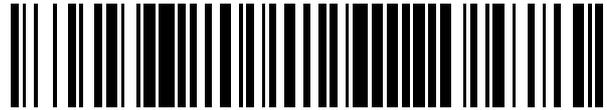


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 512 017**

51 Int. Cl.:

A24D 3/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.05.2010 E 10725969 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.07.2014 EP 2432338**

54 Título: **Artículo para fumar con elemento de restricción de flujo mejorado**

30 Prioridad:

18.05.2009 EP 09251336

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

23.10.2014

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**SLASLI, MOHAMMED;
JORDIL, YVES;
KUERSTEINER, CHARLES y
RYTER, BLAISE WALTER**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 512 017 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 con elemento de restricción de flujo mejorado

En diversas jurisdicciones, existen regulaciones que estipulan los aportes máximos de monóxido de carbono, alquitrán y nicotina de los cigarrillos.

5 Es conocida la provisión de cigarrillos y otros artículos para fumar con envolturas que tienen una baja permeabilidad, con el fin de reducir el humo de flujo lateral generado mientras se fuma el mismo. Sin embargo, aunque se reduce ventajosamente el humo de flujo lateral, la inclusión de una envoltura de baja permeabilidad puede aumentar desventajosamente los aportes de monóxido de carbono y por tanto las relaciones de monóxido de carbono a alquitrán del humo generado por el flujo principal generado por tales artículos para fumar.

10 Aunque se puede utilizar la ventilación para reducir la entrega de monóxido de carbono y alquitrán, los niveles altos de ventilación pueden resultar, desventajosamente, en niveles inaceptablemente bajos de resistencia a la succión (RTD). Más aún, como la ventilación reduce la entrega tanto de la fase gaseosa como de la fase de partículas, tiene poco efecto en las relaciones de monóxido de carbono a alquitrán.

15 Se puede utilizar, por ejemplo, la inclusión de uno o más segmentos de filtro de acetato de celulosa de alta densidad para aumentar la RTD global de los artículos para fumar con envolturas de baja permeabilidad y altos niveles de ventilación a un nivel aceptable. Sin embargo, los segmentos de filtro de acetato de celulosa de alta densidad reducen típicamente la entrega de alquitrán, al tiempo que tienen poco o ningún efecto sobre la entrega de monóxido de carbono.

20 Por tanto, sería deseable proporcionar un artículo para fumar que tenga una envoltura reductora del humo de flujo lateral y una relación de monóxido de carbono a alquitrán menor o igual a 1.

De acuerdo con la invención, se proporciona un artículo para fumar que comprende una barrita de material fumable, y un filtro que comprende un elemento de restricción de flujo unido a la barrita de material fumable. El elemento de restricción de flujo comprende una primera parte tubular integrada aguas arriba, una segunda parte tubular integrada aguas abajo de diámetro externo sustancialmente igual que la primera parte tubular, y una tercera parte tubular integrada central, situada entre la primera y la segunda partes tubulares, siendo la tercera parte tubular de un diámetro exterior reducido en comparación con la primera y segunda partes tubulares. Hay dispuesta una barrera transversal que tiene al menos un orificio dispuesto en ella entre una primera cavidad aguas arriba definida al menos parcialmente por una periferia interior de la primera parte tubular, y una segunda cavidad aguas abajo definida al menos parcialmente por una periferia interior de la segunda parte tubular. Se dispone una zona de ventilación en comunicación con la segunda cavidad en un lugar a lo largo del filtro.

De acuerdo con la invención, se proporciona además un elemento de restricción de flujo para su inclusión en un artículo para fumar, de acuerdo con la invención, comprendiendo el elemento de restricción de flujo una primera parte tubular integrada, una segunda parte tubular integrada, sustancialmente del mismo diámetro exterior que la primera parte tubular; una tercera parte tubular integrada central situada entre la primera y la segunda partes tubulares, siendo la tercera parte tubular de un diámetro exterior reducido en comparación con las partes tubulares primera y segunda; una barrera transversal que tiene al menos un orificio dispuesto en ella entre una primera cavidad, definida al menos parcialmente por una periferia interior de la primera parte tubular y una segunda cavidad definida al menos parcialmente por una periferia interior de la segunda parte tubular; y una o más aberturas en una superficie de la segunda o tercera partes tubulares, en comunicación con la segunda cavidad.

40 De acuerdo con la invención, se proporciona también un filtro para el artículo para fumar que comprende un elemento de restricción de flujo, de acuerdo con la invención.

A lo largo de esta memoria, los términos “aguas arriba” y “aguas abajo” se usan para describir las posiciones relativas de los componentes del artículo para fumar de la invención, con respecto a la dirección del humo del flujo principal extraído desde la barrita de material fumable a través del filtro, mientras se fuma el mismo.

45 La inclusión de un filtro que comprende un elemento de restricción de flujo y una zona de ventilación que tiene las características especificadas anteriormente, permite ventajosamente la producción de artículos para fumar altamente ventilados de acuerdo con la invención, con una RTD deseada en la cual la relación de monóxido de carbono a alquitrán se mantiene a un valor aceptable. Como se describe con más detalle a continuación, éste es el caso incluso cuando la barrita de material fumable del artículo para fumar comprende una envoltura de reducción del humo del flujo lateral.

50 Los artículos para fumar de acuerdo con la invención con filtros que incluyen un elemento de restricción de flujo con las características especificadas anteriormente, pueden fabricarse ventajosamente utilizando los equipos existentes de combinación de filtros y de fabricación de cigarrillos, sin necesidad de una modificación significativa. Debido a su forma, el elemento de restricción de flujo es elástico y puede ser comprimido durante la fabricación de filtros y artículos para fumar de acuerdo con la invención, en particular durante el proceso de unión de los filtros de acuerdo con la invención a las barritas de material fumable, con el fin de producir artículos para fumar de acuerdo con la

invención. Esto facilita ventajosamente la fabricación de filtros y artículos para fumar de acuerdo con la invención, utilizando los equipos existentes de combinación de filtros y de fabricación de cigarrillos.

5 El diámetro externo reducido de la tercera parte tubular del elemento de restricción de flujo, comparado con la primera y segunda partes tubulares del mismo, establece ventajosamente una zona de ventilación entre la periferia del filtro y el exterior de la tercera parte tubular. Al mismo tiempo, el aumento de tamaño del diámetro de la primera y segunda partes tubulares del elemento de restricción de flujo, en comparación con la tercera parte tubular, proporciona ventajosamente un refuerzo, de manera que el filtro no se colapsa cuando, por ejemplo, se sostiene el artículo para fumar entre los dedos del consumidor.

10 La primera cavidad aguas arriba del elemento de restricción de flujo permite ventajosamente al humo del flujo principal extraído a través de la barrita de material fumable durante el uso, concentrarse alrededor de al menos un orificio en la barrera transversal, antes de ser extraído aún más aguas abajo a través del al menos un orificio. Además, la primera cavidad aguas arriba ayuda a impedir el bloqueo del al menos un orificio mientras se fuma.

15 El número de orificios proporcionados en la barrera transversal y las dimensiones de los mismos pueden seleccionarse con el fin de conseguir una RTD y una relación de monóxido de carbono a alquitrán deseadas. Preferiblemente, la barrera transversal comprende un solo orificio; de manera más preferible, un solo orificio sustancialmente central. Cuando la barrera transversal comprende un solo orificio sustancialmente central, el orificio tiene preferiblemente entre alrededor de 0,4 mm y alrededor de 0,8 mm de diámetro, y de manera más preferible, alrededor de 0,6 mm de diámetro.

20 Preferiblemente, el al menos un orificio está entre alrededor de 0,2 mm y alrededor de 1 mm de longitud; de manera más preferible alrededor de 0,7 mm de longitud. A lo largo de la memoria, el término "longitud" se utiliza para indicar la dimensión en dirección longitudinal del artículo para fumar. La longitud del al menos un orificio es igual al espesor de la barrera transversal.

25 Preferiblemente, el al menos un orificio tiene un tamaño tal que contribuye con una caída de presión suficiente, de forma que el artículo para fumar tiene una RTD entre alrededor de 30 mm WG (columna de agua) y alrededor de 120 WG, más preferiblemente de al menos alrededor de 40 mm WG.

30 La barrera transversal impermeable al humo puede tener cualquier forma adecuada. Por ejemplo, la barrera transversal puede ser sustancialmente perpendicular al eje longitudinal del artículo para fumar. Alternativamente, la barrera transversal puede ser troncocónica y convergente o divergente con respecto a la dirección del humo del flujo principal extraído desde la barrita de material fumable a través del filtro. En otros modos de realización más, la barrera transversal puede ser cóncava o convexa con respecto a la dirección del humo del flujo principal extraída de la barrita de material fumable a través del filtro. Preferiblemente, la barrera transversal es cóncava con respecto a la dirección del humo del flujo principal extraída de la barrita de material fumable a través del filtro. Esto facilita ventajosamente la compresión del elemento de restricción de flujo durante la fabricación de filtros y artículos para fumar de acuerdo con la invención, en particular durante el proceso de unión de los filtros de acuerdo con la invención a las barritas de material fumable, con el fin de producir artículos para fumar de acuerdo con la invención.

35 La segunda cavidad aguas abajo del elemento de restricción de flujo permite ventajosamente que el humo del flujo principal, extraído a través de uno o más orificios dispuestos en la barrera transversal, se mezclen con el aire extraído a través de la zona de ventilación, antes de ser extraídos hacia la boca del consumidor.

40 La zona de ventilación proporciona ventilación del humo del flujo principal extraído desde la barrita de material fumable en la segunda cavidad del elemento de restricción de flujo del filtro, es decir, en un lugar aguas abajo del al menos un orificio de la barrera transversal del elemento de restricción de flujo. Preferiblemente, no se proporciona ventilación aguas arriba del al menos un orificio de la barrera transversal. La provisión de ventilación solamente aguas abajo del al menos un orificio limita ventajosamente la extensión a la cual un consumidor puede intentar aspirar más fuerte en el artículo para fumar durante una chupada. A medida que aumenta el caudal de una chupada, la caída de presión en el elemento de restricción de flujo aumenta más rápidamente, en comparación con el artículo para fumar que comprende un filtro de convencional de acetato de celulosa. Por tanto, un consumidor que aspire más fuerte durante una chupada da como resultado un aumento de la ventilación del humo del flujo principal en lugar de un aumento del suministro del humo del flujo principal. Además, la provisión de ventilación solamente aguas abajo del al menos un orificio de la pared transversal del elemento de restricción de flujo, separa ventajosamente las funciones de la zona de ventilación y del al menos un orificio (niveles de ventilación y RTD, respectivamente).

45 50 Preferiblemente, el filtro está unido a la barrita de material fumable por medio de una banda de papel de fumar sustancialmente impermeable al aire. Preferiblemente, la zona de ventilación comprende al menos una fila circunferencial de perforaciones dispuestas a lo largo de una parte del papel de fumar, más preferiblemente al menos una fila circunferencial de perforaciones dispuestas a lo largo de una parte del papel de fumar superpuesto a la tercera parte tubular del elemento de restricción de flujo.

55 Preferiblemente, la al menos una fila circunferencial de perforaciones está situada al menos a 12 mm de la boquilla del artículo para fumar.

Las perforaciones en el papel de fumar pueden hacerse antes o durante la construcción del artículo para fumar, utilizando técnicas convencionales. Por ejemplo, las perforaciones en el papel de fumar pueden crearse utilizando la perforación online por láser, la perforación mecánica, o la perforación electrostática. Preferiblemente, el papel de fumar está previamente perforado.

- 5 En un modo de realización, la primera cavidad del elemento de restricción de flujo está definida al menos parcialmente por una periferia interior de la primera y segunda partes tubulares del elemento de restricción de flujo, y la segunda cavidad del elemento de restricción de flujo está definida al menos parcialmente por una periferia interior de la segunda parte tubular del elemento de restricción de flujo.

- 10 En este modo de realización, se disponen preferiblemente una o más aberturas en una superficie final transversal aguas arriba de la segunda parte tubular, que forman un camino de comunicación entre la segunda cavidad y la al menos una fila circunferencial de perforaciones de la zona de ventilación. Más preferiblemente, se dispone una pluralidad de aberturas sustancialmente espaciadas por igual circunferencialmente, en una superficie final transversal aguas arriba de la segunda parte tubular que forman un camino de comunicación entre la segunda cavidad y la al menos una fila circunferencial de perforaciones de la zona de ventilación. Por ejemplo, se pueden disponer doce aberturas sustancialmente espaciadas por igual circunferencialmente en la superficie final transversal aguas arriba de la segunda parte tubular que se extiende radialmente hacia fuera desde la tercera parte tubular.

Preferiblemente, la una o más aberturas tienen un diámetro de entre alrededor de 0,3 mm y alrededor de 0,8 mm, más preferiblemente de alrededor de 0,5 mm.

- 20 En un modo de realización alternativo, la primera cavidad del elemento de restricción de flujo está al menos parcialmente definida por una periferia interior de la primera parte tubular del elemento de restricción de flujo, y la segunda cavidad del elemento de restricción de flujo está definida al menos parcialmente por una periferia interior de la segunda y tercera partes tubulares del elemento de restricción de flujo.

- 25 En este modo de realización, se disponen preferiblemente una o más aberturas en una superficie circunferencial de la tercera parte tubular, que forman un camino de comunicación entre la segunda cavidad y la al menos una fila circunferencial de perforaciones de la zona de ventilación. Por ejemplo, se puede disponer una pareja de aberturas alargadas opuestas en la superficie circunferencial aguas arriba de la tercera parte tubular.

Preferiblemente, los artículos para fumar de acuerdo con la invención tienen un nivel de ventilación de entre alrededor del 50 por ciento y alrededor del 90 por ciento, más preferiblemente de entre alrededor del 60 por ciento y alrededor del 80 por ciento, y lo más preferible, de alrededor del 70 por ciento.

- 30 El elemento de restricción de flujo puede estar hecho de cualquier material o combinación de materiales adecuados. Los materiales adecuados a partir de los cuales puede formarse el elemento de restricción de flujo incluyen, pero sin limitarse a ellos, el plástico (por ejemplo el polipropileno, polietileno, poliestireno, nylon, polisulfona, poliéster y poliuretano), material de celulosa y combinación o compuestos de los mismos.

- 35 Preferiblemente, el elemento de restricción de flujo está hecho de material biodegradable, más preferiblemente de un material polimérico biodegradable. Los materiales poliméricos biodegradables adecuados son conocidos en la técnica y comercialmente disponibles bajo el nombre comercial Mater-Bi® de Novamont en Novara, Italia, y bajo los nombres comerciales Ecoflex® y Ecovio® de BASF en Ludwigshafen, Alemania.

Preferiblemente, el elemento de restricción de flujo es una sola pieza, y más preferiblemente una sola pieza moldeada por inyección.

- 40 Preferiblemente, el elemento de restricción de flujo está entre alrededor de 10 mm y alrededor de 20 mm de longitud, más preferiblemente entre alrededor de 12 mm y alrededor de 14 mm de longitud, y lo más preferible alrededor de 13 mm de longitud.

Preferiblemente, la primera parte tubular del elemento de restricción de flujo es al menos alrededor de 4 mm de longitud y más preferiblemente de alrededor de 5 mm de longitud.

- 45 Preferiblemente, la segunda parte tubular del elemento de restricción de flujo es al menos alrededor de 3 mm de longitud y lo más preferible de alrededor de 3,5 mm de longitud.

Preferiblemente, la tercera parte tubular del elemento de restricción de flujo es al menos alrededor de 3 mm de longitud y lo más preferible de alrededor de 3,5 mm de longitud.

- 50 Preferiblemente, la barrera transversal es de al menos alrededor de 1 mm, más preferiblemente de al menos alrededor de 1,5 mm desde el extremo aguas abajo de la segunda parte tubular del elemento de restricción de flujo.

Preferiblemente, el diámetro externo de la primera y segunda partes tubulares del elemento de restricción de flujo está entre alrededor de 6 mm y alrededor de 9 mm, más preferiblemente entre alrededor de 7 mm y alrededor de 8,4 mm, y lo más preferible entre alrededor de 7,5 y alrededor de 7,9 mm.

Preferiblemente, el diámetro externo de la tercera parte tubular del elemento de restricción de flujo está entre alrededor de 4 mm y alrededor de 7,5 mm, más preferiblemente entre alrededor de 4,5 mm y alrededor de 6,8 mm, y lo más preferible entre alrededor de 4,5 mm y alrededor de 5,5 mm.

5 El filtro puede comprender además uno o más segmentos de filtro aguas arriba del elemento de restricción de flujo. Alternativamente, o además, el filtro puede comprender también uno o más segmentos de filtro aguas abajo del elemento de restricción de flujo. En un modo de realización preferido, el filtro comprende además un primer segmento de filtro aguas arriba del elemento de restricción de flujo y un segundo segmento de filtro aguas abajo del elemento de restricción de flujo. Preferiblemente, el primer y segundo segmentos de filtro están entre alrededor de 5 mm y alrededor de 12 mm de longitud, más preferiblemente entre alrededor de 6 mm y alrededor de 8 mm de longitud, y lo más preferible alrededor de 7 mm de longitud.

10 Cuando el filtro comprende uno o más segmentos de filtro aguas arriba del elemento de restricción de flujo y uno o más segmentos de filtro aguas abajo del elemento de restricción de flujo, los segmentos de filtro aguas arriba y aguas abajo pueden ser iguales o diferentes. Por ejemplo, el filtro puede comprender una pareja de segmentos idénticos de estopa de acetato de celulosa, dispuestos en cada lado del elemento de restricción de flujo. 15 Alternativamente, el filtro puede comprender un tapón de estopa de acetato de celulosa aguas arriba del elemento de restricción de flujo y un tubo hueco, por ejemplo de papel, cartulina o acetato de celulosa aguas abajo del elemento de restricción de flujo.

20 Preferiblemente, el uno o más segmentos de filtro comprenden material de filtrado de baja eficiencia de filtrado en fase de partículas. Preferiblemente, la eficiencia de filtrado en fase de partículas de cada uno o más segmentos del filtro es menor que alrededor del 30 por ciento, más preferiblemente menos de alrededor del 20 por ciento. En un modo de realización particularmente preferido, el filtro comprende un primer segmento de filtro de baja eficiencia de filtrado de la fase de partículas, aguas arriba del elemento de restricción de flujo, y un segundo segmento de filtro de baja eficiencia de filtrado de la fase de partículas, aguas abajo del elemento de restricción de flujo.

25 El uno o más segmentos de filtro pueden comprender material de celulosa, tal como una estopa de acetato de celulosa u otro material fibroso filtrador adecuado de baja eficiencia de filtrado. Cuando el uno o más segmentos de filtro comprenden una estopa de acetato de celulosa, se puede seleccionar el denier por filamento y el denier total de la estopa, con el fin de conseguir una eficiencia de filtrado y una RTD deseadas de la fase de partículas. Preferiblemente, la estopa de acetato de celulosa tiene un denier por filamento de alrededor de 8 o mayor, y un denier total de alrededor de 28.000 o inferior.

30 Preferiblemente, el elemento de restricción de flujo y, cuando esté presente, uno o más elementos de filtrado, están circunscritos por medio de una banda de envoltura de revestimiento. En un modo de realización, el elemento de restricción de flujo y uno o más segmentos de filtro están circunscritos por medio de una banda de revestimiento sustancialmente impermeable al aire, preferiblemente una banda o envoltura de revestimiento que tenga una permeabilidad de entre alrededor de 7000 unidades Coresta y alrededor de 20.000 unidades Coresta. En un modo 35 de realización alternativo, el elemento de restricción de flujo y uno o más segmentos de filtro están circunscritos en una banda de envoltura de revestimiento sustancialmente permeable al aire.

40 Preferiblemente, la banda de envoltura de revestimiento está fijada a la superficie circunferencial exterior de la primera parte tubular del elemento de restricción de flujo. Más preferiblemente, la envoltura de revestimiento está fijada a la superficie circunferencial externa de la primera parte tubular del elemento de restricción de flujo, de manera que establece un sellado sustancialmente estanco al aire en la superficie circunferencial exterior de la primera parte tubular. Más preferiblemente, la banda de envoltura de revestimiento está fijada a las superficies circunferenciales externas de la primera y segunda partes tubulares del elemento de restricción de flujo.

45 Cuando el filtro comprende un segmento de filtro aguas arriba del elemento de restricción de flujo, la banda de envoltura de revestimiento está preferiblemente fijada a la superficie circunferencial externa del segmento de filtro aguas arriba. Más preferiblemente, la envoltura de revestimiento está fijada a las superficies circunferenciales externas del primer segmento de filtro aguas arriba y de la primera parte tubular del elemento de restricción de flujo, de manera que se establece un sellado sustancialmente estanco al aire en la superficie exterior de la primera parte tubular del elemento de restricción de flujo.

50 Cuando el filtro comprende un segmento de filtro aguas abajo del elemento de restricción de flujo, la banda de envoltura de revestimiento está fijada preferiblemente a la superficie circunferencial externa del segmento de filtro aguas abajo.

55 La banda de envoltura de revestimiento puede estar fijada al elemento de restricción de flujo y a uno o más segmentos de filtro, utilizando por ejemplo un adhesivo. Se puede obtener un sellado estanco al aire entre la banda de envoltura de revestimiento y la primera parte tubular del elemento de restricción de flujo, mediante el uso de un adhesivo que ofrezca una buena cohesión y una alta pegajosidad superficial. Los adhesivos adecuados son conocidos en la técnica y están comercialmente disponibles bajo la marca comercial Adhesin de Henkel, Düsseldorf, Alemania.

Como se ha afirmado anteriormente, el filtro que comprende la banda de envoltura de revestimiento está fijado

preferiblemente a la barrita de material fumable por medio de una banda de papel de fumar sustancialmente impermeable al aire.

5 Cuando el filtro comprende una banda de envoltura de revestimiento sustancialmente impermeable al aire, la zona de ventilación comprende preferiblemente al menos una fila circunferencial de perforaciones dispuestas a lo largo de una parte del papel de fumar y de la envoltura de revestimiento que se forman online durante la fabricación del artículo para fumar.

Cuando el filtro comprende una banda de envoltura de revestimiento sustancialmente permeable al aire, el filtro está fijado preferiblemente a la barrita de material fumable por medio de una banda de papel de fumar previamente perforado, que comprende al menos una fila circunferencial de perforaciones.

10 La RTD de artículos para fumar de acuerdo con la invención puede ser ajustada utilizando el papel de fumar previamente perforado y la envoltura de revestimiento permeable al aire. El al menos un orificio del elemento de restricción de flujo puede tener un tamaño tal que permita que sustancialmente todo el aire de ventilación que, durante el uso, fluye a través de las perforaciones del papel de fumar y de la envoltura de revestimiento permeable al aire, fluya hacia la segunda cavidad aguas abajo. Además, al proporcionar perforaciones en una parte del papel de fumar superpuesta a la tercera parte tubular del elemento de restricción de flujo, y por tanto de la zona de ventilación, y al separar la zona de ventilación de la segunda cavidad aguas abajo, donde el humo del flujo principal extraído de la barrita de material fumable se mezcla con el aire de ventilación, el humo del flujo principal no fluye aguas arriba y sale a través de las perforaciones del papel de fumar. Los niveles de ventilación de los artículos para fumar de acuerdo con la invención pueden variar entonces ventajosamente por medio del uso de diferentes papeles de fumar previamente perforados o envolturas de revestimiento con diferentes niveles de porosidad o combinaciones de los mismos.

Preferiblemente, el filtro tiene una longitud global de entre alrededor de 20 mm y alrededor de 34 mm, más preferiblemente entre alrededor de 25 mm y alrededor de 30 mm, y lo más preferible, alrededor de 27 mm.

25 Preferiblemente, los filtros de los artículos para fumar de acuerdo con la invención tienen una RTD global encapsulada de entre alrededor de 250 mm de WG y alrededor de 350 mm de WG, más preferiblemente entre alrededor de 275 mm de WG y 325 mm de WG.

Preferiblemente, los artículos para fumar de acuerdo con la invención tienen una RTD encapsulada de al menos alrededor de 30 mm de WG y más preferiblemente de al menos alrededor de 40 mm de WG.

30 Preferiblemente, la barrita de material fumable comprende tabaco circunscrito por una envoltura, más preferiblemente picadura fina de tabaco circunscrito por una envoltura.

Preferiblemente, la barrita de material fumable comprende una envoltura que da como resultado la producción de reducidas cantidades de humo de flujo lateral. Las envolturas reductoras de humo de flujo lateral adecuadas para uso en los artículos para fumar de acuerdo con la invención y los métodos para producir tales envolturas son muy conocidas en la técnica y están descritas, por ejemplo, en el documento US-A-5.152.304.

35 Preferiblemente, la envoltura tiene un alto peso base y una baja permeabilidad. Más preferiblemente la envoltura es del tipo descrito en el documento US-A-5.152.304.

Preferiblemente, la envoltura tiene un peso base de al menos alrededor de 35 g/m², más preferiblemente un peso base de entre alrededor de 35 g/m² y alrededor de 60 g/m², y lo más preferible un peso base de entre alrededor de 40 g/m² y alrededor de 50 g/m².

40 Preferiblemente, la envoltura tiene una permeabilidad de alrededor de 18 unidades Coresta o menos, más preferiblemente entre alrededor de 4 unidades Coresta y alrededor de 18 unidades Coresta, y lo más preferible, de entre alrededor de 5 unidades Coresta y alrededor de 8 unidades Coresta.

45 Preferiblemente, la envoltura comprende un relleno, más preferiblemente un relleno inorgánica, y lo más preferible carbonato cálcico. Preferiblemente, la envoltura tiene una carga de relleno de entre alrededor del 20 por ciento y alrededor del 50 por ciento en peso, más preferiblemente, de alrededor del 40 por ciento en peso.

50 Preferiblemente, la envoltura comprende además un modificador de quemado. Más preferiblemente, la envoltura comprende entre el 0,3 por ciento y el 5 por ciento en peso de un modificador de quemado. Los modificadores de quemado adecuados son conocidos en la técnica e incluyen, pero sin limitarse a ello, sales ácidas de ácidos inorgánicos u orgánicos, incluyendo el potasio monobásico y las sales de sodio de ácidos inorgánicos polivalentes (tales como los ácidos fosfórico, pirofosfórico, bórico, y sulfúrico) y sales de mono-potasio y sodio de ácidos carboxílicos (tales como los ácidos cítrico, succínico y fumárico), compuestos que se descomponen térmicamente para generar especies ácidas in situ, incluyendo sales de ácidos polivalentes con al menos un protón lábil, diversos ésteres que son precursores ácidos, incluyendo los ésteres de fosfato (tales como la sal de potasio del α-D-glucosa-1-fosfato) y combinaciones de los mismos. Preferiblemente, el modificador de quemado es una sal ácida, más preferiblemente un fosfatos monobásico de potasio.

55

Preferiblemente, los artículos para fumar de acuerdo con la invención tienen una relación de monóxido de carbono a alquitrán menor o igual a 1.

Preferiblemente, los artículos para fumar de acuerdo con la invención tienen una materia seca total de partículas libre de nicotina (NFDPM) o entrega de alquitrán de entre alrededor de 3 mg y alrededor de 12 mg.

- 5 Se describirá con más detalle la invención, solamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es una vista en perspectiva ampliada de un artículo para fumar de acuerdo con un primer modo de realización de la invención, con el papel de fumar y la envoltura del tapón de relleno parcialmente desenvueltos para dejar al descubierto los componentes internos del filtro;

- 10 La figura 2 es una vista en sección transversal longitudinal parcial, del filtro del artículo para fumar de la figura 1;

La figura 3 es una vista transversal en sección del elemento de restricción de flujo del filtro del artículo para fumar de la figura 2 a lo largo de la línea A - A (ilustrada por una línea de puntos en la figura 2);

La figura 4 es una vista en sección transversal longitudinal parcial del filtro del artículo para fumar, de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención; y

- 15 La figura 5 es una vista transversal en sección del elemento de restricción de flujo del filtro del artículo para fumar de la figura 4, a lo largo de la línea B - B (ilustrada con línea de puntos en la figura 3).

El artículo 10 para fumar de acuerdo con el primer modo de realización de la invención ilustrado en la figura 1 comprende una barrita cilíndrica 12 de tabaco y un filtro 14. El filtro 14 está unido a la barrita 12 de tabaco por medio de una banda de papel 16 de fumar, que circunscribe el filtro 14 y una parte contigua de la barrita 12 de tabaco, que comprende una carga de picadura fina 18 de tabaco circunscrita por una envoltura 20 de papel de alto peso base y baja permeabilidad.

- 20 El filtro 14 comprende un primer segmento 22 de filtro contiguo y apoyándose sobre la barrita 12 de tabaco, un segundo segmento 24 de filtro en la boquilla del artículo 10 para fumar y un elemento 26 de restricción de flujo de una sola pieza moldeada por inyección, dispuesto entre el primer segmento 22 de filtro y el segundo segmento 24 de filtro. El primer y segundo segmentos 22, 24 de filtro son preferiblemente segmentos de filtro de estopa de acetato de celulosa de baja eficiencia de partículas.

El primer y segundo elementos 22 y 24 de filtro y el elemento 26 de restricción de flujo están circunscritos en una banda de envoltura 28 de revestimiento.

- 30 Como se ilustra con más detalle en la figura 2, el elemento 26 de restricción de flujo, que está preferiblemente formado por material polimérico biodegradable, incluye una primera parte tubular 30 integrada aguas arriba, contiguamente y apoyándose sobre el primer segmento 22 de filtro, una segunda parte tubular 32 integrada aguas abajo, de sustancialmente el mismo diámetro externo que la primera parte tubular 30, que está contigua y se apoya en el segundo segmento 24 de filtro, y una tercera parte tubular 34 integrada centralmente, de diámetro externo reducido en comparación con la primera y segunda partes tubulares 30, 32 y situada entre ellas. La envoltura 28 de revestimiento está fijada a la superficie exterior circunferencial del primer segmento 22 de filtro y de la primera parte tubular 30 del elemento 26 de restricción de flujo, por medio de un adhesivo (no ilustrado) para formar un sellado sustancialmente estanco al aire en la superficie exterior de la primera parte tubular 30 del elemento 26 de restricción de flujo.

- 40 Debido al reducido diámetro externo de la tercera parte tubular 34, en comparación con primera y segunda partes tubulares 30, 32, la superficie interna de la envoltura 28 de revestimiento está separada de la superficie exterior circunferencial de la tercera parte tubular 34, como se ilustra en la figura 2. Como se describe con más detalle a continuación, el espacio entre la envoltura 28 de revestimiento y la parte de banda superpuesta de papel 16 de fumar y la superficie exterior circunferencial de la tercera parte tubular 34 forma una zona de ventilación.

- 45 El elemento 26 de restricción de flujo comprende además una barrera transversal 36 con un solo orificio central 38 de diámetro reducido provisto en ella. Como se ilustra en la figura 2, la barrera transversal 36 está dispuesta entre una primera cavidad 40 aguas arriba, que está definida al menos parcialmente por las periferias internas de las primera y tercera partes tubulares 30, 34 del elemento 26 de restricción de flujo, y una segunda cavidad 42 aguas abajo, que está definida al menos parcialmente por la periferia interna de la segunda parte tubular 32 del elemento de restricción de flujo.

- 50 Se disponen una o más filas circunferenciales de perforaciones 44 (ilustradas por líneas de puntos en las figuras 1 y 2) a lo largo de una parte del papel 16 de fumar y de la envoltura 28 de revestimiento que se superpone a la tercera parte tubular 34 del elemento 26 de restricción de flujo. Como se ilustra en la figura 3, se dispone una pluralidad de aberturas 46 sustancialmente separadas circunferencialmente por igual, en la superficie final transversal aguas arriba de la segunda parte tubular 32, que se extiende radialmente hacia fuera alrededor de la tercera parte tubular

34. Estas aberturas 46 forman un camino de comunicaciones entre la una o más filas circunferenciales de perforaciones 44 dispuestas en el papel 16 de fumar y en la envoltura 28 de revestimiento y en la segunda cavidad 42, como se ilustra en la figura 2.

5 Durante el uso, el humo del flujo principal de la barrita 12 de tabaco del artículo 10 para fumar, es extraído aguas abajo a través del primer segmento 22 del filtro 44 y hacia la primera cavidad 40 del elemento 26 de restricción de flujo. El humo del flujo principal extraído hacia la primera cavidad 40 se concentra alrededor del orificio central 38 de la barrera transversal 36 del elemento 26 de restricción de flujo, antes de ser extraído más aún en dirección aguas abajo a través del orificio central 38 hacia la segunda cavidad 42 del elemento 26 de restricción de flujo.

10 También se extrae el aire de ventilación hacia la segunda cavidad 42, a través de una o más filas circunferenciales de perforaciones 44 en el papel 16 de fumar y en la envoltura 28 de revestimiento y en la pluralidad de aberturas 46 sustancialmente separadas circunferencialmente por igual, dispuestas en la superficie final transversal aguas arriba de la segunda parte tubular 32. El humo del flujo principal extraído a través del orificio central 38 en la barrera transversal 36, se mezcla con el aire de ventilación de la segunda cavidad 42, antes de ser extraído aún más aguas abajo a través del segundo segmento 24 de filtro.

15 Durante el uso, la envoltura 20 de papel de alto peso base y baja permeabilidad de la barrita 12 de tabaco, reduce ventajosamente el humo del flujo lateral generado por el artículo 10 para fumar de la manera conocida.

20 El artículo para fumar de acuerdo con el segundo modo de realización de la invención, ilustrado en las figuras 4 y 5, es de una construcción y diseño bastante similares a las del artículo 10 para fumar de acuerdo con el primer modo de realización de la invención ilustrado en las figuras 1 a 3. Se utilizan referencias numéricas similares en las figuras 4 y 5 para las características del artículo para fumar de acuerdo con el segundo modo de realización de la invención, que se corresponden con las características del artículo para fumar de acuerdo con el primer modo de realización de la invención anteriormente descrito.

25 Las únicas diferencias entre el artículo 10 para fumar de acuerdo con el primer modo de realización de la invención ilustrado en las figuras 1 a 3 y el artículo para fumar de acuerdo con el segundo modo de realización de la invención ilustrado en las figuras 4 y 5, son los lugares de las aberturas que forman un camino de comunicaciones entre la una o más filas circunferenciales de perforaciones en el papel de fumar y la envoltura de revestimiento y la segunda cavidad, y el lugar de la barrera transversal del elemento de restricción de flujo.

30 Como se ilustra en la figura 4, en el elemento 26 de restricción de flujo del filtro 14 del artículo para fumar de acuerdo con el segundo modo de realización de la invención, la barrera transversal 36' está dispuesta entre una primera cavidad 40' aguas arriba, que está definida al menos parcialmente por una periferia interior de la primera parte tubular 30' del elemento 26 de restricción de flujo, y una segunda cavidad 42' aguas abajo, que está definida al menos parcialmente por las periferias internas de la segunda y tercera partes tubulares 32', 34' del elemento 26' de restricción de flujo.

35 En el segundo modo de realización, se dispone una pareja de aberturas opuestas alargadas 46', que forman un camino de comunicación entre la una o más filas circunferenciales de perforaciones 44 en el papel 16 de fumar y la envoltura 28 de revestimiento y la segunda cavidad 42', en la superficie circunferencial de la tercera parte tubular 34' del elemento 26 de restricción de flujo, como se ilustra en la figura 5.

40 Durante el uso, se extrae el aire de ventilación hacia la segunda cavidad 42' a través de la una o más filas circunferenciales de perforaciones 44 en el papel 16 de fumar y en la envoltura 28 de revestimiento y la pareja de aberturas alargadas opuestas 46' dispuestas en la superficie circunferencial de la tercera parte tubular 34', donde se mezcla con el humo del flujo principal extraído a través del orificio central 38' de la barrera transversal 36'.

45 Las barritas 12 de tabaco de los artículos para fumar de acuerdo con el primer y segundo modos de realización de la invención pueden ser construidos utilizando los equipos convencionales de fabricación de las barritas de los cigarrillos, donde la picadura 18 de tabaco se forma en el aire como una barrita continua sobre una correa de transmisión y son envueltas con una cinta continua de envoltura 20 de papel de alto peso base y baja permeabilidad, que se pega después a lo largo de su costura longitudinal.

Los filtros 14 de los artículos para fumar de acuerdo con el primer y segundo modos de realización de la invención pueden ser construidos también utilizando los equipos existentes de fabricación de alta velocidad de barritas de filtro, empleando técnicas conocidas de combinación.

50 Los filtros 14 y las barritas 12 de tabaco pueden ser combinados después y unidos entre sí mediante la fijación de la banda de papel 16 de fumar alrededor del filtro 14 y de la parte contigua de la barrita 12 de tabaco, utilizando la maquinaria existente empleada para unir filtros a las barritas de tabaco durante la producción de los cigarrillos con filtro conocidos.

55 La Tabla 1 proporciona la cuenta de chupadas, las cantidades totales de nicotina en el humo (SN), el alquitrán y el monóxido de carbono (CO) y las relaciones CO/alquitrán y CO/SN para un primer cigarrillo (cigarrillo A) construido de acuerdo con el primer modo de realización de la invención ilustrado en las figuras 1 a 3, en el cual el primer y

5 segundo segmento de filtro son tapones de estopa de acetato de celulosa de baja eficiencia de partículas; un segundo cigarrillo (cigarrillo B) de acuerdo con la invención de construcción prácticamente idéntica a la del cigarrillo A, pero en el cual el segundo segmento de filtro es sustituido por un tubo cilíndrico hueco de estopa de acetato de celulosa; y un tercer cigarrillo (cigarrillo C) de acuerdo con la invención de construcción prácticamente idéntica a la del cigarrillo A, pero en el cual se sustituye la envoltura de alto peso base y baja permeabilidad de la barrita de tabaco por una envoltura de papel de peso base y permeabilidad convencionales.

10 Para fines de comparación, la Tabla 1 proporciona también la cuenta de chupadas, las cantidades totales de nicotina en el humo (SN), el alquitrán y el monóxido de carbono (CO) y las relaciones CO/alquitrán y CO/SN para tres cigarrillos que no son conformes con la invención y que tienen filtros de estopa convencionales de acetato de celulosa. Dos de los cigarrillos tienen barritas de tabaco con envolturas de alto peso base y baja permeabilidad (cigarrillos D y E) y uno de los cigarrillos tiene una barrita de tabaco con una envoltura de peso base y permeabilidad convencionales (cigarrillo F).

Tabla 1

	Cigarrillo					
	A	B	C	D	E	F
Barrita de tabaco						
Longitud (mm)	57	57	57	57	57	57
Peso base de la envoltura (g/m ²)	45	45	25	45	45	25
Permeabilidad de la envoltura (unidades Coresta)	6	6	56	6	6	56
Filtro						
Longitud global (mm)	27	27	27	27	27	27
Resistencia a la extracción (mm WG)	298	298	298	65	67	108
Ventilación (porcentaje)	71	70	70	53	39	46
Longitud del primer segmento del filtro	7	7	7	27	27	27
Longitud del elemento de restricción del flujo	13	13	13	-	-	-
Longitud del segundo segmento del filtro	7	7	7	-	-	-
Denier por filamento de la estopa de acetato de celulosa de cada segmento de filtro	8Y	8Y	8Y	5,5Y	5,5Y	2,5Y
Denier total de la estopa de acetato de celulosa de cada segmento de filtro	28.000	28.000	28.000	35.000	35.000	37.000
Longitud del elemento de restricción de flujo	13	13	13	-	-	-
Cigarrillo						
Resistencia a la extracción (mm WG)	42	33	44	71	82	109
SN (mg/cigarrillo)	0,49	0,58	0,49	0,63	0,76	0,56

Alquitrán (mg/cigarrillo)	5,09	5,90	4,46	7,00	8,90	5,98
CO (mg/cigarrillo)	4,12	4,03	2,95	9,30	12,80	7,03
Cuenta de chupadas (número/cigarrillo)	7,60	7,33	6,95	7,60	7,00	7,50
CO/Alquitrán	0,8	0,7	0,7	1,3	1,4	1,2
CO/SN	8,4	6,9	6,0	14,8	16,8	12,6

5 Como se ilustra en la Tabla 1, para los cigarrillos que tienen inclusión de filtros convencionales con envoltura de estopa de acetato de celulosa de alto peso base y baja permeabilidad (cigarrillos D y E), conlleva un aumento del aporte de monóxido de carbono. Además, aunque al aumentar el nivel de ventilación de los cigarrillos que tienen filtros convencionales con envoltura de estopa de acetato de celulosa de alto peso base y baja permeabilidad (cigarrillos D y E), se reduce significativamente el aporte de monóxido de carbono, no se afecta significativamente la relación de monóxido de carbono a alquitrán.

10 Como contraste con los cigarrillos que tienen filtros de estopa convencionales de acetato de celulosa, los cigarrillos de acuerdo con la invención (cigarrillos A, B y C) tienen todos ellos relaciones de monóxido de carbono a alquitrán de menos de 1,0. En particular, como se ilustra en la Tabla 1, la cuenta de chupadas y los aportes de nicotina en el humo (SN) y de alquitrán en el cigarrillo de acuerdo con la invención, que tiene una envoltura de alto peso base y baja permeabilidad y un segundo segmento de filtro consistente en un tubo cilíndrico hueco de estopa de acetato de celulosa (cigarrillo B), son muy similares a las de un cigarrillo que tenga un filtro de acetato de celulosa y una envoltura de alto peso base y permeabilidad convencionales (cigarrillo F). Sin embargo, a pesar de la inclusión de una envoltura reductora del humo de flujo lateral, el aporte de monóxido de carbono y las relaciones de monóxido de carbono a alquitrán y de monóxido de carbono a la nicotina en humo del cigarrillo B son ventajosamente reducidas significativamente en comparación con el cigarrillo F.

20 Se ha ejemplificado la invención anteriormente con respecto a los artículos para fumar que comprenden filtros con un primer y segundo segmentos de filtro que comprenden tapones de estopa de acetato de celulosa. Sin embargo, se podrá apreciar que los artículos para fumar de acuerdo con la invención pueden comprender filtros con uno o más segmentos de filtro que comprendan otros materiales tales como papel (por ejemplo, papel de filtrado o papel de carbono), cartulina, plástico (por ejemplo, polipropileno, polietileno, poliestireno, nylon, polisulfona, poliéster o poliuretano), biopolímeros y combinaciones de los mismos.

25 Además, aunque la invención ha sido ejemplificada anteriormente con respecto a artículos para fumar que comprenden filtros con elementos de restricción de flujo que comprenden barreras transversales sustancialmente con un solo orificio central dispuesto en ellas, se podrá apreciar que los artículos para fumar de acuerdo con la invención pueden comprender filtros que comprendan barreras transversales con un solo orificio no central o con dos o más orificios dispuestos en ellas.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo (10) para fumar que comprende:
una barra de material fumable (12);
un filtro (14) que comprende un elemento (26, 26') de restricción de flujo unido a la barra de material fumable (12),
donde el elemento (26, 26') de restricción de flujo comprende
una primera parte tubular (30, 30') integrada aguas arriba;
una segunda parte tubular (32, 32') integrada aguas abajo, sustancialmente del mismo diámetro exterior que la
primera parte tubular (30, 30');
una tercera parte tubular (34, 34') integrada centralmente, situada entre la primera y segunda partes tubulares 30,
30'; 32, 32'), teniendo la tercera parte tubular (34, 34') un diámetro exterior reducido en comparación con la primera
y segunda partes tubulares (30, 30'; 32, 32'); y
una barrera transversal (36, 36') que tiene al menos un orificio (38, 38') dispuesto en ella, estando dispuesta la
barrera transversal (36, 36') entre una primera cavidad aguas arriba (40, 40'), definida al menos parcialmente por
una periferia interior de la primera parte tubular (30, 30') y una segunda cavidad aguas abajo (42, 42'), definida al
menos parcialmente por una periferia interior de la segunda parte tubular (32, 32'); y
una zona de ventilación en comunicación con la segunda cavidad (42, 42') en un lugar a lo largo del filtro (14).
2. Un artículo (10) para fumar, según la reivindicación 1, en el que la barrera transversal (36, 36') tiene un solo
orificio (38, 38') sustancialmente central que tiene un diámetro de entre 0,4 mm y 0,8 mm dispuesto en ella.
3. Un artículo (10) para fumar, según la reivindicación 1 o 2, en el que el filtro (14) está unido a la barra de
material fumable (12) por medio de una banda de papel (16) de fumar, y la zona de ventilación comprende al menos
una fila circunferencial de perforaciones (44) dispuestas a lo largo del papel (16) de fumar que se superpone a la
tercera parte tubular (34, 34') del elemento (26, 26') de restricción de flujo.
4. Un artículo (10) para fumar, según la reivindicación 3, en el que la primera cavidad (40) del elemento (26) de
restricción de flujo está definida al menos parcialmente por una periferia interna de la primera y tercera partes
tubulares (30, 34).
5. Un artículo para fumar, según la reivindicación 4, en el que hay dispuestas una o más aberturas (46) en una
superficie final transversal aguas arriba de la segunda parte tubular (32) que forman un camino de comunicación
entre la segunda cavidad (42) y la al menos una fila circunferencial de perforaciones (44).
6. Un artículo para fumar, según la reivindicación 3, en el que la segunda cavidad (42') del elemento (26') de
restricción de flujo está definida al menos parcialmente por una periferia interna de la segunda y tercera partes
tubulares (32', 34').
7. Un artículo para fumar, según la reivindicación 6, en el que hay dispuestas una o más aberturas (46') en una
superficie circunferencial de la tercera parte tubular (34) que forman un camino de comunicación entre la segunda
cavidad (42') y la al menos una fila circunferencial de perforaciones (44).
8. Un artículo (10) para fumar, según cualquier reivindicación precedente, en el que el filtro (14) incluye además
un primer segmento (22) de filtro aguas arriba del elemento (26, 26') de restricción de flujo, y un segundo segmento
(24) de filtro aguas abajo del elemento (26, 26') de restricción de flujo.
9. Un artículo (10) para fumar, según cualquier reivindicación precedente, en el que la envoltura (20) tiene un
peso base de entre 35 g/m² y 60 g/m², una carga de picadura de entre el 20 por ciento y el 50 por ciento en peso,
una permeabilidad de entre 2 unidades Coresta y 18 unidades Coresta, y entre 0,3 por ciento y 5 por ciento en peso
de un modificador de quemado.
10. Un artículo (10) para fumar, según cualquier reivindicación precedente, que tiene un nivel de ventilación de al
menos alrededor del 50 por ciento, preferiblemente de al menos alrededor del 60%.
11. Un artículo (10) para fumar, según cualquier reivindicación precedente, en el que el elemento (26, 26') de
restricción de flujo tiene al menos alrededor de 10 mm de longitud, más preferiblemente de al menos alrededor de 13
mm de longitud.
12. Un artículo (10) para fumar, según cualquier reivindicación precedente, en el que la barrera transversal (36, 36')
es cóncava con respecto a la dirección del humo del flujo principal extraído de la barra de material fumable (12) a
través del filtro (14).
13. Un artículo (10) para fumar, según cualquier reivindicación precedente, en el que se selecciona el número de

orificios (38, 38') dispuestos en la barrera transversal (36, 36') y las dimensiones de los mismos, con el fin de conseguir una relación de monóxido de carbono a alquitrán menor o igual a 1.

14. Un elemento (26, 26') de restricción de flujo para inclusión en el artículo (10) para fumar según cualquier reivindicación precedente, comprendiendo el elemento de restricción de flujo:

5 una primera parte tubular integrada (30, 30');

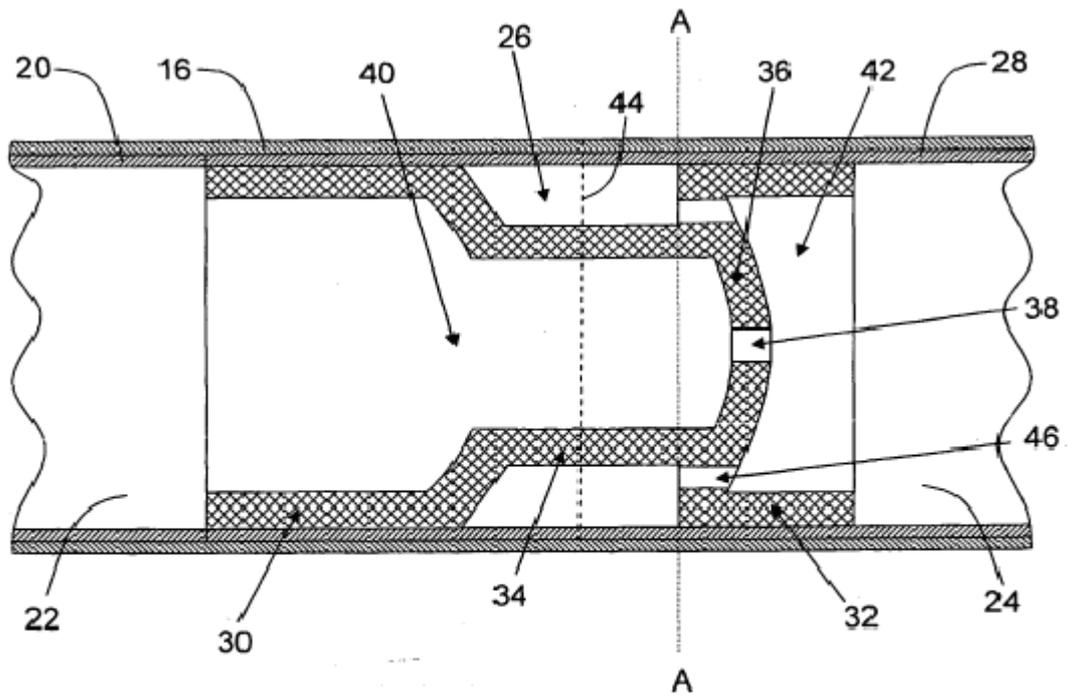
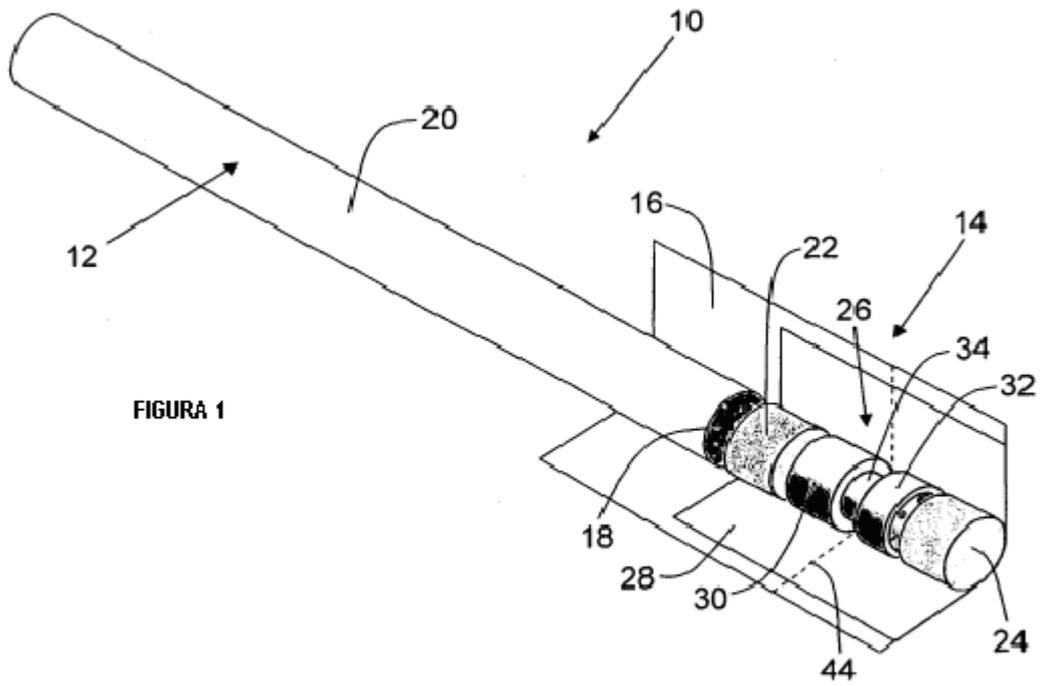
una segunda parte tubular integrada (32, 32') de diámetro exterior sustancialmente igual al de la primera parte tubular (30, 30');

10 una tercera parte tubular (34, 34') integrada centralmente, situada entre la primera y segunda partes tubulares (30, 30'; 32, 32'), siendo la tercera parte tubular (34, 34') de diámetro exterior reducido en comparación con la primera y segunda partes tubulares (30, 30'; 32, 32');

una barrera transversal (36, 36') que tiene al menos un orificio (38, 38') dispuesto en ella, estando dispuesta la barrera transversal (36, 36') entre una primera cavidad (40, 40'), definida al menos parcialmente por una periferia interna de la primera parte tubular (30, 30'), y una segunda cavidad (42, 42'), definida al menos parcialmente por una periferia interna de la segunda parte tubular (32, 32'); y

15 una o más aberturas en una superficie de la segunda o tercera partes tubulares (32, 34') en comunicación con la segunda cavidad (42, 42').

15. Un filtro (14) para un artículo (10) para fumar, que comprende un elemento (26, 26') de restricción de flujo según la reivindicación 14.



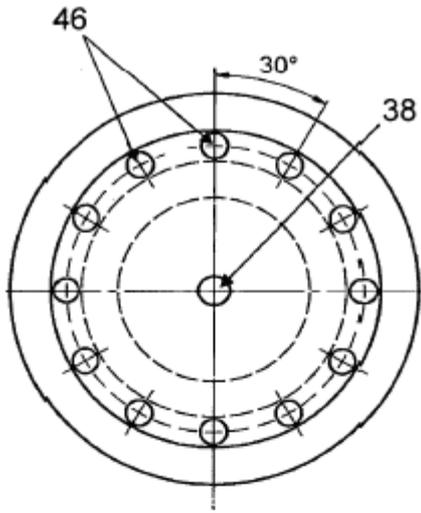


FIGURA 3

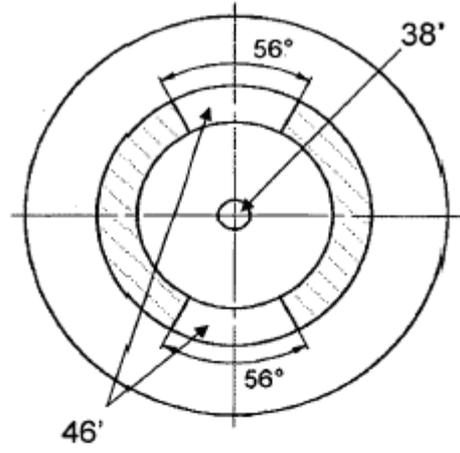


FIGURA 4

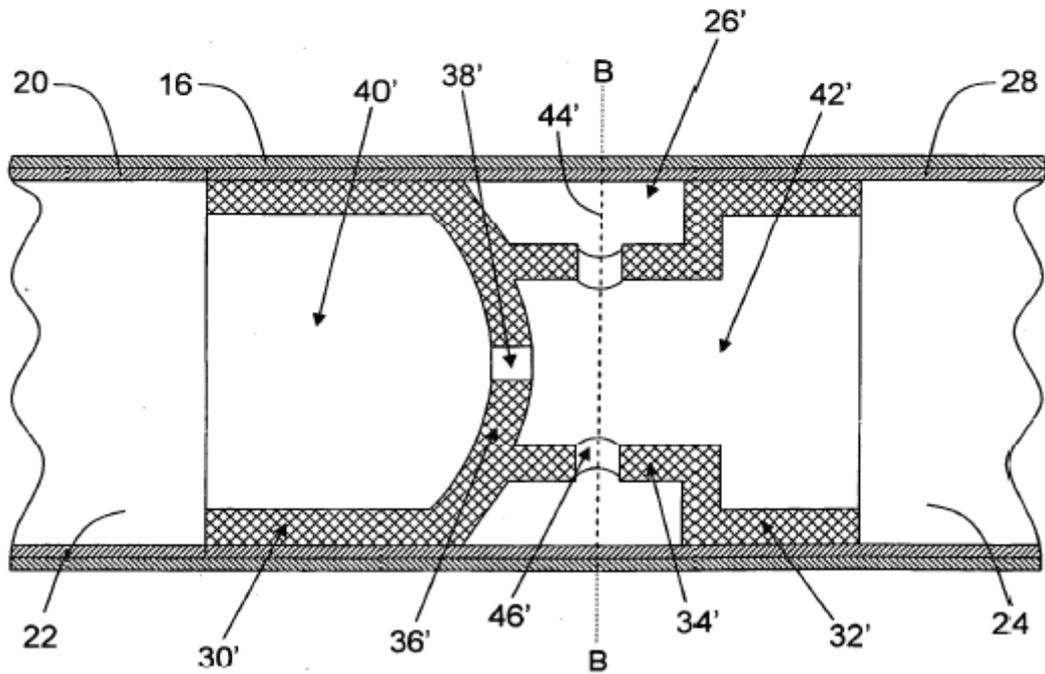


FIGURA 5