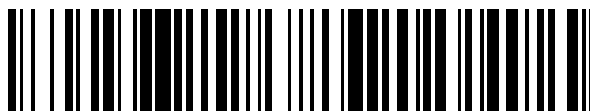


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 032**

51 Int. Cl.:

A24D 1/02 (2006.01)

A24F 47/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.09.2017** **E 17190002 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2019** **EP 3453268**

54 Título: **Artículo generador de aerosol con una envoltura más externa mejorada**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
30.06.2020

73 Titular/es:

PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (100.0%)
Quai Jeanrenaud 3
2000 Neuchâtel , CH

72 Inventor/es:

MOHSENI, FARHANG

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 770 032 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 con una envoltura más externa mejorada

La presente invención se refiere a un artículo generador de aerosol que comprende un sustrato formador de aerosol. Se han propuesto en la técnica numerosos artículos generadores de aerosol en los cuales el material de tabaco se calienta en lugar de quemarse. Un objetivo de dichos artículos para fumar "calentados" es reducir los constituyentes del humo perjudiciales conocidos del tipo producido por la combustión y la degradación pirolítica del tabaco en los cigarrillos convencionales.

Típicamente en los artículos generadores de aerosol calentados, se genera un aerosol por la transferencia de calor desde una fuente de calor, por ejemplo una fuente de calor combustible, química o eléctrica, hacia un sustrato formador de aerosol separado físicamente, que puede localizarse dentro, alrededor o corriente abajo de la fuente de calor.

En un tipo conocido de artículo generador de aerosol calentado, se genera un aerosol mediante la transferencia de calor de una fuente de calor combustible carbonácea a un sustrato formador de aerosol separado físicamente que comprende un material de tabaco que se localiza corriente abajo de la fuente de calor combustible carbonácea. Durante el uso, se liberan compuestos volátiles desde el material de tabaco por transferencia de calor al sustrato formador de aerosol de la fuente de calor combustible carbonoso y se arrastran en el aire aspirado a través del artículo para fumar. A medida que los compuestos liberados se enfrían, se condensan, para formar un aerosol que el usuario inhala.

En tales artículos generadores de aerosol calentados se sabe que incluyen uno o más elementos conductores del calor alrededor de al menos una porción del sustrato formador de aerosol del artículo para fumar calentado para proporcionar transferencia de calor por conducción desde la fuente de calor combustible carbonácea al sustrato formador de aerosol para generar un aerosol. Particularmente, se sabe que incluye un elemento conductor del calor alrededor de al menos una porción trasera de la fuente de calor combustible carbonácea y al menos una porción frontal del sustrato formador de aerosol del artículo para fumar calentado para proporcionar transferencia de calor por conducción desde la fuente de calor combustible carbonácea al sustrato formador de aerosol para generar un aerosol. Por ejemplo, el documento WO 2009/022232 A2 describe un artículo para fumar que comprende una fuente de calor combustible carbonoso, un sustrato formador de aerosol corriente abajo de la fuente de calor combustible, y un elemento conductor del calor alrededor y en contacto directo con una porción trasera de la fuente de calor combustible carbonoso y una porción frontal adyacente del sustrato formador de aerosol. Durante el uso, el calor generado durante la combustión de la fuente de calor combustible carbonoso se transfiere a la periferia de la porción frontal del sustrato formador de aerosol por conducción a través del extremo corriente abajo colindante de la fuente de calor combustible carbonoso y el elemento conductor del calor.

En otro tipo de artículo generador de aerosol calentado, se genera un aerosol por la transferencia de calor desde un calentador eléctrico a un sustrato formador de aerosol que comprende un material de tabaco. El artículo generador de aerosol que comprende el sustrato formador de aerosol se inserta típicamente dentro de una cámara o cavidad en un dispositivo generador de aerosol separado físicamente que comprende el calentador eléctrico. Por ejemplo, el documento EP 0 822 760 A2 describe un sistema para fumar eléctrico que comprende un encendedor y un artículo que comprende una varilla de tabaco, dicha varilla de tabaco que comprende una trama de tabaco tubular y un tapón de tabaco dispuesto dentro de dicha trama de tabaco tubular. El encendedor tiene una pluralidad de láminas calentadoras resistivas que definen un receptáculo para recibir el artículo, de manera que las láminas solapan al menos parcialmente dicho tapón de tabaco cuando dicho artículo se inserta dentro del receptáculo.

En un tipo adicional del artículo generador de aerosol calentado, se genera un aerosol por la transferencia de calor desde un susceptor a un sustrato formador de aerosol que comprende un material de tabaco. Durante el uso, las corrientes parásitas se inducen en el susceptor por un campo electromagnético alterno producido por una fuente de inducción en un dispositivo de calentamiento inductivo físicamente independiente. El calor se genera en el susceptor debido a pérdidas por resistencia (calentamiento Joule). También puede generarse calor en el susceptor debido a las pérdidas por histéresis cuando el susceptor es magnético. Los compuestos volátiles se liberan del material de tabaco por transferencia de calor al sustrato formador de aerosol desde el susceptor y se arrastran en el aire aspirado a través del artículo para fumar. A medida que los compuestos liberados se enfrían, se condensan, para formar un aerosol que el usuario inhala.

El documento US 6.367.481 B1 describe un cigarrillo que contiene cuatro secciones principales. La primera sección incluye tabaco (o un material a base de tabaco) y un elemento de ignición en contacto con el tabaco. La primera sección se une a una segunda sección, que contiene solo tabaco. La tercera sección comprende un tubo hueco, tal como un tubo de fibra de acetato de celulosa. La tercera sección se une a una sección de filtro. Una o más capas de papel para cigarrillo cubren las diversas secciones que contienen tabaco. Luego se envuelve una envoltura compuesta alrededor del papel para cigarrillo interno. La envoltura externa compuesta cubre preferentemente el tabaco en las primera y segunda secciones. En la modalidad preferida, la envoltura externa compuesta comprende un material de tres capas formado a partir de una capa de lámina metálica interpuesta entre dos capas de papel de baja corriente lateral u otro tipo de papel. De acuerdo con las modalidades preferidas, la lámina metálica se forma a partir de una

hoja de lámina de aluminio que tiene un grosor de aproximadamente 0,00025 a 0,002 pulgadas (aproximadamente 6,4 a 51 micrómetros). Las tres capas se pueden laminar juntas con un adhesivo adecuado. En otras modalidades, en lugar de una envoltura de tres capas, se puede usar una envoltura laminada externa que comprende una sola capa de papel y una única capa de papel.

En artículos generadores de aerosol calentados en los que un sustrato formador de aerosol se calienta en lugar de quemarse, la temperatura alcanzada en el sustrato formador de aerosol tiene un impacto significativo en la capacidad de generar un aerosol sensorialmente aceptable. Es típicamente conveniente mantener la temperatura del sustrato formador de aerosol dentro de un cierto rango con el fin de optimizar el suministro de aerosol al usuario. En algunos casos, las pérdidas de calor por radiación desde la superficie externa del artículo generador de aerosol pueden provocar que la temperatura del sustrato formador de aerosol caiga fuera de un rango deseado, afectando de esta manera el rendimiento del artículo generador de aerosol. Si la temperatura del sustrato formador de aerosol baja demasiado, por ejemplo, puede afectar adversamente la consistencia y la cantidad de aerosol suministrado al usuario. Sería conveniente proporcionar un artículo generador de aerosol calentado en el cual haya un control mejorado del perfil de temperatura del artículo generador de aerosol calentado durante el uso para ayudar a mantener la temperatura del sustrato formador de aerosol dentro de un rango de temperatura deseado.

Particularmente, sería conveniente proporcionar un artículo generador de aerosol calentado que comprende una fuente de calor combustible en la cual haya un control mejorado del calentamiento por conducción del sustrato formador de aerosol durante su uso para ayudar a mantener la temperatura del sustrato formador de aerosol dentro del rango de temperaturas deseado.

De conformidad con la invención se proporciona un artículo generador de aerosol que comprende: un sustrato formador de aerosol; y una envoltura más externa alrededor de al menos una porción del sustrato formador de aerosol, en donde una superficie externa de la envoltura más externa forma al menos parte de una superficie externa del artículo generador de aerosol y en donde la envoltura más externa comprende un sustrato metalizado que comprende una capa de sustrato y una capa metálica radialmente hacia fuera de la capa de sustrato, la capa metálica que tiene un grosor de menos de o igual a aproximadamente 100 nanómetros.

Como se usa en la presente descripción con referencia a la invención, los términos "distal", "corriente arriba" y "frontal", y "proximal", "corriente abajo" y "trasera", se usan para describir las posiciones relativas de los componentes, o porciones de los componentes, del artículo generador de aerosol. El artículo generador de aerosol comprende un extremo proximal, a través del cual, durante el uso, un aerosol sale del artículo generador de aerosol para suministrar a un usuario. El extremo proximal del artículo generador de aerosol puede denominarse además como el extremo del lado de la boca. Durante el uso, un usuario aspira por el extremo proximal del artículo generador de aerosol para inhalar el aerosol generado por el artículo generador de aerosol.

El artículo generador de aerosol comprende un extremo distal. El extremo proximal del artículo generador de aerosol está corriente abajo del extremo distal del artículo generador de aerosol. El extremo proximal del artículo generador de aerosol también puede denominarse como el extremo corriente abajo del artículo generador de aerosol y el extremo distal del artículo generador de aerosol puede denominarse como un extremo corriente arriba del artículo generador de aerosol. Los componentes, o porciones de componentes, del artículo generador de aerosol pueden describirse como que están corriente arriba o corriente abajo entre sí en base a sus posiciones relativas entre el extremo proximal del artículo generador de aerosol y el extremo distal del artículo generador de aerosol.

Como se usa en la presente descripción, con referencia a la invención, el término "longitudinal" y "axial" se usan para describir la dirección entre el extremo proximal y el extremo distal del artículo generador de aerosol.

Como se usa en la presente descripción con referencia a la invención, el término "longitud" se usa para describir la dimensión máxima de los componentes del artículo generador de aerosol en la dirección longitudinal del artículo generador de aerosol. Es decir, la máxima dimensión en la dirección entre el extremo proximal y el extremo distal del artículo generador de aerosol.

Como se usa en la presente descripción, con referencia a la invención, los términos 'radial' y 'transversal' se usan para describir la dirección perpendicular a la dirección longitudinal. Es decir, la dirección perpendicular a la dirección entre el extremo proximal y el extremo distal del artículo generador de aerosol.

Como se usa en la presente descripción con referencia a la invención, el término 'diámetro' denota la dimensión máxima en la dirección transversal del artículo generador de aerosol.

Como se usa en la presente descripción con referencia a la invención, el término 'sustrato formador de aerosol' se usa para describir un sustrato que comprende el material formador de aerosol capaz de liberar compuestos volátiles de calentamiento que pueden formar un aerosol. Los aerosoles generados a partir de los sustratos formadores de aerosol de los artículos generadores de aerosol de conformidad con la invención pueden ser visibles o invisibles y pueden incluir vapores (por ejemplo, partículas finas de sustancias, que se encuentran en estado gaseoso, que son

comúnmente líquidas o sólidas una temperatura ambiente) así como también gases y gotitas líquidas de vapores condensados.

Como se usa en la presente descripción con referencia a la invención, el término 'envoltura más externa' se usa para describir una envoltura radialmente más externa alrededor de al menos una porción del sustrato formador de aerosol del artículo generador de aerosol.

Los artículos generadores de aerosol de conformidad con la invención no comprenden ninguna de las envolturas adicionales alrededor del sustrato formador de aerosol que están radialmente hacia fuera de toda la envoltura más externa alrededor del sustrato formador de aerosol. Es decir, los artículos generadores de aerosol de conformidad con la invención no comprenden ninguna de las envolturas adicionales alrededor del sustrato formador de aerosol que cubre toda la envoltura más externa alrededor del sustrato formador de aerosol.

Los artículos generadores de aerosol de conformidad con la invención pueden comprender además una o más envolturas adicionales alrededor del sustrato formador de aerosol que están radialmente hacia fuera de una porción de la envoltura más externa alrededor del sustrato formador de aerosol. Es decir, los artículos generadores de aerosol de conformidad con la invención pueden comprender una o más envolturas adicionales alrededor del sustrato formador de aerosol que cubre una porción de la envoltura más externa alrededor del sustrato formador de aerosol.

Ventajosamente, los artículos generadores de aerosol de conformidad con la invención no comprenden ninguna de las envolturas adicionales alrededor del sustrato formador de aerosol que están radialmente hacia fuera de la envoltura más externa. Es decir, ventajosamente los artículos generadores de aerosol de conformidad con la invención no comprenden ninguna de las envolturas adicionales alrededor del sustrato formador de aerosol que cubre la envoltura más externa.

Como se usa en la presente descripción con referencia a la invención, el término 'superficie externa' se usa para describir una superficie radialmente más externa del artículo generador de aerosol o una superficie radialmente más externa de unos componentes, o porción de un componente, del artículo generador de aerosol.

La envoltura más externa puede estar alrededor de uno o más componentes adicionales del artículo generador de aerosol. En tales modalidades, el artículo generador de aerosol puede comprender una o más envolturas adicionales alrededor del uno o más componentes adicionales del artículo generador de aerosol que están radialmente hacia fuera de la envoltura más externa.

El artículo generador de aerosol puede comprender una o más envolturas adicionales radialmente hacia dentro de la envoltura más externa. Es decir, el artículo generador de aerosol puede comprender una o más envolturas adicionales subyacentes a la envoltura más externa.

La envoltura más externa está alrededor de al menos una porción del sustrato formador de aerosol. Es decir, la envoltura más externa cubre al menos una porción del sustrato formador de aerosol.

Ventajosamente, la envoltura más externa está alrededor de toda la longitud del sustrato formador de aerosol. Es decir, la envoltura más externa cubre toda la longitud del sustrato formador de aerosol.

Las envolturas de papel típicamente tienen alta emisividad. En los artículos generadores de aerosol calentados que comprenden una envoltura de papel más externa alrededor del sustrato formador de aerosol, la alta emisividad de la envoltura de papel puede resultar desventajosamente en pérdidas de calor radioactivo del artículo generador de aerosol. Como se describió anteriormente, tales pérdidas de calor pueden hacer desventajosamente que la temperatura del sustrato formador de aerosol caiga fuera del rango deseado, impactando negativamente de esta manera en el rendimiento del artículo generador de aerosol.

Las envolturas de metal típicamente tienen baja emisividad. Sin embargo, las envolturas de metal típicamente también tienen alta capacidad de difusión térmica. En los artículos generadores de aerosol calentados que comprenden una envoltura de metal más externa alrededor del sustrato formador de aerosol, la alta capacidad de difusión térmica de la envoltura de metal puede resultar desventajosamente en pérdidas de calor conductivo para otros componentes del artículo generador de aerosol. Tales pérdidas de calor también pueden hacer desventajosamente que la temperatura del sustrato formador de aerosol caiga fuera del rango deseado, impactando de esta manera negativamente en el rendimiento del artículo generador de aerosol.

Se ha encontrado que al proporcionar una envoltura más externa alrededor de al menos una porción del sustrato de aerosol en donde la envoltura más externa comprende un sustrato metalizado que comprende una capa de sustrato y una capa metálica radialmente hacia fuera de la capa de sustrato, la capa metálica que tiene un grosor de menos de o igual a aproximadamente 100 nanómetros, tanto las pérdidas de calor radiactivo como conductivo pueden reducirse ventajosamente.

La provisión de tal envoltura más externa alrededor de al menos una porción del sustrato de aerosol ventajosamente ayuda a mantener mejor la temperatura del sustrato de aerosol dentro de un rango de temperatura deseado. Esto a su vez mejora ventajosamente la generación de aerosol del sustrato formador de aerosol.

5 La provisión de tal envoltura más externa ventajosamente ayuda a usar más eficazmente el calor transferido desde una fuente de calor para calentar el sustrato formador de aerosol a una temperatura deseada. La provisión de tal envoltura más externa también ayuda ventajosamente a mantener la temperatura del sustrato formador de aerosol a un nivel más alto. La provisión de tal envoltura más externa puede aumentar significativamente el suministro total de aerosol al usuario.

10 Como se usa en la presente descripción con referencia a la invención, el término 'sustrato metalizado' se usa para describir un sustrato cubierto con una capa de metal por deposición de vapor.

Ventajosamente, la capa metálica del sustrato metalizado se forma por deposición física en fase vapor.

15 La capa metálica del sustrato metalizado tiene un grosor de menos de o igual a aproximadamente 100 nanómetros.

Sin pretender que esté ligado por ninguna teoría, se cree que la capa metálica del sustrato metalizado tiene una baja capacidad de difusión térmica en comparación con otras envolturas de metal.

20 Esto ventajosamente resulta en que se conduce menos calor a través de la envoltura más externa de los artículos generadores de aerosol de conformidad con la invención de los artículos generadores de aerosol que comprenden una envoltura de metal más externa alrededor del sustrato formador de aerosol que tiene un grosor de, por ejemplo, 500 nanómetros o más, que tiene una capacidad de difusión térmica significativamente mayor.

25 La capa metálica del sustrato metalizado ventajosamente tiene un grosor de menos de o igual a aproximadamente 100 nanómetros según se mide mediante microscopía electrónica de barrido (SEM).

30 La capa metálica del sustrato metalizado puede tener ventajosamente un grosor de menos de o igual a aproximadamente 80 nanómetros, menos de o igual a aproximadamente 60 nanómetros, menos de o igual a aproximadamente 40 nanómetros o menos de o igual a aproximadamente 25 nanómetros.

35 La capa metálica del sustrato metalizado puede tener ventajosamente un grosor de, mayor que o igual a aproximadamente 2 nanómetros, mayor que o igual a aproximadamente 5 nanómetros, mayor que o igual a aproximadamente 10 nanómetros o mayor que o igual a aproximadamente 15 nanómetros.

40 La capa metálica del sustrato metalizado puede tener un grosor de entre aproximadamente 2 nanómetros y aproximadamente 100 nanómetros, entre aproximadamente 2 nanómetros y aproximadamente 80 nanómetros, entre aproximadamente 2 nanómetros y aproximadamente 60 nanómetros, entre aproximadamente 2 nanómetros y aproximadamente 40 nanómetros o entre aproximadamente 2 nanómetros y aproximadamente 25 nanómetros.

45 La capa metálica del sustrato metalizado puede tener un grosor de entre aproximadamente 5 nanómetros y aproximadamente 100 nanómetros, entre aproximadamente 5 nanómetros y aproximadamente 80 nanómetros, entre aproximadamente 5 nanómetros y aproximadamente 60 nanómetros, entre aproximadamente 5 nanómetros y aproximadamente 40 nanómetros o entre aproximadamente 5 nanómetros y aproximadamente 25 nanómetros.

50 La capa metálica del sustrato metalizado puede tener un grosor de entre aproximadamente 10 nanómetros y aproximadamente 100 nanómetros, entre aproximadamente 10 nanómetros y aproximadamente 80 nanómetros, entre aproximadamente 10 nanómetros y aproximadamente 60 nanómetros, entre aproximadamente 10 nanómetros y aproximadamente 40 nanómetros o entre aproximadamente 5 nanómetros y aproximadamente 25 nanómetros.

55 La capa metálica del sustrato metalizado puede tener un grosor de entre aproximadamente 15 nanómetros y aproximadamente 100 nanómetros, entre aproximadamente 15 nanómetros y aproximadamente 80 nanómetros, entre aproximadamente 15 nanómetros y aproximadamente 60 nanómetros, entre aproximadamente 15 nanómetros y aproximadamente 40 nanómetros o entre aproximadamente 5 nanómetros y aproximadamente 25 nanómetros.

El peso de la capa de metal puede estar entre aproximadamente 0,02 gramos por metro cuadrado y aproximadamente 1 gramo por metro cuadrado.

60 La capa metálica del sustrato metalizado puede formarse de cualquier metal adecuado. Por ejemplo, la capa metalizada puede formarse de aluminio, cromo, cobre, oro, níquel, plata o estaño.

Ventajosamente, la capa metálica del sustrato metalizado es una capa de aluminio.

65 La capa metálica del sustrato metalizado está radialmente hacia fuera de la capa de sustrato del sustrato metalizado.

La capa de sustrato del sustrato metalizado es una capa no metálica. Es decir, la capa de sustrato del sustrato metalizado no es una capa metálica o una capa de aleación.

5 La capa de sustrato del sustrato metalizado puede tener ventajosamente un grosor de menos de o igual a aproximadamente 120 micrómetros, menos de o igual a aproximadamente 100 micrómetros o menos de o igual a aproximadamente 80 micrómetros.

10 La capa de sustrato del sustrato metalizado puede tener ventajosamente un grosor de más de o igual a aproximadamente 10 micrómetros, mayor que o igual a aproximadamente 20 micrómetros o mayor que o igual a aproximadamente 40 micrómetros.

15 La capa de sustrato del sustrato metalizado puede tener un grosor de entre aproximadamente 10 micrómetros y aproximadamente 120 micrómetros, entre aproximadamente 10 micrómetros y aproximadamente 100 micrómetros o entre aproximadamente 10 micrómetros y aproximadamente 80 micrómetros.

La capa de sustrato del sustrato metalizado puede tener un grosor de entre aproximadamente 20 micrómetros y aproximadamente 120 micrómetros, entre aproximadamente 20 micrómetros y aproximadamente 100 micrómetros o entre aproximadamente 20 micrómetros y aproximadamente 80 micrómetros.

20 La capa de sustrato del sustrato metalizado puede tener un grosor de entre aproximadamente 40 micrómetros y aproximadamente 120 micrómetros, entre aproximadamente 40 micrómetros y aproximadamente 100 micrómetros o entre aproximadamente 40 micrómetros y aproximadamente 80 micrómetros.

25 La capa de sustrato del sustrato metalizado puede formarse a partir de cualquier material de sustrato adecuado. Por ejemplo, la capa de sustrato puede formarse a partir de material de papel o polimérico.

Ventajosamente, la capa de sustrato del sustrato metalizado es una capa de papel.

30 Como se usa en la presente descripción con referencia a la invención, el término "capa de papel" se usa para describir una capa formada de fibras celulósicas.

La capa de papel puede tener un peso base de entre aproximadamente 25 gramos por metro cuadrado y aproximadamente 120 gramos por metro cuadrado o entre aproximadamente 35 gramos por metro cuadrado y aproximadamente 60 gramos por metro cuadrado.

35 Ventajosamente, la superficie externa de la envoltura más externa tiene una emisividad de menos de o igual a aproximadamente 0,6 a 23 °C y una humedad relativa de 50 % según se mide de acuerdo con el procedimiento de prueba establecido en la norma ISO 18434-1.

40 El método de prueba usa un material de referencia de emisividad conocida para determinar la emisividad desconocida de un material de muestra. Específicamente, el material de referencia se aplica sobre una porción del material de muestra y ambos materiales se calientan a una temperatura de 100 °C. La temperatura de la superficie del material de referencia luego se mide mediante el uso de una cámara infrarroja y el sistema de cámara se calibra mediante el uso de la emisividad conocida del material de referencia. Un material de referencia adecuado es una cinta de aislamiento eléctrico de cloruro de polivinilo negra, tal como Scotch® 33 Black Electrical Tape, que tiene un valor de emisividad de 0,95. Una vez que el sistema se ha calibrado usando el material de referencia la cámara infrarroja se reposiciona para medir la temperatura superficial del material de muestra. El valor de emisividad en el sistema se ajusta hasta que la temperatura superficial medida del material de muestra coincide con la temperatura superficial real del material de muestra, que es la misma que la temperatura superficial del material de referencia. El valor de emisividad en el que la temperatura superficial medida coincide con la temperatura superficial real es el valor real de emisividad para el material de muestra.

La emisividad es una medida de la efectividad de una superficie en la emisión de energía como radiación térmica.

55 La inclusión de una envoltura más externa con una superficie externa que tiene una emisividad de menos de aproximadamente 0,6 puede reducir ventajosamente las pérdidas de calor radioactivo del artículo generador de aerosol a través de la envoltura más externa.

60 Ventajosamente, la superficie externa de la envoltura más externa tiene una emisividad menor que o igual a aproximadamente 0,5 o menor que o igual a aproximadamente 0,4.

Ventajosamente, la superficie externa de la envoltura más externa tiene una emisividad de más de o igual a aproximadamente 0,1 o mayor que o igual a aproximadamente 0,2.

La superficie externa de la envoltura más externa puede tener una emisividad de entre aproximadamente 0,1 y aproximadamente 0,6, entre aproximadamente 0,1 y aproximadamente 0,5 o entre aproximadamente 0,1 y aproximadamente 0,4.

- 5 La superficie externa de la envoltura más externa puede tener una emisividad de entre aproximadamente 0,2 y aproximadamente 0,6, entre aproximadamente 0,2 y aproximadamente 0,5 o entre aproximadamente 0,2 y aproximadamente 0,4.

- 10 Una superficie externa de la capa metálica del sustrato metalizado puede formar al menos parte de una superficie externa de la envoltura más externa.

La capa metálica del sustrato metalizado tiene una superficie interna y una superficie externa.

- 15 La superficie interna de la capa metálica del sustrato metalizado se orienta hacia la capa de sustrato del sustrato metalizado.

La superficie externa de la capa metálica del sustrato metalizado se orienta lejos de la capa de sustrato del sustrato metalizado.

- 20 Una superficie externa de la capa metálica del sustrato metalizado de la envoltura más externa puede formar al menos parte de una superficie externa del artículo generador de aerosol. En tales modalidades, la superficie externa de la capa metálica del sustrato metalizado es visible en el exterior del artículo generador de aerosol.

- 25 La envoltura más externa puede comprender además un revestimiento de la superficie en al menos una porción de una superficie externa de la capa metálica del sustrato metalizado.

La provisión de un revestimiento de la superficie en al menos una porción de una superficie externa de la capa metálica del sustrato metalizado puede permitir ventajosamente el control adicional de las propiedades térmicas del artículo generador de aerosol.

- 30 El revestimiento de la superficie puede formar al menos parte de una superficie externa de la envoltura más externa.

El revestimiento de la superficie puede seleccionarse ventajosamente para proporcionar la superficie externa de la envoltura más externa con una emisividad deseada.

- 35 El revestimiento de la superficie puede formar al menos parte de una superficie externa del artículo generador de aerosol. En tales modalidades, el revestimiento de la superficie es visible en el exterior del artículo generador de aerosol.

- 40 El revestimiento de la superficie puede seleccionarse ventajosamente para proporcionar el exterior del artículo generador de aerosol con una apariencia deseada.

El revestimiento de la superficie puede formarse a partir de uno o más materiales adecuados.

- 45 Ventajosamente, el revestimiento de la superficie comprende uno o más materiales inorgánicos.

Más ventajosamente, el revestimiento de la superficie comprende uno o más materiales inorgánicos que son estables al calor a al menos aproximadamente 300 °C o al menos aproximadamente 400 °C.

- 50 En ciertas modalidades, el revestimiento de la superficie comprende uno o más materiales inorgánicos seleccionados del grupo que consiste de grafito, óxidos metálicos y carbonatos de metal.

Por ejemplo el revestimiento de la superficie puede comprender uno o más óxidos metálicos seleccionados de dióxido de titanio, óxido de aluminio y óxido de hierro.

- 55 En ciertas modalidades preferidas, el revestimiento de la superficie comprende carbonato de calcio.

El revestimiento de la superficie puede proporcionarse en una o más porciones de la superficie externa de la capa metálica del sustrato metalizado.

- 60 El revestimiento de la superficie puede proporcionarse esencialmente sobre toda la superficie externa de la capa metálica del sustrato metalizado.

El revestimiento de la superficie puede ser un revestimiento esencialmente continuo.

- 65 El revestimiento de la superficie puede ser un revestimiento discontinuo.

El revestimiento de la superficie puede aplicarse a la superficie externa de la capa metálica del sustrato metalizado después de ensamblar el artículo generador de aerosol.

5 Ventajosamente, el revestimiento de la superficie se aplica a la superficie externa de la capa metálica del contenedor del sustrato metalizado antes de ensamblar el artículo generador de aerosol.

10 El revestimiento de la superficie puede aplicarse a la superficie externa de la capa metálica del sustrato metalizado por cualquier método adecuado. Por ejemplo, el revestimiento de la superficie puede aplicarse a la capa metálica del sustrato metalizado mediante cepillado, pulverización, laminado o impresión de una composición de revestimiento de la superficie sobre la superficie externa de la capa metálica del sustrato metalizado.

15 Por ejemplo, un revestimiento de la superficie puede aplicarse a la superficie externa de la capa metálica del sustrato metalizado mediante grabado o impresión en rotograbado, impresión flexográfica, impresión litográfica, impresión offset o impresión por serigrafía de una composición de revestimiento de la superficie sobre la superficie externa de la capa metálica del sustrato metalizado.

La composición de revestimiento de la superficie puede comprender un aglutinante.

20 La composición de revestimiento de la superficie puede comprender un aglutinante celulósico o un aglutinante no celulósico. Por ejemplo, el revestimiento de la superficie puede comprender uno o más aglutinantes celulósicos seleccionados del grupo que consiste de etil celulosa, carboximetilcelulosa y hidroxietilcelulosa.

La composición de revestimiento de la superficie puede comprender un solvente.

25 La composición de revestimiento de la superficie puede comprender un solvente acuoso o un solvente no acuoso. Por ejemplo, la composición de revestimiento de la superficie puede comprender agua o isopropanol.

30 El peso del revestimiento superficial sobre la superficie externa de la capa metálica del sustrato metalizado puede, por ejemplo, estar entre aproximadamente 0,5 gramos por metro cuadrado y aproximadamente 5 gramos por metro cuadrado.

35 El grosor del revestimiento de la superficie en la superficie externa de la capa metálica del sustrato metalizado puede, por ejemplo, estar entre aproximadamente 0,5 micrómetros y aproximadamente 2 micrómetros.

La composición, cantidad y grosor del revestimiento de la superficie en la superficie externa de la capa metálica del sustrato metalizado puede seleccionarse para lograr una emisividad deseada.

40 Ventajosamente, el sustrato formador de aerosol comprende un material formador de aerosol que comprende un formador de aerosol.

45 El formador de aerosol puede ser cualquier compuesto o mezcla de compuestos que, durante el uso, facilitan la formación de un aerosol denso y estable que es esencialmente resistente a la degradación térmica en la temperatura de funcionamiento del artículo generador de aerosol. Los formadores de aerosol adecuados se conocen bien en la técnica e incluyen, pero sin limitarse a: alcoholes polihídricos, tales como propilenglicol, trietilenglicol, 1,3-butanodiol y glicerina; ésteres de alcoholes polihídricos, tales como glicerol mono-, di- o triacetato; y ésteres alifáticos de ácidos mono-, di- o policarboxílicos, tales como dodecanodioato de dimetilo y tetradecanodioato de dimetilo.

50 Ventajosamente, el formador de aerosol comprende uno o más alcoholes polihídricos.

Más ventajosamente, el formador de aerosol comprende glicerina.

55 Preferentemente, el sustrato formador de aerosol es un sustrato sólido formador de aerosol. El sustrato formador de aerosol puede comprender componentes tanto sólidos como líquidos.

El sustrato formador de aerosol puede comprender material de origen vegetal. El sustrato formador de aerosol puede comprender material de origen vegetal homogeneizado.

60 El sustrato formador de aerosol puede comprender nicotina.

El sustrato formador de aerosol puede comprender un material de tabaco.

65 Como se usa en la presente descripción con referencia a la invención, el término 'material de tabaco' se usa para describir cualquier material que comprende tabaco, que incluye, pero no se limita a, hoja de tabaco, nervio del tabaco, tallo del tabaco, peciolo del tabaco, polvo de tabaco, tabaco expandido, material de tabaco reconstituido y material de tabaco homogeneizado.

El material de tabaco puede, por ejemplo, estar en forma de polvo, gránulos, bolitas, trozos, hebras, tiras, hojas o cualquiera de sus combinaciones.

Ventajosamente, el sustrato formador de aerosol comprende un material de tabaco homogeneizado.

Como se usa en la presente descripción, el término 'material de tabaco homogeneizado' se usa para describir un material formado por aglomeración de tabaco en partículas.

Ventajosamente, el sustrato formador de aerosol comprende una lámina fruncida de material de tabaco homogeneizado.

En ciertas modalidades, el sustrato formador de aerosol comprende una varilla que comprende una lámina fruncida de material de tabaco homogeneizado.

El sustrato formador de aerosol puede comprender un material formador de aerosol y una envoltura alrededor de y en contacto con el material formador de aerosol.

La envoltura puede formarse de cualquier material de lámina adecuado que sea capaz de envolverse alrededor del material formador de aerosol para formar un sustrato formador de aerosol.

En ciertas modalidades preferidas, el sustrato formador de aerosol comprende una varilla que comprende una lámina fruncida de material de tabaco homogeneizado y una envoltura alrededor de y en contacto con el material de tabaco.

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

Como se usa en la presente descripción con referencia a la invención, el término 'lámina' se usa para describir un elemento laminar que tiene un ancho y una longitud esencialmente mayores que su grosor.

Como se usa en la presente descripción con referencia a la invención, el término 'fruncida' se usa para describir una lámina que se enrosca, dobla, o de cualquier otra manera se comprime o se contrae esencialmente de manera transversal al eje longitudinal del artículo generador de aerosol.

Ventajosamente, el sustrato formador de aerosol comprende una lámina fruncida texturizada de material de tabaco homogeneizado.

Como se usa en la presente descripción con referencia a la invención, el término 'lámina texturizada' se usa para describir una lámina que se ha plisado, grabado al relieve, estampado, perforado o deformado de cualquier otra manera.

El uso de una lámina texturizada de material de tabaco homogeneizado puede facilitar ventajosamente el fruncido de la lámina de material de tabaco homogeneizado para formar el sustrato formador de aerosol.

El sustrato formador de aerosol puede comprender una lámina texturizada fruncida de material de tabaco homogeneizado que comprende una pluralidad de indentaciones, protuberancias, perforaciones separadas o cualquiera de sus combinaciones.

En ciertas modalidades preferidas, el sustrato formador de aerosol comprende una lámina plisada fruncida de material de tabaco homogeneizado.

Como se usa en la presente descripción con referencia a la invención, el término "lámina plisada" se usa para describir a una lámina que tiene una pluralidad de crestas o corrugaciones esencialmente paralelas.

Ventajosamente, cuando el artículo generador de aerosol se ha ensamblado, las crestas o corrugaciones esencialmente paralelas se extienden a lo largo de, o son paralelas al eje longitudinal del artículo generador de aerosol. Esto facilita el fruncido de la lámina rizada de material de tabaco homogeneizado para formar el sustrato formador de aerosol.

Sin embargo, se apreciará que las láminas plisadas de material de tabaco homogeneizado por la inclusión en los sustratos formadores de aerosol de los artículos generadores de aerosol de conformidad con la invención pueden alternativa o adicionalmente tener una pluralidad de crestas o corrugaciones esencialmente paralelas que se disponen en un ángulo agudo u obtuso al eje longitudinal del artículo generador de aerosol cuando el artículo generador de aerosol se ha ensamblado.

Preferentemente, el sustrato formador de aerosol es esencialmente cilíndrico.

El sustrato formador de aerosol puede tener una longitud de entre aproximadamente 5 milímetros y aproximadamente 20 milímetros, por ejemplo una longitud de entre aproximadamente 6 milímetros y aproximadamente 15 milímetros o una longitud de entre aproximadamente 7 milímetros y aproximadamente 12 milímetros.

- 5 El sustrato formador de aerosol puede tener un diámetro de entre aproximadamente 5 milímetros y aproximadamente 9 milímetros, por ejemplo un diámetro de entre aproximadamente 7 milímetros y aproximadamente 8 milímetros.

Ventajosamente, el artículo generador de aerosol comprende además un elemento conductor del calor radialmente hacia dentro de la envoltura más externa.

- 10 Ventajosamente, el elemento conductor del calor está alrededor de al menos una porción del sustrato formador de aerosol. En tales modalidades, el elemento conductor del calor transfiere calor a la periferia del sustrato formador de aerosol mediante la conducción.

- 15 Más ventajosamente, el elemento conductor del calor está alrededor y en contacto con al menos una porción del sustrato formador de aerosol. Ventajosamente esto puede facilitar la transferencia de calor por conducción a la periferia del sustrato formador de aerosol.

- 20 El elemento conductor del calor puede estar alrededor de toda la longitud del sustrato formador de aerosol. Es decir, el elemento conductor del calor puede cubrir toda la longitud del sustrato formador de aerosol.

Ventajosamente, el elemento conductor del calor no está alrededor de una porción trasera del sustrato formador de aerosol. Es decir, el sustrato formador de aerosol ventajosamente se extiende longitudinalmente más allá del elemento conductor del calor en una dirección corriente abajo.

- 25 Ventajosamente, el sustrato formador de aerosol se extiende longitudinalmente al menos aproximadamente 3 milímetros más allá del elemento conductor del calor en una dirección corriente abajo.

Ventajosamente, el elemento conductor del calor no es combustible.

- 30 El elemento conductor del calor puede restringir el oxígeno. En otras palabras, el elemento conductor del calor puede inhibir o resistir el paso del oxígeno a través del elemento conductor del calor.

- 35 El elemento conductor del calor puede formarse de cualquier material conductor térmico adecuado o una combinación de materiales.

Preferentemente, el elemento conductor del calor comprende uno o más materiales conductores de calor que tienen una conductividad térmica aparente de entre aproximadamente 10 W por metro Kelvin ($W/(m \cdot K)$) y aproximadamente 500 W por metro Kelvin ($W/(m \cdot K)$), con mayor preferencia, entre aproximadamente 15 W por metro Kelvin ($W/(m \cdot K)$) y aproximadamente 400 W por metro Kelvin ($W/(m \cdot K)$), a 23 °C y una humedad relativa de 50 % como se mide mediante el uso del método de la fuente plana de transitorios modificados (MTPS).

- 45 Ventajosamente, los elementos conductores del calor comprenden uno o más metales, una o más aleaciones o una combinación de uno o más metales y una o más aleaciones.

Los materiales conductores de calor adecuados se conocen en la técnica e incluyen, pero no se limitan a: láminas metálicas tales como, por ejemplo, hojas de aluminio, hojas de hierro y hojas de cobre; y hojas de aleaciones metálicas, tales como, por ejemplo, hojas de acero.

- 50 Ventajosamente, el elemento conductor del calor comprende una hoja de aluminio.

El elemento conductor del calor puede ser un susceptor. En tales modalidades, el artículo generador de aerosol puede configurarse para su uso con un dispositivo generador de aerosol operado eléctricamente que comprende un inductor para producir un campo electromagnético fluctuante o alterno.

- 55 En tales modalidades, el artículo generador de aerosol se acopla con el dispositivo generador de aerosol de manera que, en uso, el campo electromagnético fluctuante o alterno producido por el inductor induce corrientes de gas en el susceptor, lo que provoca que el susceptor se caliente como resultado de una o ambas pérdidas por resistencia (calentamiento Joule) y, donde el susceptor es magnético, pérdidas de histéresis. El calor generado en el susceptor se transfiere al sustrato formador de aerosol mediante la conducción.

- 65 De conformidad con la descripción también se proporciona un sistema generador de aerosol que comprende: un artículo generador de aerosol de conformidad con la invención que comprende además un elemento conductor del calor radialmente hacia dentro de la envoltura más externa, en donde el elemento conductor del calor es un susceptor; y un dispositivo generador de aerosol operado eléctricamente que comprende un inductor para producir un campo electromagnético fluctuante o alterno.

Como se describe más abajo, en otras modalidades, el artículo generador de aerosol puede comprender una fuente de calor combustible. En tales modalidades, el elemento conductor del calor transfiere calor desde la fuente de calor combustible al sustrato formador de aerosol mediante conducción.

5 Ventajosamente, la envoltura más externa está alrededor de al menos una porción del elemento conductor del calor. Es decir, la envoltura más externa cubre al menos una porción del elemento conductor del calor. En tales modalidades, el elemento conductor del calor se separa radialmente de la capa metálica del sustrato metalizado de la envoltura más externa por la capa de sustrato del sustrato metalizado de la envoltura más externa.

10 El artículo generador de aerosol puede comprender además una o más envolturas adicionales entre el elemento conductor del calor y la envoltura más externa. En tales modalidades, el elemento conductor del calor se separa radialmente de la capa metálica del sustrato metalizado de la envoltura más externa por la una o más envolturas adicionales y la capa de sustrato del sustrato metalizado.

15 La envoltura más externa puede extenderse longitudinalmente a la misma posición esencialmente a lo largo de la longitud del artículo generador de aerosol cuando el elemento conductor del calor está en una dirección corriente arriba. En tales modalidades, los extremos corriente arriba de la envoltura más externa y el elemento conductor del calor se alinean esencialmente.

20 La envoltura más externa puede extenderse longitudinalmente a la misma posición esencialmente a lo largo de la longitud del artículo generador de aerosol cuando el elemento conductor del calor está en una dirección corriente abajo. En tales modalidades, los extremos corriente abajo de la envoltura más externa y el elemento conductor del calor se alinean esencialmente.

25 La envoltura más externa puede extenderse longitudinalmente a la misma posición esencialmente a lo largo de la longitud del artículo generador de aerosol cuando el elemento conductor del calor está tanto en una dirección corriente arriba como en una dirección corriente abajo. En tales modalidades, los extremos corriente arriba de la envoltura más externa y el elemento conductor del calor se alinean esencialmente y los extremos corriente abajo de la envoltura más externa y el elemento conductor del calor se alinean esencialmente y la envoltura más externa cubre directamente el elemento conductor del calor.

La envoltura más externa puede extenderse longitudinalmente más allá del primer elemento conductor del calor en una o ambas de la dirección corriente arriba y la dirección corriente abajo.

35 El elemento conductor del calor puede extenderse longitudinalmente más allá de la envoltura más externa en una o ambas de la dirección corriente arriba y corriente abajo.

El sustrato metalizado de la envoltura más externa puede reducir ventajosamente las pérdidas de calor del elemento conductor del calor.

40 Mediante la reducción de las pérdidas de calor del elemento conductor del calor, el sustrato metalizado de la envoltura más externa puede ayudar ventajosamente a mantener mejor la temperatura del elemento conductor del calor dentro de un rango de temperatura deseado.

45 El artículo generador de aerosol puede comprender además una fuente de calor.

La fuente de calor puede ser, por ejemplo, un disipador de calor, una fuente de calor química, una fuente de calor eléctrica, o una fuente de calor combustible.

50 De conformidad con una modalidad preferida de la invención se proporciona un artículo generador de aerosol que comprende: una fuente de calor combustible; un sustrato formador de aerosol; y una envoltura más externa alrededor de al menos una porción del sustrato formador de aerosol, en donde una superficie externa de la envoltura más externa forma al menos parte de una superficie externa del artículo generador de aerosol y en donde la envoltura más externa comprende un sustrato metalizado que comprende una capa de sustrato y una capa metálica radialmente hacia fuera de la capa de sustrato, la capa metálica que tiene un grosor de menos de o igual a aproximadamente 100 nanómetros.

Preferentemente, la fuente de calor combustible es una fuente de calor combustible sólida.

60 Con mayor preferencia, la fuente de calor combustible es una fuente de calor combustible sólida monolítica. Es decir, una fuente de calor combustible sólida de una pieza.

Ventajosamente, la fuente de calor combustible es esencialmente cilíndrica.

65 La fuente de calor combustible puede tener una longitud de entre aproximadamente 7 milímetros y aproximadamente 17 milímetros, por ejemplo una longitud de entre aproximadamente 7 milímetros y aproximadamente 15 milímetros o una longitud de entre aproximadamente 7 milímetros y aproximadamente 13 milímetros.

La fuente de calor combustible puede tener un diámetro de entre aproximadamente 5 milímetros y aproximadamente 9 milímetros, por ejemplo un diámetro de entre aproximadamente 7 milímetros y aproximadamente 8 milímetros.

Ventajosamente, la fuente de calor combustible es una fuente de calor combustible carbonoso.

Como se usa en la presente descripción con referencia a la invención, el término "carbonoso" se usa para describir una fuente de calor combustible carbonoso que comprende carbono.

Ventajosamente, la fuente de calor combustible comprende material carbonizado.

Ventajosamente, la fuente de calor combustible carbonoso tiene un contenido de carbono de al menos aproximadamente de 35 por ciento, en peso seco de la fuente de calor combustible carbonoso.

La fuente de calor combustible carbonoso puede tener un contenido de carbono de al menos aproximadamente 40 por ciento de peso seco de la fuente de calor combustible carbonoso o un contenido de carbono de al menos aproximadamente 45 por ciento de peso seco de la fuente de calor combustible carbonoso.

La fuente de calor combustible carbonoso puede ser una fuente de calor a base de carbono combustible.

Como se usa en la presente descripción con referencia a la invención, el término 'a base de carbono' se usa para describir una fuente de calor combustible carbonoso que comprende principalmente carbono, es decir una fuente de calor combustible carbonoso que tiene un contenido de carbono de al menos aproximadamente 50 por ciento en peso seco de la fuente de calor combustible carbonoso. Por ejemplo, la fuente de calor combustible carbonoso puede tener un contenido de carbono de al menos aproximadamente de 60 por ciento en peso seco, o al menos aproximadamente de 70 por ciento en peso seco, o al menos aproximadamente de 80 por ciento en peso seco de la fuente de calor combustible carbonoso.

La fuente de calor combustible carbonoso puede formarse de uno o más materiales adecuados que contienen carbono.

Uno o más aglutinantes pueden combinarse con uno o más materiales que contienen carbono. En tales modalidades, la fuente de calor combustible carbonoso puede comprender uno o más aglutinantes orgánicos, uno o más aglutinantes inorgánicos o una combinación de uno o más aglutinantes orgánicos y uno o más aglutinantes inorgánicos.

La fuente de calor combustible carbonoso puede comprender uno o más aditivos con el fin de mejorar las propiedades de la fuente de calor combustible carbonoso. Los aditivos adecuados incluyen, pero no se limitan a, aditivos para promover la consolidación de la fuente de calor combustible carbonoso (por ejemplo, auxiliares de sinterización), aditivos para promover la ignición de la fuente de calor combustible carbonoso (por ejemplo, oxidantes tales como percloratos, cloratos, nitratos, peróxidos, permanganatos, zirconio y sus combinaciones), aditivos para promover la combustión de la fuente de calor combustible carbonoso (por ejemplo, potasio y sales de potasio, tales como citrato de potasio) y aditivos para promover la descomposición de uno o más gases producidos por la combustión de la fuente de calor combustible carbonoso (por ejemplo catalizadores, tales como CuO , Fe_2O_3 y Al_2O_3); o cualquiera de sus combinaciones.

Ventajosamente, la fuente de calor combustible carbonoso comprende al menos un auxiliar de ignición. En ciertas modalidades preferidas, la fuente de calor combustible carbonoso comprende al menos un auxiliar de ignición como se describe en el documento WO 2012/164077 A1.

Los procesos adecuados para producir fuentes de calor combustible carbonosos para su uso en los artículos generadores de aerosol de conformidad con la invención se conocen en la técnica e incluyen, pero sin limitarse a, procesos de prensado y un proceso de extrusión.

En ciertas modalidades preferidas, la fuente de calor combustible es una fuente de calor combustible carbonoso comprimida.

Ventajosamente, la fuente de calor combustible se localiza en o cerca del extremo distal del artículo generador de aerosol.

Ventajosamente, el sustrato formador de aerosol está corriente abajo de la fuente de calor combustible. Es decir, el sustrato formador de aerosol se localiza ventajosamente entre la fuente de calor combustible y el extremo proximal del artículo generador de aerosol.

El sustrato formador de aerosol puede colindar con la fuente de calor combustible. Alternativamente, el sustrato formador de aerosol puede separarse longitudinalmente de la fuente de calor combustible.

Ventajosamente, la envoltura más externa está alrededor de al menos una porción de la fuente de calor combustible. Es decir, la envoltura más externa cubre al menos una porción de la fuente de calor combustible.

Ventajosamente, el artículo generador de aerosol comprende además un elemento conductor del calor radialmente hacia dentro de la envoltura más externa como se describió anteriormente.

5 Ventajosamente, el elemento conductor del calor está alrededor de al menos una porción de la fuente de calor combustible y al menos una porción del sustrato formador de aerosol.

Más ventajosamente, el elemento conductor del calor está alrededor de y en contacto con al menos una porción trasera de la fuente de calor combustible y al menos una porción frontal del sustrato formador de aerosol.

10 En tales modalidades, el elemento conductor del calor proporciona un enlace térmico entre la fuente de calor combustible y el sustrato formador de aerosol del artículo generador de aerosol. Esto ayuda ventajosamente a facilitar una transferencia de calor adecuada desde la fuente de calor combustible al sustrato formador de aerosol para proporcionar un aerosol aceptable.

15 Ventajosamente, la porción trasera de la fuente de calor que está en contacto con el elemento conductor del calor está entre aproximadamente 2 milímetros y aproximadamente 8 milímetros de longitud o más ventajosamente entre aproximadamente 3 milímetros y aproximadamente 5 milímetros de longitud.

20 El artículo generador de aerosol puede comprender además una tapa configurada para cubrir al menos parcialmente una porción frontal de la fuente de calor combustible. En tales modalidades, la tapa puede retirarse para exponer una porción frontal de la fuente de calor combustible antes del uso del artículo generador de aerosol.

25 Como se usa en la presente descripción con referencia a la invención, el término "tapa" se usa para describir una cubierta protectora en el extremo distal del artículo generador de aerosol, que rodea esencialmente la porción frontal de la fuente de calor combustible.

El artículo generador de aerosol puede comprender además una barrera impermeable al aire esencialmente no combustible entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor combustible y el sustrato formador de aerosol.

30 La inclusión de una barrera impermeable al aire esencialmente no combustible entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor combustible y el sustrato formador de aerosol puede limitar ventajosamente la temperatura a la cual se expone el sustrato formador de aerosol durante la ignición y combustión de la fuente de calor combustible. Esto puede ayudar a evitar o reducir la degradación térmica o combustión del sustrato formador de aerosol durante el uso del artículo generador de aerosol.

35 La inclusión de una barrera impermeable al aire esencialmente no combustible entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor combustible y el sustrato formador de aerosol puede impedir o inhibir ventajosamente, de manera esencial, la migración de los componentes del sustrato formador de aerosol hacia la fuente de calor combustible durante el almacenamiento y el uso del artículo generador de aerosol.

40 Como se usa en la presente descripción con referencia a la invención, el término "no combustible" se usa para describir una barrera que es esencialmente no combustible a las temperaturas alcanzadas por la fuente de calor combustible durante su combustión e ignición.

45 La barrera puede colindar con una o ambas de la cara de extremo trasera de la fuente de calor combustible y el sustrato formador de aerosol. Alternativamente, la barrera puede separarse longitudinalmente de una o ambas de la cara de extremo trasera de la fuente de calor combustible y del sustrato formador de aerosol.

50 Ventajosamente, la barrera se adhiere o se fija de otro modo a la cara de extremo trasera de la fuente de calor combustible.

55 Los métodos adecuados para adherir o fijar una barrera a la cara de extremo trasera de la fuente de calor combustible se conocen en la técnica e incluyen, pero sin limitarse a: revestimiento por pulverización; deposición de vapor; inmersión; transferencia de material (por ejemplo, cepillado o pegado); deposición electrostática; prensado; o cualquiera de sus combinaciones.

60 La barrera entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor combustible y el sustrato formador de aerosol puede tener una baja conductividad térmica o una alta conductividad térmica. Por ejemplo, la barrera puede formarse a partir de un material que tiene una conductividad térmica aparente de entre aproximadamente 0,1 W por metro Kelvin ($W/(m \cdot K)$) y aproximadamente 200 W por metro Kelvin ($W/(m \cdot K)$), a 23 °C y una humedad relativa de 50 % como se mide mediante el uso del método de fuente plana de transitorio modificado (MTPS).

65 El grosor de la barrera entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor combustible y el sustrato formador de aerosol puede seleccionarse para lograr un buen rendimiento. Por ejemplo, la barrera puede tener un grosor de entre aproximadamente 10 micrómetros y aproximadamente 500 micrómetros.

La barrera entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor combustible y el sustrato formador de aerosol puede formarse a partir de uno o más materiales adecuados que sean esencialmente estables térmicamente y no combustibles a las temperaturas alcanzadas por la fuente de calor combustible durante su ignición y combustión. Los materiales adecuados se conocen en la técnica e incluyen, pero sin limitarse a, arcillas tales como, por ejemplo, bentonita y caolinita, vidrios, minerales, materiales cerámicos, resinas, metales y sus combinaciones.

En ciertas modalidades preferidas, la barrera comprende una hoja de aluminio.

Una barrera de hoja de aluminio puede aplicarse a la cara de extremo trasera de la fuente de calor combustible mediante pegado o prensado a la fuente de calor combustible. La barrera puede cortarse o de cualquier otra manera mecanizarse de manera que la hoja de aluminio cubre y se adhiere a al menos esencialmente toda la cara de extremo trasera de la fuente de calor combustible. Ventajosamente, la hoja de aluminio cubre y se adhiere a toda la cara de extremo trasera de la fuente de calor combustible.

La fuente de calor combustible puede ser una fuente de calor combustible no ciega.

Como se usa en la presente descripción con referencia a la invención, el término 'no ciega' se usa para describir una fuente de calor combustible que incluye al menos un canal de flujo de aire que se extiende a lo largo de la longitud de la fuente de calor combustible.

Como se usa en la presente descripción con referencia a la invención, el término "canal de flujo de aire" se usa para describir un canal que se extiende a lo largo de la longitud de una fuente de calor combustible a través del cual puede aspirarse aire para su inhalación por un usuario.

Donde la fuente de calor combustible es una fuente de calor combustible no ciega, el calentamiento del sustrato formador de aerosol se produce por conducción y convección forzada.

Cuando el artículo generador de aerosol de conformidad con la invención comprende una fuente de calor combustible no ciega y una barrera impermeable al aire esencialmente no combustible entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor combustible y el sustrato formador de aerosol, la barrera debería permitir que el aire aspirado a través de al menos un canal de flujo de aire que se extiende a lo largo de la longitud de la fuente de calor combustible se aspire corriente abajo a través del artículo generador de aerosol.

Cuando la fuente de calor combustible es una fuente de calor combustible no ciega el artículo generador de aerosol puede comprender además una barrera impermeable al aire esencialmente no combustible entre la fuente de calor combustible no ciega y al menos un canal de flujo de aire.

La inclusión de una barrera impermeable al aire esencialmente no combustible entre la fuente de calor combustible no ciega y al menos un canal de flujo de aire puede ventajosamente, de manera esencial, impedir o inhibir la combustión y descomposición de los productos formados durante la ignición y la combustión de la fuente de calor combustible no ciega desde la entrada de aire aspirado a través de al menos un canal de flujo de aire.

La inclusión de una barrera impermeable al aire esencialmente no combustible entre la fuente de calor combustible no ciega y al menos un canal de flujo de aire ventajosamente puede impedir o inhibir esencialmente la activación de la combustión de la fuente de calor combustible no ciega durante la toma de una calada por un usuario. Esto puede impedir o inhibir esencialmente los picos en la temperatura del sustrato formador de aerosol durante la acción de tomar una calada por un usuario.

La barrera entre la fuente de calor combustible no ciega y el al menos un canal de flujo de aire puede tener una baja conductividad térmica o una alta conductividad térmica.

El grosor de la barrera entre la fuente de calor combustible no ciega y el al menos un canal de flujo de aire puede seleccionarse para lograr un buen rendimiento.

La barrera entre la fuente de calor combustible no ciega y el al menos un canal de flujo de aire puede formarse a partir de uno o más materiales adecuados que sean esencialmente estables térmicamente y no combustibles a las temperaturas alcanzadas por la fuente de calor combustible no ciega durante su ignición y combustión. Los materiales adecuados se conocen en la técnica e incluyen, pero sin limitarse a, por ejemplo: arcillas; óxidos metálicos, tales como óxido de hierro, alúmina, titania, sílice, sílice-alúmina, zirconia y ceria; zeolitas; fosfato de zirconio y otros materiales cerámicos; o cualquiera de sus combinaciones.

La barrera entre la fuente de calor combustible no ciega y el al menos un canal de flujo de aire puede comprender un revestimiento insertado en el al menos un canal de flujo de aire.

La barrera entre la fuente de calor combustible no ciega y el al menos un canal de flujo de aire puede adherirse o de cualquier otra manera fijarse a la superficie interna del al menos un canal de flujo de aire de la fuente de calor combustible no ciega.

5 Los métodos adecuados para adherir o fijar una barrera a la superficie interna del al menos un canal de flujo de aire de la fuente de calor combustible no ciega se conocen en la técnica e incluyen, pero sin limitarse a, los métodos descritos en los documentos US 5,040,551 y WO 2009/074870 A2.

Ventajosamente, la fuente de calor combustible es una fuente de calor combustible ciega.

10 Como se usa en la presente con referencia a la invención, el término 'ciega' se usa para describir una fuente de calor combustible que no incluye ningún canal de flujo de aire que se extiende a lo largo de la longitud de la fuente de calor combustible a través del cual puede aspirarse el aire para su inhalación.

15 Como se usa en la presente descripción, con referencia a la invención el término 'ciega' se usa además para describir una fuente de calor combustible que incluye uno o más canales de flujo de aire que se extienden a lo largo de la longitud de la fuente de calor combustible, en donde una barrera impermeable al aire esencialmente no combustible, entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor combustible y la barrera del sustrato formador de aerosol evita que el aire se aspire a través de uno o más canales de flujo de aire para su inhalación por un usuario.

20 Cuando la fuente de calor combustible es una fuente de calor combustible ciega, durante el uso el aire aspirado a través del artículo generador de aerosol no pasa a través de ninguno de los canales de flujo de aire a lo largo de la longitud de la fuente de calor combustible ciega.

25 Donde la fuente de calor combustible es una fuente de calor combustible ciega el calentamiento del sustrato formador de aerosol se produce principalmente por conducción y calentamiento del sustrato formador de aerosol mediante la convección forzada que se minimiza o se reduce. En tales modalidades, es particularmente importante optimizar la transferencia de calor por conducción entre la fuente de calor combustible y el sustrato formador de aerosol.

30 Proporcionar una envoltura más externa alrededor de al menos una porción del sustrato de aerosol en donde la envoltura más externa comprende un sustrato metalizado que comprende una capa de sustrato y una capa metálica radialmente hacia fuera de la capa de sustrato, la capa metálica que tiene un grosor de menos de o igual a aproximadamente 100 nanómetros, se ha encontrado que tiene un efecto particularmente ventajoso en el rendimiento del artículo generador de aerosol cuando la fuente de calor combustible es una fuente de calor combustible ciega y hay poco efecto de calentamiento compensatorio si es que hay alguno debido a la convección.

35 La falta de algunos de los canales de flujo de aire que se extienden a lo largo de la longitud de la fuente de calor combustible a través de la cual puede aspirarse el aire para su inhalación por un usuario ventajosamente impide o inhibe esencialmente la activación de la combustión de la fuente de calor combustible ciega durante la toma de una calada por un usuario. Esto esencialmente impide o inhibe los picos en la temperatura del sustrato formador de aerosol durante la toma de una calada de un usuario.

40 Al impedir o inhibir la activación de la combustión de la fuente de calor combustible ciega, y así impedir o inhibir los aumentos en exceso de la temperatura en el sustrato formador de aerosol, puede evitarse ventajosamente la combustión o pirólisis del sustrato formador de aerosol bajo regímenes de caladas intensos. Además, el impacto de un régimen de caladas de un usuario sobre la composición del aerosol de la corriente principal puede minimizarse o reducirse ventajosamente.

45 La inclusión de una fuente de calor combustible ciega ventajosamente puede también impedir o inhibir esencialmente que la combustión y la descomposición de los productos y otros materiales formados durante la ignición y la combustión de la fuente de calor combustible ciega entren en el aire aspirado a través del artículo generador de aerosol para su inhalación por un usuario.

50 Cuando la fuente de calor combustible es una fuente de calor combustible ciega y el sustrato formador de aerosol está corriente abajo de la fuente de calor combustible, el artículo generador de aerosol comprende además una o más entradas de aire corriente abajo de la fuente de calor combustible ciega para arrastrar el aire dentro del artículo generador de aerosol para su inhalación por un usuario.

55 En tales modalidades, el aire aspirado a través del artículo generador de aerosol para su inhalación por un usuario entra en el artículo generador de aerosol a través de la una o más entradas de aire y no a través del extremo distal del artículo generador de aerosol.

60 Cuando la fuente de calor combustible es una fuente de calor combustible no ciega y el sustrato formador de aerosol está corriente abajo de la fuente de calor combustible, el artículo generador de aerosol también puede comprender una o más entradas de aire corriente abajo de la fuente de calor combustible no ciega para arrastrar el aire dentro del artículo generador de aerosol para su inhalación por un usuario.

65

Ventajosamente, el artículo generador de aerosol puede comprender además una o más entradas de aire alrededor de la periferia del sustrato formador de aerosol.

En tales modalidades, durante la toma de una calada por un usuario, el aire frío se arrastra dentro del artículo generador de aerosol a través de la una o más entradas de aire alrededor de la periferia del sustrato formador de aerosol. Esto reduce ventajosamente la temperatura del sustrato formador de aerosol y, por lo tanto, impide o inhibe esencialmente los picos en la temperatura del sustrato formador de aerosol durante la toma de una calada por un usuario.

Como se usa en la presente descripción con referencia a la invención, el término 'aire frío' se usa para describir el aire ambiente que no se calienta significativamente por la fuente de calor combustible después de la acción de tomar una calada por un usuario.

Al impedir o inhibir los picos en la temperatura del sustrato formador de aerosol, la inclusión de una o más entradas de aire alrededor de la periferia del sustrato formador de aerosol, ayuda ventajosamente a evitar o reducir la combustión o pirólisis del sustrato formador de aerosol bajo regímenes de caladas intensos. Además, la inclusión de una o más primeras entradas de aire alrededor de la periferia del sustrato formador de aerosol ayuda ventajosamente a minimizar o reducir el impacto del régimen de toma de caladas de un usuario en la composición del aerosol de la corriente principal del artículo generador de aerosol.

En ciertas modalidades preferidas, el artículo generador de aerosol comprende una o más entradas de aire localizadas cerca del extremo corriente abajo del sustrato formador de aerosol.

Cuando la fuente de calor combustible es una fuente de calor combustible no ciega o una fuente de calor combustible ciega, la fuente de calor combustible puede comprender uno o más pasajes cerrados o bloqueados a través de los cuales no puede aspirarse aire para su inhalación por un usuario.

Por ejemplo, la fuente de calor combustible puede comprender uno o más pasajes cerrados que se extienden solamente un tramo a lo largo de la longitud de la fuente de calor combustible.

La inclusión de uno o más pasajes de aire cerrados aumenta el área superficial de la fuente de calor combustible que se expone al oxígeno del aire y puede facilitar ventajosamente la ignición y la combustión sostenida de la fuente de calor combustible.

El artículo generador de aerosol puede comprender una fuente de calor combustible retráctil.

En tales modalidades, la fuente de calor combustible puede deslizarse desde una posición extendida a una posición retraída en donde la longitud del artículo generador de aerosol con la fuente de calor combustible en la posición retraída es menor que la longitud del artículo generador de aerosol con la fuente de calor combustible en la posición extendida.

La fuente de calor combustible puede retraerse al menos parcialmente hacia dentro del cuerpo tubular del artículo generador de aerosol. El cuerpo tubular puede modular ventajosamente la cantidad de flujo de aire hacia la fuente de calor combustible por demanda. El cuerpo tubular puede facilitar de esta manera la extinción de la fuente de calor combustible por demanda.

Ventajosamente, la fuente de calor combustible puede retraerse totalmente hacia dentro del cuerpo tubular del artículo generador de aerosol en la posición retraída.

El cuerpo tubular puede comprender un material reactivo al calor. El material reactivo al calor puede sellar y asegurar ventajosamente la fuente de calor combustible en la posición retraída.

El cuerpo tubular puede comprender un material de aislamiento térmico. El material de aislamiento térmico puede retener ventajosamente calor dentro del artículo generador de aerosol hasta que la fuente de calor combustible se haya enfriado. Esto puede reducir ventajosamente el riesgo potencial asociado con el manejo inadecuado del artículo generador de aerosol después de su uso.

El cuerpo tubular puede comprender un elemento de retención que mantiene la fuente de calor combustible en la posición extendida hasta que una fuerza suficiente supere el elemento de retención y retraiga la fuente de calor combustible hacia dentro del cuerpo tubular a la posición retraída.

La provisión de tal elemento de retención puede impedir ventajosamente que la fuente de calor combustible se retraiga accidentalmente al requerir una acción o fuerza positiva del usuario para mover la fuente de calor combustible desde la posición extendida a la posición retraída.

El cuerpo tubular puede contener el sustrato formador de aerosol. En tales modalidades, una superficie externa de la envoltura más externa puede formar una superficie externa del cuerpo tubular que forma al menos parte de una superficie externa del artículo generador de aerosol en al menos la posición extendida.

5 El artículo generador de aerosol puede comprender además un miembro tubular interno que contiene la fuente de calor combustible, en donde el miembro tubular interno se dispone al menos parcialmente dentro de un extremo distal del cuerpo tubular y puede deslizarse desde la posición extendida a la posición retraída.

10 El miembro tubular interno puede contener el sustrato formador de aerosol. En tales modalidades, una superficie externa de la envoltura más externa puede formar una superficie externa del elemento tubular interno que forma al menos parte de una superficie externa del artículo generador de aerosol en al menos la posición extendida.

15 Los artículos generadores de aerosol de conformidad con la invención pueden comprender además un elemento de transferencia, o elemento separador, corriente abajo del sustrato formador de aerosol. Es decir, un elemento de transferencia o elemento separador localizado entre el sustrato formador de aerosol y el extremo proximal del artículo generador de aerosol.

20 El elemento de transferencia puede colindar con el sustrato formador de aerosol. Alternativamente, el elemento de transferencia puede separarse longitudinalmente del sustrato formador de aerosol.

25 La inclusión de un elemento de transferencia permite ventajosamente el enfriamiento del aerosol generado por la transferencia de calor hacia el sustrato formador de aerosol. La inclusión de un elemento de transferencia también permite ventajosamente que toda la longitud de los artículos generadores de aerosol de conformidad con la invención se ajuste a un valor deseado, por ejemplo a una longitud similar a la de un cigarrillo convencional, mediante una elección adecuada de la longitud del elemento de transferencia.

30 El elemento de transferencia puede tener una longitud de entre aproximadamente 7 milímetros y aproximadamente 50 milímetros, por ejemplo una longitud de entre aproximadamente 10 milímetros y aproximadamente 45 milímetros o una longitud de entre aproximadamente 15 milímetros y aproximadamente 30 milímetros. El elemento de transferencia puede tener otras longitudes en dependencia de la longitud total deseada del artículo generador de aerosol, y la presencia y la longitud de otros componentes dentro del artículo generador de aerosol.

35 El elemento de transferencia puede comprender al menos un cuerpo hueco tubular de extremo abierto. En tales modalidades, durante el uso, el aire aspirado hacia dentro del artículo generador de aerosol pasa a través de al menos un cuerpo hueco tubular de extremo abierto cuando pasa corriente abajo a través del artículo generador de aerosol desde el sustrato formador de aerosol hacia el extremo proximal del artículo generador de aerosol.

40 El elemento de transferencia puede comprender al menos un cuerpo hueco tubular de extremo abierto formado a partir de uno o más materiales adecuados que son esencialmente estables térmicamente a la temperatura del aerosol generado mediante la transferencia de calor hacia el sustrato formador de aerosol. Los materiales adecuados se conocen en la técnica e incluyen, pero no se limitan a, papel, cartón, plásticos, tales como acetato de celulosa, cerámicas y sus combinaciones.

45 Los artículos generadores de aerosol de conformidad con la invención pueden comprender además un elemento de enfriamiento de aerosol o un intercambiador de calor corriente abajo del sustrato formador de aerosol. Es decir, un elemento de enfriamiento de aerosol o intercambiador de calor localizado entre el sustrato formador de aerosol y el extremo proximal del artículo generador de aerosol.

50 El elemento de enfriamiento de aerosol puede comprender una pluralidad de canales que se extienden longitudinalmente.

55 El elemento de enfriamiento de aerosol puede comprender una lámina fruncida de material seleccionada del grupo que consiste en lámina de metal, material polimérico, y papel o cartón esencialmente no poroso. En ciertas modalidades, el elemento de enfriamiento de aerosol puede comprender una lámina fruncida de material seleccionada 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.

60 El elemento de enfriamiento de aerosol puede comprender una lámina fruncida de material polimérico biodegradable, tal como ácido poliláctico (PLA) o un grado de Mater-Bi® (una familia disponible comercialmente de copoliésteres a base de almidón).

65 Cuando el artículo generador de aerosol de conformidad con la invención comprende además un elemento de transferencia corriente abajo del sustrato formador de aerosol y un elemento de enfriamiento de aerosol corriente abajo del sustrato formador de aerosol, el elemento de enfriamiento de aerosol está preferentemente corriente abajo del elemento de transferencia. Es decir, el elemento de enfriamiento de aerosol se localiza preferentemente entre el elemento de transferencia y el extremo proximal del artículo generador de aerosol.

Los artículos generadores de aerosol de conformidad con la invención pueden comprender además una boquilla corriente abajo del sustrato formador de aerosol. Es decir, una boquilla se localiza entre el sustrato formador de aerosol y el extremo proximal del artículo generador de aerosol.

5 Preferentemente, la boquilla se localiza en el extremo proximal del artículo generador de aerosol.

Preferentemente, la boquilla es de baja eficiencia de filtración, con mayor preferencia de muy baja eficiencia de filtración.

10 La boquilla puede ser una boquilla de un único segmento o componente.

Alternativamente, la boquilla puede ser una boquilla de múltiples segmentos o múltiples componentes.

15 La boquilla puede comprender un filtro que comprende uno o más segmentos que comprenden materiales de filtración adecuados. Los materiales de filtración adecuados se conocen en la técnica e incluyen, pero no se limitan a, acetato de celulosa y papel. Alternativa o adicionalmente, la boquilla puede comprender uno o más segmentos que comprenden absorbentes, adsorbentes, saborizantes, y otros modificadores de aerosol y aditivos o sus combinaciones.

20 Los artículos generadores de aerosol de conformidad con la invención pueden comprender uno o más agentes modificadores de aerosol corriente abajo del sustrato formador de aerosol. Por ejemplo, cuando se incluyen, uno o más de la boquilla, el elemento de transferencia y el elemento de enfriamiento de aerosol de los artículos generadores de aerosol de conformidad con la invención pueden comprender uno o más agentes modificadores de aerosol.

25 Como se usa en la presente descripción con referencia a la invención, el término 'agente modificador de aerosol' se usa para describir cualquier agente que, durante el uso, modifique una o más características o propiedades de un aerosol generado por el sustrato formador de aerosol del artículo generador de aerosol.

30 Los agentes modificadores de aerosol adecuados incluyen, pero no se limitan a: saborizantes; y agentes quimioestéticos.

35 Como se usa en la presente descripción con referencia a la invención, el término 'agente quimioestético' se usa para describir cualquier agente que, durante el uso, se percibe en las cavidades orales u olfativas de un usuario por medios distintos de, o adicionales a, la percepción por medio de las células receptoras del gusto o receptoras olfativas. La percepción de los agentes quimioestéticos se realiza típicamente por medio de una "respuesta trigémina", ya sea a través del nervio trigémino, el nervio glossofaríngeo, el nervio vago, o alguna combinación de estos. Típicamente, los agentes quimioestéticos se perciben como sensaciones de caliente, picante, enfriamiento, o calmantes.

40 Los artículos generadores de aerosol de conformidad con la invención pueden comprender uno o más agentes modificadores de aerosol que son tanto un saborizante como un agente quimioestético corriente abajo del sustrato formador de aerosol. Por ejemplo, cuando se incluyen, uno o más de la boquilla, el elemento de transferencia y el elemento de enfriamiento de aerosol de los artículos generadores de aerosol de conformidad con la invención pueden comprender mentol u otro saborizante que proporcione un efecto quimioestético de enfriamiento.

45 Cuando el artículo generador de aerosol de conformidad con la invención comprende además uno o más componentes corriente abajo del sustrato formador de aerosol tales como, por ejemplo, un elemento de transferencia, un elemento de enfriamiento o una boquilla, la envoltura más externa puede estar alrededor de parte o todos los componentes corriente abajo del sustrato formador de aerosol.

50 En tales modalidades, el artículo generador de aerosol puede comprender además una o más envolturas adicionales alrededor de parte o todos los componentes corriente abajo del sustrato formador de aerosol que están radialmente hacia fuera de la envoltura más externa.

55 Los artículos generadores de aerosol de conformidad con la invención pueden ensamblarse mediante el uso de métodos y maquinarias conocidos.

Para evitar dudas, las características descritas anteriormente en relación con un aspecto de la descripción también pueden aplicarse a otros aspectos de la descripción.

60 La invención se describirá además, a manera de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

la Figura 1 muestra una sección transversal longitudinal esquemática de un artículo generador de aerosol de conformidad con una modalidad de la invención; y

65

La Figura 2 muestra un gráfico de las cantidades de formador de aerosol (glicerina) por calada para un ejemplo del artículo generador de aerosol de conformidad con la modalidad mostrada en la Figura 1 y un ejemplo comparativo de un artículo generador de aerosol no de conformidad con la invención.

- 5 El artículo generador de aerosol 2 de conformidad con la modalidad de la invención mostrada en la Figura 1 comprende una fuente de calor combustible carbonoso 4 que tiene una cara de extremo frontal 6 y una cara de extremo trasera opuesta 8, un sustrato formador de aerosol 10, un elemento de transferencia 12, un elemento de enfriamiento de aerosol 14, un elemento separador 16 y una boquilla 18 en alineación coaxial colindante. El sustrato formador de aerosol 10, el elemento de transferencia 12 y el elemento de enfriamiento de aerosol 14 y una porción trasera de la
- 10 fuente de calor combustible carbonoso 4 se envuelven en una envoltura más externa 20. Como se muestra en la Figura 1, una porción de extremo corriente abajo de la envoltura más externa 20 alrededor de una porción trasera del elemento de enfriamiento de aerosol 14, el separador 16 y la boquilla 18 se envuelven en una banda de papel boquilla 22, que conecta la boquilla 18 a los otros componentes del artículo generador de aerosol 2.
- 15 La fuente de calor combustible carbonoso 4 es una fuente de calor combustible carbonoso ciega cilíndrica y se localiza en el extremo distal del artículo generador de aerosol 2. Como se muestra en la Figura 1, una barrera no combustible esencialmente impermeable al aire 24 en forma de un disco de hoja de aluminio se proporciona entre la cara de extremo trasera 8 de la fuente de calor combustible carbonoso 4 y el sustrato formador de aerosol 10. La barrera 24 se aplica a la cara de extremo trasera 8 de la fuente de calor combustible carbonoso 4 al presionar el disco de hoja de
- 20 aluminio sobre la cara de extremo trasera 8 de la fuente de calor combustible carbonoso 4 y colinda con la cara de extremo trasera 8 de la fuente de calor combustible carbonoso 4 y el extremo frontal del sustrato formador de aerosol 10.
- 25 El sustrato formador de aerosol 10 se localiza inmediatamente corriente abajo de la barrera 24 aplicada a la cara de extremo trasera 8 de la fuente de calor combustible carbonoso 4. El sustrato formador de aerosol 10 comprende una lámina plisada fruncida de material de tabaco homogeneizado 26 y una envoltura 28 alrededor de y en contacto con la lámina plisada fruncida de material de tabaco homogeneizado 26. La lámina rizada fruncida de material de tabaco homogeneizado 26 comprende un formador de aerosol adecuado tal como, glicerina.
- 30 El elemento de transferencia 12 se localiza inmediatamente aguas abajo del sustrato formador de aerosol 10 y comprende un tubo hueco de acetato de celulosa cilíndrico de extremo abierto 30.
- El elemento de enfriamiento de aerosol 14 se localiza inmediatamente aguas abajo del elemento de transferencia 12 y comprende una lámina fruncida de material polimérico biodegradable tal como, por ejemplo, ácido poliláctico.
- 35 La boquilla 18 se localiza corriente abajo del elemento de enfriamiento de aerosol 14. Como se muestra en la Figura 1, la boquilla 18 se localiza en el extremo proximal del artículo generador de aerosol 2 y comprende un tapón cilíndrico de un material de filtración adecuado 32 tal como, por ejemplo, estopa de acetato de celulosa de muy baja eficiencia de filtración, envuelto en un papel del tapón de filtro 34.
- 40 En el artículo generador de aerosol 2 de conformidad con la modalidad de la invención mostrada en la Figura 1, el artículo generador de aerosol 2 comprende un separador 16 entre el elemento de enfriamiento de aerosol 14 y la boquilla 18.
- 45 En otras modalidades de la invención (no se muestran) el separador 16 entre el elemento de enfriamiento de aerosol 14 y la boquilla 18 puede omitirse y la boquilla 18 puede localizarse inmediatamente corriente abajo del elemento de enfriamiento de aerosol 14.
- 50 En las modalidades adicionales de la invención (tampoco se muestran) tanto el elemento de enfriamiento de aerosol como el separador 16 entre el elemento de enfriamiento de aerosol 14 y la boquilla 18 ambos pueden omitirse y la boquilla 18 puede localizarse inmediatamente corriente abajo del elemento de transferencia 12.
- La envoltura más externa 20 comprende un sustrato metalizado que comprende una capa de sustrato y una capa metálica radialmente hacia fuera de la capa de sustrato, la capa metálica que tiene un grosor de menos de o igual a aproximadamente 100 nanómetros. La envoltura más externa 20 puede comprender además un revestimiento de la superficie en al menos una porción de una superficie externa de la capa metálica del sustrato metalizado.
- 55 Como se muestra en la Figura 1, el artículo generador de aerosol 2 comprende además un elemento conductor del calor 36 formado de un material conductor térmico adecuado tal como, por ejemplo, una hoja de aluminio, alrededor y en contacto directo con una porción trasera 4b de la fuente de calor combustible carbonoso 4 y una porción frontal 10a del sustrato formador de aerosol 10. En el artículo generador de aerosol 2 de conformidad con la modalidad de la invención mostrada en la Figura 1, el sustrato formador de aerosol 10 se extiende corriente abajo más allá del elemento conductor del calor 36.
- 60 El artículo generador de aerosol 2 de conformidad con la modalidad de la invención mostrada en la Figura 1 comprende una o más entradas de aire 38 alrededor de la periferia de una porción trasera del sustrato formador de aerosol 10.
- 65

Como se muestra en la Figura 1, se proporciona una disposición circunferencial de las entradas de aire 38 en la envoltura 28 del sustrato formador de aerosol 10 y la envoltura más externa superpuesta 20 para admitir el aire frío (se muestra por las flechas de puntos en la Figura 1) en el sustrato formador de aerosol 10.

5 Durante el uso, un usuario enciende la fuente de calor combustible carbonoso 4. Una vez que la fuente de calor combustible carbonoso 4 se enciende el usuario aspira por la boquilla 18 del artículo generador de aerosol 2. Cuando un usuario aspira en la boquilla 18, el aire frío (se muestra por las flechas de puntos en la Figura 1) se arrastra hacia el sustrato formador de aerosol 10 del artículo generador de aerosol 2 a través de las entradas de aire 38.

10 La periferia de la porción frontal 10a del sustrato formador de aerosol 10 se calienta por conducción a través de la cara de extremo trasera 8 de la fuente de calor combustible carbonoso 4 y la barrera 24 y a través del elemento conductor del calor 36.

15 El calentamiento del sustrato formador de aerosol 10 por conducción libera el formador de aerosol y otros compuestos volátiles y semivolátiles desde la lámina plisada fruncida de material de tabaco homogeneizado 26. Los compuestos liberados del sustrato formador de aerosol 10 forman un aerosol que se arrastra en el aire aspirado hacia el sustrato formador de aerosol 10 del artículo generador de aerosol 2 a través de las entradas de aire 38 cuando fluye a través del sustrato formador de aerosol 10. El aire aspirado y el aerosol arrastrado (que se muestran por las flechas de líneas discontinuas en la Figura 1) pasan corriente abajo a través del interior del tubo hueco de acetato de celulosa cilíndrico de extremo abierto 30 del elemento de transferencia 12, el elemento de enfriamiento de aerosol 14 donde se enfrían y condensan. El aire aspirado y el aerosol arrastrado fríos pasan corriente abajo a través del separador 16 y la boquilla 18 y se suministran al usuario a través del extremo proximal del artículo generador de aerosol 2. La barrera no combustible esencialmente impermeable al aire 24 sobre la cara de extremo trasera 8 de la fuente de calor combustible carbonoso 4 aísla la fuente de calor combustible carbonoso 4 del aire aspirado a través del artículo generador de aerosol 2 de manera que, durante el uso, el aire aspirado a través del artículo generador de aerosol 2 no entra en contacto directo con la fuente de calor combustible carbonoso 4.

20 Se produce un ejemplo de un artículo generador de aerosol 2 de conformidad con la modalidad de la invención mostrada en la Figura 1 que comprende un sustrato formador de aerosol 10 que comprende una lámina plisada fruncida de material de tabaco homogeneizado 26 que comprende glicerina, un elemento conductor del calor 36 formado de hoja de aluminio, un elemento de enfriamiento de aerosol 14 que comprende una lámina plisada fruncida de ácido poliláctico y una boquilla 18 que comprende un tapón de estopa de acetato de celulosa. La envoltura más externa 20 del artículo generador de aerosol 2 comprende un sustrato metalizado que comprende una capa de papel y una capa de aluminio radialmente hacia fuera de la capa de papel. La capa de papel del sustrato metalizado tiene un peso base de 50 gramos por metro cuadrado y un grosor de aproximadamente 50 micrómetros. La capa de aluminio del sustrato metalizado tiene un peso de entre aproximadamente 0,04 gramos por metro cuadrado y aproximadamente 0,1 gramos por metro cuadrado y un grosor de entre aproximadamente 15 nanómetros y aproximadamente 35 nanómetros. La envoltura más externa 20 comprende además un revestimiento de la superficie continuo en toda la superficie externa de la capa de aluminio del sustrato metalizado. El revestimiento de la superficie es una laca que comprende 60 por ciento en peso de carbonato de calcio. El revestimiento de la superficie tiene un peso de aproximadamente 2,7 gramos por metro cuadrado y un grosor de aproximadamente 1 micrómetro.

30 También se produce un ejemplo comparativo de un artículo generador de aerosol no de conformidad con la invención. El ejemplo comparativo del artículo generador de aerosol no de conformidad con la invención es de construcción en gran parte similar al ejemplo del artículo generador de aerosol 2 de conformidad con la modalidad de la invención mostrada en la Figura 1. Sin embargo, la envoltura más externa del ejemplo comparativo del artículo generador de aerosol no de conformidad con la invención comprende un laminado que comprende una capa de papel y una capa metálica radialmente hacia fuera de la capa de papel. La capa de papel del laminado tiene un peso base de 45 gramos por metro cuadrado y un grosor de aproximadamente 70 micrómetros. La capa de aluminio del laminado tiene un peso de aproximadamente 17 gramos por metro cuadrado y un grosor de aproximadamente 6,3 micrómetros. La envoltura más externa comprende además un revestimiento de la superficie continuo en toda la superficie externa de la capa de aluminio del laminado. El revestimiento de la superficie es una laca que comprende 60 por ciento en peso de carbonato de calcio. El revestimiento de la superficie tiene un peso de aproximadamente 2,7 gramos por metro cuadrado y un grosor de aproximadamente 1 micrómetro.

45 Como se muestra en la Tabla 1, la longitud de la porción frontal 10a del sustrato formador de aerosol 10 en contacto con el elemento conductor del calor 36 en el ejemplo del artículo generador de aerosol 2 de conformidad con la modalidad de la invención mostrada en la Figura 1 es mayor que la longitud de la porción frontal del sustrato formador de aerosol en contacto con el elemento conductor del calor en el ejemplo comparativo del artículo generador de aerosol no de conformidad con la invención.

50 La construcción y dimensiones del ejemplo comparativo del artículo generador de aerosol no de conformidad con la invención son de cualquier otra manera las mismas que la construcción y dimensiones del ejemplo del artículo generador de aerosol de conformidad con la modalidad de la invención mostrada en la Figura 1.

65

	Ejemplo	Ejemplo comparativo
Longitud del elemento conductor del calor	8 mm	5 mm
Longitud de la porción trasera de la fuente de calor combustible carbonoso en contacto con el elemento conductor del calor	3 mm	3 mm
Longitud de la porción frontal del sustrato formador de aerosol en contacto con el elemento conductor del calor	5 mm	2 mm

Tabla 1

La cantidad de glicerina (en microgramos) por calada para el ejemplo del artículo generador de aerosol 2 de conformidad con la invención mostrada en la Figura 1 y el ejemplo comparativo del artículo generador de aerosol no de conformidad con la invención se mide como una función de la cantidad de caladas bajo un régimen para fumar del Ministerio de Salud de Canadá de más de 12 caladas con un volumen de caladas de 55 ml, duración de calada de 2 segundos y a intervalo de caladas de 30 segundos. Los resultados se muestran en la Figura 2. En Figura 2, las columnas de la derecha muestran el perfil de entrega de calada por calada para el ejemplo del artículo generador de aerosol 2 de conformidad con la invención mostrada en la Figura 1 y las columnas de la izquierda muestran el perfil de entrega de calada por calada para el ejemplo comparativo del artículo generador de aerosol no de conformidad con la invención.

Como se muestra en la Figura 2, la inclusión en el artículo generador de aerosol de conformidad con la invención de una envoltura más externa que comprende un sustrato metalizado que comprende una capa de sustrato y una capa metálica radialmente hacia fuera de la capa de sustrato, en donde la capa metálica tiene un grosor de menos de o igual a aproximadamente 100 nanómetros ventajosamente resulta en un aumento significativo en la cantidad de glicerina en las caladas 4 a 12 en comparación con el artículo generador de aerosol no de conformidad con la invención, que comprende una envoltura más externa que comprende un laminado que comprende una capa de sustrato y una capa metálica radialmente hacia fuera de la capa de sustrato, en donde la capa metálica tiene un grosor de más de 100 nanómetros.

De hecho la envoltura más externa del artículo generador de aerosol de conformidad con la invención es tan efectiva para reducir las pérdidas de calor radiactivo y conductivo en comparación con la envoltura más externa del artículo generador de aerosol no de conformidad con la invención que es necesario para aumentar la longitud de la porción frontal del sustrato formador de aerosol en contacto con el elemento conductor del calor en el artículo generador de aerosol de conformidad con la invención en comparación con el artículo generador de aerosol no de conformidad con la invención para evitar la combustión de la capa de papel del sustrato metalizado de la envoltura más externa del artículo generador de aerosol de conformidad con la invención.

Las modalidades específicas y ejemplos descritos anteriormente ilustran pero no limitan la invención. Debe comprenderse que pueden realizarse otras modalidades de la invención y la modalidad específica y el ejemplo descrito en la presente descripción no son exhaustivos.

REIVINDICACIONES:

1. Un artículo generador de aerosol (2) que comprende:
un sustrato formador de aerosol (10); y
5 una envoltura más externa (20) alrededor de al menos una porción del sustrato formador de aerosol (10), en donde una superficie externa de la envoltura más externa (20) forma al menos parte de una superficie externa del artículo generador de aerosol (2) y en donde la envoltura más externa (20) comprende un sustrato metalizado que comprende una capa de sustrato y una capa metálica radialmente hacia fuera de la capa de sustrato, la capa metálica que tiene un grosor de menos de o igual a aproximadamente 100 nanómetros.
- 10 2. Un artículo generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 1 en donde la capa metálica del sustrato metalizado tiene un grosor de más de o igual a aproximadamente 5 nanómetros.
- 15 3. Un artículo generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 2 en donde la capa metálica del sustrato metalizado tiene un grosor de entre aproximadamente 10 nanómetros y aproximadamente 60 nanómetros.
4. Un artículo generador de aerosol de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 en donde la capa metálica del sustrato metalizado es una capa de aluminio.
- 20 5. Un artículo generador de aerosol de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 en donde la capa de sustrato del sustrato metalizado tiene un grosor de entre aproximadamente 40 micrómetros y aproximadamente 80 micrómetros.
- 25 6. Un artículo generador de aerosol de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 en donde la capa de sustrato del sustrato metalizado es una capa de papel.
7. Un artículo generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 6 en donde la capa de papel del sustrato metalizado tiene un peso base de entre aproximadamente 35 gramos por metro cuadrado y aproximadamente 60 gramos por metro cuadrado.
- 30 8. Un artículo generador de aerosol de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 en donde la envoltura más externa comprende además un revestimiento de la superficie en al menos una porción de una superficie externa de la capa metálica del sustrato metalizado.
- 35 9. Un artículo generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 8, en donde el revestimiento superficial comprende un material de relleno que comprende uno o más materiales seleccionados de grafito, óxidos metálicos y carbonatos metálicos.
- 40 10. Un artículo generador de aerosol de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 en donde la superficie externa de la envoltura más externa tiene una emisividad de menos de o igual a aproximadamente 0,6.
- 45 11. Un artículo generador de aerosol de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 en donde la superficie externa de la envoltura más externa tiene una emisividad de más de o igual a aproximadamente 0,1.
12. Un artículo generador de aerosol de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 que comprende además un elemento conductor del calor (36) radialmente hacia dentro de la envoltura más externa.
- 50 13. Un artículo generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 12 en donde la envoltura más externa está alrededor de al menos una porción del elemento conductor del calor.
14. Un artículo generador de aerosol de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 que comprende además una fuente de calor (4).
- 55 15. Un artículo generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 14 en donde la fuente de calor es una fuente de calor combustible.
16. Un artículo generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 15 en donde el sustrato formador de aerosol está combustible corriente abajo de la fuente de calor.
- 60 17. Un artículo generador de aerosol de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 14 a 16 en donde la envoltura más externa está alrededor de al menos una porción de la fuente de calor.

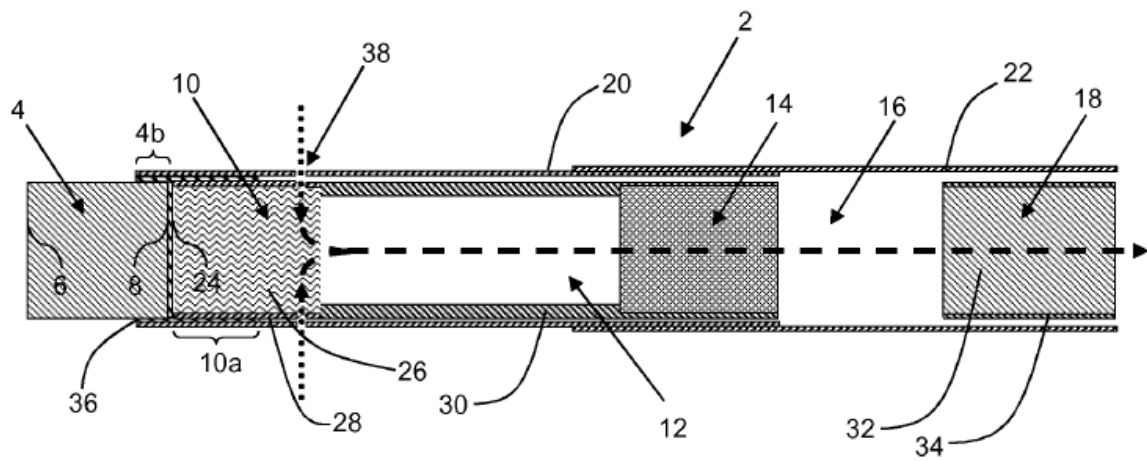


Figura 1

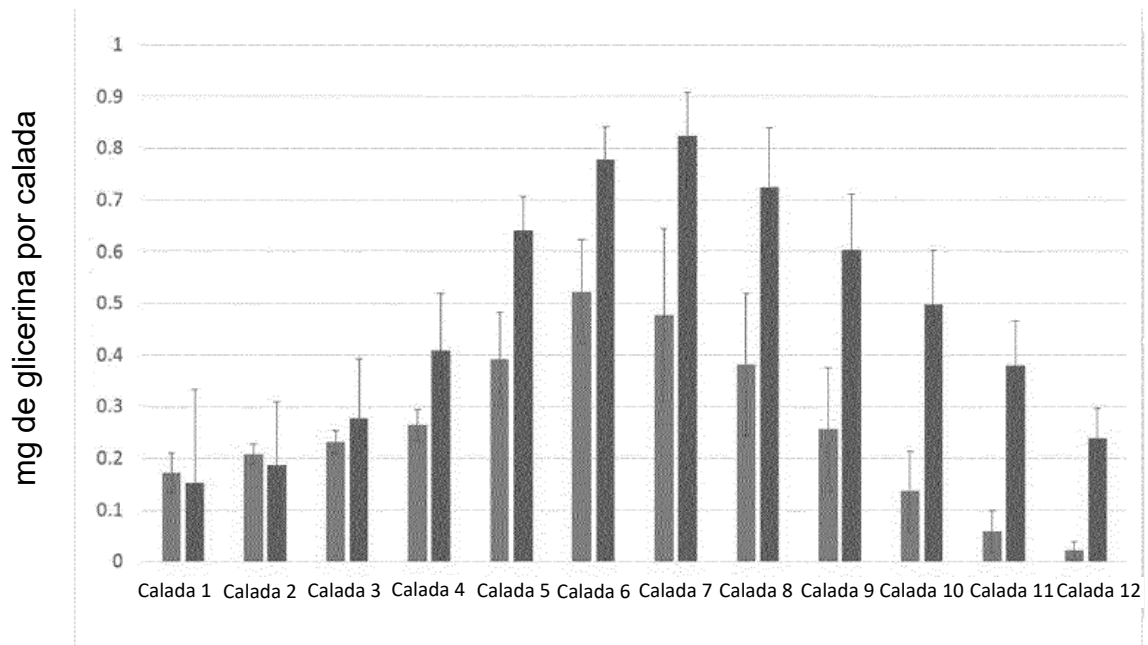


Figura 2