.

El elemento de enfriamiento de aerosol preferentemente se dispone esencialmente en alineación con la barra. Esto significa que la dimensión de longitud del elemento de enfriamiento de aerosol se dispone para estar aproximadamente paralela a la dirección longitudinal de la barra y del artículo, por ejemplo dentro de más o menos 10 grados paralela a la dirección longitudinal de la barra. En modalidades preferidas, el elemento de enfriamiento de aerosol se extiende a lo largo del eje longitudinal de la barra.

En los artículos generadores de aerosol de conformidad con la presente invención el elemento de enfriamiento de aerosol tiene preferentemente la forma de un segmento tubular hueco que define una cavidad que se extiende desde un extremo corriente arriba del elemento de enfriamiento de aerosol hasta un extremo corriente abajo del elemento de enfriamiento de aerosol. Preferentemente, se proporciona una zona de ventilación en una ubicación a lo largo del segmento tubular hueco.

Los inventores han descubierto que un enfriamiento satisfactorio de la corriente de aerosol generado al calentar el sustrato generador de aerosol y que se aspira a través de uno de tales elementos de enfriamiento de aerosol se logra al proporcionar una zona de ventilación en una ubicación a lo largo del segmento tubular hueco. Además, los inventores han descubierto que, como se describirá en más detalle a continuación, al disponer la zona de ventilación en una ubicación definida con precisión a lo largo de la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y al utilizar preferentemente un segmento tubular hueco que tiene un grosor de pared periférica predeterminado o volumen interno, puede ser posible contrarrestar los efectos de la mayor dilución del aerosol provocada por la admisión de aire de ventilación en el artículo.

Sin desear limitarse a la teoría, se plantea la hipótesis de que, debido a que la temperatura de la corriente de aerosol se reduce rápidamente mediante la introducción de aire de ventilación a medida que el aerosol se desplaza hacia el segmento de boquilla, el aire de ventilación se admite en la corriente de aerosol en una ubicación relativamente cerca del extremo corriente arriba del elemento de enfriamiento de aerosol (es decir, suficientemente cerca del elemento susceptible que se extiende dentro la barra de sustrato generador de aerosol, que es la fuente de calor durante su uso), se logra un enfriamiento drástico de la corriente de aerosol, lo que tiene un impacto favorable en la condensación y

nucleación de las partículas de aerosol. En consecuencia, la proporción total de la fase de partículas de aerosol a la fase gaseosa de aerosol puede mejorarse en comparación con los artículos generadores de aerosol no ventilados existentes.

5 Al mismo tiempo, si se mantiene relativamente bajo el grosor de la pared periférica del elemento tubular hueco, se maximiza efectivamente el volumen interno total del elemento tubular hueco, que se pone a disposición del aerosol para que inicie el proceso de nucleación tan pronto como los componentes del aerosol abandonan la barra de sustrato generador de aerosol, y el área superficial de sección transversal del segmento tubular hueco, garantizando al mismo tiempo que el segmento tubular hueco tenga la resistencia estructural necesaria para evitar el colapso del artículo
10 generador de aerosol, así como para proporcionar cierto soporte a la barra generadora de aerosol, y que se minimice la RTD del segmento tubular hueco. Se entiende que unos valores mayores del área superficial transversal de la cavidad del segmento tubular hueco están asociados a una velocidad reducida de la corriente de aerosol que se desplaza a lo largo del artículo generador de aerosol, lo que también se espera que favorezca la nucleación del aerosol. Además, parecería que al utilizar un segmento tubular hueco que tiene un grosor relativamente bajo, es posible evitar
15 esencialmente la difusión del aire de ventilación antes de que entre en contacto y se mezcle con la corriente de aerosol, lo que también se entiende que favorece aún más los fenómenos de nucleación. En la práctica, al proporcionar un enfriamiento localizado más controlable de la corriente de especies volatilizadas, es posible mejorar el efecto del enfriamiento sobre la formación de nuevas partículas de aerosol.

20 El elemento de enfriamiento de aerosol tiene preferentemente un diámetro externo que es aproximadamente igual al diámetro externo de la barra de sustrato generador de aerosol y al diámetro externo del artículo generador de aerosol.

El elemento de enfriamiento de aerosol puede tener un diámetro externo de entre 5 milímetros y 12 milímetros, por ejemplo, de entre 5 milímetros y 10 milímetros o de entre 6 milímetros y 8 milímetros. En una modalidad preferida, el
25 elemento de enfriamiento de aerosol tiene un diámetro externo de 7,2 milímetros más o menos un 10 por ciento.

Preferentemente, el segmento tubular hueco del elemento de enfriamiento de aerosol tiene un diámetro interno de al menos aproximadamente 2 milímetros. Con mayor preferencia, el segmento tubular hueco del elemento de enfriamiento de aerosol tiene un diámetro interno de al menos aproximadamente 2,5 milímetros. Incluso con mayor
30 preferencia, el segmento tubular hueco del elemento de enfriamiento de aerosol tiene un diámetro interno de al menos aproximadamente 3 milímetros.

El segmento tubular hueco del elemento de enfriamiento de aerosol tiene preferentemente un grosor de pared de menos de aproximadamente 2,5 milímetros, preferentemente de menos de aproximadamente 1,5 milímetros, con mayor preferencia menos de aproximadamente 1250 micrómetros, incluso con mayor preferencia menos de aproximadamente 1000 micrómetros. En modalidades particularmente preferidas, el segmento de tubo hueco del elemento de enfriamiento de aerosol tiene un grosor de pared de menos de aproximadamente 900 micrómetros, preferentemente de menos de aproximadamente 800 micrómetros.

40 En una modalidad, el segmento tubular hueco del elemento de enfriamiento de aerosol tiene un grosor de pared de aproximadamente 2 milímetros.

Preferentemente, el elemento de enfriamiento de aerosol tiene una longitud de al menos aproximadamente 5 milímetros, con mayor preferencia al menos aproximadamente 6 milímetros, con mayor preferencia al menos aproximadamente 7 milímetros.

En modalidades preferidas, el elemento de enfriamiento de aerosol tiene una longitud de menos de aproximadamente 12 milímetros, con mayor preferencia menos de aproximadamente 10 milímetros.

50 En algunas modalidades, el elemento de enfriamiento de aerosol tiene una longitud de aproximadamente 5 milímetros a aproximadamente 15 milímetros, preferentemente de aproximadamente 6 milímetros a aproximadamente 15 milímetros, con mayor preferencia de aproximadamente 7 milímetros a aproximadamente 15 milímetros. En otras modalidades, el elemento de enfriamiento de aerosol tiene una longitud de aproximadamente 5 milímetros a aproximadamente 12 milímetros, preferentemente de aproximadamente 6 milímetros a aproximadamente 12
55 milímetros, con mayor preferencia de aproximadamente 7 milímetros a aproximadamente 12 milímetros. En las modalidades adicionales, el elemento de enfriamiento de aerosol tiene una longitud de aproximadamente 5 milímetros a aproximadamente 10 milímetros, preferentemente de aproximadamente 6 milímetros a aproximadamente 10 milímetros, con mayor preferencia de aproximadamente 7 milímetros a aproximadamente 10 milímetros.

60 En modalidades particularmente preferidas de la invención, el elemento de enfriamiento de aerosol tiene una longitud de menos de 10 milímetros. Por ejemplo, en una modalidad particularmente preferida, el elemento de enfriamiento de aerosol tiene una longitud de 8 milímetros. En tales modalidades, el elemento de enfriamiento de aerosol tiene, por lo tanto, una longitud relativamente corta en comparación con los elementos de enfriamiento de aerosol de los artículos generadores de aerosol de la técnica anterior. Una reducción en la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol es posible debido a la efectividad optimizada del segmento tubular hueco que forma el elemento de enfriamiento de aerosol en el enfriamiento y nucleación del aerosol. La reducción de la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol
65

reduce ventajosamente el riesgo de deformación del artículo generador de aerosol debido a la compresión durante su uso, dado que el elemento de enfriamiento de aerosol tiene típicamente una menor resistencia a la deformación que la boquilla. Además, la reducción de la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol puede proporcionar un beneficio económico al fabricante dado que el coste de un segmento tubular hueco es típicamente mayor por unidad de longitud que el coste de otros elementos tales como un elemento de boquilla.

Una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol puede ser de aproximadamente 0,25 a aproximadamente 1.

Preferentemente, una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es de al menos aproximadamente 0,3, con mayor preferencia al menos aproximadamente 0,4, incluso con mayor preferencia al menos aproximadamente 0,5. En modalidades preferidas, una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es de menos de aproximadamente 0,9, con mayor preferencia menos de aproximadamente 0,8, incluso con mayor preferencia menos de aproximadamente 0,7.

En algunas modalidades, una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 0,9, preferentemente de aproximadamente 0,4 a aproximadamente 0,9, con mayor preferencia de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 0,9. En otras modalidades, una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 0,8, preferentemente de aproximadamente 0,4 a aproximadamente 0,8, con mayor preferencia de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 0,8. En modalidades adicionales, una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 0,7, preferentemente de aproximadamente 0,4 a aproximadamente 0,7, con mayor preferencia de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 0,7.

En unas modalidades particularmente preferidas, una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es de aproximadamente 0,66.

Preferentemente, una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es de al menos aproximadamente 0,13, con mayor preferencia al menos aproximadamente 0,14, incluso con mayor preferencia al menos aproximadamente 0,15. Una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es preferentemente de menos de aproximadamente 0,3, con mayor preferencia menos de aproximadamente 0,25, incluso con mayor preferencia menos de aproximadamente 0,20.

En algunas modalidades, una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es preferentemente de aproximadamente 0,13 a aproximadamente 0,3, con mayor preferencia de aproximadamente 0,14 a aproximadamente 0,3, incluso con mayor preferencia de aproximadamente 0,15 a aproximadamente 0,3. En otras modalidades, una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es preferentemente de aproximadamente 0,13 a aproximadamente 0,25, con mayor preferencia de aproximadamente 0,14 a aproximadamente 0,25, incluso con mayor preferencia de aproximadamente 0,15 a aproximadamente 0,25. En modalidades adicionales, una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es preferentemente de aproximadamente 0,13 a aproximadamente 0,2, con mayor preferencia de aproximadamente 0,14 a aproximadamente 0,2, incluso con mayor preferencia de aproximadamente 0,15 a aproximadamente 0,2.

En una modalidad particularmente preferida, una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es de aproximadamente 0,18.

Preferentemente, la longitud del elemento de boquilla es al menos 1 milímetro mayor que la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol, con mayor preferencia al menos 2 milímetros mayor que la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol, con mayor preferencia al menos 3 milímetros mayor que la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol. Una reducción en la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol, como se describió anteriormente, puede permitir ventajosamente un aumento en la longitud de otros elementos del artículo generador de aerosol, tal como el elemento de boquilla. Los beneficios técnicos potenciales de proporcionar un elemento de boquilla relativamente largo se describieron anteriormente.

Una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol puede ser de aproximadamente 0,25 a aproximadamente 1.

Preferentemente, una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es de al menos aproximadamente 0,3, con mayor preferencia al menos aproximadamente 0,4, incluso con mayor preferencia al menos aproximadamente 0,5. En modalidades preferidas, una

relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es de menos de aproximadamente 0,9, con mayor preferencia menos de aproximadamente 0,8, incluso con mayor preferencia menos de aproximadamente 0,7.

5 En algunas modalidades, una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 0,9, preferentemente de aproximadamente 0,4 a aproximadamente 0,9, con mayor preferencia de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 0,9. En otras modalidades, una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 0,8, preferentemente de aproximadamente 0,4 a aproximadamente 0,8, con mayor preferencia de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 0,8. En modalidades adicionales, una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 0,7, preferentemente de aproximadamente 0,4 a aproximadamente 0,7, con mayor preferencia de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 0,7.

15 En unas modalidades particularmente preferidas, una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es de aproximadamente 0,66.

20 Una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol puede ser de aproximadamente 0,125 a aproximadamente 0,375.

25 Preferentemente, una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es de al menos aproximadamente 0,13, con mayor preferencia al menos aproximadamente 0,14, incluso con mayor preferencia al menos aproximadamente 0,15. Una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es preferentemente de menos de aproximadamente 0,3, con mayor preferencia menos de aproximadamente 0,25, incluso con mayor preferencia menos de aproximadamente 0,20.

30 En algunas modalidades, una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es preferentemente de aproximadamente 0,13 a aproximadamente 0,3, con mayor preferencia de aproximadamente 0,14 a aproximadamente 0,3, incluso con mayor preferencia de aproximadamente 0,15 a aproximadamente 0,3. En otras modalidades, una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es preferentemente de aproximadamente 0,13 a aproximadamente 0,25, con mayor preferencia de aproximadamente 0,14 a aproximadamente 0,25, incluso con mayor preferencia de aproximadamente 0,15 a aproximadamente 0,25. En modalidades adicionales, una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es preferentemente de aproximadamente 0,13 a aproximadamente 0,2, con mayor preferencia de aproximadamente 0,14 a aproximadamente 0,2, incluso con mayor preferencia de aproximadamente 0,15 a aproximadamente 0,2.

40 En una modalidad particularmente preferida, una relación entre la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es de aproximadamente 0,18.

45 Preferentemente, la longitud del elemento de boquilla es al menos 1 milímetro mayor que la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol, con mayor preferencia al menos 2 milímetros mayor que la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol, con mayor preferencia al menos 3 milímetros mayor que la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol. Una reducción en la longitud del elemento de enfriamiento de aerosol, como se describió anteriormente, puede permitir ventajosamente un aumento en la longitud de otros elementos del artículo generador de aerosol, tal como el elemento de boquilla. Los beneficios técnicos potenciales de proporcionar un elemento de boquilla relativamente largo se describieron anteriormente.

50 Preferentemente, en los artículos generadores de aerosol de conformidad con la presente invención el elemento de enfriamiento de aerosol tiene una dureza radial promedio de al menos aproximadamente 80 por ciento, con mayor preferencia al menos aproximadamente 85 por ciento, incluso con mayor preferencia al menos aproximadamente 90 por ciento. Por lo tanto, el elemento de enfriamiento de aerosol es capaz de proporcionar un nivel conveniente de dureza al artículo generador de aerosol.

60 Si se desea, la dureza radial del elemento de enfriamiento de aerosol de los artículos generadores de aerosol de acuerdo con la invención puede aumentarse aún más al circunscribir el elemento de enfriamiento de aerosol por una envoltura del tapón rígida, por ejemplo, una envoltura del tapón que tiene un peso base de al menos aproximadamente 80 gramos por metro cuadrado (g/m^2), o al menos aproximadamente 100 g/m^2 , o al menos aproximadamente 110 g/m^2 .

65 Como se usa en la presente descripción, el término "dureza radial" de un elemento se refiere a la resistencia a la compresión en una dirección transversal a un eje longitudinal del elemento. La dureza radial de un artículo generador de aerosol alrededor de un elemento puede determinarse al aplicar una carga a través del artículo en la ubicación del

elemento, transversal al eje longitudinal del artículo, y medir los diámetros promedio (medios) deprimidos de los artículos. La dureza radial se da por:

$$\text{dureza Radial (\%)} = \frac{D_d}{D_s} * 100 \%$$

donde D_s es el diámetro original (no deprimido) y D_d es el diámetro deprimido después de aplicar una carga establecida durante una duración establecida. Mientras más duro sea el material, más se acercará la dureza al 100 por ciento.

Para determinar la dureza de una porción (tal como un elemento de enfriamiento de aerosol que se proporciona en forma de un segmento de tubo hueco) de un artículo de aerosol, los artículos generadores de aerosol deben alinearse paralelos en un plano y la misma porción de cada artículo generador de aerosol a probar debe someterse a una carga establecida durante una duración establecida. Esta prueba se realiza mediante el uso de un dispositivo densímetro DD60A conocido (fabricado y disponible comercialmente por Heintz Borgwaldt GmbH, Alemania), que se equipa con un cabezal de medición para los artículos generadores de aerosol, tales como los cigarrillos y con un receptáculo para los artículos generadores de aerosol.

La carga se aplica mediante el uso de dos barras cilíndricas de aplicación de carga, que se extienden a través del diámetro de todos los artículos generadores de aerosol a la vez. De conformidad con el método de prueba estándar para este instrumento, la prueba debería realizarse de manera que se produzcan veinte puntos de contacto entre los artículos generadores de aerosol y las barras cilíndricas para aplicar la carga. En algunos casos, los segmentos de tubo hueco a probar pueden ser lo suficientemente largos de manera que solo se necesiten diez artículos generadores de aerosol para formar veinte puntos de contacto, con cada artículo para fumar en contacto con ambas barras de aplicación de carga (porque son lo suficientemente largas como para extenderse entre las barras). En otros casos, si los elementos de soporte son demasiado cortos para lograr esto, se deben usar veinte artículos generadores de aerosol para formar los veinte puntos de contacto, con cada artículo generador de aerosol en contacto con solo una de las barras de aplicación de carga, como se describe a continuación.

Dos barras cilíndricas estacionarias adicionales se ubican debajo de los artículos generadores de aerosol, para soportar los artículos generadores de aerosol y contrarrestar la carga aplicada por cada una de las barras cilíndricas de aplicación de carga.

Para el procedimiento de funcionamiento estándar para tal aparato, se aplica una carga total de 2 kg por una duración de 20 segundos. Después de que hayan transcurrido 20 segundos (y la carga aún se aplique a los artículos para fumar), se determina la depresión en las barras cilíndricas para aplicar la carga y después se usa para calcular la dureza a partir de la ecuación anterior. La temperatura se mantiene en la región de 22 grados centígrados \pm 2 grados. La prueba descrita anteriormente se denomina Prueba DD60A. La forma estándar de medir la dureza del filtro es cuando el artículo generador de aerosol no se ha consumido. Se puede encontrar información adicional con respecto a la medición de la dureza radial promedio en, por ejemplo, la publicación de solicitud de patente de Estados Unidos número 2016/0128378.

El elemento de enfriamiento de aerosol puede formarse a partir de cualquier material o combinación de materiales adecuados. Por ejemplo, el elemento de enfriamiento de aerosol puede formarse de uno o más materiales seleccionados del grupo que consiste en: acetato de celulosa; cartón; papel rizado, tal como papel rizado resistente al calor o papel rizado de pergamino; y materiales poliméricos, tal como polietileno de baja densidad (LDPE). Otros materiales adecuados incluyen las fibras de polihidroxialcanoato (PHA).

En una modalidad preferida, el elemento de enfriamiento de aerosol se forma a partir de acetato de celulosa.

Preferentemente, el segmento tubular hueco del elemento de enfriamiento de aerosol se adapta para generar una RTD de entre aproximadamente 0 milímetros de H_2O (aproximadamente 0 Pa) a aproximadamente 20 milímetros de H_2O (aproximadamente 100 Pa), con mayor preferencia de entre aproximadamente 0 milímetros de H_2O (aproximadamente 0 Pa) a aproximadamente 10 milímetros de H_2O (aproximadamente 100 Pa).

En los artículos generadores de aerosol de conformidad con la presente invención, la RTD total del artículo depende esencialmente de la RTD de la barra y opcionalmente de la RTD del elemento de boquilla y/o del tapón corriente arriba. Esto se debe a que el segmento tubular hueco del elemento de enfriamiento de aerosol y el segmento tubular hueco del elemento de soporte están esencialmente vacíos y, como tal, contribuyen esencialmente solo marginalmente a la RTD total del artículo generador de aerosol.

La zona de ventilación comprende una pluralidad de perforaciones a través de la pared periférica del elemento de enfriamiento de aerosol. Preferentemente, la zona de ventilación comprende al menos una hilera circunferencial de perforaciones. En algunas modalidades preferidas, la zona de ventilación puede comprender dos hileras circunferenciales de perforaciones. Por ejemplo, las perforaciones pueden formarse en línea durante la fabricación del

artículo generador de aerosol. Preferentemente, cada hilera circunferencial de perforaciones comprende de 8 a 30 perforaciones.

5 Un artículo generador de aerosol de conformidad con la presente invención puede tener un nivel de ventilación de al menos aproximadamente 5 por ciento.

10 El término "nivel de ventilación" se usa a lo largo de la presente descripción para denotar una relación de volumen entre el flujo de aire que se admite en el artículo generador de aerosol a través de la zona de ventilación (flujo de aire de ventilación) y la suma del flujo de aire del aerosol y el flujo de aire de ventilación. Cuanto mayor sea el nivel de ventilación, mayor será la dilución del flujo de aerosol que se suministra al consumidor.

15 El artículo generador de aerosol puede tener típicamente un nivel de ventilación de al menos aproximadamente 10 por ciento, preferentemente de al menos aproximadamente 15 por ciento, con mayor preferencia al menos aproximadamente 20 por ciento.

20 En las modalidades preferidas, el artículo generador de aerosol tiene un nivel de ventilación de al menos aproximadamente 25 por ciento. El artículo generador de aerosol tiene preferentemente un nivel de ventilación de menos de aproximadamente 60 por ciento. Un artículo generador de aerosol de conformidad con la presente invención tiene preferentemente un nivel de ventilación de menos de o igual a aproximadamente 45 por ciento. Con mayor preferencia, un artículo generador de aerosol de conformidad con la presente invención tiene un nivel de ventilación de menos de o igual a aproximadamente 40 por ciento, incluso con mayor preferencia de menos de o igual a aproximadamente 35 por ciento.

25 En unas modalidades particularmente preferidas, el artículo generador de aerosol tiene un nivel de ventilación de aproximadamente 30 por ciento. En algunas modalidades, el artículo generador de aerosol tiene un nivel de ventilación de aproximadamente 20 por ciento a aproximadamente 60 por ciento, preferentemente de aproximadamente 20 por ciento a aproximadamente 45 por ciento, con mayor preferencia de aproximadamente 20 por ciento a aproximadamente 40 por ciento. En otras modalidades, el artículo generador de aerosol tiene un nivel de ventilación de aproximadamente 25 por ciento a aproximadamente 60 por ciento, preferentemente de aproximadamente 25 por ciento a aproximadamente 45 por ciento, con mayor preferencia de aproximadamente 25 por ciento a aproximadamente 40 por ciento. En modalidades adicionales, el artículo generador de aerosol tiene un nivel de ventilación de aproximadamente 30 por ciento a aproximadamente 60 por ciento, preferentemente de aproximadamente 30 por ciento a aproximadamente 45 por ciento, con mayor preferencia de aproximadamente 30 por ciento a aproximadamente 40 por ciento.

35 En las modalidades particularmente preferidas, el artículo generador de aerosol tiene un nivel de ventilación de aproximadamente 28 por ciento a aproximadamente 42 por ciento. En algunas modalidades particularmente preferidas, el artículo generador de aerosol tiene un nivel de ventilación de aproximadamente 30 por ciento.

40 Sin desear limitarse a la teoría, los inventores han descubierto que la caída de temperatura provocada por la admisión de aire externo más frío en el segmento tubular hueco a través de la zona de ventilación puede tener un efecto ventajoso sobre la nucleación y el crecimiento de las partículas de aerosol.

45 La formación de un aerosol a partir de una mezcla gaseosa que contiene varias especies químicas depende de una delicada interacción entre la nucleación, la evaporación y la condensación, así como también de la coalescencia, todo ello mientras se tiene en cuenta las variaciones en la concentración de vapor, la temperatura y los campos de velocidad. La llamada teoría clásica de la nucleación se basa en la suposición de que una fracción de las moléculas en la fase gaseosa es lo suficientemente grande como para permanecer coherentes durante mucho tiempo con una probabilidad suficiente (por ejemplo, una probabilidad de la mitad). Estas moléculas representan algún tipo de grupos de moléculas críticos, de umbral, entre los agregados moleculares transitorios, lo que significa que, en promedio, es probable que los grupos de moléculas más pequeñas se desintegren con bastante rapidez en la fase gaseosa, mientras que los grupos más grandes tienen, en promedio, probabilidades de crecer. Tal grupo crítico se identifica como el núcleo de nucleación clave a partir del cual se espera que crezcan las gotas debido a la condensación de las moléculas del vapor. Se supone que las gotas vírgenes que acaban de nuclearse emergen con un cierto diámetro original y luego pueden crecer en varios órdenes de magnitud. Esto se facilita y puede mejorarse mediante un rápido enfriamiento del vapor circundante, lo que induce la condensación. En relación con esto, es útil tener en cuenta que la evaporación y la condensación son dos lados de un mismo mecanismo, específicamente, la transferencia de masa gas-líquido. Mientras que la evaporación se refiere a la transferencia neta de masa desde las gotas de líquido a la fase gaseosa, la condensación es la transferencia neta de masa desde la fase gaseosa a la fase de gotas. La evaporación (o condensación) hará que las gotas se encojan (o crezcan), pero no cambiará el número de gotas.

65 En este escenario, que puede complicarse aún más por los fenómenos de coalescencia, la temperatura y la tasa de enfriamiento pueden desempeñar un papel crítico en la determinación de cómo responde el sistema. En general, diferentes tasas de enfriamiento pueden conducir a comportamientos temporales significativamente diferentes en cuanto a la formación de la fase líquida (gotas), porque el proceso de nucleación es típicamente no lineal. Sin desear limitarse a la teoría, se plantea la hipótesis de que el enfriamiento puede provocar un rápido aumento en la

concentración del número de gotas, al que sigue un aumento fuerte y de corta duración en este crecimiento (explosión de nucleación). Esta explosión de nucleación parecería ser más significativa a temperaturas más bajas. Además, parecería que las tasas de enfriamiento más altas pueden favorecer un inicio más temprano de la nucleación. Por el contrario, una reducción de la tasa de enfriamiento parecería tener un efecto favorable sobre el tamaño final que alcanzan finalmente las gotas de aerosol.

Por lo tanto, el enfriamiento rápido que se induce por la admisión de aire externo en el segmento tubular hueco a través de la zona de ventilación puede usarse favorablemente para favorecer la nucleación y el crecimiento de las gotas de aerosol. Sin embargo, al mismo tiempo, la admisión de aire externo en el segmento tubular hueco tiene el inconveniente inmediato de diluir la corriente de aerosol que se suministra al consumidor.

Los inventores han descubierto sorprendentemente que el efecto de dilución sobre el aerosol – que puede evaluarse al medir, en particular, el efecto sobre el suministro de formador de aerosol (tal como el glicerol) que se incluye en el sustrato generador de aerosol – se minimiza ventajosamente cuando el nivel de ventilación está dentro de los intervalos descritos anteriormente. En particular, se ha descubierto que los niveles de ventilación entre el 25 por ciento y el 50 por ciento, y aún con mayor preferencia entre el 28 y el 42 por ciento, conducen a valores particularmente satisfactorios de suministro de glicerina. Al mismo tiempo, se mejora la extensión de la nucleación y, como consecuencia, el suministro de nicotina y formador de aerosol (por ejemplo, glicerol).

Los inventores han descubierto sorprendentemente cómo el efecto favorable de la nucleación mejorada promovida por el enfriamiento rápido inducido por la introducción de aire de ventilación en el artículo es capaz de contrarrestar significativamente los efectos menos convenientes de la dilución. Como tal, se logran consistentemente valores satisfactorios de suministro de aerosol con artículos generadores de aerosol de acuerdo con la invención.

Esto es particularmente ventajoso con artículos generadores de aerosol "cortos", tal como aquellos en donde una longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es de menos de aproximadamente 40 milímetros, preferentemente de menos de 25 milímetros, aún con mayor preferencia de menos de 20 milímetros, o en donde una longitud total del artículo generador de aerosol es de menos de aproximadamente 70 milímetros, preferentemente de menos de aproximadamente 60 milímetros, aún con mayor preferencia de menos de 50 milímetros. Como se apreciará, en tales artículos generadores de aerosol, hay poco tiempo y espacio para que el aerosol se forme y para que la fase de partículas del aerosol se vuelva disponible para su suministro al consumidor.

Además, debido a que el segmento tubular hueco ventilado no contribuye esencialmente a la RTD total del artículo generador de aerosol, en los artículos generadores de aerosol de acuerdo con la invención la RTD total del artículo puede afinarse ventajosamente al ajustar la longitud y la densidad de la barra de sustrato generador de aerosol o la longitud y opcionalmente la longitud y densidad de un segmento de material de filtración que forma parte de la boquilla o la longitud y densidad de un segmento de material de filtración que se proporciona corriente arriba del sustrato generador de aerosol y el elemento susceptible. Por lo tanto, los artículos generadores de aerosol que tienen una RTD predeterminada pueden fabricarse de forma consistente y con gran precisión, de manera que se pueden proporcionar niveles satisfactorios de RTD para el consumidor incluso en presencia de ventilación.

Alternativa o adicionalmente a un elemento de enfriamiento de aerosol que comprende un segmento tubular hueco, el artículo generador de aerosol puede comprender un elemento de enfriamiento adicional que define una pluralidad de canales que se extienden longitudinalmente tales como para hacer un área superficial alta disponible para el intercambio de calor. En otras palabras, uno de tales elementos de enfriamiento adicionales se adapta para funcionar esencialmente como un intercambiador de calor. La pluralidad de canales que se extienden longitudinalmente puede definirse por un material tipo lámina que ha sido plisada, fruncida o doblada para formar los canales. La pluralidad de canales que se extienden longitudinalmente pueden definirse por una única lámina que se ha plisado, fruncido o doblado para formar múltiples canales. La lámina también puede haberse rizado antes de ser plisada, fruncida o doblada. Alternativamente, la pluralidad de canales que se extienden longitudinalmente pueden definirse por múltiples láminas que se han rizado, plisado, fruncido o doblado para formar múltiples canales. En algunas modalidades, la pluralidad de canales que se extienden longitudinalmente puede definirse por múltiples láminas que se han rizado, plisado, fruncido o doblado juntas – es decir por dos o más láminas que se han llevado a la disposición superpuesta y luego se han rizado, plisado, fruncido o doblado como una. Como se usa en la presente descripción, el término 'lámina' denota un elemento laminar que tiene un ancho y una longitud esencialmente mayores que su grosor.

Como se usa en la presente descripción, el término 'dirección longitudinal' se refiere a una dirección que se extiende a lo largo del, o paralela al, eje cilíndrico de una barra. Como se usa en la presente descripción, el término 'rizado' denota una lámina que tiene una pluralidad de crestas u corrugaciones esencialmente paralelas. Preferentemente, cuando el artículo generador de aerosol se ha ensamblado, las crestas o corrugaciones esencialmente paralelas se extienden en una dirección longitudinal con respecto a la barra. Como se usa en la presente descripción, los términos 'fruncido', 'plisado', o 'doblado' denotan que una lámina de material se retuerce, se dobla, o de otra forma se comprime o se contrae esencialmente de manera transversal al eje cilíndrico de la barra. Una lámina puede rizarse antes de que se frunza, plise o doble. Una lámina puede fruncirse, plisarse o doblarse sin que se rice antes.

Uno de tales elementos de enfriamiento adicionales puede tener una área superficial total de entre aproximadamente 300 milímetros cuadrados por milímetro de longitud y aproximadamente 1000 milímetros cuadrados por milímetro de longitud.

5 El elemento de enfriamiento adicional preferentemente ofrece una baja resistencia al paso de aire a través del elemento de enfriamiento adicional. Preferentemente, el elemento de enfriamiento adicional no afecta esencialmente la resistencia a la aspiración del artículo generador de aerosol. Para lograr esto, se prefiere que la porosidad en una dirección longitudinal sea mayor que el 50 por ciento y que la trayectoria de flujo de aire a través del elemento de enfriamiento adicional esté relativamente desinhibida. La porosidad longitudinal del elemento de enfriamiento adicional puede definirse por una relación del área de sección transversal del material que forma el elemento de enfriamiento adicional y un área de sección transversal interna del artículo generador de aerosol en la porción que contiene el elemento de enfriamiento adicional.

15 El elemento de enfriamiento adicional comprende preferentemente un material tipo lámina seleccionado del grupo que comprende una hoja metálica, una lámina polimérica, y un papel o cartón esencialmente no poroso. En algunas modalidades, el elemento de enfriamiento de aerosol puede comprender un material tipo lámina seleccionado del grupo que consiste en polietileno (PE), polipropileno (PP), cloruro de polivinilo (PVC), tereftalato de polietileno (PET), ácido poliláctico (PLA), acetato de celulosa (CA), y hoja de aluminio. En una modalidad particularmente preferida, el elemento de enfriamiento adicional comprende una lámina de PLA.

20 Como se describió anteriormente, la sección hueca intermedia comprende preferentemente además un elemento de soporte que se dispone en alineación con, y corriente abajo de la barra de sustrato generador de aerosol. En particular, el elemento de soporte puede ubicarse inmediatamente corriente abajo de la barra de sustrato generador de aerosol y puede colindar con la barra de sustrato generador de aerosol.

25 El elemento de soporte puede formarse de cualquier material o combinación de materiales adecuados. Por ejemplo, el elemento de soporte puede formarse de uno o más materiales seleccionados del grupo que consiste en: acetato de celulosa; cartón; papel rizado, tal como papel rizado resistente al calor o papel rizado de pergamino; y materiales poliméricos, tal como polietileno de baja densidad (LDPE). En una modalidad preferida, el elemento de soporte se forma a partir de un acetato de celulosa. Otros materiales adecuados incluyen las fibras de polihidroxialcanoato (PHA).

30 El elemento de soporte puede comprender un segmento tubular hueco. En una modalidad preferida, el elemento de soporte comprende un tubo hueco de acetato de celulosa.

35 Preferentemente, el elemento de soporte se dispone esencialmente en alineación con la barra. Esto significa que la dimensión de longitud del elemento de soporte se dispone para estar aproximadamente paralela a la dirección longitudinal de la barra y del artículo, por ejemplo dentro de más o menos 10 grados paralela a la dirección longitudinal de la barra. En modalidades preferidas, el elemento de soporte se extiende a lo largo del eje longitudinal de la barra.

40 El elemento de soporte tiene preferentemente un diámetro externo que es aproximadamente igual al diámetro externo de la barra de sustrato generador de aerosol y al diámetro externo del artículo generador de aerosol.

45 El elemento de soporte puede tener un diámetro externo de entre 5 milímetros y 12 milímetros, por ejemplo, de entre 5 milímetros y 10 milímetros o de entre 6 milímetros y 8 milímetros. En una modalidad preferida, el elemento de soporte tiene un diámetro externo de 7,2 milímetros más o menos el 10 por ciento.

Una pared periférica del elemento de soporte puede tener un grosor de al menos 1 milímetro, preferentemente de al menos aproximadamente 1,5 milímetros, con mayor preferencia al menos aproximadamente 2 milímetros.

50 El elemento de soporte puede tener una longitud de entre aproximadamente 5 milímetros y aproximadamente 15 milímetros.

Preferentemente, el elemento de soporte tiene una longitud de al menos aproximadamente 6 milímetros, con mayor preferencia al menos aproximadamente 7 milímetros.

55 En modalidades preferidas, el elemento de soporte tiene una longitud de menos de aproximadamente 12 milímetros, con mayor preferencia menos de aproximadamente 10 milímetros.

60 En algunas modalidades, el elemento de soporte tiene una longitud de aproximadamente 5 milímetros a aproximadamente 15 milímetros, preferentemente de aproximadamente 6 milímetros a aproximadamente 15 milímetros, con mayor preferencia de aproximadamente 7 milímetros a aproximadamente 15 milímetros. En otras modalidades, el elemento de soporte tiene una longitud de aproximadamente 5 milímetros a aproximadamente 12 milímetros, preferentemente de aproximadamente 6 milímetros a aproximadamente 12 milímetros, con mayor preferencia de aproximadamente 7 milímetros a aproximadamente 12 milímetros. En modalidades adicionales, el elemento de soporte tiene una longitud de aproximadamente 5 milímetros a aproximadamente 10 milímetros,

65

preferentemente de aproximadamente 6 milímetros a aproximadamente 10 milímetros, con mayor preferencia de aproximadamente 7 milímetros a aproximadamente 10 milímetros.

En una modalidad preferida, el elemento de soporte tiene una longitud de aproximadamente 8 milímetros.

Preferentemente, la sección hueca intermedia tiene una longitud total de no más de aproximadamente 18 milímetros, con mayor preferencia no más de aproximadamente 17 milímetros, con mayor preferencia no más de 16 milímetros.

Una relación entre la longitud del elemento de soporte y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol puede ser de aproximadamente 0,25 a aproximadamente 1.

Preferentemente, una relación entre la longitud del elemento de soporte y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es de al menos aproximadamente 0,3, con mayor preferencia al menos aproximadamente 0,4, incluso con mayor preferencia al menos aproximadamente 0,5. En modalidades preferidas, una relación entre la longitud del elemento de soporte y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es de menos de aproximadamente 0,9, con mayor preferencia menos de aproximadamente 0,8, incluso con mayor preferencia menos de aproximadamente 0,7.

En algunas modalidades, una relación entre la longitud del elemento de soporte y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 0,9, preferentemente de aproximadamente 0,4 a aproximadamente 0,9, con mayor preferencia de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 0,9. En otras modalidades, una relación entre la longitud del elemento de soporte y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 0,8, preferentemente de aproximadamente 0,4 a aproximadamente 0,8, con mayor preferencia de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 0,8. En modalidades adicionales, una relación entre la longitud del elemento de soporte y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es de aproximadamente 0,3 a aproximadamente 0,7, preferentemente de aproximadamente 0,4 a aproximadamente 0,7, con mayor preferencia de aproximadamente 0,5 a aproximadamente 0,7.

En unas modalidades particularmente preferidas, una relación entre la longitud del elemento de soporte y la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol es aproximadamente 0,66.

Una relación entre la longitud del elemento de soporte y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol puede ser de aproximadamente 0,125 a aproximadamente 0,375.

Preferentemente, una relación entre la longitud del elemento de soporte y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es de al menos aproximadamente 0,13, con mayor preferencia al menos aproximadamente 0,14, incluso con mayor preferencia al menos aproximadamente 0,15. Una relación entre la longitud del elemento de soporte y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es preferentemente de menos de aproximadamente 0,3, con mayor preferencia menos de aproximadamente 0,25, incluso con mayor preferencia menos de aproximadamente 0,20.

En algunas modalidades, una relación entre la longitud del elemento de soporte y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es preferentemente de aproximadamente 0,13 a aproximadamente 0,3, con mayor preferencia de aproximadamente 0,14 a aproximadamente 0,3, incluso con mayor preferencia de aproximadamente 0,15 a aproximadamente 0,3. En otras modalidades, una relación entre la longitud del elemento de soporte y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es preferentemente de aproximadamente 0,13 a aproximadamente 0,25, con mayor preferencia de aproximadamente 0,14 a aproximadamente 0,25, incluso con mayor preferencia de aproximadamente 0,15 a aproximadamente 0,25. En modalidades adicionales, una relación entre la longitud del elemento de soporte y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es preferentemente de aproximadamente 0,13 a aproximadamente 0,2, con mayor preferencia de aproximadamente 0,14 a aproximadamente 0,2, incluso con mayor preferencia de aproximadamente 0,15 a aproximadamente 0,2.

En una modalidad particularmente preferida, una relación entre la longitud del elemento de soporte y la longitud total del sustrato del artículo generador de aerosol es de aproximadamente 0,18.

Preferentemente, en los artículos generadores de aerosol de conformidad con la presente invención el elemento de soporte tiene una dureza radial promedio de al menos aproximadamente 80 por ciento, con mayor preferencia al menos aproximadamente 85 por ciento, incluso con mayor preferencia al menos aproximadamente 90 por ciento. Por lo tanto, el elemento de soporte es capaz de proporcionar un nivel conveniente de dureza al artículo generador de aerosol.

Si se desea, la dureza radial del elemento de soporte de los artículos generadores de aerosol de acuerdo con la invención puede aumentarse aún más al circunscribir el elemento de soporte por una envoltura del tapón rígida, por ejemplo, una envoltura del tapón que tiene un peso base de al menos aproximadamente 80 gramos por metro cuadrado (g/m^2), o al menos aproximadamente 100 g/m^2 , o al menos aproximadamente 110 g/m^2 .

Durante la inserción de un artículo generador de aerosol de acuerdo con la invención en un dispositivo generador de aerosol para calentar el sustrato generador de aerosol, un usuario puede requerir aplicar alguna fuerza para superar la resistencia del sustrato generador de aerosol del artículo generador de aerosol a la inserción. Esto puede dañar uno o ambos del artículo generador de aerosol y el dispositivo generador de aerosol. Además, la aplicación de fuerza durante la inserción del artículo generador de aerosol en el dispositivo generador de aerosol puede desplazar el sustrato generador de aerosol dentro del artículo generador de aerosol. Esto puede resultar en que el elemento de calentamiento del dispositivo generador de aerosol no se alinee correctamente con en el elemento susceptor que se proporciona dentro del sustrato generador de aerosol, lo cual puede conducir al calentamiento irregular e ineficiente del sustrato generador de aerosol del artículo generador de aerosol. El elemento de soporte se configura ventajosamente para resistir el movimiento corriente abajo del sustrato generador de aerosol durante la inserción del artículo en el dispositivo generador de aerosol.

Preferentemente, el segmento tubular hueco del elemento de soporte se adapta para generar una RTD de entre aproximadamente 0 milímetros de H₂O (aproximadamente 0 Pa) a aproximadamente 20 milímetros de H₂O (aproximadamente 100 Pa), con mayor preferencia de entre aproximadamente 0 milímetros de H₂O (aproximadamente 0 Pa) a aproximadamente 10 milímetros de H₂O (aproximadamente 100 Pa). Por lo tanto, el elemento de soporte no contribuye preferentemente a la RTD total del artículo generador de aerosol.

En algunas modalidades en donde la sección hueca intermedia comprende tanto un elemento de soporte que comprende un primer segmento de tubo hueco como un elemento de enfriamiento de aerosol que comprende un segundo segmento tubular hueco, el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco es preferentemente mayor que el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco.

En más detalle, una relación entre el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco y el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco es preferentemente de al menos aproximadamente 1,25. Con mayor preferencia, una relación entre el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco y el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco es preferentemente de al menos aproximadamente 1,3. Incluso con mayor preferencia, una relación entre el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco y el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco es preferentemente de al menos aproximadamente 1,4. En modalidades particularmente preferidas, una relación entre el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco y el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco es de al menos aproximadamente 1,5, con mayor preferencia al menos aproximadamente 1,6.

Una relación entre el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco y el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco es preferentemente de menos de o igual a aproximadamente 2,5. Con mayor preferencia, una relación entre el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco y el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco es preferentemente de menos de o igual a aproximadamente 2,25. Incluso con mayor preferencia, la relación entre el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco y el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco es preferentemente de menos de o igual a aproximadamente 2.

En algunas modalidades, una relación entre el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco y el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco es de aproximadamente 1,25 a aproximadamente 2,5. Preferentemente, una relación entre el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco y el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco es de aproximadamente 1,3 a aproximadamente 2,5. Con mayor preferencia, una relación entre el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco y el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco es de aproximadamente 1,4 a aproximadamente 2,5. En modalidades particularmente preferidas, una relación entre el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco y el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco es de aproximadamente 1,5 a aproximadamente 2,5.

En otras modalidades, una relación entre el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco y el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco es de aproximadamente 1,25 a aproximadamente 2,25. Preferentemente, una relación entre el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco y el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco es de aproximadamente 1,3 a aproximadamente 2,25. Con mayor preferencia, una relación entre el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco y el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco es de aproximadamente 1,4 a aproximadamente 2,25. En modalidades particularmente preferidas, una relación entre el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco y el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco es de aproximadamente 1,5 a aproximadamente 2,25.

En modalidades adicionales, una relación entre el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco y el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco es de aproximadamente 1,25 a aproximadamente 2. Preferentemente, una relación entre el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco y el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco es de aproximadamente 1,3 a aproximadamente 2. Con mayor preferencia, una relación entre el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco y el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco es de aproximadamente 1,4 a aproximadamente 2. En modalidades particularmente preferidas, una relación entre el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco y el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco es de aproximadamente 1,5 a aproximadamente 2.

- 5 En aquellas modalidades en las que el artículo comprende además un elemento susceptible alargado dispuesto longitudinalmente dentro del sustrato generador de aerosol, como se describe a continuación, una relación entre el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco y un ancho del elemento susceptible es preferentemente al menos aproximadamente 0,2. Con mayor preferencia, una relación entre el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco y un ancho del elemento susceptible es de al menos aproximadamente 0,3. Incluso con mayor preferencia, una relación entre el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco y un ancho del elemento susceptible es de al menos aproximadamente 0,4.
- 10 Adicional o alternativamente, una relación entre el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco y un ancho del elemento susceptible es preferentemente de al menos aproximadamente 0,2. Con mayor preferencia, una relación entre el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco y un ancho del elemento susceptible es de al menos aproximadamente 0,5. Incluso con mayor preferencia, una relación entre el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco y un ancho del elemento susceptible es de al menos aproximadamente 0,8.
- 15 Preferentemente, una relación entre un volumen de la cavidad del primer segmento tubular hueco y un volumen de la cavidad del segundo segmento tubular hueco es de al menos aproximadamente 0,1. Con mayor preferencia, una relación entre un volumen de la cavidad del primer segmento tubular hueco y un volumen de la cavidad del segundo segmento tubular hueco es de al menos aproximadamente 0,2. Incluso con mayor preferencia, una relación entre un volumen de la cavidad del primer segmento tubular hueco y un volumen de la cavidad del segundo segmento tubular hueco es de al menos aproximadamente 0,3.
- 20 Una relación entre un volumen de la cavidad del primer segmento tubular hueco y un volumen de la cavidad del segundo segmento tubular hueco es preferentemente de menos de o igual a aproximadamente 0,9. Con mayor preferencia, una relación entre un volumen de la cavidad del primer segmento tubular hueco y un volumen de la cavidad del segundo segmento tubular hueco es preferentemente de menos de o igual a aproximadamente 0,7. Incluso con mayor preferencia, una relación entre un volumen de la cavidad del primer segmento tubular hueco y un volumen de la cavidad del segundo segmento tubular hueco es preferentemente de menos de o igual a aproximadamente 0,5.
- 25 El artículo generador de aerosol de conformidad con la presente invención puede tener una longitud de aproximadamente 35 milímetros a aproximadamente 100 milímetros.
- 30 Preferentemente, una longitud total de un artículo generador de aerosol de acuerdo con la invención es preferentemente de al menos aproximadamente 38 milímetros. Con mayor preferencia, una longitud total de un artículo generador de aerosol de acuerdo con la invención es preferentemente de al menos aproximadamente 40 milímetros. Incluso con mayor preferencia, una longitud total de un artículo generador de aerosol de acuerdo con la invención es preferentemente de al menos aproximadamente 42 milímetros.
- 35 Una longitud total de un artículo generador de aerosol de acuerdo con la invención es preferentemente de menos de o igual a 70 milímetros. Con mayor preferencia, una longitud total de un artículo generador de aerosol de acuerdo con la invención es preferentemente de menos de o igual a 60 milímetros. Incluso con mayor preferencia, una longitud total de un artículo generador de aerosol de acuerdo con la invención es preferentemente de menos de o igual a 50 milímetros.
- 40 En algunas modalidades, una longitud total del artículo generador de aerosol es de manera preferente de aproximadamente 38 milímetros a aproximadamente 70 milímetros, con mayor preferencia de aproximadamente 40 milímetros a aproximadamente 70 milímetros, aún con mayor preferencia de aproximadamente 42 milímetros a aproximadamente 70 milímetros. En otras modalidades, una longitud total del artículo generador de aerosol es de manera preferente de aproximadamente 38 milímetros a aproximadamente 60 milímetros, con mayor preferencia de aproximadamente 40 milímetros a aproximadamente 60 milímetros, aún con mayor preferencia de aproximadamente 42 milímetros a aproximadamente 60 milímetros. En modalidades adicionales, una longitud total del artículo generador de aerosol es preferentemente de aproximadamente 38 milímetros a aproximadamente 50 milímetros, con mayor preferencia de aproximadamente 40 milímetros a aproximadamente 50 milímetros, aún con mayor preferencia de aproximadamente 42 milímetros a aproximadamente 50 milímetros. En una modalidad ilustrativa, una longitud total del artículo generador de aerosol es de aproximadamente 45 milímetros.
- 45 En algunas modalidades, una longitud total del artículo generador de aerosol es de manera preferente de aproximadamente 38 milímetros a aproximadamente 70 milímetros, con mayor preferencia de aproximadamente 40 milímetros a aproximadamente 70 milímetros, aún con mayor preferencia de aproximadamente 42 milímetros a aproximadamente 70 milímetros. En otras modalidades, una longitud total del artículo generador de aerosol es de manera preferente de aproximadamente 38 milímetros a aproximadamente 60 milímetros, con mayor preferencia de aproximadamente 40 milímetros a aproximadamente 60 milímetros, aún con mayor preferencia de aproximadamente 42 milímetros a aproximadamente 60 milímetros. En modalidades adicionales, una longitud total del artículo generador de aerosol es preferentemente de aproximadamente 38 milímetros a aproximadamente 50 milímetros, con mayor preferencia de aproximadamente 40 milímetros a aproximadamente 50 milímetros, aún con mayor preferencia de aproximadamente 42 milímetros a aproximadamente 50 milímetros. En una modalidad ilustrativa, una longitud total del artículo generador de aerosol es de aproximadamente 45 milímetros.
- 50 El artículo generador de aerosol tiene preferentemente un diámetro externo de al menos 5 milímetros. Preferentemente, el artículo generador de aerosol tiene un diámetro externo de al menos 6 milímetros. Con mayor preferencia, el artículo generador de aerosol tiene un diámetro externo de al menos 7 milímetros.
- 55 Preferentemente, el artículo generador de aerosol tiene un diámetro externo de menos de o igual a aproximadamente 12 milímetros. Con mayor preferencia, el artículo generador de aerosol tiene un diámetro externo de menos de o igual a aproximadamente 10 milímetros. Incluso con mayor preferencia, el artículo generador de aerosol tiene un diámetro externo de menos de o igual a aproximadamente 8 milímetros.
- 60 En algunas modalidades, el artículo generador de aerosol tiene un diámetro externo de aproximadamente 5 milímetros a aproximadamente 12 milímetros, preferentemente de aproximadamente 6 milímetros a aproximadamente 12 milímetros.
- 65

milímetros, con mayor preferencia de aproximadamente 7 milímetros a aproximadamente 12 milímetros. En otras modalidades, el artículo generador de aerosol tiene un diámetro externo de aproximadamente 5 milímetros a aproximadamente 10 milímetros, preferentemente de aproximadamente 6 milímetros a aproximadamente 10 milímetros, con mayor preferencia de aproximadamente 7 milímetros a aproximadamente 10 milímetros. En modalidades adicionales, el artículo generador de aerosol tiene un diámetro externo de aproximadamente 5 milímetros a aproximadamente 8 milímetros, preferentemente de aproximadamente 6 milímetros a aproximadamente 8 milímetros, con mayor preferencia de aproximadamente 7 milímetros a aproximadamente 8 milímetros.

En ciertas modalidades preferidas de la invención, un diámetro (D_{ME}) del artículo generador de aerosol en el extremo del lado de la boca es (preferentemente) mayor que un diámetro (D_{DE}) del artículo generador de aerosol en el extremo distal. En más detalle, una relación (D_{ME}/D_{DE}) entre el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo del lado de la boca y el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo distal es (preferentemente) de al menos aproximadamente 1,005.

Preferentemente, una relación (D_{ME}/D_{DE}) entre el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo del lado de la boca y el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo distal es (preferentemente) de al menos aproximadamente 1,01. Con mayor preferencia, una relación (D_{ME}/D_{DE}) entre el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo del lado de la boca y el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo distal es de al menos aproximadamente 1,02. Incluso con mayor preferencia, una relación (D_{ME}/D_{DE}) entre el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo del lado de la boca y el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo distal es de al menos aproximadamente 1,05.

Una relación (D_{ME}/D_{DE}) entre el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo del lado de la boca y el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo distal es preferentemente de menos de o igual a aproximadamente 1,30. Con mayor preferencia, una relación (D_{ME}/D_{DE}) entre el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo del lado de la boca y el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo distal es de menos de o igual a aproximadamente 1,25. Incluso con mayor preferencia, una relación (D_{ME}/D_{DE}) entre el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo del lado de la boca y el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo distal es de menos de o igual a aproximadamente 1,20. En modalidades particularmente preferidas, una relación (D_{ME}/D_{DE}) entre el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo del lado de la boca y el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo distal es de menos de o igual a 1,15 o 1,10.

En algunas modalidades preferidas, una relación (D_{ME}/D_{DE}) entre el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo del lado de la boca y el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo distal es de aproximadamente 1,01 a 1,30, con mayor preferencia de 1,02 a 1,30, incluso con mayor preferencia de 1,05 a 1,30.

En otras modalidades, una relación (D_{ME}/D_{DE}) entre el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo del lado de la boca y el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo distal es de aproximadamente 1,01 a 1,25, con mayor preferencia de 1,02 a 1,25, incluso con mayor preferencia de 1,05 a 1,25. En modalidades adicionales, una relación (D_{ME}/D_{DE}) entre el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo del lado de la boca y el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo distal es de aproximadamente 1,01 a 1,20, con mayor preferencia de 1,02 a 1,20, incluso con mayor preferencia de 1,05 a 1,20. En aún modalidades adicionales, una relación (D_{ME}/D_{DE}) entre el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo del lado de la boca y el diámetro del artículo generador de aerosol en el extremo distal es de aproximadamente 1,01 a 1,15, con mayor preferencia de 1,02 a 1,15, incluso con mayor preferencia de 1,05 a 1,15.

A manera de ejemplo, el diámetro externo del artículo puede ser esencialmente constante sobre una porción distal del artículo que se extiende desde el extremo distal del artículo generador de aerosol por al menos aproximadamente 5 milímetros o al menos aproximadamente 10 milímetros. Como alternativa, el diámetro externo del artículo puede estrecharse sobre una porción distal del artículo que se extiende desde el extremo distal por al menos aproximadamente 5 milímetros o al menos aproximadamente 10 milímetros.

En ciertas modalidades preferidas de la presente invención, los elementos del artículo generador de aerosol, como se describió anteriormente, se disponen de manera que el centro de masa del artículo generador de aerosol es de al menos aproximadamente 60 por ciento del camino a lo largo de la longitud del artículo generador de aerosol desde el extremo corriente abajo. Con mayor preferencia, los elementos del artículo generador de aerosol se disponen de manera que el centro de masa del artículo generador de aerosol es de al menos aproximadamente 62 por ciento del camino a lo largo de la longitud del artículo generador de aerosol desde el extremo corriente abajo, con mayor preferencia al menos aproximadamente 65 por ciento del camino a lo largo de la longitud del artículo generador de aerosol desde el extremo corriente abajo.

Preferentemente, el centro de masa no es más de aproximadamente 70 por ciento del camino a lo largo de la longitud del artículo generador de aerosol desde el extremo corriente abajo.

Proporcionar una disposición de elementos que da un centro de masa que está más cerca del extremo corriente arriba que del extremo corriente abajo resulta en un artículo generador de aerosol que tiene un desequilibrio de peso, con

5 un extremo corriente arriba más pesado. Este desequilibrio de peso puede proporcionar ventajosamente una retroalimentación háptica al consumidor para permitirle distinguir entre los extremos corriente arriba y corriente abajo de manera que el extremo correcto pueda insertarse en un dispositivo generador de aerosol. Esto puede ser particularmente beneficioso cuando se proporciona un elemento corriente arriba de manera que los extremos corriente arriba y corriente abajo del artículo generador de aerosol sean visualmente similares entre sí.

10 En las modalidades de artículos generadores de aerosol de acuerdo con la invención, en donde tanto el elemento de enfriamiento de aerosol como el elemento de soporte están presentes, estos se envuelven preferentemente juntos en una envoltura combinada. La envoltura combinada circunscribe el elemento de enfriamiento de aerosol y el elemento de soporte, pero no circunscribe un elemento adicional corriente abajo, tal como un elemento de boquilla.

En estas modalidades, el elemento de enfriamiento de aerosol y el elemento de soporte se combinan antes de circunscribirse por la envoltura combinada, antes de que se combinen además con el segmento de boquilla.

15 Desde un punto de vista de fabricación, esto es ventajoso porque permite ensamblar artículos generadores de aerosoles más cortos.

20 En general, puede ser difícil manejar elementos individuales que tienen una longitud menor que su diámetro. Por ejemplo, para elementos con un diámetro de 7 milímetros, una longitud de aproximadamente 7 milímetros representa un valor umbral cerca del cual es preferente no ir. Sin embargo, un elemento de enfriamiento de aerosol de 10 milímetros puede combinarse con un par de elementos de soporte de 7 milímetros en cada lado (y potencialmente con otros elementos como la barra de sustrato generador de aerosol, etc.) para proporcionar un segmento hueco de 24 milímetros, que posteriormente se corta en dos secciones huecas intermedias de 12 milímetros.

25 En modalidades particularmente preferidas, los otros componentes del artículo generador de aerosol se circunscriben individualmente por su propia envoltura. En otras palabras, el elemento corriente arriba, la barra de sustrato generador de aerosol, el elemento de soporte, y el elemento de enfriamiento de aerosol se envuelven todos individualmente. El elemento de soporte y el elemento de enfriamiento de aerosol se combinan para formar la sección hueca intermedia. Esto se logra al envolver el elemento de soporte y el elemento de enfriamiento de aerosol por medio de una envoltura combinada. El elemento corriente arriba, la barra de sustrato generador de aerosol, y la sección hueca intermedia se combinan entonces junto con una envoltura externa. Posteriormente, se combinan con el elemento de boquilla – que tiene una envoltura propia – por medio de papel boquilla.

35 Preferentemente, al menos uno de los componentes del artículo generador de aerosol se envuelve en una envoltura hidrófoba.

40 El término “hidrófobo” se refiere a una superficie que exhibe propiedades repelentes del agua. Una forma útil para determinar esto es medir el ángulo de contacto con el agua. El “ángulo de contacto con el agua” es el ángulo, medido convencionalmente a través del líquido, donde una interfase líquido/vapor se encuentra con una superficie sólida. El mismo cuantifica la humectabilidad de una superficie sólida por un líquido a través de la ecuación de Young. La hidrofobicidad o el ángulo de contacto con el agua pueden determinarse utilizando el método de prueba TAPPI T558 y el resultado se presenta como un ángulo de contacto interfacial y se informa en “grados” y puede oscilar desde cerca de cero hasta cerca de 180 grados.

45 En modalidades preferidas, la envoltura hidrófoba es una que incluye una capa de papel que tiene un ángulo de contacto con el agua de aproximadamente 30 grados o mayor, y de manera preferente de aproximadamente 35 grados o más, o de aproximadamente 40 grados o más, o de aproximadamente 45 grados o más.

50 A manera de ejemplo, la capa de papel puede comprender PVOH (alcohol polivinílico) o silicona. El PVOH puede aplicarse a la capa de papel como un recubrimiento superficial, o la capa de papel puede comprender un tratamiento superficial que comprende PVOH o silicona.

55 En una modalidad particularmente preferida, un artículo generador de aerosol de conformidad con la presente invención comprende, en disposición secuencial lineal, un elemento corriente arriba, una barra de sustrato generador de aerosol que se ubica inmediatamente corriente abajo del elemento corriente arriba, un elemento de soporte que se ubica inmediatamente corriente abajo de la barra de sustrato generador de aerosol, un elemento de enfriamiento de aerosol que se ubica inmediatamente corriente abajo del elemento de soporte, un elemento de boquilla que se ubica inmediatamente corriente abajo del elemento de enfriamiento de aerosol, y una envoltura externa que circunscribe el elemento corriente arriba, el elemento de soporte, el elemento de enfriamiento de aerosol y el elemento de boquilla.

60 En más detalle, la barra de sustrato generador de aerosol puede colindar con el elemento corriente arriba. El elemento de soporte puede colindar con la barra de sustrato generador de aerosol. El elemento de enfriamiento de aerosol puede colindar con el elemento de soporte. El elemento de boquilla puede colindar con el elemento de enfriamiento de aerosol.

65

El artículo generador de aerosol tiene una forma esencialmente cilíndrica y un diámetro externo de aproximadamente 7,25 milímetros.

5 El elemento corriente arriba tiene una longitud de aproximadamente 5 milímetros, la barra del artículo generador de aerosol tiene una longitud de aproximadamente 12 milímetros, el elemento de soporte tiene una longitud de aproximadamente 8 milímetros, el elemento de boquilla tiene una longitud de aproximadamente 12 milímetros. Por lo tanto, una longitud total del artículo generador de aerosol es de aproximadamente 45 milímetros.

10 El elemento corriente arriba tiene forma de un tapón de acetato de celulosa envuelto en una envoltura del tapón rígida.

15 El artículo generador de aerosol comprende un elemento susceptible alargado que se dispone esencialmente de manera longitudinal dentro de la barra de sustrato generador de aerosol y está en contacto térmico con el sustrato generador de aerosol. El elemento susceptible tiene forma de una tira o lámina, tiene una longitud esencialmente igual a la longitud de la barra de sustrato generador de aerosol y un grosor de aproximadamente 60 micrómetros.

20 El elemento de soporte tiene forma de un tubo hueco de acetato de celulosa y tiene un diámetro interno de aproximadamente 1,9 milímetros. Por lo tanto, un grosor de una pared periférica del elemento de soporte es de aproximadamente 2,675 milímetros.

25 El elemento de enfriamiento de aerosol tiene forma de un tubo hueco de acetato de celulosa más fino y tiene un diámetro interno de aproximadamente 3,25 milímetros. Por lo tanto, un grosor de una pared periférica del elemento de enfriamiento de aerosol es de aproximadamente 2 milímetros.

30 El elemento de boquilla tiene forma de un segmento de filtro de acetato de celulosa de baja densidad.

35 La barra del sustrato generador de aerosol comprende un sustrato generador de aerosol que comprende una composición de gel.

40 A continuación, la invención se describirá con más detalle haciendo referencia a los dibujos de las Figuras adjuntas, en donde:

La Figura 1 muestra una vista esquemática en sección lateral de un artículo generador de aerosol de acuerdo con la invención; y

35 La Figura 2 muestra una vista esquemática en sección lateral de otro artículo generador de aerosol de acuerdo con la invención.

40 El artículo generador de aerosol 10 que se muestra en la Figura 1 comprende una barra 12 del sustrato generador de aerosol y una sección corriente abajo 14 en una ubicación corriente abajo de la barra 12 del sustrato generador de aerosol. Además, el artículo generador de aerosol 10 comprende una sección corriente arriba 16 en una ubicación corriente arriba de la barra 12 del sustrato generador de aerosol. Por lo tanto, el artículo generador de aerosol 10 se extiende desde una corriente arriba o extremo distal 18 hasta una corriente abajo o extremo del lado de la boca 20.

El artículo generador de aerosol tiene una longitud total de aproximadamente 45 milímetros.

45 La sección corriente abajo 14 comprende un elemento de soporte 22 que se ubica inmediatamente corriente abajo de la barra 12 del sustrato generador de aerosol, el elemento de soporte 22 está en alineación longitudinal con la barra 12. En la modalidad de la Figura 1, el extremo corriente arriba del elemento de soporte 22 colinda con el extremo corriente abajo de la barra 12 del sustrato generador de aerosol. Además, la sección corriente abajo 14 comprende un elemento de enfriamiento de aerosol 24 que se ubica inmediatamente corriente abajo del elemento de soporte 22, el elemento de enfriamiento de aerosol 24 está en alineación longitudinal con la barra 12 y el elemento de soporte 22. En la modalidad de la Figura 1, el extremo corriente arriba del elemento de enfriamiento de aerosol 24 colinda con el extremo corriente abajo del elemento de soporte 22.

50 Como será evidente a partir de la siguiente descripción, el elemento de soporte 22 y el elemento de enfriamiento de aerosol 24 juntos definen una sección hueca intermedia 50 del artículo generador de aerosol 10. En su conjunto, la sección hueca intermedia 50 no contribuye esencialmente a la RTD total del artículo generador de aerosol. Una RTD de la sección hueca intermedia 50 en su conjunto es de esencialmente 0 milímetros de H₂O.

60 El elemento de soporte 22 comprende un primer segmento tubular hueco 26. El primer segmento tubular hueco 26 se proporciona en forma de un tubo cilíndrico hueco hecho de acetato de celulosa. El primer segmento tubular hueco 26 define una cavidad interna 28 que se extiende desde un extremo corriente arriba 30 del primer segmento tubular hueco hasta un extremo corriente abajo 32 del primer segmento tubular hueco 26. La cavidad interna 28 está esencialmente vacía, y por lo tanto se permite un flujo de aire esencialmente no restringido a lo largo de la cavidad interna 28. El primer segmento tubular hueco 26 – y, como consecuencia, el elemento de soporte 22 – no contribuye esencialmente a la RTD total del artículo generador de aerosol 10. En más detalle, la RTD del primer segmento tubular hueco 26 (que es esencialmente la RTD del elemento de soporte 22) es de esencialmente 0 milímetros de H₂O.

65

El primer segmento tubular hueco 26 tiene una longitud de aproximadamente 8 milímetros, un diámetro externo de aproximadamente 7,25 milímetros y un diámetro interno (D_{FTS}) de aproximadamente 1,9 milímetros. Por lo tanto, un grosor de una pared periférica del primer segmento tubular hueco 26 es de aproximadamente 2,67 milímetros.

5 El elemento de enfriamiento de aerosol 24 comprende un segundo segmento tubular hueco 34. El segundo segmento tubular hueco 34 se proporciona en forma de un tubo cilíndrico hueco hecho de acetato de celulosa. El segundo segmento tubular hueco 34 define una cavidad interna 36 que se extiende desde un extremo corriente arriba 38 del segundo segmento tubular hueco hasta un extremo corriente abajo 40 del segundo segmento tubular hueco 34. La cavidad interna 36 está esencialmente vacía, y por lo tanto se permite un flujo de aire esencialmente no restringido a lo largo de la cavidad interna 36. El segundo segmento tubular hueco 34 – y, como consecuencia, el elemento de enfriamiento de aerosol 24 – no contribuye esencialmente a la RTD total del artículo generador de aerosol 10. En más detalle, la RTD del segundo segmento tubular hueco 34 (que es esencialmente la RTD del elemento de enfriamiento de aerosol 24) es de esencialmente 0 milímetros de H_2O .

15 El segundo segmento tubular hueco 34 tiene una longitud de aproximadamente 8 milímetros, un diámetro externo de aproximadamente 7,25 milímetros y un diámetro interno (D_{STS}) de aproximadamente 3,25 milímetros. Por lo tanto, un grosor de una pared periférica del segundo segmento tubular hueco 34 es de aproximadamente 2 milímetros. Por lo tanto, una relación entre el diámetro interno (D_{FTS}) del primer segmento tubular hueco 26 y el diámetro interno (D_{STS}) del segundo segmento tubular hueco 34 es de aproximadamente 0,75.

20 El artículo generador de aerosol 10 comprende una zona de ventilación 60 que se proporciona en una ubicación a lo largo del segundo segmento tubular hueco 34. En más detalle, la zona de ventilación se proporciona a aproximadamente 2 milímetros del extremo corriente arriba 38 del segundo segmento tubular hueco 34. El nivel de ventilación del artículo generador de aerosol 10 es de aproximadamente 25 por ciento.

25 En la modalidad de la Figura 1, la sección corriente abajo 14 comprende además un elemento de boquilla 42 en una localización corriente abajo de la sección hueca intermedia 50. En más detalle, el elemento de boquilla 42 se coloca inmediatamente corriente abajo del elemento de enfriamiento de aerosol 24. Como se muestra en el dibujo de la Figura 1, un extremo corriente arriba del elemento de boquilla 42 colinda con el extremo corriente abajo 40 del elemento de enfriamiento de aerosol 24.

El elemento de boquilla 42 se proporciona en forma de un tapón cilíndrico de acetato de celulosa de baja densidad.

35 El elemento de boquilla 42 tiene una longitud de aproximadamente 12 milímetros y un diámetro externo de aproximadamente 7,25 milímetros. La RTD del elemento de boquilla 42 es de aproximadamente 12 milímetros de H_2O .

La barra 12 comprende un sustrato generador de aerosol que comprende un medio poroso cargado con una composición de gel como se definió anteriormente. Un ejemplo de una composición de gel adecuada se muestra a continuación en la Tabla 1:

Tabla 1: Composición del gel

Componente	Cantidad (% en peso)
Agua	20
Glicerol	73,5
Nicotina	1,5
Agente gelificante	3
Ácido láctico	1
Cationes divalentes	1

50 La barra 12 del sustrato generador de aerosol tiene un diámetro externo de aproximadamente 7,25 milímetros y una longitud de aproximadamente 12 milímetros.

55 El artículo generador de aerosol 10 comprende además un elemento susceptor alargado 44 dentro de la barra 12 del sustrato generador de aerosol. En más detalle, el elemento susceptor 44 se dispone esencialmente de manera longitudinal dentro del sustrato generador de aerosol, de manera que es aproximadamente paralelo a la dirección longitudinal de la barra 12. Como se muestra en el dibujo de la Figura 1, el elemento susceptor 44 se coloca en una posición radialmente central dentro de la barra y se extiende efectivamente a lo largo del eje longitudinal de la barra 12.

60 El elemento susceptor 44 se extiende desde un extremo corriente arriba hasta un extremo corriente abajo de la barra 12. En efecto, el elemento susceptor 44 tiene esencialmente la misma longitud que la barra 12 del sustrato generador de aerosol.

65 En la modalidad de la Figura 1, el elemento susceptor 44 se proporciona en forma de una tira y tiene una longitud de aproximadamente 12 milímetros, un grosor de aproximadamente 60 micrómetros, y un ancho de aproximadamente 4

milímetros. La sección corriente arriba 16 comprende un elemento corriente arriba 46 que se ubica inmediatamente corriente arriba de la barra 12 del sustrato generador de aerosol, el elemento corriente arriba 46 está en alineación longitudinal con la barra 12. En la modalidad de la Figura 1, el extremo corriente abajo del elemento corriente arriba 46 colinda con el extremo corriente arriba de la barra 12 del sustrato generador de aerosol. Esto evita ventajosamente que el elemento susceptible 44 se desprenda. Además, esto garantiza que el consumidor no pueda entrar en contacto accidentalmente con el elemento susceptible calentado 44 después de su uso.

El elemento corriente arriba 46 se proporciona en forma de un tapón cilíndrico de acetato de celulosa circunscrito por una envoltura rígida. El elemento corriente arriba 46 tiene una longitud de aproximadamente 5 milímetros. La RTD del elemento corriente arriba 46 es de aproximadamente 30 milímetros de H₂O.

El artículo generador de aerosol 110 que se muestra en la Figura 2 tiene esencialmente la misma estructura general del artículo generador de aerosol 10 de la Figura 1 y se describirá a continuación solo en lo que difiere del artículo generador de aerosol 10.

Como se muestra en la Figura 2, el artículo generador de aerosol 110 comprende una barra 12 del sustrato generador de aerosol 12 y una sección corriente abajo modificada 114 en una ubicación corriente abajo de la barra 12 del sustrato generador de aerosol. Además, el artículo generador de aerosol 10 comprende una sección corriente arriba 16 en una ubicación corriente arriba de la barra 12 del sustrato generador de aerosol.

Al igual que la sección corriente abajo 14 del artículo generador de aerosol 10, la sección corriente abajo modificada 114 del artículo generador de aerosol 110 comprende un elemento de soporte 22 que se ubica inmediatamente corriente abajo de la barra 12 del sustrato generador de aerosol, el elemento de soporte 22 está en alineación longitudinal con la barra 12, en donde el extremo corriente arriba del elemento de soporte 22 colinda con el extremo corriente abajo de la barra 12 del sustrato generador de aerosol.

Además, la sección corriente abajo modificada 114 comprende un elemento de enfriamiento de aerosol 134 que se ubica inmediatamente corriente abajo del elemento de soporte 22, el elemento de enfriamiento de aerosol 134 está en alineación longitudinal con la barra 12 y el elemento de soporte 22. En más detalle, el extremo corriente arriba del elemento de enfriamiento de aerosol 134 colinda con el extremo corriente abajo del elemento de soporte 22.

A diferencia de la sección corriente abajo 14 del artículo generador de aerosol 10, el elemento de enfriamiento de aerosol 134 de la sección corriente abajo modificada 114 comprende una pluralidad de canales que se extienden longitudinalmente y que ofrecen una resistencia baja o esencialmente nula al paso del aire a través de la barra. En más detalle, el elemento de enfriamiento de aerosol 134 se forma a partir de un material tipo lámina preferentemente no poroso seleccionado del grupo que comprende una hoja metálica, una lámina polimérica, y un papel o cartón esencialmente no poroso. En particular, en la modalidad que se ilustra en la Figura 2, el elemento de enfriamiento de aerosol 134 se proporciona en forma de una lámina rizada y fruncida de ácido poliláctico (PLA). El elemento de enfriamiento de aerosol 134 tiene una longitud de aproximadamente 8 milímetros, y un diámetro externo de aproximadamente 7,25 milímetros.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo generador de aerosol (10, 110) para producir un aerosol inhalable al calentarse, el artículo generador de aerosol (10, 110) que comprende:
- 5 una barra (12) de sustrato generador de aerosol que comprende una composición de gel, la composición de gel que comprende al menos un agente gelificante, al menos uno de un compuesto alcaloide y un compuesto cannabinoide, y un formador de aerosol;
- 10 un elemento corriente arriba (46) está corriente arriba de la barra (12) de sustrato generador de aerosol y que colinda con el extremo corriente arriba de la barra (12) de sustrato generador de aerosol, en donde la resistencia a la aspiración (RTD) del elemento corriente arriba (46) está entre 5 milímetros H₂O y 80 milímetros de H₂O; y
- 15 una sección corriente abajo (14) que se dispone corriente abajo de la barra (12) de sustrato generador de aerosol y en alineación axial con la barra (12) de sustrato generador de aerosol, la sección corriente abajo (14) que comprende un elemento de boquilla (42) que se ubica en el extremo corriente abajo (20) del artículo generador de aerosol (10, 110), en donde el elemento de boquilla (42) tiene una resistencia a la aspiración de menos de 25 milímetros de H₂O.
2. Un artículo generador de aerosol (10, 110) de conformidad con la reivindicación 1, en donde la barra (12) de sustrato generador de aerosol comprende un tapón de un medio poroso cargado con la composición del gel.
- 20 3. Un artículo generador de aerosol (10, 110) de conformidad con la reivindicación 2, en donde el medio poroso tiene forma de una lámina rizada.
4. Un artículo generador de aerosol (10, 110) de conformidad con la reivindicación 2 o 3, en donde el medio poroso comprende fibras de algodón.
- 25 5. Un artículo generador de aerosol (10, 110) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en donde el tapón del medio poroso cargado con la composición de gel se circunscribe por una envoltura repelente al agua.
- 30 6. Un artículo generador de aerosol (10, 110) de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde la composición del gel comprende al menos 1 por ciento en peso de nicotina.
7. Un artículo generador de aerosol (10, 110) de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde la composición del gel comprende además un ácido.
- 35 8. Un artículo generador de aerosol (10, 110) de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde la composición de gel comprende entre el 1 por ciento en peso y el 6 por ciento en peso del al menos un agente gelificante.
- 40 9. Un artículo generador de aerosol (10, 110) de conformidad con cualquier reivindicación anterior, que comprende además un elemento susceptor alargado (44) que se extiende en una dirección longitudinal a través de la barra (12) de sustrato generador de aerosol.
- 45 10. Un artículo generador de aerosol (10, 110) de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el elemento corriente arriba (46) comprende un tapón de material de filtración fibroso.
11. Un artículo generador de aerosol (10, 110) de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde la resistencia a la aspiración del elemento corriente arriba (46) es de al menos 20 milímetros de H₂O.
- 50 12. Un artículo generador de aerosol (10, 110) de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el elemento de boquilla (42) comprende un segmento de filtro de boquilla formado por un material de filtración fibroso.
13. Un artículo generador de aerosol (10, 110) de conformidad con la reivindicación 12, en donde la resistencia a la aspiración del elemento corriente arriba es al menos 1,5 veces la resistencia a la aspiración del elemento de boquilla.
- 55 14. Un artículo generador de aerosol (10, 110) de conformidad con la reivindicación 12 o 13, en donde la sección corriente abajo comprende además una sección hueca intermedia (50) entre la barra (12) de sustrato generador de aerosol y el elemento de boquilla (42), la sección hueca intermedia (50) que comprende un elemento de enfriamiento de aerosol (24) que colinda con el extremo corriente arriba del elemento de boquilla (42), el elemento de enfriamiento de aerosol (24) que comprende un segmento tubular hueco que define una cavidad longitudinal que proporciona un canal de flujo no restringido.
- 60 15. Un artículo generador de aerosol (10, 110) de conformidad con la reivindicación 14, en donde la sección hueca intermedia (50) comprende además un elemento de soporte (22) entre el elemento de enfriamiento de aerosol (24) y la barra de (12) sustrato generador de aerosol, el elemento de soporte (22) que comprende un segmento tubular hueco que define una cavidad longitudinal que proporciona un canal de flujo no restringido.
- 65

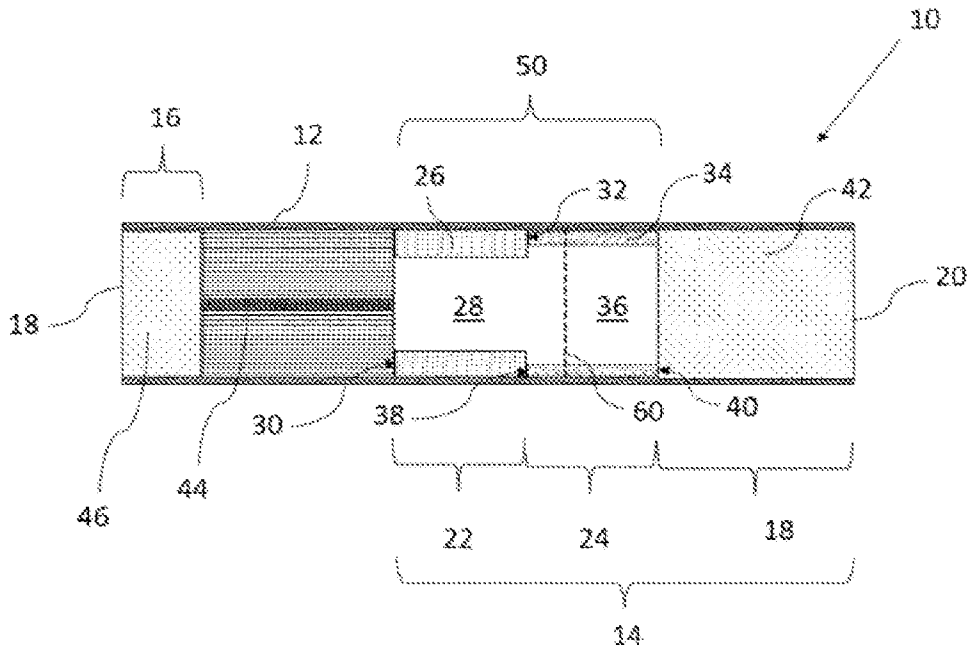


Figura 1

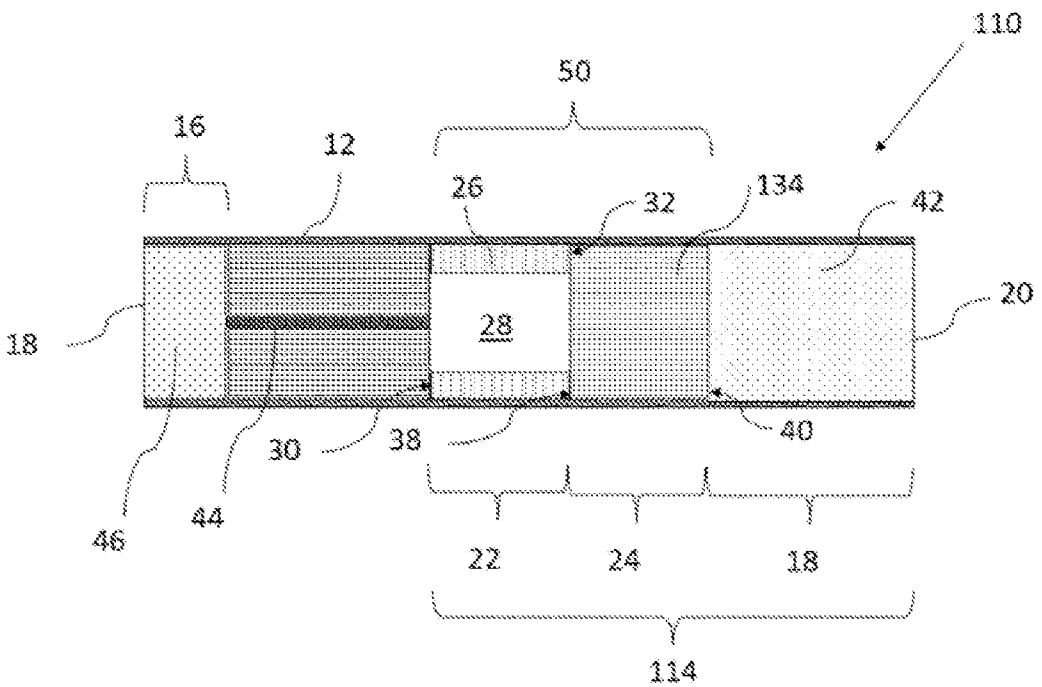


Figura 2