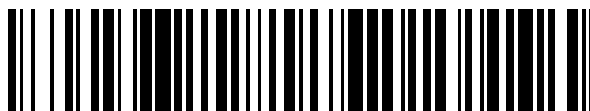


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 714 079**

51 Int. Cl.:

A24D 1/08 (2006.01)

A24F 47/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.11.2015 PCT/EP2015/077397**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.05.2016 WO16079342**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2015 E 15798431 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.01.2019 EP 3220755**

54 Título: **Artículo para fumar que comprende una fuente de calor de combustible carbonoso de encendido por fricción**

30 Prioridad:

21.11.2014 EP 14194370

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

27.05.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

BATISTA, RUI, NUNO

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 714 079 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 para fumar que comprende una fuente de calor de combustible carbonoso de encendido por fricción

5 La presente invención se refiere a un artículo para fumar que comprende una fuente de calor de combustible carbonoso de encendido por fricción.

Se han propuesto en la técnica una cantidad de artículos para fumar en los que el 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. En un tipo conocido de artículo para fumar calentado, se genera un aerosol mediante la transferencia de calor de una fuente de calor de combustible carbonoso a un sustrato formador de aerosol que se encuentra aguas abajo de la fuente de calor de combustible carbonoso. Durante la acción de fumar, se liberan compuestos volátiles desde el sustrato formador de aerosol por transferencia de calor de la fuente de calor de 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.

Por ejemplo, el documento WO-A2-2009/022232 describe un artículo para fumar que comprende una fuente de calor de combustible carbonoso, un sustrato formador de aerosol aguas abajo de la fuente de calor de combustible carbonoso, y un elemento conductor del calor alrededor de y en contacto directo con una porción trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso y una porción frontal adyacente del sustrato formador de aerosol.

El documento WO-A1-2014/086998 describe un artículo para fumar que tiene un extremo del lado de la boca y un extremo distal. El artículo para fumar comprende una fuente de calor de combustible carbonoso que se posiciona en el extremo distal, y un sustrato formador de aerosol adyacente a la fuente de calor. El artículo para fumar comprende adicionalmente una tapa que se configura para cubrir al menos parcialmente la fuente de calor. La tapa se fija en una línea de debilidad al extremo distal del artículo para fumar, comprende un tapón cilíndrico de material circunscrito por una envoltura y es desmontable para exponer la fuente de calor antes del uso del artículo para fumar. El artículo para fumar puede comprender una fuente de calor ciega donde el aire aspirado mediante el artículo para fumar para su inhalación por un usuario no pasa a través de ningún canal de flujo de aire a lo largo de la fuente de calor.

El documento WO-A1-2014 / 086999 A1 describe un método y un aparato correspondiente para la fabricación de artículos para fumar que comprenden una envoltura removible. El método y el aparato pueden usarse para fabricar artículos para fumar que comprenden una fuente de calor de combustible carbonoso, un sustrato formador de aerosol, un elemento para dirigir el flujo de aire, una cámara de expansión y una boquilla en alineación coaxial colindante y una tapa desmontable en el extremo distal del artículo para fumar, directamente adyacente a la fuente de calor. La fuente de calor puede incluir opcionalmente uno o más canales de flujo de aire a su través.

La temperatura de combustión de una fuente de calor de combustible carbonoso para su uso en un artículo para fumar calentado no debería ser tan alta como para provocar la combustión o la degradación térmica del material formador de aerosol durante el uso del artículo para fumar calentado. Sin embargo, la temperatura de combustión de la fuente de calor de combustible carbonoso debería ser lo suficientemente alta como para generar suficiente calor para liberar suficientes compuestos volátiles del material formador de aerosol como para producir un aerosol aceptable, especialmente durante las primeras bocanadas. Para evitar un retarde entre el encendido por un usuario de la fuente de calor de combustible carbonoso y que se produzca un aerosol aceptable, la fuente de calor de combustible carbonoso debe alcanzar rápidamente una temperatura de combustión apropiada después de ignición.

Se conocen en la técnica diversas fuentes de calor combustible que contienen carbono para su uso en artículos para fumar calentados. Sin embargo, las fuentes de calor combustible que contienen carbono para los artículos para fumar calentados a menudo son difíciles de encender.

Se ha propuesto en la técnica incluir agentes oxidantes y otros aditivos en fuentes de calor combustible que contienen carbono para artículos para fumar calentados para mejorar la ignición y las propiedades de combustión de la misma. Por ejemplo, el documento EP-A1-0 627 17 4 describe que oxidantes tales como percloratos, cloratos, nitratos y permanganatos pueden incluirse en las fuentes de calor carbonosas descritas en la presente en una cantidad de entre aproximadamente 0.05 % y 10 % en peso de la fuente de calor para ya sea para disminuir la temperatura de ignición o para ayudar de alguna manera con la combustión de la fuente de calor.

Una falla en la ignición apropiada de la fuente de calor combustible que contiene carbono de un artículo para fumar calentado puede conducir a un aerosol no aceptable que se suministra a un usuario.

Sería conveniente proporcionar un artículo para fumar calentado que comprende una fuente de calor combustible que contiene carbono que puede encenderse fácil y rápidamente por un usuario de manera fiable y constante sin usar un cerillo, encendedor u otra fuente de calor externa.

65

De conformidad con la invención se proporciona un artículo para fumar que comprende: una fuente de calor de combustible carbonoso que tiene caras de extremo frontal y trasera opuestas; un sustrato formador de aerosol aguas abajo de la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso; y una composición inflamable proporcionada sobre al menos una porción de la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso; y una o más trayectorias de flujo de aire a lo largo de las cuales el aire puede aspirarse a través del artículo para fumar para su inhalación por el usuario, en donde la composición inflamable es capaz de encenderse golpeando la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso con una superficie de fricción y en donde la composición inflamable se aísla de la una o más trayectorias de flujo de aire de manera que, durante el uso, el aire aspirado a lo largo de la una o más trayectorias de flujo de aire no entra en contacto directo con la composición inflamable.

Como se usa en la presente descripción, el término "carbonoso" se usa para describir las fuentes de calor combustibles carbonosas, componentes en forma de partículas y materiales de partículas que comprenden carbono.

Como se usa en la presente descripción, el término "sustrato formador de aerosol" se usa para describir un sustrato capaz de liberar compuestos volátiles al calentarse, que pueden formar un aerosol. Los aerosoles generados a partir de los sustratos formadores de aerosol de los artículos para fumar 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 a temperatura ambiente) así como gases y gotitas líquidas de vapores condensados.

El sustrato formador de aerosol puede ser en forma de un tapón o segmento que comprende un material capaz de liberar compuestos volátiles al calentarse, que pueden formar un aerosol, circunscrito por una envoltura. Donde un sustrato formador de aerosol es de la forma de tal tapón o segmento, todo el tapón o segmento que incluye la envoltura se considera que es el sustrato formador de aerosol.

Como se usa en la presente descripción, los términos 'distal', 'aguas arriba' y 'frontal', y 'proximal', 'aguas abajo' y 'trasera', se usan para describir las posiciones relativas de los componentes, o porciones de los componentes, del artículo para fumar. Los artículos para fumar de conformidad con la invención comprenden un extremo proximal a través del cual, durante el uso, un aerosol sale del artículo para fumar para su suministro a un usuario. El extremo proximal del artículo para fumar además puede denominarse extremo del lado de la boca. Durante el uso, un usuario aspira del extremo proximal del artículo para fumar con el fin de inhalar un aerosol generado por el artículo para fumar.

La fuente de calor de combustible carbonoso se ubica en el extremo distal del artículo para fumar o cercana al mismo. El extremo de boca del artículo para fumar está aguas abajo del extremo distal del artículo para fumar. El extremo proximal del artículo para fumar puede también denominarse como el extremo aguas abajo del artículo para fumar y el extremo distal del artículo para fumar puede también denominarse como el extremo aguas arriba del artículo para fumar. Los componentes, o porciones de los componentes, de los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden describirse como aguas arriba o aguas abajo entre sí en función de sus posiciones relativas entre el extremo proximal del artículo para fumar y el extremo distal del artículo para fumar.

La cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso está en el extremo aguas arriba de la fuente de calor de combustible carbonoso. El extremo aguas arriba de la fuente de calor de combustible carbonoso es el extremo de la fuente de calor de combustible carbonoso más lejos del extremo proximal del artículo para fumar. La cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso está en el extremo aguas abajo de la fuente de calor de combustible carbonoso. El extremo aguas abajo de la fuente de calor de combustible carbonoso es el extremo de la fuente de calor de combustible carbonoso más cerca del extremo proximal del artículo para fumar.

Como se usa en la presente descripción, los términos 'longitudinal' y 'axial' se usan para describir la dirección entre las caras de extremo frontal y trasera opuestas de la fuente de calor de combustible carbonoso y el extremo proximal y el extremo distal opuesto del artículo para fumar.

Como se usa en la presente descripción, el término 'longitud' se usa para describir la máxima dimensión en la dirección longitudinal de la fuente de calor de combustible carbonoso o del artículo para fumar. Es decir, la máxima dimensión en la dirección entre las caras de extremo frontal y trasera opuestas de la fuente de calor de combustible carbonoso o el extremo proximal y el extremo distal opuesto del artículo para fumar.

Como se usa en la presente descripción, el término 'radial' y 'transversal' se usa para describir la dirección perpendicular a la dirección longitudinal. Es decir, la dirección perpendicular a la dirección entre las caras de extremo frontal y trasera opuestas de la fuente de calor de combustible carbonoso y el extremo proximal y el extremo distal opuesto del artículo para fumar.

Como se usa en la presente descripción, el término 'diámetro' denota la máxima dimensión en la dirección transversal de la fuente de calor de combustible carbonoso o del artículo para fumar.

Una composición inflamable se proporciona sobre al menos una porción de la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso, que es capaz de encenderse golpeando la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso con una superficie de fricción.

5 Durante el uso, el calor por fricción generado golpeando la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso con la superficie de fricción enciende la composición de ignición, que a su vez enciende la fuente de calor de combustible carbonoso. La inclusión de tal composición de ignición permite ventajosamente de esta manera que la fuente de calor de combustible carbonoso de los artículos para fumar de conformidad con la invención se encienda rápida y fácilmente por un usuario de manera fiable y consistente sin el uso de un cerillo, encendedor u otra fuente de calor externa.

Las composiciones inflamables adecuadas para su uso en la invención se conocen en la técnica para su uso por fricción.

15 En ciertas modalidades, la composición inflamable puede ser capaz de encenderse golpeando la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso con cualquier superficie de fricción. Los artículos para fumar de conformidad con tales modalidades se denominan en la presente descripción comprendiendo fuentes de calor combustible carbonosos "que se golpean en cualquier lugar".

20 Las composiciones inflamables adecuadas para su uso en modalidades "que se golpean en cualquier lugar" de la invención se conocen en la técnica para su uso con cerillos "que se golpean en cualquier lugar". Por ejemplo, la composición inflamable puede comprender fósforo o sesquisulfuro de fósforo (P_4S_3), uno o más agentes oxidantes, tales como clorato de potasio, y opcionalmente azufre. El compuesto inflamable puede comprender además uno o más materiales abrasivos, tal como silicio o vidrio en polvo, uno o más rellenos, uno o más aglutinantes, tal como almidón, uno o más neutralizadores, tal como óxido de zinc, uno o más colorantes, o sus combinaciones.

En otras modalidades, la composición inflamable puede ser capaz de encenderse golpeando la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso con una superficie de golpeo de cooperación adaptada especialmente.

30 Los artículos para fumar de conformidad con tales modalidades se denominan en la presente descripción comprendiendo fuentes de calor combustible carbonosos "de seguridad".

Las composiciones inflamables y superficies de golpeo adecuadas para su uso en modalidades de "seguridad" de la invención se conocen en la técnica para su uso en cerillos de "seguridad".

35 Por ejemplo, la composición inflamable puede comprender azufre, uno o más agentes oxidantes, tal como clorato de potasio, y opcionalmente sulfuro de antimonio (III) (Sb_2S_3) y la superficie de golpeo de cooperación puede comprender fósforo rojo.

40 El compuesto inflamable puede comprender además uno o más materiales abrasivos, tal como silicio o vidrio en polvo, uno o más rellenos, uno o más aglutinantes, tal como almidón, uno o más neutralizadores, tal como óxido de zinc (ZnO) o carbonato de calcio ($CaCO_3$), uno o más colorantes, o sus combinaciones. La superficie de golpeo de cooperación puede comprender además, uno o más materiales abrasivos, tal como silicio o vidrio en polvo, uno o más rellenos, uno o más aglutinantes, tal como almidón, uno o más neutralizadores, tal como carbón negro, uno o más colorantes, o sus combinaciones.

50 De conformidad con la invención se proporciona un recipiente de artículos para fumar que comprende: una pluralidad de artículos para fumar de conformidad con la invención; y una superficie de golpeo de cooperación, en donde la composición inflamable proporcionada sobre al menos una porción de la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso de cada uno de la pluralidad de artículos para fumar es capaz de encenderse golpeando la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso con la superficie de golpeo de cooperación.

55 La superficie de golpeo de cooperación puede tener cualquier forma y tamaño adecuados y puede proporcionarse sobre cualquier parte adecuada del recipiente. Por ejemplo, el recipiente puede ser un paquete de tapa abatible y la superficie de golpeo de cooperación puede proporcionarse en la superficie externa de uno de los lados del paquete. Alternativa o adicionalmente, la superficie de golpeo de cooperación puede proporcionarse en una superficie interna del paquete o en una superficie de un elemento separado proporcionado dentro del paquete.

60 Los artículos para fumar de conformidad con la invención comprenderán una o más trayectorias de flujo de aire a lo largo de las cuales el aire puede aspirarse a través del artículo para fumar por la inhalación de un usuario.

Como se usa en la presente descripción, el término 'trayectoria de flujo de aire' se usa para describir una ruta a lo largo de la cual el aire puede aspirarse a través del artículo para fumar para su inhalación por un usuario.

La composición inflamable se aísla de la una o más trayectorias de flujo de aire de manera que, durante el uso, el aire aspirado a lo largo de la una o más trayectorias de flujo de aire no entra en contacto directo con la composición inflamable.

5 Como se usa en la presente descripción, la expresión 'contacto directo' se usa para describir el contacto entre aire que pasa a través de la una o más trayectorias de flujo de aire y una porción de la fuente de calor combustible en la que se proporciona la composición inflamable.

10 El aislamiento de la composición inflamable de la una o más trayectorias de flujo de aire evita o inhibe ventajosa y esencialmente que los productos de combustión y descomposición y otros materiales formados durante la ignición de la composición inflamable entren en el aire aspirado a través de los artículos para fumar a lo largo de la una o más trayectorias de flujo de aire.

15 En modalidades preferidas, la composición inflamable está en contacto directo con la fuente de calor de combustible carbonoso. En tales modalidades preferidas, no hay material intermedio entre la composición inflamable y la fuente de calor de combustible carbonoso. Esto puede facilitar ventajosamente la ignición de la fuente de calor de combustible carbonoso mediante la composición inflamable.

20 En modalidades preferidas, la composición inflamable se proporciona solamente en una porción de la fuente de calor de combustible carbonoso. En tales modalidades preferidas, al menos una porción de la fuente de calor de combustible carbonoso puede exponerse al oxígeno del aire. Esto puede facilitar ventajosamente la combustión sostenida de la fuente de calor de combustible carbonoso.

25 En ciertas modalidades, la composición inflamable puede proporcionarse sobre al menos esencialmente toda la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso. Por ejemplo, puede proporcionarse un recubrimiento o capa de la composición inflamable en toda la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso.

30 Como se usa en la presente descripción, el término 'recubrimiento' se usa para describir una capa de material que cubre y se adhiere a la fuente de calor de combustible carbonoso.

35 En otras modalidades, la composición inflamable puede proporcionarse solo en una porción de la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso. Esto puede aumentar el área superficial de la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso que se expone a oxígeno del aire lo cual puede facilitar ventajosamente la combustión sostenida de la fuente de calor de combustible carbonoso.

40 En algunas modalidades, la composición inflamable puede proporcionarse solo en una porción central de la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso. Esto puede facilitar ventajosamente la ignición confiable y consistente de la fuente de calor de combustible carbonoso independientemente de la orientación en la que la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso se golpea contra una superficie de fricción. Por ejemplo, puede proporcionarse un recubrimiento o capa de la composición inflamable solo en una porción central de la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso.

45 Un recubrimiento de la composición inflamable puede proporcionarse sobre al menos una porción de la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso aplicando una solución o suspensión de la composición inflamable a la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso. Por ejemplo, puede proporcionarse un recubrimiento de la composición inflamable en la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso introduciendo la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso en una solución o suspensión de la composición inflamable o cepillando o recubriendo con atomizado un solución o suspensión de la composición inflamable sobre la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso.

50 Alternativamente, una capa de la composición inflamable puede proporcionarse sobre al menos una porción de la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso mediante un proceso de prensado. Por ejemplo, la fuente de calor de combustible carbonoso puede formarse con la composición inflamable que se proporciona en la cara de extremo frontal de la misma usando tecnología de prensado rotatoria existente conocida para fabricar productos multicomponente, multicapa, tal como máquinas lavadoras y tabletas lavavajillas.

60 De conformidad con la invención se proporciona un artículo para fumar de conformidad con la invención en donde la fuente de calor de combustible carbonoso con la composición inflamable proporcionada sobre al menos una porción de la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso se produce por presionado.

65 Cuando la composición inflamable se proporciona solamente en una porción de la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso, la composición inflamable puede tener cualquier forma y tamaño adecuados. Por ejemplo, la composición inflamable puede tener forma de una esfera o disco.

La cantidad y localización de la composición inflamable proporcionada en la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso debe seleccionarse para lograr una ignición confiable y consistente de la fuente de calor de combustible carbonoso cuando la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso se golpea contra una superficie de fricción.

5 En modalidades preferidas, la composición inflamable se proporciona solamente en la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso. En tales modalidades preferidas, la composición inflamable no se proporciona sobre ninguna porción de la fuente de calor de combustible carbonoso que no sea la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso. Esto puede aumentar el área superficial de la fuente de calor de combustible carbonoso que se expone a oxígeno del aire lo cual puede facilitar ventajosamente combustión sostenida de la fuente de calor de combustible carbonoso.

15 Sin embargo, se apreciará que en otras modalidades, además de proporcionarse sobre al menos una porción de la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso, la composición inflamable puede proporcionarse además sobre una porción de la fuente de calor de combustible carbonoso que no sea la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso. Esto puede aumentar la cantidad de composición inflamable proporcionada sobre la fuente de calor de combustible carbonoso lo cual puede facilitar ventajosamente ignición de la fuente de calor de combustible carbonoso. Por ejemplo, la composición inflamable puede proporcionarse sobre al menos una porción de la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso y sobre una porción lateral adyacente de la fuente de calor de combustible carbonoso.

20 Los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden comprender además una tapa configurada para cubrir al menos parcialmente la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso, en donde la tapa se retira para exponer la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso antes del uso del artículo para fumar.

30 Como se usa en la presente descripción, el término "tapa" se refiere a una cubierta protectora que rodea esencialmente el extremo distal del artículo para fumar, que incluye la cara de extremo frontal. Proporcionar una tapa que se retira antes de la ignición del artículo para fumar protege ventajosamente la composición inflamable proporcionada sobre al menos una porción de la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso. Esto es particularmente preferido en modalidades de la invención "que se golpean en cualquier lugar".

35 Por ejemplo, los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden comprender una tapa desmontable unida en una línea de debilidad al extremo distal del artículo para fumar, en donde la tapa comprende un tapón cilíndrico de material circunscrito por una envoltura como se describe en el documento WO-A1-2014/086998.

40 Los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden comprender además una barrera no combustible esencialmente impermeable al aire entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso y el sustrato formador de aerosol.

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

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

55 Como se usa en la presente descripción, el término 'colindar' se usa para describir un componente, o porción de un componente, que está en contacto directo con otro componente, o porción de un componente.

60 La barrera puede adherirse o fijarse de otra manera a una o ambas de la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso y del sustrato formador de aerosol.

65 En ciertas modalidades preferidas, la barrera comprende un recubrimiento de barrera no combustible esencialmente impermeable al aire proporcionado en la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso. En tales modalidades, preferentemente, la barrera comprende un recubrimiento de barrera proporcionado sobre al menos esencialmente toda la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso. Con mayor preferencia, la barrera comprende un recubrimiento de barrera proporcionado sobre toda la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso.

La barrera puede limitar ventajosamente la temperatura a la que se expone el sustrato formador de aerosol durante la ignición y la combustión de la fuente de calor de combustible carbonoso, y así ayudar a evitar o reducir la combustión o degradación térmica del sustrato formador de aerosol durante el uso del artículo para fumar. Esto es particularmente ventajoso cuando la fuente de calor de combustible carbonoso comprende uno o más aditivos para ayudar a la ignición de la fuente de calor de combustible carbonoso como se describe en más detalle a continuación.

5 La inclusión de una barrera no combustible esencialmente impermeable al aire entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso y el sustrato formador de aerosol puede también esencialmente impedir o inhibir ventajosamente la migración de los componentes del sustrato formador de aerosol de los artículos para fumar de conformidad con la invención hacia la fuente de calor de combustible carbonoso durante el almacenamiento de los artículos para fumar.

10 Alternativa o adicionalmente, la inclusión de una barrera no combustible esencialmente impermeable al aire entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso y el sustrato formador de aerosol puede esencialmente impedir o inhibir ventajosamente la migración de los componentes del sustrato formador de aerosol de los artículos para fumar de conformidad con la invención hacia la fuente de calor de combustible carbonoso durante el uso de los artículos para fumar.

15 La inclusión de una barrera no combustible esencialmente impermeable al aire entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso y el sustrato formador de aerosol puede ser particularmente ventajosa cuando el sustrato formador de aerosol comprende al menos un formador de aerosol. En tales modalidades, la inclusión de una barrera no combustible esencialmente impermeable al aire entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso y el sustrato formador de aerosol puede impedir o inhibir ventajosamente la migración de al menos un formador de aerosol desde el sustrato formador de aerosol hacia la fuente de calor de combustible carbonoso durante el almacenamiento y el uso del artículo para fumar. La descomposición de al menos un formador de aerosol durante el uso de los artículos para fumar ventajosamente puede así evitarse o reducirse esencialmente.

20 En dependencia de las características y rendimiento deseados del artículo para fumar, la barrera puede tener una conductividad térmica baja o una conductividad térmica alta. En ciertas modalidades, 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 de la fuente plana de transiente modificado (MTPS).

30 El grosor de la barrera puede ajustarse en forma apropiada para lograr un buen rendimiento al fumar. En ciertas modalidades, la barrera puede tener un grosor de entre aproximadamente 10 micras y aproximadamente 500 micras.

35 La barrera puede formarse a partir de uno o más materiales adecuados que se an esencialmente estables térmicamente y no combustibles a las temperaturas alcanzadas por la fuente de calor de combustible carbonoso durante la ignición y la combustión. Los materiales adecuados se conocen en la técnica e incluyen, pero no se limitan a, arcillas (tales como, por ejemplo, bentonita y caolinita), vidrios, minerales, materiales de cerámica, resinas, metales y sus combinaciones.

40 Los materiales preferidos de los que puede formarse la barrera incluyen arcillas y vidrios. Los materiales más preferidos a partir de los cuales puede formarse la barrera incluyen cobre, aluminio, acero inoxidable, aleaciones, alúmina (Al_2O_3), resinas y pegamentos minerales.

45 En ciertas modalidades preferidas, la barrera comprende un recubrimiento de arcilla que comprende una mezcla 50/50 de bentonita y caolinita proporcionada sobre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso. En otras modalidades preferidas, la barrera comprende un recubrimiento de vidrio, con mayor preferencia, un recubrimiento de vidrio sinterizado, proporcionado sobre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso.

50 En ciertas modalidades particularmente preferidas, la barrera comprende un recubrimiento de aluminio proporcionado sobre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso.

Preferentemente, la barrera tiene un grosor de al menos aproximadamente 10 micras.

55 Debido a la ligera permeabilidad de las arcillas al aire, en las modalidades donde la barrera comprende un recubrimiento de arcilla proporcionado sobre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso, el recubrimiento de arcilla, con mayor preferencia, tiene un grosor de al menos aproximadamente 50 micras, y con la máxima preferencia, de entre aproximadamente 50 micras y aproximadamente 350 micras.

60 En las modalidades donde la barrera se forma a partir de uno o más materiales que son más impermeables al aire, tal como aluminio, la barrera puede ser más delgada, y preferentemente, tendrá generalmente un grosor de menos de aproximadamente 100 micras, y con mayor preferencia, de aproximadamente 20 micras.

65 En las modalidades donde la barrera comprende un recubrimiento de vidrio proporcionado sobre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso, el recubrimiento de vidrio, preferentemente, tiene un grosor de menos de aproximadamente 200 micras.

El grosor de la barrera puede medirse mediante el uso de un microscopio, un microscopio electrónico de barrido (SEM) o cualquier otro método adecuado de medición conocido en la técnica.

5 Cuando la barrera comprende un recubrimiento de barrera proporcionado sobre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso, el recubrimiento de barrera puede aplicarse para cubrir y adherirse a la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso por cualquier método adecuado conocido en la técnica que incluyen, pero no se limitan a, recubrimiento por rociado, deposición de vapor, inmersión, transferencia de materiales (por ejemplo, con brocha o encolado), deposición electrostática o cualquier sus combinaciones.

10 Por ejemplo, el recubrimiento de barrera puede hacerse al formar previamente una barrera del tamaño y forma aproximados de la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso, y aplicarla a la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso para cubrir y adherirse al menos esencialmente a toda la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso. Alternativamente, el recubrimiento de barrera puede cortarse o maquinarse de otra manera después de aplicarlo a la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso. En una modalidad preferida, una hoja de aluminio se aplica a la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso mediante su encolado o prensado a la fuente de calor de combustible carbonoso, y se corta o máquina de manera que la hoja de aluminio cubra y se adhiera al menos esencialmente a toda la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso, preferentemente, a toda la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso.

15 En otra modalidad preferida, el recubrimiento de barrera se forma al aplicar de una solución o suspensión de uno o más materiales adecuados de recubrimiento a la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso. Por ejemplo, el recubrimiento de barrera puede aplicarse a la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso por inmersión de la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso en una solución o suspensión de uno o más materiales de recubrimiento adecuados o por aplicación con brocha o recubrimiento por pulverización de una solución o suspensión o por deposición electrostática de un polvo o mezcla de polvos de uno o más materiales de recubrimiento adecuados sobre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso. Cuando el recubrimiento de barrera se aplica a la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso por deposición electrostática de un polvo o mezcla de polvos de uno o más materiales adecuados de recubrimiento sobre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso, la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso, preferentemente, se trata previamente con vidrio soluble antes de la deposición electrostática. En ciertas modalidades preferidas, el recubrimiento de barrera se aplica recubriendo con atomizado.

20 El recubrimiento de barrera puede formarse mediante una sola aplicación de una solución o suspensión de uno o más materiales adecuados de recubrimiento a la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso. Alternativamente, el recubrimiento de barrera puede formarse mediante múltiples aplicaciones de una solución o suspensión de uno o más materiales adecuados de recubrimiento a la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso. Por ejemplo, el recubrimiento de barrera puede formarse mediante una, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete u ocho aplicaciones sucesivas de una solución o suspensión de uno o más materiales adecuados de recubrimiento a la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso. En ciertas modalidades preferidas, el recubrimiento de barrera se forma mediante entre una y diez aplicaciones de una solución o suspensión de uno o más materiales adecuados de recubrimiento a la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso.

25 Después de la aplicación de la solución o suspensión de uno o más materiales de recubrimiento a su cara de extremo trasera, la fuente de calor de combustible carbonoso puede secarse para formar el recubrimiento de barrera. Cuando el recubrimiento de barrera se forma mediante múltiples aplicaciones de una solución o suspensión de uno o más materiales adecuados de recubrimiento a su cara de extremo trasera, la fuente de calor de combustible carbonoso puede necesitar secarse entre aplicaciones sucesivas de la solución o suspensión.

30 Alternativa o adicionalmente del secado, después de la aplicación de una solución o suspensión de uno o más materiales de recubrimiento a la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso, el material de recubrimiento sobre la fuente de calor de combustible carbonoso puede sinterizarse con el objetivo de formar el recubrimiento de barrera. La sinterización del recubrimiento de barrera se prefiere particularmente cuando el recubrimiento de barrera es un recubrimiento de vidrio o de cerámica. En ciertas modalidades preferidas, el recubrimiento de barrera se sinteriza a una temperatura de entre aproximadamente 500 °C y aproximadamente 900 °C, y con mayor preferencia, a aproximadamente 700 °C.

35 Los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden comprender una fuente de calor de combustible carbonoso no ciega. Como se usa en la presente descripción, el término 'no ciega' se usa para describir una fuente de calor de combustible carbonoso que incluye al menos un canal de flujo de aire que se extiende desde la cara de extremo frontal hasta la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso.

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

5 De conformidad con la invención se proporciona un artículo para fumar de conformidad con la invención en donde la fuente de calor de combustible carbonoso comprende uno o más canales de flujo de aire que se extienden desde la cara de extremo frontal hasta la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso.

10 Cuando los artículos para fumar de conformidad con la invención comprenden una fuente de calor de combustible carbonoso no ciega que incluye al menos un canal de flujo de aire que se extiende desde la cara de extremo frontal hasta la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso, el al menos un canal de flujo de aire forma parte de la una o más trayectorias de flujo de aire a lo largo de las cuales el aire puede aspirarse a través del artículo para fumar para su inhalación por el usuario.

15 En los artículos para fumar de conformidad con la invención que comprenden una fuente de calor de combustible carbonoso no ciega, el calentamiento del sustrato formador de aerosol se produce por conducción y convección forzada.

20 Uno o más canales de flujo de aire pueden comprender uno o más canales de flujo de aire encerrados.

Como se usa en la presente descripción, el término 'cerrado' se usa para describir los canales de flujo de aire que se extienden a través del interior de la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega y que están rodeados por la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega.

25 Alternativa o adicionalmente, los uno o más canales de flujo de aire pueden comprender uno o más canales de flujo de aire no encerrados. Por ejemplo, uno o más canales de flujo de aire pueden comprender una o más ranuras u otros canales de flujo de aire no cerrados que se extienden a lo largo del exterior de la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega.

30 Los uno o más canales de flujo de aire pueden comprender uno o más canales de flujo de aire encerrados o uno o más canales de flujo de aire no encerrados o una de sus combinaciones.

35 En ciertas modalidades, los artículos para fumar de conformidad con la invención comprenden uno, dos o tres canales de flujo de aire que se extienden desde la cara de extremo frontal hasta la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega.

40 En ciertas modalidades preferidas, los artículos para fumar de conformidad con la invención comprenden un único canal de flujo de aire que se extiende desde la cara de extremo frontal hasta la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega.

En ciertas modalidades particularmente preferidas, los artículos para fumar de conformidad con la invención comprenden un único canal de flujo de aire esencialmente central o axial que se extiende desde la cara de extremo frontal hasta la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega.

45 En tales modalidades, el diámetro del único canal de flujo de aire es preferentemente de entre aproximadamente 1,5 mm y aproximadamente 3 mm.

50 Se apreciará que, además de uno o más canales de flujo de aire a través de los cuales puede aspirarse aire para su inhalación por un usuario, los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden comprender fuentes de calor combustibles carbonosas no ciegas que comprenden uno o más pasajes cerrados o bloqueados a través de los cuales no puede aspirarse aire para su inhalación por un usuario.

55 Por ejemplo, los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden comprender fuentes de calor combustible carbonosas no ciegas que comprenden uno o más canales de flujo de aire que se extienden desde la cara de extremo frontal hasta la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso y uno o más pasajes cerrados que se extienden desde la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega solamente un tramo a lo largo de la longitud de la fuente de calor de combustible carbonoso.

60 La inclusión de uno o más pasajes de aire cerrados aumenta el área superficial de la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega que se expone al oxígeno del aire y puede facilitar ventajosamente la ignición y la combustión sostenida de la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega.

65 Cuando los artículos para fumar de conformidad con la invención comprenden una fuente de calor de combustible carbonoso no ciega y una barrera no combustible, esencialmente impermeable al aire entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso y el sustrato formador de aerosol, la barrera debería permitir que el

aire que entra en el artículo para fumar a través de uno o más canales de flujo de aire pueda arrastrarse aguas abajo a través del artículo para fumar.

5 Alternativa o adicionalmente a una barrera no combustible esencialmente impermeable al aire entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso y el sustrato formador de aerosol, los artículos para fumar de conformidad con la invención que comprenden una fuente de calor de combustible carbonoso no ciega pueden comprender una barrera no combustible esencialmente impermeable al aire entre la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega y el uno o más canales de flujo de aire.

10 De conformidad con la invención se proporciona un artículo para fumar de conformidad con la invención en donde la fuente de calor de combustible carbonoso comprende uno o más canales de flujo de aire que se extienden desde la cara de extremo frontal hasta la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso, el artículo para fumar comprende además una barrera no combustible esencialmente impermeable al aire entre la fuente de calor combustible y el uno o más canales de flujo de aire.

15 La barrera ventajosamente puede impedir o inhibir esencialmente que los productos de la combustión y la descomposición formados durante la ignición y la combustión de la composición inflamable y de la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega entren en el aire aspirado hacia los artículos para fumar de conformidad con la invención a través de uno o más canales de flujo de aire cuando el aire aspirado pasa a través de uno o más canales de flujo de aire. Esto es particularmente ventajoso cuando la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega comprende uno o más aditivos para ayudar a la ignición o combustión de la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega.

20 La inclusión de una barrera no combustible esencialmente impermeable al aire entre la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega y uno o más canales de flujo de aire ventajosamente puede también impedir o inhibir esencialmente la activación de la combustión de la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega durante la toma de una bocanada 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 bocanada por un usuario.

25 Al impedir o inhibir la activación de la combustión de la fuente de calor de combustible carbonoso no 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 bocanadas intensos. Además, el impacto de un régimen de bocanadas de un usuario sobre la composición del aerosol de la corriente principal puede minimizarse o reducirse ventajosamente.

30 La barrera entre la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega y uno o más canales de flujo de aire puede adherirse o de otra forma fijarse a la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega.

35 En ciertas modalidades preferidas, la barrera comprende un recubrimiento de barrera no combustible esencialmente impermeable al aire proporcionado sobre una superficie interna de uno o más canales de flujo de aire. En tales modalidades, preferentemente la barrera comprende un recubrimiento de barrera proporcionado sobre al menos esencialmente toda la superficie interna de uno o más canales de flujo de aire. Con mayor preferencia, la barrera comprende un recubrimiento de barrera proporcionado sobre toda la superficie interna de uno o más canales de flujo de aire.

40 En otras modalidades, el recubrimiento de barrera puede proporcionarse mediante la inserción de un recubrimiento dentro de uno o más canales de flujo de aire. Por ejemplo, cuando el uno o más canales de flujo de aire comprenden uno o más canales de flujo de aire encerrados que se extienden a través del interior de la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega, un tubo hueco no combustible esencialmente impermeable al aire puede insertarse en cada uno del uno o más canales de flujo de aire.

45 En dependencia de las características y rendimiento deseados del artículo para fumar, la barrera puede tener una conductividad térmica baja o una conductividad térmica alta. Preferentemente, la barrera tiene una baja conductividad térmica.

50 El grosor de la barrera puede ajustarse en forma apropiada para lograr un buen rendimiento al fumar. En ciertas modalidades, la barrera puede tener un grosor de entre aproximadamente 30 micras y aproximadamente 200 micras. En ciertas modalidades preferidas, la barrera tiene un grosor de entre aproximadamente 30 micras y aproximadamente 100 micras.

55 La barrera 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 de combustible carbonoso no ciega durante la ignición y la combustión. Los materiales adecuados se conocen en la técnica e incluyen, pero no se limitan a, por ejemplo: arcillas; óxidos metálicos, tales como óxido de hierro, alúmina, dióxido de titanio, sílice, sílice-alúmina, zirconia y dióxido de cerio; zeolitas; fosfato de zirconio; y otros materiales de cerámica o sus combinaciones.

60

65

Los materiales preferidos que pueden usarse para formar la barrera incluyen arcillas, vidrios, aluminio, óxido de hierro y sus combinaciones. Si se desea, pueden incorporarse en la barrera ingredientes catalíticos, tales como ingredientes que promueven la oxidación de monóxido de carbono a dióxido de carbono. Los ingredientes catalíticos adecuados incluyen, pero no se limitan a, por ejemplo, platino, paladio, metales de transición y sus óxidos.

5 Donde la barrera comprende un recubrimiento de barrera proporcionado sobre una superficie interna de uno o más canales de flujo de aire, el recubrimiento de barrera puede aplicarse a la superficie interna de uno o más canales de flujo de aire mediante cualquier método adecuado, tal como los métodos descritos en el documento de patente US-A-5.040.551. Por ejemplo, la superficie interna del uno o más canales de flujo de aire puede rociarse, humedecerse o pintarse con una solución o una suspensión del recubrimiento de barrera. En ciertas modalidades preferidas, el recubrimiento de barrera se aplica a la superficie interna de uno o más canales de flujo de aire mediante el proceso descrito en el documento de patente WO-A2-2009/074870 cuando se extrude la fuente de calor de combustible carbonoso.

15 Cuando los artículos para fumar de conformidad con la invención comprenden una fuente de calor de combustible carbonoso no ciega, la composición inflamable puede no proporcionarse sobre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega y la superficie interna del al menos un canal de flujo de aire que se extiende desde la cara de extremo frontal hasta la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega de manera que, durante el uso, el aire aspirado a lo largo de la una o más trayectorias de flujo de aire no entra en contacto directo con la composición inflamable.

Alternativa o adicionalmente, cuando los artículos para fumar de conformidad con la invención comprenden una fuente de calor de combustible carbonoso no ciega y una o ambas de:

- 25 (i) una barrera no combustible esencialmente impermeable al aire entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega y el sustrato formador de aerosol; y
 (ii) una barrera no combustible esencialmente impermeable al aire entre la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega y el uno o más canales de flujo de aire,

30 (i) la barrera no combustible esencialmente impermeable al aire entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega y el sustrato formador de aerosol y (ii) la barrera no combustible esencialmente impermeable al aire entre la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega y el uno o más canales de flujo de aire pueden aislar la composición inflamable de la una o más trayectorias de flujo de aire de manera que, durante el uso, el aire aspirado a lo largo de la una o más trayectorias de flujo de aire no entra en contacto directo con la composición inflamable.

Por ejemplo, en ciertas modalidades cuando los artículos para fumar de conformidad con la invención comprenden una fuente de calor de combustible carbonoso no ciega y:

- 40 (i) una barrera no combustible esencialmente impermeable al aire entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega y el sustrato formador de aerosol, la composición inflamable puede no proporcionarse sobre la superficie interna del al menos un canal de flujo de aire que se extiende desde la cara de extremo frontal hasta la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega, y
 45 (i) la barrera no combustible esencialmente impermeable al aire entre la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega y el sustrato formador de aerosol pueden aislar la composición inflamable de la una o más trayectorias de flujo de aire, de manera que, durante el uso, el aire aspirado a lo largo de la una o más trayectorias de flujo de aire no entra en contacto directo con la composición inflamable.

50 En otras modalidades cuando los artículos para fumar de conformidad con la invención comprenden una fuente de calor de combustible carbonoso no ciega y:

- 55 (ii) una barrera no combustible esencialmente impermeable al aire entre la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega y el uno o más canales de flujo de aire, la composición inflamable puede no proporcionarse sobre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega, y
 (ii) la barrera no combustible esencialmente impermeable al aire entre la fuente de calor de combustible carbonoso no ciega y el uno o más canales de flujo de aire pueden aislar la composición inflamable de la una o más trayectorias de flujo de aire, de manera que, durante el uso, el aire aspirado a lo largo de la una o más trayectorias de flujo de aire no entra en contacto directo con la composición inflamable.

65 Preferentemente, los artículos para fumar de conformidad con la invención comprenden una fuente de calor de combustible carbonoso ciega. Como se usa en la presente descripción, el término 'ciega' se usa para describir una fuente de calor de combustible carbonoso que no incluye ningún canal de flujo de aire que se extiende desde la cara

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

Los artículos para fumar de conformidad con la invención que comprenden fuentes de calor combustibles ciegas comprenden una o más entradas de aire aguas abajo de la cara de extremo trasera de la fuente de calor combustible para aspirar aire hacia dentro de la una o más trayectorias de flujo de aire. Los artículos para fumar de conformidad con la invención que comprende fuentes de calor combustibles no ciegas pueden comprender además una o más entradas de aire aguas abajo de la cara de extremo trasera de la fuente de calor combustible para aspirar aire hacia dentro de la una o más trayectorias de flujo de aire.

En ciertas modalidades preferidas, los artículos para fumar de conformidad con la invención que comprende fuentes de calor combustibles ciegas comprenden una o más entradas de aire localizadas próximas al extremo aguas abajo del sustrato formador de aerosol.

Durante el uso, el aire aspirado a lo largo de una o más trayectorias de flujo de aire de los artículos para fumar de conformidad con la invención que comprenden una fuente de calor de combustible carbonoso ciega para su inhalación por un usuario no pasa a través de ningún canal de flujo de aire a lo largo de la fuente de calor de combustible carbonoso ciega. La falta de un canal de flujo de aire a través de la fuente de calor de combustible carbonoso ciega ventajosamente impide o inhibe esencialmente la activación de la combustión de la fuente de calor de combustible carbonoso ciega durante la toma de una bocanada por un usuario. Esto esencialmente impide o inhibe los picos en la temperatura del sustrato formador de aerosol durante la toma de una bocanada de un usuario.

Al impedir o inhibir la activación de la combustión de la fuente de calor de combustible carbonoso 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 bocanadas intensos. Además, el impacto de un régimen de bocanadas de un usuario sobre la composición del aerosol de la corriente principal puede minimizarse o reducirse ventajosamente.

La inclusión de una fuente de calor de combustible carbonoso ciega ventajosamente puede impedir o inhibir esencialmente que los productos de la combustión y la descomposición y otros materiales formados durante la ignición y la combustión de la fuente de calor de combustible carbonoso ciega entren en el aire aspirado a través de los artículos para fumar de conformidad con la invención durante su uso. Esto es particularmente ventajoso cuando la fuente de calor de combustible carbonoso ciega comprende uno o más aditivos para ayudar a la ignición o combustión de la fuente de calor de combustible carbonoso ciega.

En los artículos para fumar de conformidad con la invención que comprenden una fuente de calor de combustible carbonoso ciega, la transferencia de calor desde la fuente de calor de combustible carbonoso ciega hacia el sustrato formador de aerosol se produce principalmente por conducción y el calentamiento del sustrato formador de aerosol por convección forzada se minimiza o se reduce. Esto puede ventajosamente ayudar a minimizar o reducir el impacto de un régimen de bocanadas de un usuario sobre la composición del aerosol de la corriente principal de los artículos para fumar de conformidad con la invención.

En los artículos para fumar de conformidad con la invención que comprenden una fuente de calor de combustible carbonoso ciega, es particularmente importante optimizar la transferencia de calor por conducción entre la fuente de calor de combustible carbonoso y el sustrato formador de aerosol. Como se describe en más detalle a continuación, la inclusión de uno o más elementos conductores del calor alrededor de al menos una porción trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso y al menos una porción frontal del sustrato formador de aerosol es particularmente preferida en artículos para fumar de conformidad con la invención que incluyen fuentes de calor ciegas, en donde hay muy poco, si no ninguno, calentamiento del sustrato formador de aerosol por convección forzada.

Se apreciará que los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden comprender fuentes de calor combustibles carbonosas ciegas que comprenden uno o más pasajes cerrados o bloqueados a través de los cuales no puede aspirarse aire para su inhalación por un usuario.

Por ejemplo, los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden comprender fuentes de calor combustibles carbonosas ciegas que comprenden uno o más pasajes cerrados que se extienden desde la cara de extremo frontal en el extremo aguas arriba de la fuente de calor de combustible carbonoso ciega solo un tramo a lo largo de la longitud de la fuente de calor de combustible carbonoso ciega.

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

5 Cuando artículos para fumar de conformidad con la invención comprenden una fuente de calor de combustible carbonoso ciega, la composición inflamable puede no proporcionarse sobre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso de manera que, durante el uso, el aire aspirado a lo largo de la una o más trayectorias de flujo de aire no entra en contacto directo con la composición inflamable.

10 Alternativa o adicionalmente, cuando los artículos para fumar de conformidad con la invención comprenden una fuente de calor de combustible carbonoso ciega y una barrera no combustible esencialmente impermeable al aire entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso y el sustrato formador de aerosol, la barrera no combustible esencialmente impermeable al aire entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso y el sustrato formador de aerosol puede aislar la composición inflamable de la una o más trayectorias de flujo de aire de manera que, durante el uso, el aire aspirado a lo largo de la una o más trayectorias de flujo de aire no entra en contacto directo con la composición inflamable.

15 Preferentemente, la fuente de calor de combustible carbonoso tiene un contenido de carbono de al menos aproximadamente de 35 por ciento, con mayor preferencia, de al menos aproximadamente de 40 por ciento, con la máxima preferencia, de al menos aproximadamente de 45 por ciento en peso seco de la fuente de calor de combustible carbonoso.

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

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

30 Uno o más aglutinantes pueden combinarse con uno o más materiales que contienen carbono. En tales modalidades, la fuente de calor de 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.

35 Los aglutinantes orgánicos conocidos adecuados, incluyen, pero no se limitan a: gomas, como por ejemplo, goma guar; celulosas modificadas y derivados de celulosa, como por ejemplo, metilcelulosa, carboximetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa e hidroxipropilmetilcelulosa; harinas; almidones; azúcares; aceites vegetales; y sus combinaciones.

40 Los aglutinantes inorgánicos adecuados incluyen, pero no se limitan a: arcillas, como por ejemplo, bentonita y caolinita; derivados de aluminosilicato, como por ejemplo, cemento; aluminosilicatos alcalinos activados; silicatos alcalinos, como por ejemplo, silicatos de sodio y silicatos de potasio; derivados de caliza, como por ejemplo, cal y cal hidratada; compuestos y derivados alcalinotérreos, como por ejemplo, cemento de magnesio, sulfato de magnesio, sulfato de calcio, fosfato de calcio y fosfato dicálcico; y compuestos y derivados de aluminio, como por ejemplo, sulfato de aluminio y sus combinaciones.

45 En lugar de, o además de uno o más aglutinantes, la fuente de calor de combustible carbonoso puede comprender uno o más aditivos con el fin de mejorar las propiedades de la fuente de calor de combustible carbonoso. Los aditivos adecuados incluyen, pero no se limitan a, aditivos para promover la consolidación de la fuente de calor de combustible carbonoso (por ejemplo, auxiliares de sinterización), aditivos para promover la ignición de la fuente de calor de 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 de 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 de combustible carbonoso (por ejemplo catalizadores, tales como CuO , Fe_2O_3 y Al_2O_3).

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

65 Como se usa en la presente descripción, el término "auxiliar de ignición" se usa para denotar un material que libera uno o ambos de energía y oxígeno durante la ignición de la fuente de calor de combustible carbonoso, donde la

velocidad de liberación de uno o ambos de energía y oxígeno por el material no se limita a la difusión de oxígeno ambiental. En otras palabras, la velocidad de liberación de uno o ambos de energía y oxígeno por el material durante la ignición de la fuente de calor de combustible carbonoso es ampliamente independiente de la velocidad a la cual el oxígeno ambiental puede alcanzar el material. Como se usa en la presente descripción, la expresión 'auxiliar de ignición' también se usa para denominar un metal elemental que libera energía durante la ignición de la fuente de calor de combustible carbonoso, en donde la temperatura de ignición del metal elemental está por debajo de aproximadamente de 500 °C y el calor de combustión del metal elemental es al menos alrededor de 5 kJ/g.

Como se usa en la presente descripción, el término 'auxiliar de ignición' no incluye las sales de metal alcalinas de ácidos carboxílicos (tales como sales de metal alcalinas de citrato, sales de metal alcalinas de acetato y sales de metal alcalinas de succinato), sales de metal alcalinas de haluros (tales como sales de metal alcalinas de cloruro), sales de metal alcalinas de carbonato o sales de metal alcalinas de fosfato, las cuales se considera que modifican la combustión del carbono. Aun cuando está presente en una cantidad grande en relación con el peso total de la fuente de calor de combustible carbonoso, tales sales de metal alcalinas de combustión no liberan la suficiente energía durante la ignición de una fuente de calor de combustible carbonoso para producir un aerosol aceptable durante las primeras bocanadas de un artículo para fumar que comprende la fuente de calor de combustible carbonoso.

Los ejemplos de auxiliares de ignición adecuados incluyen, pero no se limitan a: materiales energéticos que reaccionan exotérmicamente con el oxígeno en la ignición de la fuente de calor de combustible carbonoso tales como, por ejemplo, aluminio, hierro, magnesio y circonio; termitas o compuestos a base de termitas que comprenden un agente reductor como, por ejemplo, un metal, y un agente oxidante como, por ejemplo, un óxido de metal que reaccionan entre sí para liberar energía al momento de la ignición de la fuente de calor de combustible carbonoso; materiales que se someten a reacciones exotérmicas al momento de la ignición de la fuente de calor de combustible carbonoso como, por ejemplo, materiales intermetálicos y bimetálicos, carburos metálicos e hidruros metálicos; y agentes oxidantes que se descomponen para liberar oxígeno al momento de la ignición de las fuentes de calor carbonosas carbonosas combustibles.

Los ejemplos de agentes oxidantes adecuados incluyen, pero no se limitan a: nitratos tales como, por ejemplo, nitrato de potasio, nitrato de calcio, nitrato de estroncio, nitrato de sodio, nitrato de bario, nitrato de litio, nitrato de aluminio y nitrato de hierro; nitritos; otros compuestos nitro orgánicos e inorgánicos; cloratos tales como, por ejemplo, clorato de sodio y clorato de potasio; percloratos tales como, por ejemplo, perclorato de sodio; cloritos; bromatos tales como, por ejemplo, bromato de sodio y bromato de potasio; perbromatos; bromitos; boratos tales como, por ejemplo, borato de sodio y borato de potasio; ferratos tales como, por ejemplo, ferrato de bario; ferritas; mangánatos tales como, por ejemplo, manganato de potasio; permanganatos tales como, por ejemplo, permanganato de potasio; peróxidos orgánicos tales como, por ejemplo, peróxido de benzoilo y peróxido de acetona; peróxidos inorgánicos tales como, por ejemplo, peróxido de hidrógeno, peróxido de estroncio, peróxido de magnesio, peróxido de calcio, peróxido de bario, peróxido de zinc y peróxido de litio; superóxidos tales como, por ejemplo, superóxido de potasio y superóxido de sodio; yodatos; peryodatos; yoditos; sulfatos; sulfitos; otros sulfóxidos; fosfatos; fosfinatos; fosfitos; y fosfanitos.

La fuente de calor de combustible carbonoso se forma preferentemente mediante la mezcla de uno o más materiales que contienen carbono con uno o más aglutinantes y cualquier otro aditivo, cuando se incluye, y se forma la mezcla en una forma deseada. La mezcla de uno o más materiales que contienen carbono, uno o más aglutinantes y otros aditivos opcionales puede formarse previamente en una forma deseada mediante el uso de cualquier método conocido de formación de cerámicas adecuado tal como, por ejemplo, colada de barbotina, extrusión, moldeo por inyección y prensado o compactación con troquel.

Preferentemente, la fuente de calor de combustible carbonoso se forma mediante un proceso de prensado o un proceso de extrusión. Con la máxima preferencia, la fuente de calor de combustible carbonoso se forma mediante un proceso de prensado.

Preferentemente, la mezcla de uno o más materiales que contienen carbono, uno o más aglutinantes y otros aditivos opcionales se forma en una varilla cilíndrica. Sin embargo, se apreciará que la mezcla de uno o más materiales que contienen carbono, uno o más aglutinantes y otros aditivos opcionales puede formarse en otras formas deseadas.

Después de la formación, la varilla cilíndrica u otra forma deseada preferentemente se seca para reducir su contenido de humedad.

La fuente de calor de combustible carbonoso puede comprender una capa única. Alternativamente, la fuente de calor de combustible carbonoso puede ser una fuente de calor de combustible carbonoso con múltiples capas que comprende una pluralidad de capas.

Preferentemente, la fuente de calor de combustible carbonoso tiene una densidad aparente de entre aproximadamente 0.8 g/cm³ y aproximadamente 1.1 g/cm³.

Preferentemente, la fuente de calor de combustible carbonoso tiene una masa de entre aproximadamente 300 mg y aproximadamente 500 mg, con mayor preferencia, de entre aproximadamente 400 mg y aproximadamente 450 mg.

- 5 Preferentemente, la fuente de calor de combustible carbonoso tiene una longitud de entre aproximadamente 7 mm y aproximadamente 17 mm, con mayor preferencia de entre aproximadamente 7 mm y aproximadamente 15 mm, con la máxima preferencia de entre aproximadamente 7 mm y aproximadamente 13 mm.
- 10 Preferentemente, la fuente de calor de combustible carbonoso tiene un diámetro de entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 9 mm, con mayor preferencia de entre aproximadamente 7 mm y aproximadamente 8 mm.
- 15 Preferentemente, la fuente de calor de combustible carbonoso es de diámetro esencialmente uniforme. Sin embargo, la fuente de calor de combustible carbonoso puede estrecharse alternativamente de manera que el diámetro de una de la cara de extremo frontal y de la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso es mayor que el diámetro de la otra de la cara de extremo frontal y de la cara de extremo trasera de la misma. Por ejemplo, las fuentes de calor combustibles carbonosas de conformidad con la invención pueden configurarse de manera que el diámetro de la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso es mayor que el diámetro de una cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso.
- 20 Preferentemente, la fuente de calor de combustible carbonoso es esencialmente cilíndrica. La fuente de calor de combustible carbonoso puede ser una fuente de calor de combustible carbonoso cilíndrica de una sección transversal esencialmente circular o de una sección transversal esencialmente elíptica.
- 25 En modalidades particularmente preferidas, la fuente de calor de combustible carbonoso es una fuente de calor de combustible carbonoso esencialmente cilíndrica de sección transversal esencialmente circular.
- 30 Preferentemente, el sustrato formador de aerosol comprende al menos un formador de aerosol y un material capaz de liberar compuestos volátiles en respuesta al calentamiento. El sustrato formador de aerosol puede comprender otros aditivos e ingredientes que incluyen, pero no se limitan a, humectantes, saborizantes, aglutinantes y sus mezclas.
- 35 Preferentemente, el sustrato formador de aerosol comprende nicotina. Con mayor preferencia, el sustrato formador de aerosol comprende tabaco.
- 40 El al menos un formador de aerosol puede ser cualquier compuesto o mezcla de compuestos conocidos adecuados que, durante el uso, facilitan la formación de un aerosol denso y estable y que es esencialmente resistente a la degradación térmica a la temperatura de operación del artículo para fumar. Los formadores de aerosol adecuados se conocen bien en la técnica e incluyen, por ejemplo, alcoholes polihídricos, ésteres de alcoholes polihídricos, tales como mono-, di- o triacetato de glicerol, y ésteres alifáticos de ácidos mono-, di- o policarboxílicos, tales como dodecanodioato de dimetilo y tetradecanodioato de dimetilo. Los formadores de aerosol preferidos para su uso en los artículos para fumar de conformidad con la invención son alcoholes polihídricos o sus mezclas, tales como trietilenglicol, 1,3-butanodiol y, con mayor preferencia, glicerina.
- 45 El material capaz de emitir compuestos volátiles en respuesta al calentamiento puede ser una carga de material de origen vegetal. El material capaz de emitir estos volátiles en respuesta al calentamiento puede ser una carga de material de origen vegetal homogeneizado. Por ejemplo, el sustrato formador de aerosol puede comprender uno o más materiales derivados de plantas que incluyen, pero no se limitan a: tabaco; té, por ejemplo, té verde; menta; laurel; eucalipto; albahaca; salvia; verbena; y estragón.
- 50 Preferentemente, el material capaz de emitir compuestos volátiles en respuesta al calentamiento es una carga de material a base de tabaco, con la máxima preferencia, una carga de material a base de tabaco homogeneizado.
- 55 El sustrato formador de aerosol puede ser en forma de un tapón o segmento que comprende un material capaz de emitir compuestos volátiles en respuesta al calentamiento, circunscrito por un papel u otra envoltura. Como se indicó anteriormente, cuando un sustrato formador de aerosol tiene forma de tal tapón o segmento, todo el tapón o segmento, que incluye cualquier envoltura se considera que es el sustrato formador de aerosol.
- 60 Preferentemente, el sustrato formador de aerosol tiene una longitud de entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 20 mm. En ciertas modalidades, el sustrato formador de aerosol puede tener una longitud de entre aproximadamente 6 mm y aproximadamente 15 mm, o una longitud de entre aproximadamente 7 mm y aproximadamente 12 mm.
- 65 En las modalidades preferidas, el sustrato formador de aerosol comprende un tapón de material a base de tabaco envuelto en una envoltura del tapón. En modalidades particularmente preferidas, el sustrato formador de aerosol comprende un tapón de material a base de tabaco homogeneizado envuelto en una envoltura del tapón.
- Los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden comprender una o más primeras entradas de aire alrededor de la periferia del sustrato formador de aerosol.

En tales modalidades, durante el uso, el aire frío se aspira hacia el sustrato formador de aerosol del artículo para fumar a través de las primeras entradas de aire. El aire aspirado hacia el sustrato formador de aerosol a través de las primeras entradas de aire pasa aguas abajo a través del artículo para fumar desde el sustrato formador de aerosol y sale del artículo para fumar a través del extremo proximal del mismo.

5 En tales modalidades, durante la toma de una bocanada por un usuario, el aire frío aspirado a través de una o más primeras entradas de aire alrededor de la periferia del sustrato formador de aerosol reduce ventajosamente la temperatura del sustrato formador de aerosol. Esto esencialmente impide o inhibe, ventajosamente, los picos en la temperatura del sustrato formador de aerosol durante la toma de una bocanada de un usuario.

10 Como se usa en la presente descripción, el término 'aire frío' se usa para describir el aire del ambiente que no se calienta significativamente por la fuente de calor de combustible carbonoso después de la acción de tomar una bocanada por un usuario.

15 Al impedir o inhibir los picos en la temperatura del sustrato formador de aerosol, la inclusión de una o más primeras entradas de aire alrededor de la periferia del sustrato formador de aerosol, se ayuda ventajosamente a evitar o reducir la combustión o pirólisis del sustrato formador de aerosol bajo regímenes de bocanadas 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 bocanadas de un usuario en la composición del aerosol de la corriente principal de los artículos para fumar de conformidad con la invención.

20 El número, forma, tamaño y ubicación de las primeras entradas de aire pueden ajustarse adecuadamente para lograr un buen rendimiento de la acción de fumar.

25 En ciertas modalidades preferidas, una o más primeras entradas de aire se localizan cerca del extremo aguas abajo del sustrato formador de aerosol.

30 En ciertas modalidades, el sustrato formador de aerosol puede colindar con la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso o un recubrimiento de barrera no combustible esencialmente impermeable al aire proporcionado en la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso.

35 En otras modalidades, el sustrato formador de aerosol puede separarse de la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso o un recubrimiento de barrera no combustible esencialmente impermeable al aire proporcionado en la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso. Es decir, puede haber un espacio o abertura entre el sustrato formador de aerosol y la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso.

40 En tales modalidades, alternativa o adicionalmente a una o más primeras entradas de aire alrededor de la periferia del sustrato formador de aerosol, los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden comprender una o más segundas entradas de aire entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso y el sustrato formador de aerosol. Durante el uso, el aire frío se aspira hacia el espacio entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso y el sustrato formador de aerosol a través de las segundas entradas de aire. El aire aspirado hacia el espacio entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso y el sustrato formador de aerosol a través de las segundas entradas de aire pasa aguas abajo a través del sustrato formador de aerosol hacia la boquilla y sale del artículo para fumar a través del extremo proximal del mismo.

45 Durante la acción de tomar una bocanada por un usuario, el aire frío aspirado a través de una o más segundas entradas entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso y el sustrato formador de aerosol reduce ventajosamente la temperatura del sustrato formador de aerosol de los artículos para fumar de conformidad con la invención. Esto esencialmente impide o inhibe ventajosamente los picos en la temperatura del sustrato formador de aerosol de los artículos para fumar de conformidad con la invención durante la acción de tomar una bocanada por un usuario

50 Alternativa o adicionalmente a una o ambas de una o más primeras entradas de aire alrededor de la periferia del sustrato formador de aerosol y una o más segundas entradas entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso y el sustrato formador de aerosol, los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden comprender además una o más terceras entradas de aire aguas abajo del sustrato formador de aerosol.

60 Preferentemente, los artículos para fumar de conformidad con la invención comprenden además uno o más elementos conductores de calor alrededor de al menos una porción trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso y al menos de una porción frontal del sustrato formador de aerosol.

65 De conformidad con la invención se proporciona un artículo para fumar que comprende además elemento conductor del calor alrededor de una porción trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso y de al menos una porción frontal del sustrato formador de aerosol.

- 5 Los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden comprender un elemento conductor del calor alrededor de y en contacto directo con tanto al menos una porción trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso como al menos una porción frontal del sustrato formador de aerosol. En tales modalidades, el elemento conductor del calor proporciona un enlace térmico entre la fuente de calor de combustible carbonoso y el sustrato formador de aerosol de los artículos para fumar de conformidad con la invención y ventajosamente ayuda a facilitar la transferencia de calor adecuada desde la fuente de calor de combustible carbonoso al sustrato formador de aerosol para proporcionar un aerosol aceptable.
- 10 Alternativa o adicionalmente, los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden comprender un elemento conductor del calor separado de uno o ambos de la fuente de calor de combustible carbonoso y el sustrato formador de aerosol, de manera que no exista contacto directo entre el elemento conductor del calor y uno o ambos de la fuente de calor de combustible carbonoso y el sustrato formador de aerosol.
- 15 Los uno o más elementos conductores de calor son preferentemente no combustible. En ciertas modalidades, los elementos conductores del calor pueden restringir el oxígeno. En otras palabras, los uno o más elementos conductores del calor pueden inhibir o resistir el paso del oxígeno a través del elemento conductor del calor.
- 20 Los elementos conductores del calor adecuados para su uso en los artículos para fumar de conformidad con la invención incluyen, pero no se limitan a: envolturas de láminas metálicas tales como, por ejemplo, envolturas de hojas de aluminio, envolturas de acero, envolturas de láminas de hierro y envolturas de láminas de cobre; y envolturas de láminas de aleaciones de metales.
- 25 Los artículos para fumar de conformidad con la invención comprenden preferentemente una boquilla localizada en el extremo proximal del mismo.
- 30 Preferentemente, la boquilla es de baja eficiencia de filtración, con mayor preferencia, de muy baja eficiencia de filtración. 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.
- 35 La boquilla puede comprender un filtro que comprende uno o más segmentos que comprenden materiales de filtración conocidos 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.
- 40 Los artículos para fumar de conformidad con la invención, preferentemente, comprenden además un elemento de transferencia o elemento separador entre el sustrato formador de aerosol y la boquilla.
- 45 El elemento de transferencia puede colindar con uno o ambos del sustrato formador de aerosol y la boquilla. Alternativamente, el elemento de transferencia puede estar separado de uno o ambos del sustrato formador de aerosol y la boquilla.
- 50 La inclusión de un elemento de transferencia permite ventajosamente el enfriamiento del aerosol generado por la transferencia de calor desde la fuente de calor de combustible carbonoso hacia el sustrato formador de aerosol. La inclusión de un elemento de transferencia también permite ventajosamente que toda la longitud del artículo para fumar 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.
- 55 El elemento de transferencia puede tener una longitud de entre aproximadamente 7 mm y aproximadamente 50 mm, por ejemplo, una longitud de entre aproximadamente 10 mm y aproximadamente 45 mm o de entre aproximadamente 15 mm y aproximadamente 30 mm. El elemento de transferencia puede tener otras longitudes, en dependencia de la longitud total deseada del artículo para fumar, y la presencia y la longitud de otros componentes dentro del artículo para fumar.
- 60 Preferentemente, el elemento de transferencia comprende al menos un cuerpo hueco tubular de extremo abierto. En tales modalidades, durante el uso, el aire aspirado dentro del artículo para fumar pasa a través de al menos un cuerpo hueco tubular de extremo abierto cuando pasa aguas abajo a través del artículo para fumar desde el sustrato formador de aerosol hacia la boquilla.
- 65 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 desde la fuente de calor de combustible carbonoso 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.

Adicional o alternativamente, los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden comprender un elemento de enfriamiento de aerosol o intercambiador de calor entre el sustrato formador de aerosol y la boquilla. El elemento de enfriamiento de aerosol puede comprender una pluralidad de canales que se extienden longitudinalmente.

5 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.

10 En ciertas modalidades preferidas, 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).

15 Los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden comprender uno o más agentes modificadores de aerosol aguas abajo del sustrato formador de aerosol. Por ejemplo, uno o más de la boquilla, el elemento de transferencia y el elemento de enfriamiento de aerosol de los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden comprender uno o más agentes modificadores de aerosol.

20 Como se usa en la presente descripción, 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 para fumar.

25 De conformidad con la invención se proporciona un artículo para fumar de que comprende además uno o más agentes modificadores de aerosol aguas abajo del sustrato formador de aerosol.

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

30 Como se usa en la presente descripción, 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 glosofaríngeo, el nervio vago, o alguna combinación de estos. Típicamente, los agentes quimioestéticos se perciben como sensaciones de caliente, picante, enfriamiento, o calmantes.

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

40 Preferentemente, los artículos para fumar de conformidad con la invención comprenden una envoltura exterior que circunscribe el sustrato formador de aerosol y al menos una porción trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso. La envoltura exterior debe sujetar la fuente de calor de combustible carbonoso y el sustrato formador de aerosol del artículo para fumar cuando se ensambla el artículo para fumar.

45 Con mayor preferencia, los artículos para fumar de conformidad con la invención comprenden una envoltura exterior que circunscribe el sustrato formador de aerosol, al menos una porción trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso y cualquier otro componente del artículo para fumar aguas abajo del sustrato formador de aerosol.

50 Los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden comprender envolturas exteriores formadas a partir de cualquier material o combinación de materiales adecuados. Los materiales adecuados se conocen bien en la técnica e incluyen papel para cigarrillo, pero sin limitarse a este.

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

60 Para evitar dudas, las características descritas arriba con relación a un aspecto de la invención pueden también aplicarse a otros aspectos de la invención. En particular, los elementos descritos anteriormente en relación con los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden además relacionarse con, cuando sea apropiado, los recipientes de artículos para fumar de conformidad con la invención, y viceversa.

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

Los términos “preferida” y “preferentemente” se refieren a modalidades de la invención que pueden permitirse ciertos beneficios, en determinadas circunstancias. Los artículos para fumar son particularmente preferidos, los conjuntos de fuente de calor de combustible carbonoso y los métodos de fabricación de fuentes de calor combustibles carbonosas de conformidad con la invención comprenden combinaciones de características preferidas. Sin embargo, se apreciará que otras modalidades pueden también preferirse, bajo la misma u otras circunstancias. Además, la lectura de una o más modalidades preferidas no implica que otras modalidades no sean útiles, y no se prevé excluir otras modalidades del alcance de las reivindicaciones.

La invención se describirá además, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales: la Figura 1 muestra una sección transversal longitudinal esquemática de un artículo para fumar de conformidad con una primera modalidad de la invención;

la Figura 2 muestra una sección transversal esquemática del artículo para fumar de una porción frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso de conformidad con la primera modalidad de la invención mostrada en la Figura 1; la Figura 3 muestra una sección transversal esquemática de una porción frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso de un artículo para fumar de conformidad con una segunda modalidad de la invención;

la Figura 4 muestra una sección transversal esquemática de una porción frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso de un artículo para fumar de conformidad con una tercera modalidad de la invención; y

Las Figuras 5(a) y (b) es una vista en perspectiva de un artículo para fumar de conformidad con una cuarta modalidad de la invención.

El artículo para fumar 2 de conformidad con la primera modalidad de la invención mostrada en la Figura 1 comprende una fuente de calor de 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. Como se muestra en la Figura 1, el sustrato formador de aerosol 10, el elemento de transferencia 12, el elemento de enfriamiento de aerosol 14, el elemento separador 16 y la boquilla 18 y una porción trasera de la fuente de calor combustible ciega 4 se envuelven en una envoltura exterior 20 de material tipo lámina tal como, por ejemplo, papel para cigarrillo.

La fuente de calor de combustible carbonoso 4 es una fuente de calor de combustible carbonoso ciega y se localiza en el extremo distal del artículo para fumar 2. Como se muestra en la Figura 1, una barrera no combustible esencialmente impermeable al aire 22 en forma de un disco de hoja de aluminio se proporciona entre la cara de extremo trasera 8 de la fuente de calor de combustible carbonoso 4 y el sustrato formador de aerosol 10. La barrera 22 se aplica a la cara de extremo trasera 8 de la fuente de calor de combustible carbonoso 4 al presionar el disco de hoja de aluminio sobre la cara de extremo trasera 8 de la fuente de calor de combustible carbonoso 4 y colinda con la cara de extremo trasera 8 de la fuente de calor de combustible carbonoso 4 y el sustrato formador de aerosol 10.

El sustrato formador de aerosol 10 se localiza inmediatamente aguas abajo de la barrera 22 aplicada a la cara de extremo trasera 8 de la fuente de calor de combustible carbonoso 4. El sustrato formador de aerosol 10 comprende un tapón cilíndrico de material a base de tabaco homogeneizado 24 que incluye un formador de aerosol tal como, por ejemplo, glicerina, envuelto en una envoltura del tapón 26.

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 28.

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.

El elemento separador 16 se localiza inmediatamente aguas abajo del elemento de enfriamiento de aerosol 14 y comprende un tubo hueco de papel o cartón cilíndrico de extremo abierto.

La boquilla 18 se localiza inmediatamente aguas abajo del elemento separador 16. Como se muestra en la Figura 1, la boquilla 18 se localiza en el extremo proximal del artículo para fumar 2 y comprende un tapón cilíndrico de un material de filtración adecuado 30 tal como, por ejemplo, estopa de acetato de celulosa de muy baja eficiencia de filtración, envuelto en una envoltura del tapón de filtro 32.

El artículo para fumar puede comprender además una banda de papel boquilla (no se muestra) que circunscribe una porción de extremo aguas abajo de la envoltura exterior 20.

Como se muestra en la Figura 1, el artículo para fumar 2 comprende además un elemento conductor del calor 34 de un material adecuado tal como, por ejemplo, una hoja de aluminio, alrededor de y en contacto directo con una porción trasera 4b de la fuente de calor combustible ciega 4 y una porción frontal 10a del sustrato formador de aerosol 10. En el artículo para fumar 2 de conformidad con la primera modalidad de la invención mostrada en la Figura 1, el sustrato formador de aerosol 10 se extiende aguas abajo más allá del elemento conductor del calor 34. Es decir, el elemento conductor del calor 34 no está alrededor de y en contacto directo con una porción trasera del sustrato formador de aerosol 10. Sin embargo, se apreciará que en otras modalidades de la invención (no se muestra), el elemento conductor del calor 34 puede estar alrededor de y en contacto con toda la longitud del sustrato formador de aerosol

10. Se apreciará además que en otras modalidades de la invención (no mostradas), uno o más elementos conductores de calor adicionales pueden proporcionarse cubriendo el elemento conductor del calor 34.

5 El artículo para fumar 2 de conformidad con la primera modalidad de la invención comprende una o más primeras entradas de aire 36 alrededor de la periferia del sustrato formador de aerosol 10. Como se muestra en la Figura 1, se proporciona un arreglo circunferencial de las primeras entradas de aire 36 en la envoltura del tapón 26 del sustrato formador de aerosol 10 y la envoltura exterior superpuesta 20 para admitir el aire frío (mostrado por las flechas de puntos en las Figuras 1) hacia el sustrato formador de aerosol 10.

10 Como se muestra en las Figuras 1 y 2, una capa de composición inflamable 38 se proporciona sobre toda la cara de extremo frontal 6 de la fuente de calor de combustible carbonoso 4. La capa de la composición inflamable 38 puede aplicarse a la cara de extremo frontal 6 de la fuente de calor de combustible carbonoso 4 introduciendo la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso en una solución o suspensión de la composición inflamable o cepillando o recubriendo con atomizado un solución o suspensión de la composición inflamable sobre la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso. Alternativamente, la capa de composición inflamable 38 puede formarse presionando la composición inflamable sobre la cara de extremo frontal 6 de la fuente de calor de combustible carbonoso 4.

20 Durante el uso, un usuario enciende la composición inflamable 38 golpeando la cara de extremo frontal 6 de la fuente de calor de combustible carbonoso 4 del artículo para fumar 2 de conformidad con la primera modalidad de la invención sobre una superficie de fricción, que enciende la fuente de calor de combustible carbonoso 4. Una vez que la fuente de calor de combustible carbonoso 4 se enciende el usuario aspira por la boquilla 18 del artículo para fumar 2. Cuando un usuario aspira en la boquilla 18, el aire frío (mostrado por las flechas de puntos en la Figura 1) se arrastra hacia el sustrato formador de aerosol 10 del artículo para fumar 2 a través de las primeras entradas de aire 36.

25 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 de combustible carbonoso 4 y la barrera 22 y el primer elemento conductor del calor 34.

30 El calentamiento del sustrato formador de aerosol 10 por conducción libera glicerina y otros compuestos volátiles y semivolátiles desde el tapón de material a base de tabaco homogeneizado 24. Los compuestos liberados desde el sustrato formador de aerosol 10 forman un aerosol que se arrastra en el aire aspirado hacia el sustrato formador de aerosol 10 del artículo para fumar 2 a través de las primeras entradas de aire 36 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 las Figuras 1) pasan aguas abajo a través del interior del tubo hueco de acetato de celulosa cilíndrico de extremo abierto 28 del elemento de transferencia 12, el elemento de enfriamiento de aerosol 14 y el elemento separador 16, donde se enfrían y condensan. El aire aspirado y el aerosol arrastrado fríos pasan aguas abajo a través de la boquilla 18 y se suministran al usuario a través del extremo proximal del artículo para fumar 2 de conformidad con la primera modalidad de la invención. La barrera no combustible esencialmente impermeable al aire 22 sobre la cara de extremo trasera 8 de la fuente de calor de combustible carbonoso 4 aísla la fuente de calor de combustible carbonoso 4 del aire aspirado a través del artículo para fumar 2 de manera que, durante el uso, el aire aspirado a través del artículo para fumar 2 no entra en contacto directo con la fuente de calor de combustible carbonoso 4.

45 La composición inflamable 38 proporcionada en la cara de extremo frontal 6 de la fuente de calor de combustible carbonoso 4 se aísla además de la trayectoria de flujo de aire a lo largo de la cual el aire se aspira a través del artículo para fumar 2 de conformidad con la primera modalidad de la invención para su inhalación por el usuario de manera que, durante el uso, el aire se aspira a lo largo de la trayectoria de flujo de aire no entra en contacto directo con la composición inflamable 38.

50 El artículo para fumar de conformidad con la segunda modalidad de la invención es de construcción similar al artículo para fumar 2 de conformidad con la primera modalidad de la invención mostrada en la Figura 1. Sin embargo, como se muestra en la Figura 3, en el artículo para fumar de conformidad con la segunda modalidad de la invención se proporciona un disco de composición inflamable 38 en una porción central de la cara de extremo frontal 6 de la fuente de calor de combustible carbonoso 104 de la misma. La fuente de calor de combustible carbonoso 104 del artículo para fumar de conformidad con la segunda modalidad de la invención puede formarse con el disco de composición inflamable proporcionado en una porción central de la cara de extremo frontal 6 de la misma usando una tecnología de presionado rotatorio.

60 El artículo para fumar de conformidad con la tercera modalidad de la invención es además de construcción similar al artículo para fumar 2 de conformidad con la primera modalidad de la invención mostrada en la Figura 1. Sin embargo, como se muestra en la Figura 4, en el artículo para fumar de conformidad con la tercera modalidad de la invención se proporciona una esfera de composición inflamable 238 en una porción central de la cara de extremo frontal 6 de la fuente de calor de combustible carbonoso 204 de la misma. La fuente de calor de combustible carbonoso 204 del artículo para fumar de conformidad con la tercera modalidad de la invención puede formarse con la esfera de composición inflamable proporcionada en una porción central de la cara de extremo frontal 6 de la misma usando una tecnología de presionado rotatorio.

65

- 5 El artículo para fumar de conformidad con la cuarta modalidad de la invención mostrada en las Figuras 5(a) y 5(b) es de una construcción similar al artículo para fumar de conformidad con la tercera modalidad de la invención. Sin embargo, como se muestra en la Figura 5(a), el artículo para fumar de conformidad con la cuarta modalidad comprende además una tapa 40 en el extremo distal del mismo, que cubre la fuente de calor de combustible carbonoso 204. Como se muestra en la Figura 5(b), la tapa se retira para exponer la esfera de composición inflamable 238 proporcionada en la porción central de la cara de extremo frontal 6 de la fuente de calor de combustible carbonoso 204 antes del uso del artículo para fumar.
- 10 Las modalidades específicas y ejemplos descritos anteriormente ilustran pero no limitan la invención. Debe comprenderse que pueden efectuarse otras modalidades de la invención y las modalidades y los ejemplos específicos descritos en la presente descripción no se proporcionan de modo exhaustivo.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo para fumar (2) que comprende:
 5 una fuente de calor de combustible carbonoso (4, 104, 204) que tiene caras de extremo frontal y trasera opuestas (6, 8);
 un sustrato formador de aerosol (10) aguas abajo de la cara de extremo (8) trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso;
 una composición inflamable (38, 138, 238) proporcionada sobre al menos una porción de la cara de extremo frontal (6) de la fuente de calor de combustible carbonoso; y
 10 una o más trayectorias de flujo de aire a lo largo de las cuales el aire puede aspirarse a través del artículo para fumar para su inhalación por el usuario,
 en donde la composición inflamable es capaz de encenderse golpeando la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso con una superficie de fricción y en donde la composición inflamable se aísla de la una o más trayectorias de flujo de aire de manera que, durante el uso, el aire aspirado a lo largo de la una o más trayectorias de flujo de aire no entra en contacto directo con la composición inflamable.
2. Un artículo para fumar de conformidad con la reivindicación 1 en donde la composición inflamable está en contacto directo con la fuente de calor de combustible carbonoso.
- 20 3. Un artículo para fumar de conformidad con la reivindicación 1 o la reivindicación 2 en donde la composición inflamable se proporciona solamente en una porción de la fuente de calor de combustible carbonoso.
4. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación de la 1 a la 3 en donde la composición inflamable se proporciona solamente en una porción de la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso.
- 25 5. Un artículo para fumar de conformidad con la reivindicación 4 en donde la composición inflamable se proporciona solamente en una porción central de la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso.
- 30 6. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación de la 1 a la 5 en donde la composición inflamable se proporciona solamente en la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso.
- 35 7. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación de la 1 a la 6 en donde la composición inflamable es capaz de encenderse golpeando la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso con cualquier superficie de fricción.
- 40 8. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación de la 1 a la 6 en donde la composición inflamable es capaz de encenderse golpeando la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso con una superficie de golpeo de cooperación.
- 45 9. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación de la 1 a la 8 que comprende además una tapa (40) configurada para cubrir al menos parcialmente la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso, en donde la tapa se retira para exponer la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso antes del uso del artículo para fumar.
- 50 10. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación de la 1 a la 9 en donde la fuente de calor de combustible carbonoso es una fuente de calor de combustible carbonoso ciega.
11. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación de la 1 a la 10, en donde la fuente de calor de combustible carbonoso comprende un auxiliar de ignición.
- 55 12. Un artículo para fumar de conformidad con la reivindicación 11 en donde el auxiliar de ignición es un agente oxidante.
13. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación de la 1 a la 12 que comprende además una o más primeras entradas de aire (36) alrededor de la periferia del sustrato formador de aerosol.
- 60 14. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación de la 1 a la 13 que comprende además una barrera no combustible esencialmente impermeable al aire (22) entre la cara de extremo trasera de la fuente de calor de combustible carbonoso y el sustrato formador de aerosol.
- 65 15. Un recipiente de artículos para fumar que comprende:
 una pluralidad de artículos para fumar de conformidad con cualquier reivindicación de la 1 a la 14; y
 una superficie de golpeo de cooperación,

en donde la composición inflamable proporcionada sobre al menos una porción de la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso de cada uno de la pluralidad de artículos para fumar es capaz de encenderse golpeando la cara de extremo frontal de la fuente de calor de combustible carbonoso con la superficie de golpeo de cooperación.

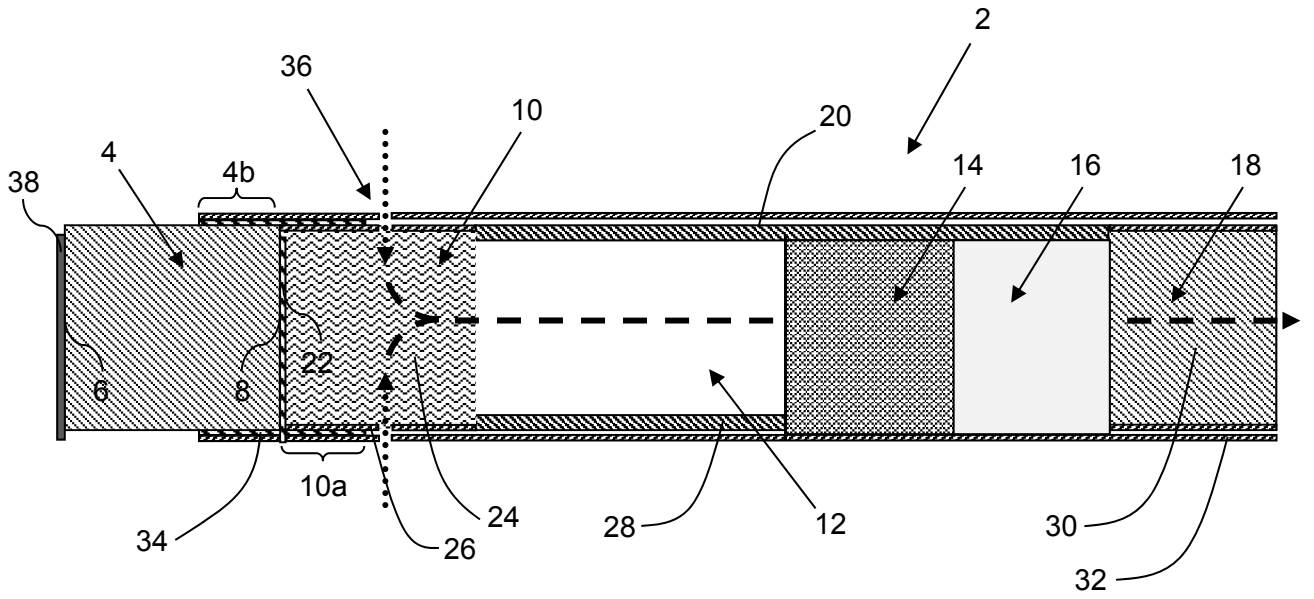


Figura 1

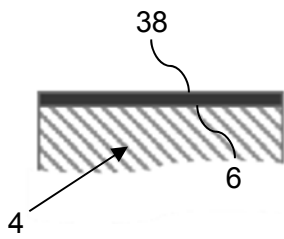


Figura 2

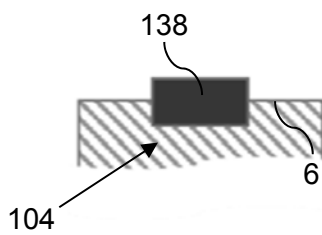


Figura 3

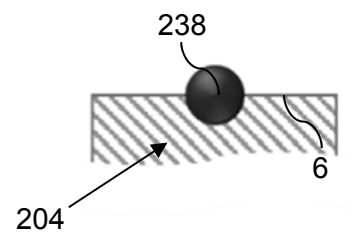


Figura 4

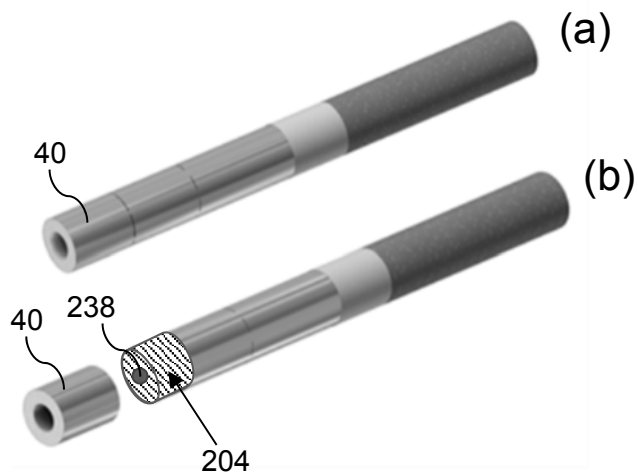


Figura 5