

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 576 115**

51 Int. Cl.:

A24F 47/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2013 E 13708105 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 2814343**

54 Título: **Artículo para fumar que incluye elementos conductores del calor duales**

30 Prioridad:

13.02.2012 EP 12155234

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

05.07.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ROUDIER, STEPHANE;
SAMULEWICZ, ALEKSANDRA y
LAVANCHY, FREDERIC**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 576 115 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 incluye elementos conductores del calor duales

La presente invención se refiere a un artículo para fumar que comprende una fuente de calor, un sustrato formador de aerosol aguas abajo de la fuente de calor y elementos conductores del calor duales proporcionados alrededor del artículo para fumar.

Se han propuesto en la técnica un número de los artículos para fumar en los que el tabaco se calienta en lugar de combustionarse. 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 combustible a un sustrato formador de aerosol que se encuentra aguas abajo de la fuente de calor combustible. Durante la acción de fumar, se liberan compuestos volátiles desde el sustrato formador de aerosol por transferencia de calor de la fuente de calor combustible y se arrastran en el aire aspirado por medio del artículo para fumar. A medida que los compuestos liberados se enfrían, se condensan, para formar un aerosol que el usuario inhala. Típicamente, el aire se aspira hacia dentro de tales artículos para fumar calentados conocidos, a través de uno o más canales de flujo de aire proporcionados, a través de la fuente de calor combustible y la transferencia de calor desde la fuente de calor combustible hacia el sustrato formador de aerosol se produce por conducción y convección.

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

El elemento conductor del calor en el artículo para fumar del documento WO-A-2009/022232 transfiere el calor generado durante la combustión de la fuente de calor combustible al sustrato formador de aerosol por conducción. La fuga de calor ejercida por la transferencia de calor por conducción reduce significativamente la temperatura de la porción trasera de la fuente de calor combustible de manera que la temperatura de la porción trasera se mantiene significativamente por debajo de su temperatura de autoignición.

El documento EP-A2-0 340 808 describe un artículo para fumar que comprende un elemento combustible carburante, un medio generador de aerosol físicamente separado que incluye un material formador de aerosol, y un miembro conductor del calor para conducir el calor desde el elemento carburante hacia el medio generador de aerosol, el miembro de conducción que se separa del extremo de encendido del elemento carburante. El documento EP-A2-0 340 808 describe que es aconsejable diseñar el artículo para fumar de manera que el miembro de conducción circunscriba una porción del elemento carburante y al menos una porción del medio generador de aerosol.

En los artículos para fumar en los cuales el tabaco se calienta, la temperatura alcanzada en el sustrato formador de aerosol tiene un impacto significativo en la capacidad de generar un aerosol sensorialmente aceptable. Es típicamente conveniente mantener la temperatura del sustrato formador de aerosol dentro de un cierto intervalo con el fin de optimizar el suministro de aerosol al usuario. En algunos casos, las pérdidas de calor por radiación desde la superficie externa del elemento conductor del calor pueden provocar que la temperatura de la fuente de calor combustible y el sustrato formador de aerosol caiga fuera de un intervalo deseado, afectando así el rendimiento del artículo para fumar. Si la temperatura del sustrato formador de aerosol baja demasiado, por ejemplo, puede afectar adversamente la consistencia y la cantidad de aerosol suministrado al usuario.

En ciertos artículos para fumar calentados la transferencia de calor por convección proveniente de una fuente de calor combustible y hacia el sustrato formador de aerosol se proporciona además de la transferencia de calor por conducción. Por ejemplo, en algunos artículos para fumar conocidos al menos un canal de flujo de aire longitudinal se proporciona a través de la fuente de calor combustible con el fin de proporcionar un calentamiento por convección del sustrato formador de aerosol. En tales artículos para fumar, el sustrato formador de aerosol se calienta mediante una combinación del calentamiento por conducción y convección.

En otros artículos para fumar calentados se puede preferir proporcionar una fuente de calor combustible sin ninguno de los canales de flujo de aire que se extiende a través de la fuente de calor. En tales artículos para fumar, puede haber un calentamiento por convección limitado del sustrato formador de aerosol y el calentamiento del sustrato formador de aerosol se logra principalmente mediante la transferencia de calor por conducción desde el elemento conductor del calor. Cuando el sustrato formador de aerosol se calienta principalmente mediante la transferencia de calor por conducción, la temperatura del sustrato formador de aerosol puede llegar a ser más sensible a los cambios en la temperatura del elemento conductor del calor. Esto significa que cualquier enfriamiento del elemento conductor del calor debido a la pérdida de calor por radiación puede tener un mayor impacto en la generación de aerosol que en los artículos para fumar donde el calentamiento por convección del sustrato formador de aerosol también está disponible.

Sería conveniente proporcionar un artículo para fumar calentado que incluya una fuente de calor y un sustrato formador de aerosol aguas abajo de la fuente de calor el cual proporciona un rendimiento mejorado al fumar. Particularmente, sería conveniente proporcionar un artículo para fumar calentado en el cual haya un control mejorado del calentamiento por convección del sustrato formador de aerosol con el fin de ayudar a mantener la temperatura del sustrato formador de aerosol dentro del intervalo de temperaturas deseado durante la acción de fumar.

De conformidad con la presente invención se proporciona un artículo para fumar que comprende: una fuente de calor; un sustrato formador de aerosol aguas abajo de la fuente de calor; un primer elemento conductor del calor alrededor de y en contacto directo con una porción trasera de la fuente de calor y una porción frontal adyacente del sustrato formador de aerosol; y un segundo elemento conductor del calor alrededor de al menos una porción del primer elemento conductor del calor. Al menos parte del segundo elemento conductor del calor se separa radialmente del primer elemento conductor del calor.

Como se usa en la presente descripción, los términos “aguas arriba” y “frontal”, y “aguas abajo” y “trasera” se usan para describir las posiciones relativas de los componentes o las porciones de los componentes de los artículos para fumar de la invención en relación con la dirección en la cual un usuario aspira de los artículos para fumar durante su uso.

Los artículos para fumar de conformidad con la invención comprenden un extremo del lado de la boca y un extremo distal opuesto. Durante el uso, un usuario aspira del extremo del lado de la boca del artículo para fumar. El extremo del lado de la boca está aguas abajo del extremo distal. La fuente de calor se localiza en o cerca del extremo distal.

La porción trasera de la fuente de calor es la porción que se circunscribe por y está en contacto directo con el primer elemento conductor del calor.

La porción frontal del sustrato formador de aerosol es la porción que se circunscribe por y está en contacto directo con el primer elemento conductor del calor.

Como se usa en la presente descripción, el término “longitud” se usa para describir la dimensión en la dirección longitudinal del artículo para fumar.

Como se usa en la presente descripción, el término “contacto directo” se usa para referirse al contacto entre dos componentes sin ningún material intermedio, de manera que las superficies de los componentes se tocan entre sí.

Como se usa en la presente descripción, el término “separado radialmente” se usa para indicar que al menos una parte del segundo elemento conductor del calor se separa del primer elemento conductor del calor subyacente en una dirección radial, de manera que no hay contacto directo entre esa parte del segundo elemento conductor del calor y el primer elemento conductor del calor.

El artículo para fumar de la presente invención incorpora un segundo elemento conductor del calor que cubre al menos una porción del primer elemento conductor del calor. Existe una separación radial entre el primer y el segundo elementos conductores del calor en una o más posiciones en el artículo para fumar.

Preferentemente, la totalidad o esencialmente la totalidad del segundo elemento conductor del calor se separa radialmente del primer elemento conductor del calor, de manera que esencialmente no exista contacto directo entre el primer y el segundo elementos conductores del calor para limitar o inhibir la transferencia de calor por convección desde un primer elemento conductor del calor hacia el segundo elemento conductor del calor. La transferencia de calor desde el primer elemento conductor del calor al segundo elemento conductor del calor se limita preferentemente por lo tanto a la transferencia de calor por radiación. Como resultado, el segundo elemento conductor del calor se mantiene a una temperatura más baja que el primer elemento conductor del calor. Las pérdidas de calor por radiación desde las superficies externas del artículo para fumar se reducen en comparación con un artículo para fumar que no tiene un segundo elemento conductor del calor alrededor de al menos una porción del primer elemento conductor del calor.

El segundo elemento conductor del calor reduce ventajosamente las pérdidas de calor desde el primer elemento conductor del calor. El segundo elemento conductor del calor se forma de un material conductor del calor que aumentará su temperatura durante la acción de fumar del artículo para fumar, cuando se genere calor por la fuente de calor. La temperatura aumentada del segundo elemento conductor del calor reduce el diferencial de temperatura entre el primer elemento conductor del calor y el material superpuesto de manera que las pérdidas de calor desde el primer elemento conductor del calor pueden reducirse.

Al reducir las pérdidas de calor desde el primer elemento conductor del calor, el segundo elemento conductor del calor ayuda ventajosamente a mantener mejor la temperatura del primer elemento conductor del calor dentro del intervalo de temperaturas deseado. El segundo elemento conductor del calor ayuda ventajosamente a usar de manera más efectiva el calor desde la fuente de calor para calentar el sustrato formador de aerosol hasta el intervalo de temperaturas deseado. En una ventaja adicional, el segundo elemento conductor del calor ayuda a mantener la temperatura del sustrato formador de aerosol en un nivel superior. El segundo elemento conductor del calor mejora

a su vez la generación del aerosol a partir del sustrato formador de aerosol. Ventajosamente, el segundo elemento conductor del calor aumenta el suministro global de aerosol al usuario. En particular, puede verse que el suministro de nicotina puede mejorarse significativamente mediante la adición del segundo elemento conductor del calor.

5 Además, el segundo elemento conductor del calor extiende ventajosamente la duración de la acción de fumar del artículo para fumar de manera que puede tomarse un mayor número de caldas.

10 En algunas modalidades preferidas, el segundo elemento conductor del calor conduce el calor a lo largo del artículo para fumar desde la fuente de calor en la misma forma que el primer elemento conductor del calor. El segundo elemento conductor del calor puede por lo tanto, en tales modalidades, mejorar también la eficiencia de la conducción del calor desde la fuente de calor combustible hacia el sustrato formador de aerosol y por lo tanto el calentamiento del sustrato formador de aerosol.

La mejora a la transferencia de calor por conducción lograda a través de la inclusión de un segundo elemento conductor del calor es particularmente beneficiosa para los artículos para fumar en los cuales hay una transferencia de calor por convección mínima.

15 La separación radial entre el primer y el segundo elementos conductores del calor se logra, preferentemente, mediante la inclusión de una o más capas intermedias entre el primer y el segundo elementos conductores del calor. Pueden proporcionarse una o más capas intermedias sobre toda el área en la cual el segundo elemento conductor del calor cubre al primer elemento conductor del calor. Alternativamente, pueden proporcionarse una o más capas intermedias sólo en una parte o partes de esta área. La una o más capas intermedias puede en algunos casos extenderse más allá del primer y del segundo elementos conductores del calor, por ejemplo, a lo largo del artículo para fumar más allá del primer y del segundo elemento conductor del calor en una dirección aguas abajo o aguas arriba.

20 Preferentemente, el primer y el segundo elementos conductores del calor se separan radialmente por una o más capas de un material termoaislante, tal como papel. Por ejemplo, en una modalidad preferida de la invención, el primer elemento conductor del calor se cubre por una envoltura de papel que circunscribe el artículo para fumar a lo largo de al menos una porción de su longitud. La envoltura de papel periférica proporciona ventajosamente una separación completa del primer y del segundo elementos conductores del calor de manera que no hay contacto directo entre las superficies de los elementos conductores del calor.

25 Preferentemente de manera particular, el primer y el segundo elementos conductores del calor se separan por una envoltura exterior del artículo para fumar, que circunscribe el artículo para fumar a lo largo de su longitud. En tales modalidades, la envoltura exterior se envuelve alrededor del artículo para fumar sobre el primer elemento conductor del calor y el segundo elemento conductor del calor y luego se aplica sobre la parte superior de al menos una porción de la envoltura exterior. El segundo elemento conductor del calor puede por lo tanto proporcionarse en el exterior del artículo para fumar, de manera que el segundo elemento conductor del calor sea visible en la superficie externa del artículo para fumar. Alternativamente, puede proporcionarse una envoltura adicional sobre el segundo elemento conductor del calor para proporcionar la superficie externa del artículo para fumar. La envoltura adicional puede extenderse a lo largo de toda o solo una parte del artículo para fumar.

30 La provisión del segundo elemento conductor del calor sobre la envoltura exterior proporciona además beneficios en relación con la apariencia de los artículos para fumar de conformidad con la invención, y en particular, la apariencia del artículo para fumar durante y después de la acción de fumar. En ciertos casos, se observa cierta decoloración de la envoltura exterior en la región de la fuente de calor cuando la envoltura se expone al calor de la fuente de calor. La envoltura exterior puede además mancharse como resultado de la migración del formador de aerosol desde el sustrato formador de aerosol hacia dentro de la envoltura exterior. En artículos para fumar de conformidad con la invención, el segundo elemento conductor del calor puede proporcionarse sobre al menos una parte de la fuente de calor y la parte adyacente del sustrato formador de aerosol de manera que la decoloración o manchado se cubre y ya no es visible. La apariencia inicial del artículo para fumar puede, por lo tanto, mantenerse durante la acción de fumar.

35 Alternativa o adicionalmente a una capa intermedia de material entre el primer y el segundo elementos conductores del calor, al menos una parte del primer y del segundo elementos conductores del calor puede separarse radialmente por un espacio de aire. Un espacio de aire puede proporcionarse a través de la inclusión de uno o más elementos separadores entre el primer elemento conductor del calor y el segundo elemento conductor del calor para mantener una separación definida entre sí. Esto puede lograrse, por ejemplo, mediante la perforación o grabado al relieve del segundo elemento conductor del calor. En tales modalidades, las partes grabadas al relieve del segundo elemento conductor del calor pueden estar en contacto con el primer elemento conductor del calor mientras que las partes no grabadas al relieve se separan del primer elemento conductor del calor por medio de un espacio de aire, o viceversa. Alternativamente, uno o más elementos separadores separados pueden proporcionarse entre los elementos conductores del calor.

Preferentemente, el primer y el segundo elementos conductores del calor se separan radialmente entre sí por al menos 50 micras, con mayor preferencia, por al menos 75 micras y con la máxima preferencia por al menos 100

micras. Cuando se proporcionan una o más capas intermedias entre los elementos conductores del calor, como se describió anteriormente, la separación radial de los elementos conductores del calor se determinará por el grosor de la una o más capas intermedias.

5 Como se describió anteriormente, el primer elemento conductor del calor de los artículos para fumar de conformidad con la invención está en contacto directo con una porción trasera de la fuente de calor y una porción frontal adyacente del sustrato formador de aerosol. En modalidades con una fuente de calor combustible, el elemento conductor del calor, preferentemente, es resistente a la combustión y restringe el oxígeno.

10 En las modalidades particularmente preferidas de la invención, el primer elemento conductor del calor forma un manguito continuo que circunscribe herméticamente la porción trasera de la fuente de calor y la porción frontal del sustrato formador de aerosol.

15 Preferentemente, el primer elemento conductor del calor proporciona una conexión esencialmente hermética entre la fuente de calor y el sustrato formador de aerosol. Esto ventajosamente evita que los gases de combustión de la fuente de calor se arrastren fácilmente hacia el sustrato formador de aerosol a través de su periferia. Tal conexión además minimiza o evita esencialmente la transferencia de calor por convección desde la fuente de calor hacia el sustrato formador de aerosol por aire caliente arrastrado a lo largo de la periferia.

20 El primer elemento conductor del calor puede formarse de cualquier material resistente al calor adecuado o una combinación de materiales con una conductividad térmica apropiada. Preferentemente, el primer elemento conductor del calor se forma de un material que tiene una conductividad térmica aparente de entre aproximadamente 10 W por metro Kelvin ($W/(m \cdot K)$) y aproximadamente 500 W por metro Kelvin ($W/(m \cdot K)$), con mayor preferencia, entre aproximadamente 15 W/m.K a aproximadamente 400 W/m.K, a 23 °C y una humedad relativa de 50 % como se mide mediante el uso del método de la fuente plana de transientes modificados (MTPS).

25 Los primeros 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 de metal tales como, por ejemplo, envolturas de láminas de aluminio, envolturas de acero, envolturas de láminas de hierro y envolturas de láminas de cobre; y envolturas de láminas de aleaciones de metal.

30 Preferentemente, el grosor del primer elemento conductor del calor está entre aproximadamente 5 micras y aproximadamente 50 micras, con mayor preferencia, entre aproximadamente 10 micras y aproximadamente 30 micras, y con la máxima preferencia, de aproximadamente 20 micras. En modalidades particularmente preferidas de la invención, el primer elemento conductor del calor se forma de una hoja de aluminio que tiene un grosor de aproximadamente 20 micras.

Preferentemente, la porción trasera de la fuente de calor rodeada por el primer elemento conductor del calor es de entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 8 mm de longitud, con mayor preferencia, entre aproximadamente 3 mm y aproximadamente 5 mm de longitud.

35 Preferentemente, la porción frontal de la fuente de calor no rodeada por el primer elemento conductor del calor es de entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 15 mm de longitud, con mayor preferencia, entre aproximadamente 6 mm y aproximadamente 8 mm de longitud.

40 Preferentemente, el sustrato formador de aerosol se extiende al menos aproximadamente 3 mm aguas abajo más allá del primer elemento conductor del calor. En otras modalidades, el sustrato formador de aerosol puede extenderse menos de 3 mm aguas abajo más allá del primer elemento conductor del calor. En aún modalidades adicionales, toda la longitud del sustrato formador de aerosol puede rodearse por el primer elemento conductor del calor.

45 El segundo elemento conductor del calor se proporciona sobre al menos una parte del primer elemento conductor del calor y puede extenderse alrededor de la totalidad o de una parte de la circunferencia del artículo para fumar. Preferentemente, el segundo elemento conductor del calor tiene forma de un manguito continuo que circunscribe el artículo para fumar, sobre una porción de al menos el primer elemento conductor del calor.

50 El segundo elemento conductor del calor puede formarse de cualquier material resistente al calor adecuado o una combinación de materiales con una conductividad térmica apropiada. Preferentemente, el segundo elemento conductor del calor se forma de un material que tiene una conductividad térmica aparente de entre aproximadamente 10 W por metro Kelvin ($W/(m \cdot K)$) y aproximadamente 500 W por metro Kelvin ($W/(m \cdot K)$), con mayor preferencia, entre aproximadamente 15 W por metro Kelvin ($W/(m \cdot K)$) y aproximadamente 400 W por metro Kelvin ($W/(m \cdot K)$), a 23 °C y una humedad relativa de 50 % como se mide mediante el uso del método de la fuente plana de transientes modificados (MTPS).

55 Los segundos 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 de metal tales como, por ejemplo, envolturas de láminas de aluminio, envolturas de acero, envolturas de láminas de hierro y envolturas de láminas de cobre; y envolturas de láminas de aleaciones de metal. El segundo elemento conductor del calor puede formarse de del

mismo material que el primer elemento conductor del calor, o de un material diferente. Preferentemente, el primer y el segundo elementos conductores del calor se forman del mismo material, que con la máxima preferencia es una hoja de aluminio.

5 En modalidades particularmente preferidas de la presente invención, el segundo elemento conductor del calor comprende un material reflector del calor, tal como aluminio o acero. En tales modalidades, el segundo elemento conductor del calor refleja ventajosamente algo del calor irradiado por el primer elemento conductor del calor de vuelta hacia el primer elemento conductor del calor. Esto reduce aún más las pérdidas de calor desde el elemento conductor del calor de manera que la temperatura del primer elemento conductor del calor puede controlarse mejor y la fuente de calor puede mantenerse a una temperatura más alta.

10 Como se usa en la presente descripción el término "material reflector del calor" se refiere a un material que tiene una reflectividad de calor relativamente alta y una emisividad de calor relativamente baja de manera que el material refleja una mayor proporción de la radiación incidente desde su superficie que la que emite. Preferentemente, el material refleja más del 50 % de la radiación incidente, con mayor preferencia, más del 70 % de la radiación incidente y con la máxima preferencia, más del 75 %.

15 En las modalidades en las cuales el segundo elemento conductor del calor comprende un material reflector del calor, preferentemente, la totalidad o esencialmente la totalidad del segundo elemento conductor del calor se separa radialmente del primer elemento conductor del calor con el fin de facilitar la reflexión del calor hacia el primer elemento conductor del calor.

20 La reflectividad del segundo elemento conductor del calor puede mejorarse al proporcionar una superficie interna brillante, en donde la superficie interna es la superficie del segundo elemento conductor del calor que se orienta hacia la superficie externa del primer elemento conductor del calor.

25 En ciertas modalidades preferidas, el segundo elemento conductor del calor puede formarse de una única capa de un material conductor del calor, tal como aluminio. Alternativamente, el segundo elemento conductor del calor puede formarse por un material de múltiples capas o laminado que comprenda al menos una capa de un material conductor del calor en combinación con una o más de otras capas conductoras o no conductoras del calor. La capa conductora del calor puede formarse de cualquiera de los materiales indicados anteriormente. En ciertas modalidades, el segundo elemento conductor del calor puede formarse de un material laminar que incluye al menos una capa conductora del calor y al menos una capa térmicamente aislante, en donde el segundo elemento conductor del calor se proporciona con la capa térmicamente aislante que forma la capa interna, entre los elementos conductores del calor. De esta manera, la capa térmicamente aislante del laminado proporciona la separación radial conveniente de los elementos conductores del calor. Las capas externas adicionales pueden proporcionarse sobre la capa conductora del calor, si se desea. Por ejemplo, una capa externa de papel pueden proporcionarse sobre la capa conductora del calor por razones estéticas.

35 El uso de un material laminar para proporcionar el segundo elemento conductor del calor puede, además, ser beneficioso durante la producción de los artículos para fumar de conformidad con la invención, puesto que la capa térmicamente aislante puede proporcionar una mayor resistencia y rigidez. Esto permite que el material se procese más fácilmente, con un menor riesgo de colapso o rotura de la capa conductora del calor, la cual puede ser relativamente delgada y frágil.

40 Un ejemplo de un material laminado particularmente adecuado para formar el segundo elemento conductor del calor es un laminado de doble capa que incluye una capa externa de aluminio y una capa interna de papel.

45 Preferentemente, el grosor del segundo elemento conductor del calor está entre aproximadamente 5 micras y aproximadamente 50 micras, con mayor preferencia, entre aproximadamente 10 micras y aproximadamente 30 micras, y con la máxima preferencia, de aproximadamente 20 micras. El grosor del segundo elemento conductor del calor puede ser esencialmente el mismo que el grosor del primer elemento conductor del calor, o los elementos conductores del calor pueden tener un grosor diferente entre sí. Preferentemente, tanto el primero como el segundo elementos conductores del calor se forman de una hoja de aluminio que tiene un grosor de proporcionar 20 micras.

50 La posición y cobertura del segundo elemento conductor del calor puede ajustarse con relación al primer elemento conductor del calor y el sustrato formador de aerosol y la fuente de calor subyacente y para controlar el calentamiento del artículo para fumar durante la acción de fumar. El segundo elemento conductor del calor puede posicionarse sobre al menos una parte del sustrato formador de aerosol. Alternativamente o además, el segundo elemento conductor del calor puede posicionarse sobre al menos una parte de la fuente de calor. Con mayor preferencia, el segundo elemento conductor del calor se proporciona sobre tanto una parte del sustrato formador de aerosol como una parte de la fuente de calor, de manera similar al primer elemento conductor del calor.

55 La extensión del segundo elemento conductor del calor en relación con el primer elemento conductor del calor en las direcciones aguas arriba y aguas abajo puede ajustarse en dependencia del rendimiento deseado del artículo para fumar.

El segundo elemento conductor del calor puede cubrir esencialmente la misma área del artículo para fumar que el primer elemento conductor del calor, de manera que los elementos conductores del calor se extienden a lo largo de la misma longitud del artículo para fumar. En estos casos, el segundo elemento conductor del calor, preferentemente, cubre directamente el primer elemento conductor del calor y cubre completamente el primer elemento conductor del calor.

Alternativamente, el segundo elemento conductor del calor puede extenderse más allá del primer elemento conductor del calor en la dirección aguas arriba, la dirección aguas abajo, o tanto en la dirección aguas arriba como en la dirección aguas abajo. Alternativa o adicionalmente, el primer elemento conductor del calor puede extenderse más allá del segundo elemento conductor del calor en al menos una de las direcciones aguas arriba y aguas abajo.

Preferentemente, el segundo elemento conductor del calor no se extiende más allá del primer elemento conductor del calor en la dirección aguas arriba. El segundo elemento conductor del calor puede extenderse aproximadamente hasta la misma posición en la fuente de calor que el primer elemento conductor del calor, de manera que el primer y el segundo elementos conductores del calor se alinean esencialmente sobre la fuente de calor. Alternativamente, el primer elemento conductor del calor puede extenderse más allá del segundo elemento conductor del calor en una dirección aguas arriba. Este arreglo puede reducir la temperatura de la fuente de calor.

Preferentemente, el segundo elemento conductor del calor se extiende hasta al menos la misma posición que el primer elemento conductor del calor en la dirección aguas abajo. El segundo elemento conductor del calor puede extenderse aproximadamente hasta la misma posición en el sustrato formador de aerosol que el primer elemento conductor del calor de manera que el primer y el segundo elementos conductores del calor se alinean esencialmente sobre el sustrato formador de aerosol. Alternativamente, el segundo elemento conductor del calor puede extenderse más allá del primer elemento conductor del calor en la dirección aguas abajo de manera que el segundo elemento conductor del calor cubre el sustrato formador de aerosol sobre una proporción más grande de su longitud que en el primer elemento conductor del calor. Por ejemplo, el segundo elemento conductor del calor puede extenderse por al menos 1 mm más allá del primer elemento conductor del calor o al menos 2 mm más allá del primer elemento conductor del calor.

Preferentemente sin embargo, el sustrato formador de aerosol se extiende al menos 2 mm aguas abajo más allá del segundo elemento conductor del calor de manera que una porción trasera del sustrato formador de aerosol se mantiene sin cubrir por ambos elementos conductores del calor.

Sorprendentemente, se ha encontrado que la extensión del segundo elemento conductor del calor con relación al primer elemento conductor del calor sobre el sustrato formador de aerosol tiene un impacto significativo en el rendimiento de la acción de fumar del artículo para fumar. La cobertura del segundo elemento conductor del calor sobre el sustrato formador de aerosol puede, por lo tanto, ajustarse con el fin de ajustar el perfil de suministro de aerosol del artículo para fumar.

Particularmente, se ha encontrado que cuando el segundo elemento conductor del calor se extiende más allá del primer elemento conductor del calor en una dirección aguas abajo, un suministro de aerosol calada por calada más consistente se proporciona durante la acción de fumar. Particularmente, se ha encontrado que el suministro de aerosol durante las caladas intermedias se reduce, lo que reduce la intensidad de la acción de fumar durante estas caladas con el fin de que estén más en consonancia con la intensidad al comienzo y al final de la acción de fumar. También se ha encontrado que la duración de la acción de fumar aumenta aún más.

Cuando el segundo elemento conductor del calor se extiende más allá del primer elemento conductor del calor sobre el sustrato formador de aerosol, un área más grande del sustrato formador de aerosol se cubre por el segundo elemento conductor del calor. El calor se dispersa así a través un mayor volumen del sustrato formador de aerosol, de manera que hay menos de un diferencial de temperatura entre las diferentes partes del sustrato formador de aerosol. Esto resulta en una disminución de la temperatura de la porción frontal del sustrato formador de aerosol y un aumento de la temperatura de las porciones aguas abajo del sustrato formador de aerosol. Se cree que esto es responsable del efecto observado en el suministro de aerosol calada por calada.

Se ha observado además que el ajuste de la extensión del segundo elemento conductor del calor más allá del primer elemento conductor del calor en la dirección aguas abajo cambia el momento para la primera calada del artículo para fumar. En particular, el momento para la primera calada aumentará aumentando la extensión del segundo elemento conductor del calor más allá del primer elemento conductor del calor en la dirección aguas abajo.

De conformidad con la invención se proporciona además un método para ajustar el suministro de aerosol calada por calada de un artículo para fumar durante la toma de una calada, el método que comprende proporcionar un artículo para fumar de conformidad con la invención, como se describió anteriormente, y ajustar la cantidad por la que el segundo elemento conductor del calor se extiende más allá del primer elemento conductor del calor en una dirección aguas abajo, sobre el sustrato formador de aerosol.

Como se usa en la presente descripción, el término "suministro de aerosol calada por calada" se refiere al perfil de la cantidad de aerosol suministrado al usuario durante cada calada subsecuente tomada en un artículo para fumar. Para un artículo para fumar calentado típico, el perfil tiene forma de una curva en forma de campana, con la cantidad

de aerosol suministrado que aumenta hacia las caladas intermedias, antes de disminuir nuevamente hacia el final de la acción de fumar. El suministro de aerosol calada por calada puede ajustarse de manera que la cantidad real de aerosol suministrado a un usuario en cada calada puede modificarse. Alternativa o adicionalmente, las cantidades relativas suministrada para cada calada puede cambiarse, de manera que se cambia la forma del perfil.

5 En los artículos para fumar de conformidad con la invención, el calor se genera mediante una fuente de calor. La fuente de calor puede ser, por ejemplo, un disipador de calor, una fuente de calor combustible, una fuente de calor química, una fuente de calor eléctrica. La fuente de calor es preferentemente una fuente de calor combustible, y comprende cualquier combustible carburante adecuado, que incluye pero no se limita a carbón, aluminio, magnesio, carburos, nitruros y sus mezclas.

10 Preferentemente, la fuente de calor de los artículos para fumar de conformidad con la invención es una fuente de calor combustible carbonosa.

15 Como se usa en la presente descripción, el término 'carbonosa' se usa para describir una fuente de calor que comprende carbono. Preferentemente, las fuentes de calor combustibles carbonosas de conformidad con la invención tienen un contenido de carbono de al menos aproximadamente 35 por ciento, con mayor preferencia, de al menos aproximadamente 40 por ciento, con la máxima preferencia, de al menos aproximadamente 45 por ciento en peso en seco de la fuente de calor combustible.

En algunas modalidades, la fuente de calor de los artículos para fumar de conformidad con la invención es una fuente de calor combustible a base de carbono. Como se usa en la presente descripción, el término 'fuente de calor a base de carbono' se usa para describir una fuente de calor que comprende principalmente carbono.

20 Las fuentes de calor combustibles a base de carbono para su uso en los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden tener un contenido de carbono de al menos aproximadamente 50 por ciento, preferentemente de al menos aproximadamente 60 por ciento, con mayor preferencia de al menos aproximadamente 70 por ciento, con la máxima preferencia de al menos aproximadamente 80 por ciento de peso en seco de la fuente de calor combustible a base de carbono.

25 Los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden comprender fuentes de calor combustibles carbonosas formadas a partir de uno o más materiales adecuados que contienen carbono.

30 Si se desea, uno o más aglutinantes pueden combinarse con uno o más materiales que contienen carbono. Preferentemente, uno o más aglutinantes son aglutinantes orgánicos. Los aglutinantes orgánicos conocidos adecuados, incluyen, pero no se limitan a, gomas (por ejemplo, goma guar), celulosas modificadas y derivados de celulosa (por ejemplo, metilcelulosa, carboximetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa e hidroxipropilmetilcelulosa), harina de trigo, almidones, azúcares, aceites vegetales y sus combinaciones.

En una modalidad preferida, la fuente de calor combustible se forma a partir de una mezcla de polvo de carbono, celulosa modificada, harina de trigo y azúcar.

35 En lugar de, o adicional a uno o más aglutinantes, las fuentes de calor combustibles para su uso en artículos para fumar de conformidad con la invención pueden comprender uno o más aditivos con el fin de mejorar las propiedades de la fuente de calor combustible. Los aditivos adecuados incluyen, pero no se limitan a, los aditivos para promover la consolidación de la fuente de calor combustible (por ejemplo, auxiliares de sinterización), los aditivos para promover la ignición de la fuente de calor combustible (por ejemplo, oxidantes tales como percloratos, cloratos, nitratos, peróxidos, permanganatos, y/o zirconia), los aditivos para promover la combustión de la fuente de calor combustible (por ejemplo, potasio y sales de potasio, tales como citrato de potasio) y los aditivos para promover la descomposición de uno o más gases producidos por combustión de la fuente de calor combustible (por ejemplo, catalizadores, tales como CuO , Fe_2O_3 y Al_2O_3).

45 Las fuentes de calor combustibles carbonosas para su uso en los artículos para fumar de conformidad con la invención, se forman preferentemente mediante la mezcla de uno o más materiales que contienen carbono con uno o más aglutinantes y otros aditivos, donde se incluye, y se forma previamente la mezcla en una forma deseada. La mezcla de uno o más materiales que contienen carbono, uno o más aglutinantes y otros aditivos opcionales pueden formarse previamente con la forma deseada mediante el uso de cualquier método conocido de conformación de cerámicas tales como, por ejemplo, colada de barbotina, extrusión, moldeo por inyección y compactación con troquel. En ciertas modalidades preferidas, la mezcla se forma previamente con la forma deseada por extrusión.

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

55 Después de la formación, particularmente después de la extrusión, la varilla alargada u otra forma deseada se seca preferentemente para reducir su contenido de humedad y después se piroliza en una atmósfera no oxidante a una temperatura suficiente para carbonizar uno o más aglutinantes, donde estén presentes, y eliminar esencialmente

cualquier sustancia volátil en la varilla alargada u otra forma. La varilla alargada u otra forma deseada se piroliza preferentemente en una atmósfera de nitrógeno a una temperatura de entre aproximadamente 700 °C y aproximadamente 900 °C.

5 La fuente de calor combustible preferentemente tiene una porosidad de entre aproximadamente 20 por ciento y aproximadamente 80 por ciento, con mayor preferencia de entre aproximadamente 20 por ciento y 60 por ciento. Aún con mayor preferencia, la fuente de calor combustible tiene una porosidad de entre aproximadamente 50 por ciento y aproximadamente 70 por ciento, con mayor preferencia de entre aproximadamente 50 por ciento y aproximadamente 60 por ciento cuando se mide, por ejemplo, por porosimetría de mercurio o picnometría de helio. La porosidad requerida puede lograrse fácilmente durante la producción de la fuente de calor combustible mediante el uso de métodos y tecnología convencionales.

10 Ventajosamente, las fuentes de calor combustibles carbonosas para su uso en los artículos para fumar de conformidad con la invención tienen una densidad aparente de entre aproximadamente 0,6 g/cm³ y aproximadamente 1 g/cm³.

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

Preferentemente, la fuente de calor combustible 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.

20 Preferentemente, la fuente de calor combustible tiene un diámetro de entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 9 mm, con mayor preferencia de entre aproximadamente 7 mm y aproximadamente 8 mm.

25 Preferentemente, la fuente de calor combustible es de diámetro esencialmente uniforme. Sin embargo, la fuente de calor combustible alternativamente puede ahusarse de manera que el diámetro de la porción trasera de la fuente de calor combustible sea mayor que el diámetro de su porción frontal. Se prefieren particularmente las fuentes de calor combustibles que son esencialmente cilíndricas. La fuente de calor combustible puede ser, por ejemplo, un cilindro o cilindro ahusado de sección transversal esencialmente circular o un cilindro o cilindro ahusado de sección transversal esencialmente elíptica.

Los artículos para fumar de conformidad con la invención incluirán 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.

30 En ciertas modalidades de la invención, la fuente de calor comprende al menos un canal longitudinal de flujo de aire, que proporciona una o más trayectorias de flujo de aire a través de la fuente de calor. El término "canal de flujo de aire" se usa en la presente descripción para describir un canal que se extiende a lo largo de la longitud de una fuente de calor mediante el cual puede aspirarse aire a través del artículo para fumar por inhalación por un usuario. Tales fuentes de calor que incluyen uno o más canales longitudinales de flujo de aire se denotan en la presente descripción como fuentes de calor "no ciegas".

35 El diámetro del al menos un canal longitudinal de flujo de aire puede ser de entre aproximadamente 1,5 mm y aproximadamente 3 mm, con mayor preferencia entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 2,5 mm. La superficie interna del al menos un canal longitudinal de flujo de aire puede cubrirse parcial o totalmente, como se describe en más detalle en WO-A-2009/022232.

40 En modalidades alternativas de la invención, no se proporcionan canales longitudinales de flujo de aire en la fuente de calor de manera que el aire aspirado a través del artículo para fumar no pasa a través de ningún canal de flujo de aire a lo largo de la fuente de calor. Tales fuentes de calor se denotan en la presente descripción como fuentes de calor "ciegas". Los artículos para fumar que incluyen fuentes de calor ciegas definen trayectorias alternativas de flujo de aire a través del artículo para fumar.

45 En los artículos para fumar de conformidad con la invención que comprenden fuentes de calor ciegas, la transferencia de calor de la fuente de calor al sustrato formador de aerosol se produce principalmente mediante conducción, y se minimiza o reduce el calentamiento del sustrato formador de aerosol por convección. Es por lo tanto particularmente importante con las fuentes de calor ciegas optimizar la transferencia de calor por conducción entre la fuente de calor y el sustrato formador de aerosol. Se ha encontrado que el uso de un segundo elemento conductor del calor tiene un efecto particularmente ventajoso sobre el rendimiento de la acción de fumar de los artículos para fumar que incluyen fuentes de calor ciegas, donde hay poco o ningún efecto de calentamiento compensatorio debido a la convección.

50 Preferentemente, los artículos para fumar de conformidad con la invención comprenden un sustrato formador de aerosol que comprende al menos un formador de aerosol y un material capaz de emitir compuestos volátiles en respuesta al calentamiento.

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. El formador de aerosol es preferentemente 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, la más preferida, glicerina.

Preferentemente, el material capaz de emitir compuestos volátiles en respuesta al calentamiento es una carga de material de origen vegetal, con mayor preferencia 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. El material de origen vegetal puede comprender aditivos que incluyen, pero no se limitan a, humectantes, saborizantes, aglutinantes y sus mezclas. Preferentemente, el material de origen vegetal consiste esencialmente en material de tabaco, con la máxima preferencia material de tabaco homogeneizado.

Preferentemente, el sustrato formador de aerosol tiene una longitud de entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 20 mm, con mayor preferencia, entre aproximadamente 8 mm y aproximadamente 12 mm.

Preferentemente, la porción frontal del sustrato formador de aerosol rodeado por el primer elemento conductor del calor está entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 10 mm de longitud, con mayor preferencia entre aproximadamente 3 mm y aproximadamente 8 mm de longitud, con la máxima preferencia entre aproximadamente 4 mm y aproximadamente 6 mm de longitud. Preferentemente, la porción trasera del sustrato formador de aerosol no rodeada por el primer elemento conductor del calor está entre aproximadamente 3 mm y aproximadamente 10 mm de longitud. En otras palabras, el sustrato formador de aerosol, preferentemente, se extiende entre aproximadamente 3 mm y aproximadamente 10 mm aguas abajo más allá del primer elemento conductor del calor. Con mayor preferencia, el sustrato formador de aerosol se extiende al menos aproximadamente 4 mm aguas abajo más allá del primer elemento conductor del calor.

La fuente de calor y el sustrato formador de aerosol de los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden colindar esencialmente entre sí. Alternativamente, la fuente de calor y el sustrato formador de aerosol de los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden separarse longitudinalmente entre sí.

Preferentemente los artículos para fumar de conformidad con la invención comprenden un elemento para dirigir el flujo de aire aguas abajo del sustrato formador de aerosol. El elemento para dirigir el flujo de aire define una trayectoria del flujo de aire a través del artículo para fumar. Al menos una entrada de aire se proporciona preferentemente entre un extremo aguas abajo del sustrato formador de aerosol y un extremo aguas abajo del elemento para dirigir el flujo de aire. El elemento para dirigir el flujo de aire dirige el aire desde la al menos una entrada hacia el extremo del lado de la boca del artículo para fumar.

El elemento para dirigir el flujo de aire puede comprender un cuerpo hueco de extremo abierto, esencialmente impermeable al aire. En tales modalidades, el aire aspirado a través de la al menos una entrada de aire se aspira primero aguas arriba a lo largo de la porción exterior del cuerpo hueco de extremo abierto esencialmente impermeable al aire y luego aguas abajo a través del interior del cuerpo hueco de extremo abierto esencialmente impermeable al aire.

El cuerpo hueco, esencialmente impermeable al aire, puede formarse a partir de uno o más materiales impermeables al aire adecuados que son esencialmente estables térmicamente a la temperatura del aerosol generado mediante la transferencia de calor de la fuente de calor al sustrato formador de aerosol. Los materiales adecuados se conocen en la técnica e incluyen, pero sin limitarse a, cartón, plástico, cerámica y sus combinaciones.

En una modalidad preferida, el cuerpo hueco de extremo abierto, esencialmente impermeable al aire es un cilindro, preferentemente un cilindro circular recto.

En otra modalidad preferida, el cuerpo hueco de extremo abierto, esencialmente impermeable al aire, es un cono truncado, preferentemente un cono circular recto truncado.

El cuerpo hueco de extremo abierto, esencialmente impermeable al aire, 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 para dirigir el flujo de aire 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.

Cuando el cuerpo hueco de extremo abierto, esencialmente impermeable al aire, es un cilindro, el cilindro puede tener un diámetro de entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 5 mm, por ejemplo, un diámetro de entre aproximadamente 2,5 mm y aproximadamente 4,5 mm. El cilindro puede tener otros diámetros en dependencia del diámetro total deseado del artículo para fumar.

- 5 Cuando el cuerpo hueco de extremo abierto, esencialmente impermeable al aire, es un cono truncado, el extremo aguas arriba del cono truncado puede tener un diámetro de entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 5 mm, por ejemplo, un diámetro de entre aproximadamente 2,5 mm y aproximadamente 4,5 mm. El extremo aguas arriba del cono truncado puede tener otros diámetros en dependencia del diámetro total deseado del artículo para fumar.
- 10 Cuando el cuerpo hueco de extremo abierto, esencialmente impermeable al aire, es un cono truncado, el extremo aguas abajo del cono truncado puede tener un diámetro de entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 9 mm, por ejemplo, un diámetro de entre aproximadamente 7 mm y aproximadamente 8 mm. El extremo aguas abajo del cono truncado puede tener otros diámetros en dependencia del diámetro total deseado del artículo para fumar. Preferentemente, el extremo aguas abajo del cono truncado es de esencialmente el mismo diámetro que el sustrato formador de aerosol.
- 15 El cuerpo hueco de extremo abierto, esencialmente impermeable al aire, puede colindar con el sustrato formador de aerosol. Alternativamente, el cuerpo hueco de extremo abierto, esencialmente impermeable al aire, puede extenderse hacia dentro del sustrato formador de aerosol. Por ejemplo, en ciertas modalidades el cuerpo hueco de extremo abierto, esencialmente impermeable al aire, puede extenderse una distancia de hasta 0,5 L hacia dentro del sustrato formador de aerosol, donde L es la longitud del sustrato formador de aerosol.
- 20 El extremo aguas arriba del cuerpo hueco esencialmente impermeable al aire es de diámetro reducido comparado con el sustrato formador de aerosol.
- En ciertas modalidades, el extremo aguas abajo del cuerpo hueco esencialmente impermeable al aire es de diámetro reducido comparado con el sustrato formador de aerosol.
- En otras modalidades, el extremo aguas abajo del cuerpo hueco esencialmente impermeable al aire es de esencialmente el mismo diámetro que el sustrato formador de aerosol.
- 25 Cuando el extremo aguas abajo del cuerpo hueco esencialmente impermeable al aire es de diámetro reducido comparado con el sustrato formador de aerosol, el cuerpo hueco esencialmente impermeable al aire puede circunscribirse con un sello esencialmente impermeable al aire. En tales modalidades, el sello esencialmente impermeable al aire se localiza aguas abajo de una o más entradas de aire. El sello esencialmente impermeable al aire puede ser de esencialmente el mismo diámetro que el sustrato formador de aerosol. Por ejemplo, en algunas modalidades el extremo aguas abajo del cuerpo hueco esencialmente impermeable al aire puede circunscribirse con una arandela o tapón esencialmente impermeables de esencialmente el mismo diámetro que el sustrato formador de aerosol.
- 30 El sello esencialmente impermeable al aire puede formarse a partir de uno o más materiales impermeables al aire adecuados que son esencialmente estables térmicamente a la temperatura del aerosol generado mediante la transferencia de calor de la fuente de calor fuente de calor combustible al sustrato formador de aerosol. Los materiales adecuados se conocen en la técnica e incluyen, pero sin limitarse a, cartón, plástico, cera, silicona, cerámica y sus combinaciones.
- 35 Al menos una porción de la longitud del cuerpo hueco de extremo abierto esencialmente impermeable al aire puede circunscribirse con un difusor permeable al aire. El difusor permeable al aire puede ser de esencialmente el mismo diámetro que el sustrato formador de aerosol. El difusor permeable al aire puede formarse a partir de uno o más materiales permeables al aire adecuados que son esencialmente estables a la temperatura del aerosol generado mediante la transferencia de calor de la fuente de calor fuente de calor combustible al sustrato formador de aerosol. Los materiales permeables al aire adecuados se conocen en la técnica e incluye, pero no se limitan a, materiales porosos tales como, por ejemplo, estopa de acetato de celulosa, algodón, cerámica de células abiertas y espumas de polímero, material de tabaco y sus combinaciones.
- 40 En una modalidad preferida, el elemento para dirigir el flujo de aire comprende un tubo hueco de extremo abierto, esencialmente impermeable al aire, de diámetro reducido comparado con el sustrato formador de aerosol y un sello anular, esencialmente impermeable al aire de esencialmente el mismo diámetro exterior que el sustrato formador de aerosol, el cual circunscribe un extremo aguas abajo del tubo hueco.
- 45 El elemento para dirigir el flujo de aire puede además comprender una envoltura interna, la cual circunscribe el tubo hueco y el sello anular esencialmente impermeable al aire.
- 50 El extremo aguas arriba abierto del tubo hueco puede colindar con un extremo aguas abajo del sustrato formador de aerosol. Alternativamente, el extremo aguas arriba abierto del tubo hueco puede insertarse o de otra manera extenderse hacia el extremo aguas abajo del sustrato formador de aerosol.
- 55 El elemento para dirigir el flujo de aire puede además comprender un difusor anular permeable al aire de esencialmente el mismo diámetro exterior que el sustrato formador de aerosol, el cual circunscribe al menos una porción de la longitud del tubo hueco aguas arriba del sello anular esencialmente impermeable al aire. Por ejemplo, el tubo hueco puede al menos incrustarse parcialmente en un tapón de estopa de acetato de celulosa.

En otra modalidad preferida, el elemento para dirigir el flujo de aire comprende: un cono truncado hueco de extremo abierto, esencialmente impermeable al aire, que tiene un extremo aguas arriba de diámetro reducido comparado con el sustrato formador de aerosol y un extremo aguas abajo de esencialmente el mismo diámetro que el sustrato formador de aerosol.

- 5 El extremo aguas arriba abierto del cono truncado hueco puede colindar con un extremo aguas abajo del sustrato formador de aerosol. Alternativamente, el extremo aguas arriba abierto del cono truncado hueco puede insertarse o de otra manera extenderse hacia el extremo aguas abajo del sustrato formador de aerosol.

10 El elemento para dirigir el flujo de aire puede además comprender un difusor anular permeable al aire de esencialmente el mismo diámetro exterior que el sustrato formador de aerosol, el cual circunscribe al menos una porción de la longitud del cono truncado hueco. Por ejemplo, el cono truncado hueco puede al menos incrustarse parcialmente en un tapón de estopa de acetato de celulosa.

15 Los artículos para fumar de conformidad con la invención, preferentemente, pueden incluir, además, una cámara de expansión aguas abajo del sustrato formador de aerosol y donde esté presente, aguas abajo del elemento para dirigir el flujo de aire. La inclusión de una cámara de expansión permite ventajosamente el enfriamiento adicional del aerosol generado por la transferencia de calor desde la fuente de calor hacia el sustrato formador de aerosol. La cámara de expansión también puede permitir ventajosamente que la longitud total de los artículos para fumar de conformidad con la invención se ajuste a un valor deseado, por ejemplo, a una longitud similar a la de los cigarrillos convencionales, mediante la selección apropiada de la longitud de la cámara de expansión. Preferentemente, la cámara de expansión es un tubo hueco alargado.

20 Los artículos para fumar de conformidad con la invención también pueden comprender una boquilla aguas abajo del sustrato formador de aerosol, y donde esté presente, aguas abajo del elemento para dirigir el flujo de aire y la cámara de expansión. La boquilla puede comprender, por ejemplo, un filtro hecho de acetato de celulosa, papel u otros materiales de filtración conocidos y adecuados. Preferentemente, la boquilla es de baja eficiencia de filtración, con mayor preferencia de muy baja eficiencia de filtración. Adicional o alternativamente, la boquilla puede comprender uno o más segmentos que comprenden absorbentes, adsorbentes, saborizantes, y otros modificadores de aerosol y aditivos que se usan en filtros para cigarrillos convencionales o sus combinaciones.

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

30 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 longitudinal esquemática de un artículo para fumar de conformidad con una segunda modalidad de la invención; y

35 la Figura 3 muestra una sección transversal longitudinal esquemática de un artículo para fumar de conformidad con una tercera modalidad de la invención.

40 El artículo para fumar 2 mostrado en la Figura 1 comprende una fuente de calor combustible carbonosa 4, un sustrato formador de aerosol 6, una cámara de expansión alargada 8 y una boquilla 10 en alineación coaxial colindante. La fuente de calor combustible carbonosa 4, el sustrato formador de aerosol 6, la cámara de expansión alargada 8 y la boquilla 10 se cubren por una envoltura exterior de papel para cigarrillo 12 de baja permeabilidad al aire.

45 Como se muestra en la Figura 1, un primer revestimiento de barrera resistente a los gases no combustible 14 se proporciona sobre esencialmente toda la cara trasera de la fuente de calor combustible carbonosa 4. En una modalidad alternativa, una primera barrera impermeable al aire esencialmente no combustible se proporciona en forma de un disco que colinda con la cara trasera de la fuente de calor combustible carbonosa 4 y con la cara frontal del sustrato formador de aerosol 6.

50 La fuente de calor combustible carbonosa 4 es una fuente de calor no ciega y comprende un canal de flujo de aire central 16 que se extiende longitudinalmente a través de la fuente de calor combustible carbonosa 4 y del primer revestimiento de barrera resistente a los gases no combustible 14. Un segundo revestimiento de barrera resistente a los gases y resistente al calor (no mostrado) se proporciona sobre la superficie interna del canal de flujo de aire central 16.

El sustrato formador de aerosol 6 se localiza inmediatamente aguas abajo de la fuente de calor combustible carbonosa 4 y comprende un tapón cilíndrico de material de tabaco 18 que comprende glicerina como el formador de aerosol y se circunscribe por la envoltura del tapón de filtro 20.

Un primer elemento conductor del calor 22 que consiste de un tubo de hoja de aluminio, rodea y está en contacto con una porción trasera 4b de la fuente de calor combustible carbonosa 4 y una porción frontal colindante 6a del sustrato formador de aerosol 6. Como se muestra en la Figura 1, una porción trasera del sustrato formador de aerosol 6 no se rodea por el primer elemento conductor del calor 22.

- 5 La cámara de expansión alargada 8 se localiza aguas abajo del sustrato formador de aerosol 6 y comprende un tubo cilíndrico de extremo abierto de cartón 24. La boquilla 10 del artículo para fumar 2 se localiza aguas abajo de la cámara de expansión 8 y comprende un tapón cilíndrico de estopa de acetato de celulosa 26 de muy baja eficiencia de filtración circunscrito por una envoltura de tapón de filtro 28. La boquilla 10 puede circunscribirse por un papel boquilla (no se muestra).
- 10 Un segundo elemento conductor del calor 30 que consiste de un tubo de hoja de aluminio, rodea y entra en contacto con la envoltura exterior 12. El segundo elemento conductor del calor 30 se posiciona sobre el primer elemento conductor del calor 22 y es de las mismas dimensiones que el primer elemento conductor del calor 22. El segundo elemento conductor del calor 30 por lo tanto cubre directamente el primer elemento conductor del calor 22, con la envoltura exterior 12 entre ellos.
- 15 Durante el uso, el usuario enciende la fuente de calor combustible carbonosa 4 y luego aspira aire a través del canal de flujo de aire central 16 aguas abajo hacia la boquilla 10. La porción frontal 6a del sustrato formador de aerosol 6 se calienta principalmente por conducción a través de la porción trasera del elemento conductor del calor colindante 4b de la fuente de calor combustible carbonosa 4 y el primer elemento conductor del calor 22. El aire aspirado se calienta cuando pasa a través del canal de flujo de aire central 16 de la fuente de calor combustible carbonosa 4 y luego se calienta el sustrato formador de aerosol 6 por convección. El calentamiento del sustrato formador de aerosol 6 libera compuestos volátiles y semivolátiles y glicerina a partir del material de tabaco 18, que se arrastran en el aire aspirado caliente a medida que fluye a través del sustrato formador de aerosol 6. El aire calentado y los compuestos arrastrados pasan aguas abajo a través de la cámara de expansión 8, se enfrían y se condensan para formar un aerosol que pasa a través de la boquilla 10 hacia dentro de la boca del usuario).
- 20
- 25 El segundo elemento conductor del calor 30 retiene el calor dentro del artículo para fumar 2 para ayudar a mantener la temperatura del primer elemento conductor del calor 22 durante la acción de fumar. Esto a su vez ayuda a mantener la temperatura del sustrato formador de aerosol 6 para facilitar el suministro continuo y mejorado de aerosol.
- 30 El artículo para fumar 54 de conformidad con la segunda modalidad de la invención mostrado en la Figura 2 comprende una fuente de calor combustible carbonosa 40, un sustrato formador de aerosol 6, un elemento para dirigir el flujo de aire 44, una cámara de expansión alargada 8 y una boquilla 10 en alineación coaxial colindante. La fuente de calor combustible carbonosa 40, el sustrato formador de aerosol 6, el elemento para dirigir el flujo de aire 44, la cámara de expansión alargada 8 y la boquilla 10 se cubren por una envoltura exterior de papel para cigarrillo 12 de baja permeabilidad al aire.
- 35 Como se muestra en la Figura 2, el revestimiento de barrera impermeable al aire esencialmente no combustible 14, se proporciona sobre toda la cara trasera de la fuente de calor combustible carbonosa 40 del artículo para fumar 54. En una modalidad alternativa, en lugar de un revestimiento, se proporciona una primera barrera impermeable al aire esencialmente no combustible en forma de un disco que colinda con la cara trasera de la fuente de calor combustible carbonosa 40 y con la cara frontal del sustrato formador de aerosol 6.
- 40 La fuente de calor combustible carbonosa 40 es una fuente de calor ciega y en el artículo para fumar 54 de conformidad con la segunda modalidad, el aire aspirado a través del artículo para fumar por la inhalación de un usuario no pasa a través de ninguno de los canales de flujo de aire a lo largo de la fuente de calor combustible 40.
- 45 El sustrato formador de aerosol 6, la cámara de expansión 8 y la boquilla 10 son de la misma construcción y función como se describió anteriormente en relación con el artículo para fumar 2 de la primera modalidad mostrada en la Figura 1.
- Como en el artículo para fumar 2 de la primera modalidad mostrada en la Figura 1, un primer elemento conductor del calor 22 que consiste de un tubo de hoja de aluminio, rodea y está en contacto con una porción trasera 4b de la fuente de calor combustible carbonosa 40 y una porción frontal colindante 6a del sustrato formador de aerosol 6. Un segundo elemento conductor del calor 30 que consiste de un tubo similar de hoja de aluminio se proporciona además como se describió anteriormente en relación con el artículo para fumar 2 de la primera modalidad mostrada en la Figura 1.
- 50
- 55 Un elemento para dirigir el flujo de aire 44 se localiza aguas abajo del sustrato formador de aerosol 6 y comprende un tubo hueco de extremo abierto, esencialmente impermeable al aire 56 fabricado de, por ejemplo, cartón, el cual es de un diámetro reducido en comparación con el sustrato formador de aerosol 6. El extremo aguas arriba del tubo hueco de extremo abierto 56 colinda con el sustrato formador de aerosol 6. El extremo aguas abajo del tubo hueco de extremo abierto 56 se rodea por un sello impermeable al aire esencialmente 58 de esencialmente el mismo diámetro que el sustrato formador de aerosol 6. El resto del tubo hueco de extremo abierto se incrusta en un tapón

cilíndrico de estopa de acetato de celulosa 60 de esencialmente el mismo diámetro que el sustrato formador de aerosol 6.

El tubo hueco de extremo abierto, 56 y el tapón cilíndrico de estopa de acetato de celulosa 60 se circunscriben con una envoltura interna permeable al aire 50.

- 5 Como también se muestra en la Figura 2, se proporciona una hilera circunferencial de entradas de aire 52 en la envoltura exterior 12 que circunscribe la envoltura interna 50.

10 Durante el uso, cuando un usuario aspira en la boquilla 10, el aire frío se aspira hacia el artículo para fumar 54 de conformidad con la segunda modalidad de la invención a través de las entradas de aire 52. El aire aspirado pasa aguas arriba entre el exterior del tubo hueco de extremo abierto 56 y la envoltura interna 50 a través del tapón cilíndrico de estopa de acetato de celulosa 60 hacia el sustrato formador de aerosol 6.

15 Como en el artículo para fumar 2 de conformidad con la primera modalidad de la invención mostrado en la Figura 1 y descrito anteriormente, el sustrato formador de aerosol 6 se calienta por conducción para formar un aerosol que se arrastra en el aire aspirado cuando fluye a través del sustrato formador de aerosol 6. El aire aspirado y el aerosol arrastrado pasan aguas abajo a través del interior del tubo hueco 56 del elemento para dirigir el flujo de aire 44 hacia la cámara de expansión 8, donde se enfrían y condensan. Después, el aerosol enfriado pasa aguas abajo a través de la boquilla 10 del artículo para fumar 54 hacia la boca del usuario.

20 El revestimiento de barrera no combustible, esencialmente impermeable al aire, 14 proporcionado sobre la cara trasera de la fuente de calor combustible carbonosa 40 aísla la fuente de calor combustible carbonosa 40 de las trayectorias del flujo de aire a través del artículo para fumar 54 de manera que, durante el uso, el aire aspirado a través del artículo para fumar 54 a lo largo de las trayectorias del flujo de aire no entran en contacto directo con la fuente de calor combustible carbonosa 40.

El segundo elemento conductor del calor 30 retiene el calor dentro del artículo para fumar 54, como se describió anteriormente en relación con el artículo para fumar 2 de la primera modalidad mostrada en la Figura 1.

25 El artículo para fumar de conformidad con la segunda modalidad de la invención mostrada en la Figura 2 se ensambló a partir de los componentes mostrados en la Tabla 1 a continuación.

Artículo para fumar	
Longitud total (mm)	84
Diámetro (mm)	7,8
Fuente de calor carbonosa porosa	
Longitud (mm)	8
Diámetro (mm)	7,8
Grosor del primer revestimiento de barrera (micras)	≤500
Sustrato formador de aerosol	
Longitud (mm)	10
Diámetro (mm)	7,8
Densidad (g/cm ³)	0,73
Formador de aerosol	Glicerina
Cantidad de formador de aerosol	20 % en peso seco de tabaco
elemento para dirigir el flujo de aire	
Longitud (mm)	26
Diámetro (mm)	7,8
Longitud del tapón de material poroso (mm)	24
Diámetro del tubo hueco (mm)	3,5
Número de entradas de aire	4-8

Artículo para fumar	
Diámetro de las entradas de aire (mm)	0,2
Distancia de las entradas de aire desde el extremo aguas arriba (mm)	24
Cámara de expansión	
Longitud (mm)	33
Diámetro (mm)	7,8
Boquilla	
Longitud (mm)	7
Diámetro (mm)	7,8
Elementos conductores del calor	
Longitud (mm)	8
Diámetro (mm)	7,8
Grosor de la hoja de aluminio (micras)	20
Longitud de la porción trasera de la fuente de calor combustible carbonosa (mm)	4
Longitud de la porción frontal de sustrato formador de aerosol (mm)	4
Longitud de la porción trasera de sustrato formador de aerosol (mm)	6

Tabla 1

5 El artículo para fumar 60 de conformidad con la tercera modalidad de la invención mostrado en la Figura 3 es de construcción similar al artículo para fumar 54 de conformidad con la segunda modalidad de la invención mostrada en la Figura 2. Sin embargo, el artículo para fumar 60 mostrado en la Figura 3 difiere del artículo para fumar 54 mostrado en la Figura 2 en la construcción del elemento para dirigir el flujo de aire 44, como se describe a continuación. Además, a diferencia del artículo para fumar 54 mostrado en la Figura 2, el segundo elemento conductor del calor 30' del artículo para fumar 60 se extiende aproximadamente 3 mm más allá del primer elemento conductor del calor 22 en una dirección aguas abajo. El segundo elemento conductor del calor 30' cubre por lo tanto 10 una proporción más grande del sustrato formador de aerosol 6.

En la tercera modalidad de la invención, el elemento para dirigir el flujo de aire 44 comprende un cono truncado axial esencialmente impermeable al aire de extremo abierto 62, que se posiciona centralmente dentro del artículo para fumar 60. El extremo aguas abajo del cono hueco 62 es de esencialmente el mismo diámetro que el sustrato formador de aerosol 6 y el extremo aguas arriba del cono hueco 62 es de un diámetro reducido comparado con el sustrato formador de aerosol 6. El cono hueco 62 puede formarse a partir de cualquier material impermeable al aire adecuado que incluye, pero no se limitan a, cartón, plástico y sus combinaciones.

El extremo aguas arriba del cono hueco truncado esencialmente impermeable al aire 62 se extiende hacia dentro del sustrato formador de aerosol 6.

Una hilera circunferencial de entradas de aire 52 se proporciona en la envoltura exterior 12 que circunscribe el cono hueco 62, aguas abajo del sustrato formador de aerosol 6.

Durante el uso, cuando un usuario aspira por la boquilla 10 del artículo para fumar 60 de conformidad con la tercera modalidad de la invención, el aire frío se aspira hacia dentro del artículo para fumar 60 a través de las entradas de aire 52. El aire frío pasa aguas arriba entre la envoltura exterior 12 y el exterior del cono hueco 62 del elemento para dirigir el flujo de aire 44 hacia dentro del sustrato formador de aerosol 6.

25 Como en el artículo para fumar 54 de conformidad con la segunda modalidad de la invención mostrado en la Figura 2 y descrito anteriormente, el sustrato formador de aerosol 6 se calienta por conducción para formar un aerosol que se arrastra en el aire aspirado cuando fluye a través del sustrato formador de aerosol 6. El aire aspirado y el aerosol arrastrado pasan aguas abajo a lo largo y a través del interior del cono hueco 62 del elemento para dirigir el flujo de

aire 44 hacia la cámara de expansión 8, donde se enfrían y condensan. Después, el aerosol enfriado pasa aguas abajo a través de la boquilla 10 del artículo para fumar 60 hacia la boca del usuario.

5 El segundo elemento conductor del calor 30' retiene el calor dentro del artículo para fumar 54, como se describió anteriormente en relación con el artículo para fumar 2 de la primera modalidad mostrada en la Figura 1. Además, el segundo elemento conductor del calor 30' transfiere el calor a lo largo del sustrato formador de aerosol 6, más allá del extremo aguas abajo del primer elemento conductor del calor 22. El calor se dispersa por lo tanto a través de un volumen más grande del sustrato formador de aerosol 6 y se proporciona un suministro más constante de aerosol calada por calada, como se describió anteriormente.

10 Se ha encontrado que durante la acción de fumar del artículo para fumar 60 de la tercera modalidad mostrada en la Figura 3, la temperatura de la porción trasera 4b de la fuente de calor combustible 40 (cuando se mide por un termopar proporcionado a aproximadamente 1 mm desde el extremo aguas abajo de la fuente de calor combustible 40) es aproximadamente 50 °C más alta que la temperatura correspondiente en un artículo para fumar idéntico sin el segundo elemento conductor del calor 30'. Se ha encontrado además que la temperatura de la porción frontal del sustrato formador de aerosol 6 (cuando se mide por un termopar proporcionado a aproximadamente 2 mm desde el extremo aguas arriba del sustrato formador de aerosol 6) es entre 20 °C y 50 °C más alta que la temperatura correspondiente en un artículo para fumar idéntico sin el segundo elemento conductor del calor 30'.

15 Se ha encontrado además que la duración de la acción de fumar del artículo para fumar 60 de la tercera modalidad de la invención aumenta por aproximadamente 1 minuto, o 2 caladas, comparado con la duración de la acción de fumar para un artículo para fumar idéntico sin el segundo elemento conductor del calor 30'.

20 Se ha encontrado además que el artículo para fumar 60 de la tercera modalidad de la invención suministra aproximadamente 25 por ciento más nicotina durante la acción de fumar comparado con un artículo para fumar idéntico sin el segundo elemento conductor del calor. De manera similar, el artículo para fumar 60 se ha encontrado que suministra aproximadamente 30 por ciento más glicerina durante la acción de fumar comparado con un artículo para fumar idéntico sin el segundo elemento conductor del calor 30'.

25 Los artículos para fumar de conformidad con la tercera modalidad pueden ensamblarse a partir de los componentes individuales descritos, cuyos los parámetros pueden determinarse por analogía con la información proporcionada en la Tabla 1 para la segunda modalidad.

Las modalidades mostradas en las Figuras de la 1 a la 3 y descritas anteriormente ilustran pero no limitan la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo para fumar (2, 54, 60) que comprende:
 - una fuente de calor (4, 40);
 - un sustrato formador de aerosol (6) aguas abajo de la fuente de calor; y
- 5 un primer elemento conductor del calor (22) alrededor de y en contacto con una porción trasera (4b) de la fuente de calor y una porción frontal adyacente (6a) del sustrato formador de aerosol,
 - caracterizado por que el artículo para fumar comprende además un segundo elemento conductor del calor (30, 30') alrededor de al menos una porción del primer elemento conductor del calor, en donde al menos
 - 10 parte del segundo elemento conductor del calor se separa radialmente del primer elemento conductor del calor.
2. Un artículo para fumar de conformidad con la reivindicación 1, en donde todo el segundo elemento conductor del calor se separa radialmente del primer elemento conductor del calor de manera que no hay contacto directo entre el primer y el segundo elementos conductores del calor.
3. Un artículo para fumar de conformidad con la reivindicación 1 o 2, en donde el primer elemento conductor del calor y el segundo elemento conductor del calor se separan radialmente por al menos una capa de un material termoaislante.
- 15 4. Un artículo para fumar de conformidad con la reivindicación 3, en donde el material termoaislante es una envoltura de papel (12).
5. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el segundo elemento conductor del calor comprende una o más capas de un material reflector del calor.
- 20 6. Un artículo para fumar de conformidad con la reivindicación 5, en donde el material reflectante del calor refleja más del 50 % de la radiación incidente.
7. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación anterior en donde el segundo elemento conductor del calor comprende una o más capas de aluminio.
- 25 8. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el segundo elemento conductor del calor cubre al menos una porción del sustrato formador de aerosol y al menos una porción de la fuente de calor.
9. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación anterior en donde el segundo elemento conductor del calor tiene un grosor máximo de 5 a 50 micras.
- 30 10. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el primer elemento conductor del calor y el segundo elemento conductor del calor se separan radialmente por al menos 50 micras.
11. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación anterior, que comprende además una envoltura de papel externa alrededor del segundo elemento conductor del calor.
- 35 12. Un artículo para fumar de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde el segundo elemento conductor del calor (30, 30') se proporciona en el exterior del artículo para fumar, de manera que el segundo elemento conductor del calor sea visible en la superficie externa del artículo para fumar.
13. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el segundo elemento conductor del calor se forma por un material laminado que comprende una o más capas de un material conductor del calor.
- 40 14. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación anterior en donde la fuente de calor (40) es una fuente de calor combustible ciega en la cual no se proporcionan canales longitudinales de flujo de aire en la fuente de calor, de manera que el aire aspirado a través del artículo para fumar durante el uso no pasa a través de ninguno de los canales de flujo de aire a lo largo de la fuente de calor.
- 45 15. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el segundo elemento conductor del calor (30') se extiende más allá del primer elemento conductor del calor en una dirección aguas abajo.
16. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación anterior en donde los bordes aguas arriba del primer elemento conductor del calor (30') y del segundo elemento conductor del calor están esencialmente alineados.

17. Un método para ajustar el suministro de aerosol calada por calada de un artículo para fumar durante la toma de una calada, comprendiendo el método proporcionar un artículo para fumar de conformidad con la reivindicación 1 y ajustar la cantidad mediante la que el segundo elemento conductor del calor se extiende más allá del primer elemento conductor del calor en una dirección aguas abajo, sobre el sustrato formador de aerosol.

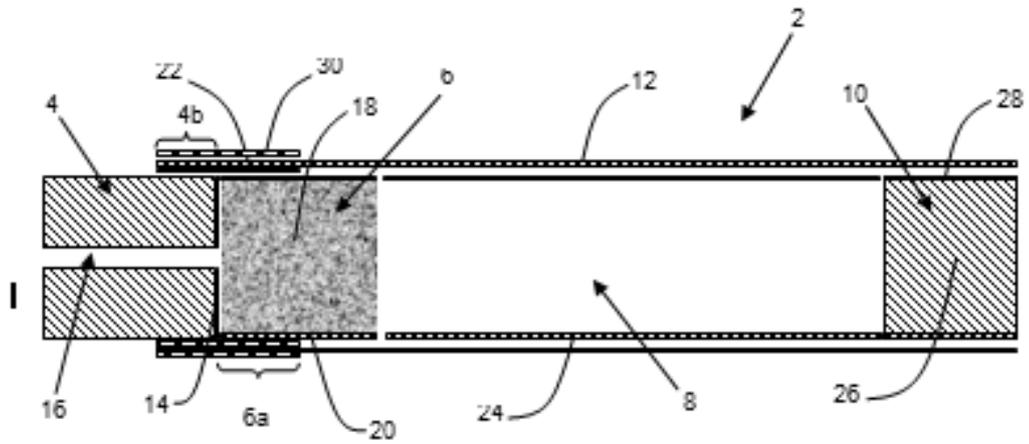


Figura 1

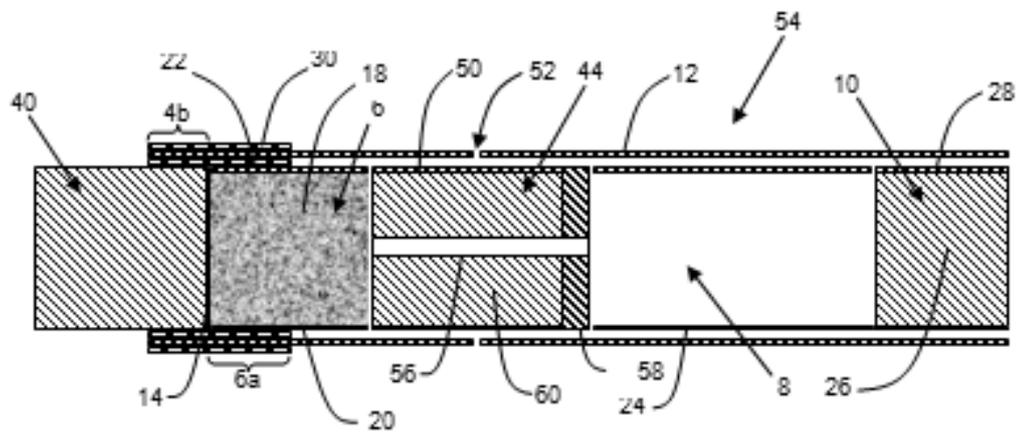


Figura 2

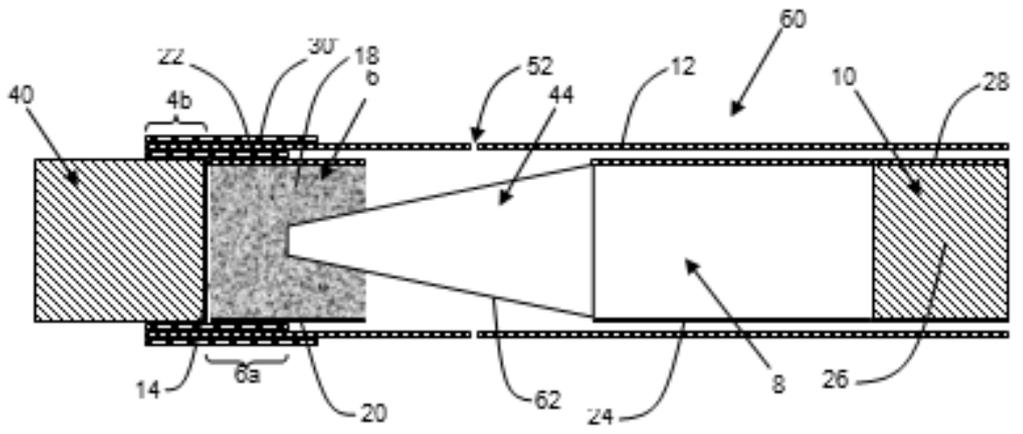


Figura 3