

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 700 976**

51 Int. Cl.:

A24D 3/04 (2006.01)

A24D 3/06 (2006.01)

A24D 3/10 (2006.01)

A24D 3/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.05.2013 PCT/IB2013/054446**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.12.2013 WO13179243**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.05.2013 E 13734857 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.11.2018 EP 2854574**

54 Título: **Artículo para fumar con filtro concéntrico**

30 Prioridad:

31.05.2012 EP 12170247
31.05.2012 US 201261653550 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.02.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

BLANGY, HELENE y
OGGIER, NADINE LACROIX

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 700 976 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 filtro concéntrico

La presente descripción se refiere a un artículo para fumar con un segmento de filtro concéntrico con un sorbente dispuesto en el núcleo del segmento de filtro concéntrico.

- 5 Los cigarrillos con filtro típicamente comprenden una varilla envuelta y un filtro cilíndrico alineado en una relación de extremo a extremo con una varilla de tabaco envuelta, con el filtro unido a la varilla de tabaco por papel boquilla. En cigarrillos con filtro convencionales, el filtro puede consistir en un tapón de un material de estopa de acetato de celulosa envuelto en una envoltura del tapón porosa. En algunos casos, se conoce el uso de un tapón de filtro con un diseño de núcleo concéntrico en donde un material se usa para el núcleo interno y otro material rodea el núcleo y forma una
10 porción externa del tapón de filtro concéntrico.

- El documento EP 1093728 A1 describe un segmento de filtro para cigarrillo que comprende un núcleo cilíndrico y una cubierta cilíndrica que rodea el núcleo, ambas comprenden fibras de acetato de celulosa. Las partículas de carbón activado pueden distribuirse de manera uniforme dentro del núcleo. La resistencia a la aspiración de la cubierta es preferentemente mayor que la del núcleo. Una envoltura corrugada se proporciona entre el núcleo y la cubierta para
15 formar una pluralidad de pasajes axiales. El segmento de filtro se acopla a una varilla de cigarrillo mediante un papel boquilla. El papel boquilla tiene una pluralidad de perforaciones distribuidas en la dirección circunferencial del filtro, alrededor de la porción del papel boquilla que cubre el segmento de filtro. En lugar de usar la perforación, el papel boquilla en sí mismo puede tener permeabilidad al aire. Las perforaciones permiten que el aire externo pase hacia dentro de los pasajes a través de la cubierta y diluye el humo que fluye en los pasajes.

- 20 Sería conveniente proporcionar un artículo para fumar novedoso que tiene un sorbente eficiente que contiene el segmento de filtro para capturar los constituyentes del humo. Es conveniente que el artículo para fumar novedoso utilice una cantidad mínima de material sorbente para reducir el costo y minimizar potencialmente el efecto sobre el sabor. Proporcionar una construcción de artículo para fumar novedoso que mejore la eficiencia del sorbente es particularmente conveniente.

- 25 De conformidad con la presente invención, se proporciona un artículo para fumar que tiene una varilla de tabaco y un filtro acoplado a la varilla de tabaco. El filtro incluye un segmento sorbente concéntrico que tiene una porción de núcleo central con material sorbente y una capa periférica externa alrededor de la porción de núcleo central. La porción de núcleo central tiene una resistencia a la aspiración menor que la capa periférica. Al menos 80 % en peso del sorbente en el artículo para fumar se dispone en el núcleo central. Una zona de ventilación se dispone adyacente a un extremo
30 aguas arriba del segmento sorbente concéntrico. La zona de ventilación se dispone dentro de aproximadamente 5 mm aguas arriba desde el extremo aguas arriba del segmento sorbente concéntrico.

- Los artículos para fumar de conformidad con la presente descripción proporcionan una manera efectiva para mejorar el contacto de los constituyentes del humo con el material sorbente. Los constituyentes del humo preferentemente pasan a través de la porción central del núcleo del segmento sorbente concéntrico. La construcción del artículo para
35 fumar novedoso concentra el flujo del humo de la corriente principal a través de la porción central del núcleo del segmento sorbente concéntrico, que aumenta la eficiencia del material sorbente. Esto a su vez permite el uso de menos material sorbente (y costo asociado) para lograr el nivel deseado de captura de los constituyentes del humo. Además, el uso de menos material sorbente en el artículo para fumar puede ayudar a minimizar el efecto del material sorbente sobre el sabor del artículo para fumar.

- 40 Los artículos para fumar de conformidad con la descripción incluyen un filtro acoplado a una varilla de tabaco. El filtro o elemento de filtro se alinea axialmente con una varilla de tabaco. En muchas modalidades, el filtro o elemento de filtro se une a la varilla de tabaco con papel boquilla. El filtro o elemento de filtro puede formarse de uno o más segmentos. Preferentemente, el artículo para fumar incluye tres segmentos de filtro en alineación axial entre sí.

- El filtro incluye un segmento de filtro concéntrico. El segmento de filtro concéntrico incluye una porción de núcleo central con material sorbente y una capa periférica externa alrededor de la porción de núcleo central. La capa periférica externa y el núcleo central pueden separarse entre sí mediante una capa permeable o, con mayor preferencia, impermeable de material. El material que separa la periferia externa y el núcleo central es permeable si tiene una porosidad de 20 unidades de Coresta o mayor, y es impermeable si tiene una porosidad de menos de 20 unidades de
45 Coresta.

- 50 La resistencia a la aspiración (RTD) de la porción de núcleo central es menor que la RTD de la capa periférica. En muchas modalidades la RTD de la porción de núcleo central es menor que aproximadamente 90 % de la RTD de la capa periférica o menor que aproximadamente 75 % de la RTD de la capa periférica o menor que aproximadamente 65 % de la RTD de la capa periférica. En muchas modalidades, la RTD de la porción de núcleo central es aproximadamente 10 % a aproximadamente 90 % o aproximadamente 20 % a aproximadamente 75 %, o
55 aproximadamente 30 % a aproximadamente 65 % de la RTD de la capa periférica. La medición de la RTD se discute en detalle a continuación.

En algunas modalidades la RTD de la capa periférica puede aumentar con relación al núcleo central aumentando la cantidad de plastificante en la capa periférica con relación a una cantidad de plastificante en la porción de núcleo central. En algunos casos, la capa periférica externa puede tener más de aproximadamente 8 % en peso de plastificante o más de aproximadamente 9 % en peso de plastificante. Además, o alternativamente, la capa periférica externa puede tener menos de aproximadamente 12 % en peso de plastificante. Además, en algunas modalidades la porción de núcleo central también puede contener plastificante. Por ejemplo, la porción de núcleo central puede tener menos de aproximadamente 7 % en peso de plastificante o menos de aproximadamente 6 % en peso de plastificante. Además, o alternativamente, el núcleo central puede tener más de aproximadamente 3 % en peso de plastificante. La porción de núcleo central puede tener además una densidad menor que la capa periférica. En muchas modalidades, la porción de núcleo central tiene una densidad que es menor que aproximadamente 90 %, menor que aproximadamente 75 %, o menor que aproximadamente 65 % de la densidad de la capa periférica.

La porción de núcleo central puede tener una forma cilíndrica. El núcleo central puede formarse de material a base de celulosa y material absorbente disperso o impregnado dentro del material a base de celulosa. En muchas modalidades el material a base de celulosa es una trama no tejida de material celulósico tal como papel, por ejemplo. En otras modalidades el núcleo central puede ser acetato de celulosa.

El término "absorbente" se refiere a un material que captura uno o más constituyentes del humo. El término "humo" o "humo de tabaco" se refieren a la mezcla de vapor y fase de partículas desprendidas cuando un material de tabaco se somete a combustión o calentamiento, o tanto combustión y calentamiento. Los absorbentes incluyen carbón (por ejemplo, carbón activado, carbón recubierto, carbón granulado), aluminio activo, zeolitas, sepiolitos, tamiz molecular, y gel de sílice, por ejemplo. En muchas modalidades al menos aproximadamente 90 % en peso, o toda la cantidad (100 % en peso) del total material absorbente del artículo para fumar está en el núcleo central.

En muchas modalidades los artículos para fumar contienen menos que aproximadamente 25 mg, menos que aproximadamente 15 mg, o menos que aproximadamente 10 mg de material absorbente. En algunas modalidades los artículos para fumar contienen aproximadamente 1 mg a aproximadamente 25 mg, aproximadamente 1 mg a aproximadamente 15 mg, o aproximadamente 1 mg a aproximadamente 10 mg de material absorbente, tal como carbón activado, por ejemplo. En muchas modalidades el núcleo central contiene menos que aproximadamente 25 mg, menos que aproximadamente 15 mg, o menos que aproximadamente 10 mg de material absorbente. En algunas modalidades el núcleo central contiene aproximadamente 1 mg a aproximadamente 25 mg, aproximadamente 1 mg a aproximadamente 15 mg, o aproximadamente 1 mg a aproximadamente 10 mg de material absorbente, tal como carbón activado, por ejemplo. En muchas modalidades el absorbente puede incorporarse dentro del papel que forma el núcleo central o se dispone en la superficie del papel que forma el núcleo central. En algunas modalidades, el absorbente se incorpora tanto dentro del papel que forma el núcleo central como se dispone sobre la superficie del papel que forma el núcleo central.

La capa periférica externa puede tener una forma anular y rodea la porción de núcleo central. La capa periférica externa puede tener una densidad que es mayor que la densidad del núcleo central. En muchas modalidades la capa periférica no incluye material absorbente. La capa periférica externa puede formarse de cualquier material de filtración útil. En muchas modalidades la capa periférica externa se forma de acetato de celulosa. En otras modalidades la capa periférica externa se forma de una trama no tejida de material celulósico tal como papel.

En algunas modalidades el filtro solamente incluye el segmento absorbente concéntrico. En muchas modalidades, el filtro incluye el segmento absorbente concéntrico en alineación axial con un segundo segmento de filtro que separa el segmento absorbente concéntrico de la varilla de tabaco. En modalidades preferidas, el elemento de filtro incluye el segmento absorbente concéntrico en alineación axial y que separa un segundo segmento de filtro y un tercer segmento de filtro. El segmento absorbente concéntrico tiene un extremo aguas arriba y un extremo aguas abajo. El extremo aguas arriba se extiende hacia la varilla de tabaco.

La capa periférica externa puede tener un primer diámetro externo y la porción de núcleo central puede tener un segundo diámetro externo. Preferentemente, el segundo diámetro externo es al menos aproximadamente 40 % del diámetro externo, con mayor preferencia al menos aproximadamente 60 %. Además, o alternativamente, el segundo diámetro externo es menor que aproximadamente 90 % del primer diámetro externo, con mayor preferencia menor que aproximadamente 80 %. El segundo diámetro externo está preferentemente entre aproximadamente 40 % y aproximadamente 90 % del primer diámetro externo, con mayor preferencia entre aproximadamente 60 % y aproximadamente 80 % del primer diámetro externo.

El segundo segmento de filtro y el tercer segmento de filtro pueden formarse de cualquier material de filtración útil. En muchas modalidades el segundo segmento de filtro y el tercer segmento de filtro se forman de un material a base de celulosa. El material a base de celulosa puede ser una trama no tejida de material celulósico tal como papel. En otras modalidades, uno o ambos del segundo y tercer segmentos de filtro puede formarse de acetato de celulosa. En muchas modalidades, el segundo segmento de filtro y el tercer segmento de filtro se forman de material de filtración uniforme tal como estopa de acetato de celulosa. El segundo segmento de filtro y el tercer segmento de filtro pueden diseñarse para ajustarse a las propiedades físicas del artículo para fumar tal como resistencia a la aspiración, por ejemplo.

Una zona de ventilación se dispone adyacente al extremo aguas arriba del segmento sorbente concéntrico. La zona de ventilación admite aire ambiente dentro del artículo para fumar y combina el aire ambiente admitido con humo de la corriente principal. La zona de ventilación tiene una porosidad aumentada que permite una cantidad mayor de flujo de aire hacia dentro del dispositivo a lo largo de la zona de ventilación comparada con las áreas adyacentes a la zona de ventilación. La zona de ventilación puede proporcionarse por una pluralidad de aberturas o perforaciones formadas en el papel boquilla. Esta pluralidad de aberturas o perforaciones pueden rodear la circunferencia del artículo para fumar. En muchas modalidades la zona de ventilación proporciona una dilución del aire ambiente del humo de la corriente principal de al menos aproximadamente 30 %, o al menos aproximadamente 40 % o al menos aproximadamente 60 %. Además, o alternativamente, la ventilación proporciona una dilución del aire ambiente menor que aproximadamente 90 %, o menor que aproximadamente 80 %. En algunas modalidades, el nivel de dilución puede estar entre aproximadamente 30 % y aproximadamente 90 %, entre aproximadamente 40 % y aproximadamente 90 %, o entre aproximadamente 60 % y aproximadamente 80 %. El término "dilución" se refiere al porcentaje por volumen de aire incluido en el humo suministrado al consumidor desde el extremo del lado de la boca del filtro con la ventilación completamente abierta. El nivel de ventilación o dilución logrado por los elementos de ventilación puede determinarse usando el método de prueba ISO 9512:2002.

Los solicitantes han descubierto que posicionar la zona de ventilación cerca o adyacente al extremo aguas arriba del segmento sorbente concéntrico puede mejorar la eficiencia del material sorbente en el segmento sorbente concéntrico. Sin querer unirse a ninguna teoría en particular se cree que posicionar la zona de ventilación cerca o adyacente al extremo aguas arriba del segmento sorbente concéntrico concentra el humo hacia la porción de núcleo central y el material sorbente, cuando el humo fluye a través del segmento de filtro concéntrico.

La zona de ventilación se dispone dentro de aproximadamente 5 mm o dentro de aproximadamente 3 mm o dentro de aproximadamente 1 mm aguas arriba desde el extremo aguas arriba del segmento sorbente concéntrico. En algunas modalidades, la zona de ventilación se dispone a lo largo de la longitud del segundo segmento de filtro que separa el segmento sorbente concéntrico de la varilla de tabaco. Preferentemente, la zona de ventilación está dentro de aproximadamente 5 mm o dentro de aproximadamente 3 mm o dentro de aproximadamente 1 mm aguas arriba del segmento sorbente concéntrico, por ejemplo dentro del segundo segmento de filtro. En algunas modalidades la zona de ventilación se localiza en al menos dos posiciones a lo largo de la longitud del filtro para guiar además el humo de la corriente principal a través de la porción central del núcleo del segmento sorbente concéntrico. Por ejemplo, una primera zona de ventilación puede estar dentro de aproximadamente 5 mm o dentro de aproximadamente 3 mm o dentro de aproximadamente 1 mm del extremo aguas arriba del segmento sorbente concéntrico (por ejemplo, cualquier de estas distancias aguas arriba del extremo aguas arriba del segmento sorbente concéntrico) y una segunda zona de ventilación puede estar aguas abajo de esta primera zona de ventilación, en el segmento sorbente concéntrico.

En muchas modalidades la longitud total del artículo para fumar está entre aproximadamente 70 mm y aproximadamente 130 mm, o aproximadamente 85 mm. El diámetro externo o el diámetro externo de la primera capa periférica externa del artículo para fumar puede ser entre aproximadamente 5.0 mm y aproximadamente 8.5 mm, o entre aproximadamente 5.0 mm y aproximadamente 7.1 mm para artículos para fumar de tamaño delgado o entre aproximadamente 7.1 mm y aproximadamente 8.5 mm para artículos para fumar de tamaño regular.

La longitud total del filtro del artículo para fumar puede estar entre aproximadamente 18 mm y aproximadamente 36 mm, con mayor preferencia aproximadamente 27 mm. La longitud de segmentos de filtro individuales (es decir, segmento sorbente concéntrico, segundo segmento de filtro, y tercer segmento de filtro) puede variar dependiendo de si solamente el segmento sorbente concéntrico está presente o si el segundo segmento de filtro también está presente o si el tercer segmento de filtro también está presente. El segundo y tercer segmentos de filtro está preferentemente entre aproximadamente 5 y aproximadamente 10 mm y el segmento sorbente concéntrico está preferentemente entre aproximadamente 8 a aproximadamente 16 mm.

La resistencia a la aspiración (RTD) de los artículos para fumar de la presente descripción puede variar. En muchas modalidades, la RTD del artículo para fumar está entre aproximadamente 90 a 130 mm de H₂O. La RTD de un artículo para fumar se refiere a la diferencia de presión estática entre los dos extremos de la muestra cuando se atraviesa por un flujo de aire en condiciones estables en las que el flujo volumétrico es de 17,5 mililitros por segundo en el extremo de salida. La RTD de una muestra puede medirse mediante el uso del método establecido en el estándar ISO 6565:2002. Las RTD de la capa periférica externa y de la porción de núcleo central puede probarse separando primero el segmento sorbente concéntrico del resto del filtro. La RTD de la capa periférica externa del segmento sorbente concéntrico puede probarse entonces bloqueando el extremo aguas arriba de la porción central del núcleo del segmento sorbente concéntrico y utilizando el método de prueba de la RTD descrito a continuación. La RTD de la porción central del núcleo del segmento sorbente concéntrico puede probarse bloqueando el extremo aguas arriba de la capa periférica externa del segmento sorbente concéntrico y utilizando el método de prueba de la RTD descrito a continuación. Las porciones del segmento sorbente concéntrico pueden bloquearse con un material impermeable, por ejemplo un adhesivo impermeable.

Los artículos para fumar de conformidad con la presente invención pueden envasarse en recipientes, por ejemplo en paquetes blandos o paquetes con tapa abatible, con un revestimiento interno recubierto con uno o más saborizantes.

La descripción se describirá ahora adicionalmente, a manera de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la Figura 1 muestra una vista en sección transversal esquemática de un artículo para fumar de conformidad con la presente descripción que tiene dos segmentos de filtro; y

5 la Figura 2 muestra una vista en sección transversal esquemática de un artículo para fumar de conformidad con la presente descripción que tiene tres segmentos de filtro.

El artículo para fumar 10 mostrado en la Figura 1 y en la Figura 2 incluye un sustrato de tabaco o la varilla de tabaco 12 unida a un filtro alineado axialmente 11. El filtro 11 se une a la varilla de tabaco 12 con papel boquilla 14. La varilla de tabaco 12 incluye material de tabaco 13 tal como fragmentos de tabaco cortado.

10 La Figura 1 ilustra un artículo para fumar 10 que tiene un segmento sorbente concéntrico 20 y un segundo segmento de filtro 15 en alineación axial entre sí. El segundo segmento de filtro 15 separa la varilla de tabaco 12 del segmento sorbente concéntrico 20. El segmento sorbente concéntrico 20 tiene un extremo aguas arriba 22 y un extremo aguas abajo 21. El extremo aguas arriba 22 se extiende hacia la varilla de tabaco 12.

15 La Figura 2 ilustra un artículo para fumar 10 que tiene tres segmentos de filtro donde el segmento sorbente concéntrico 20 está en alineación axial y separa un segundo segmento de filtro 15 y un tercer segmento de filtro 17. El segmento sorbente concéntrico 20 tiene un extremo aguas arriba 22 y un extremo aguas abajo 21. El extremo aguas arriba 22 se extiende hacia la varilla de tabaco 12.

20 Una zona de ventilación 30 se dispone adyacente al extremo aguas arriba 22 del segmento sorbente concéntrico 20. La zona de ventilación 30 se proporciona por una pluralidad de aberturas o perforaciones formadas en papel boquilla 14 que es generalmente impermeable al aire. La zona de ventilación 30 puede rodear la circunferencia del artículo para fumar 10. Posicionar la zona de ventilación 30 cerca o adyacente al extremo aguas arriba 22 del segmento sorbente concéntrico 20 parece mejorar la eficiencia del material sorbente en el segmento sorbente concéntrico 20. La zona de ventilación 30 se dispone dentro de aproximadamente 5 mm o dentro de aproximadamente 3 mm del extremo aguas arriba 22 del segmento sorbente concéntrico 20. En modalidades preferidas, la zona de ventilación 30 se dispone dentro de aproximadamente 5 mm o dentro de aproximadamente 3 mm aguas arriba del segmento sorbente concéntrico 22 y a lo largo de la longitud del segundo segmento de filtro 15, como se ilustra.

25 El filtro 11 incluye un segmento sorbente concéntrico 20. El segmento sorbente concéntrico 20 incluye una porción de núcleo central 23 que incluye un material sorbente y una capa periférica externa 24 alrededor de la porción de núcleo central 23. La porción de núcleo central 23 tiene una resistencia a la aspiración o densidad menor que la capa periférica 24, como se describe anteriormente.

EJEMPLOS

Un prototipo de artículo para fumar (Ejemplo A) y un artículo para fumar de referencia (Ejemplo Comparativo) se construyeron de manera similar excepto por la localización de la zona de ventilación. El Ejemplo A y el Ejemplo Comparativo se probaron y los resultados se reportan a continuación.

35 El Ejemplo A y el Ejemplo Comparativo se construyeron como se muestra en la Figura 2 excepto la localización de la zona de ventilación se alteró en el Ejemplo Comparativo. El segmento sorbente concéntrico incluyó una porción de núcleo central formada de papel que contiene 8.4 mg de carbón activado. La capa periférica se formó de acetato de celulosa y el segundo y el tercer segmentos de filtro se formaron de acetato de celulosa. La porción de núcleo central exhibió una RTD de 780 mm WG y la capa periférica exhibió una RTD de 1600 mm WG. El segmento sorbente concéntrico tiene una longitud de 12 mm y el segundo y tercer segmentos de filtro tiene cada uno, una longitud de 7.5 mm.

40 El Ejemplo A tenía una ventilación localizada en el segundo segmento de filtro y 2.5 mm desde el extremo aguas arriba del segmento sorbente concéntrico. El Ejemplo Comparativo tenía la zona de ventilación localizada en el segmento sorbente concéntrico y 4.5 mm desde el extremo aguas abajo del segmento sorbente concéntrico. La Tabla 1 reporta los resultados físicos y analíticos seleccionados para el Ejemplo A y el Ejemplo Comparativo.

Tabla 1

	Dilución del filtro (%)	RTD Total (mmH ₂ O)	RTD del filtro (mmH ₂ O)	Alquitrán (mg/cig)	Nicotina en el humo (mg/cig)	CO (mg/cig)
50 Ej. A	49	96	96	5,7	0,48	8,2
Comp. Ej.	45	126	104	6,4	0,59	8,1

ES 2 700 976 T3

El análisis de los constituyente del humo se llevó a cabo tanto en el Ejemplo A como en el Ejemplo Comparativo para evaluar el impacto de la posición de ventilación en la eficiencia del carbón. La Tabla 2 reporta la desviación media y estándar tanto para el Ejemplo A como para el Ejemplo Comparativo para los constituyentes del humo analizados.

Tabla 2

5	Constituyente del humo (ug/mg SN)	Desviación estándar		Diff (Comp-Ej. A)		
		Comp	Ej. A			
	Propionaldehído	62,8	52,4	2,3	4,9	-10,3
	Butiraldehído	47,1	41,5	2,2	3,0	-5,6
	Crotonaldehído	27,9	25,6	1,72	3,4	-2,3
10	Acetona	312,7	268,7	15,8	26,7	-44,0
	Metiltilcetona	75,2	66,7	3,7	6,3	-8,5
	Acetaldehído	772,2	637,8	27,5	42,3	-134,4
	Acronleína	71,5	58,4	3,7	7,0	-13,1
	Formaldehído	41,7	35,5	2,5	3,3	-6,1
15	1,3-butadieno	72,2	58,6	3,7	3,3	-13,6
	Benceno	67,5	57,0	2,7	2,9	-10,4
	Isopreno	577,8	440,3	36,3	28,2	-137,5
	Acilonitrilo	13,6	11,5	0,6	1,1	-2,0
20	Tolueno	104,2	94,3	5,6	5	-9,9

Los resultados reportados anteriormente indican que la posición de la zona de ventilación aguas arriba o cerca del extremo aguas arriba del segmento sorbente concéntrico mejora la eficiencia del sorbente en el segmento de filtro concéntrico.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo para fumar (10) que comprende:
una varilla de tabaco (12);
un filtro (11) acoplado a la varilla de tabaco, el filtro que comprende;
5 un segmento sorbente concéntrico (20) que incluye una porción de núcleo central (23) que comprende material sorbente y una capa periférica externa (24) alrededor de la porción de núcleo central, la porción de núcleo central que tiene una resistencia a la aspiración menor que la capa periférica, al menos aproximadamente 80 % en peso del sorbente en el artículo para fumar se dispone en la porción de núcleo central; y
10 una zona de ventilación (30) dispuesta adyacente a un extremo aguas arriba (22) del segmento sorbente concéntrico, en donde la zona de ventilación se dispone dentro de aproximadamente 5 mm o dentro de aproximadamente 3 mm o dentro de aproximadamente 1 mm aguas arriba desde el extremo aguas arriba del segmento sorbente concéntrico.
- 15 2. Un artículo para fumar de conformidad con la reivindicación 1 que comprende además un segundo segmento de filtro (15) alineado axialmente con y entre la varilla de tabaco y el segmento sorbente concéntrico y la ventilación se dispone a lo largo de una longitud del segundo segmento de filtro.
- 20 3. Un artículo para fumar de conformidad con la reivindicación 2 en donde el segmento sorbente concéntrico separa un tercer segmento de filtro (17) del segundo segmento de filtro.
- 25 4. Un artículo para fumar de conformidad con la reivindicación 3 en donde el tercer segmento de filtro comprende estopa de acetato de celulosa y el segundo segmento de filtro comprende estopa de acetato de celulosa
5. Un artículo para fumar de conformidad con las reivindicaciones 1 a 4 en donde a resistencia a la aspiración de la porción de núcleo central es aproximadamente 75 % o menor que la resistencia a la aspiración de la capa periférica.
- 30 6. Un artículo para fumar de conformidad con las reivindicaciones 1 a 5 en donde la porción de núcleo central tiene una densidad menor que la capa periférica.
- 35 7. Un artículo para fumar de conformidad con las reivindicaciones 1 a 6, en donde el artículo para fumar comprende menos de aproximadamente 25 mg de material sorbente.
8. Un artículo para fumar de conformidad con las reivindicaciones 1 a 7 en donde el sorbente comprende carbón activado.
- 40 9. Un artículo para fumar de conformidad con la reivindicaciones 1 a 8 en donde el artículo para fumar comprende menos de aproximadamente 15 gramos de carbón activado.
- 45 10. Un artículo para fumar de conformidad con las reivindicaciones 1 a 9 en donde toda la cantidad del sorbente en el artículo para fumar se dispone en la porción central del núcleo del artículo para fumar.
11. Un artículo para fumar de conformidad con las reivindicaciones 1 a 10 en donde la porción de núcleo central comprende material de carbón disperso en material de celulosa.
- 50 12. Un artículo para fumar de conformidad con las reivindicaciones 1 a 11 en donde la porción de núcleo central comprende papel impregnado con material de carbón y la capa periférica comprende estopa de acetato de celulosa.
13. Un artículo para fumar de conformidad con la reivindicaciones 1 a 12 que comprende además una segunda zona de ventilación dispuesta a lo largo del segmento sorbente concéntrico.

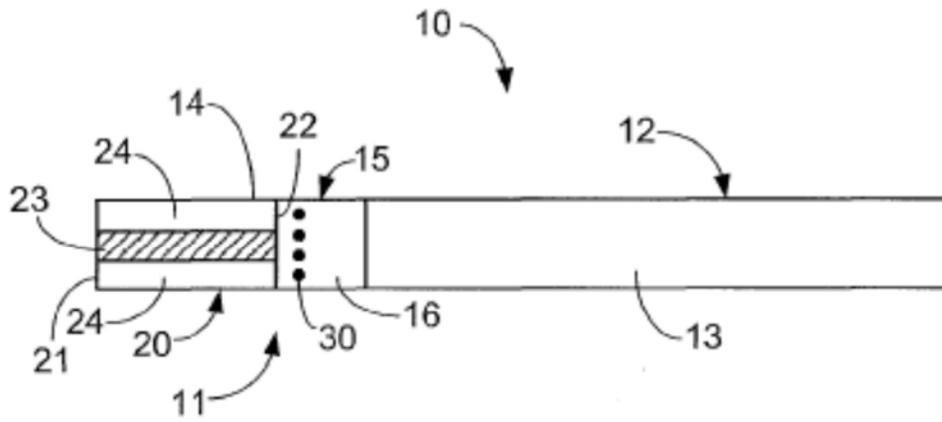


Figura 1

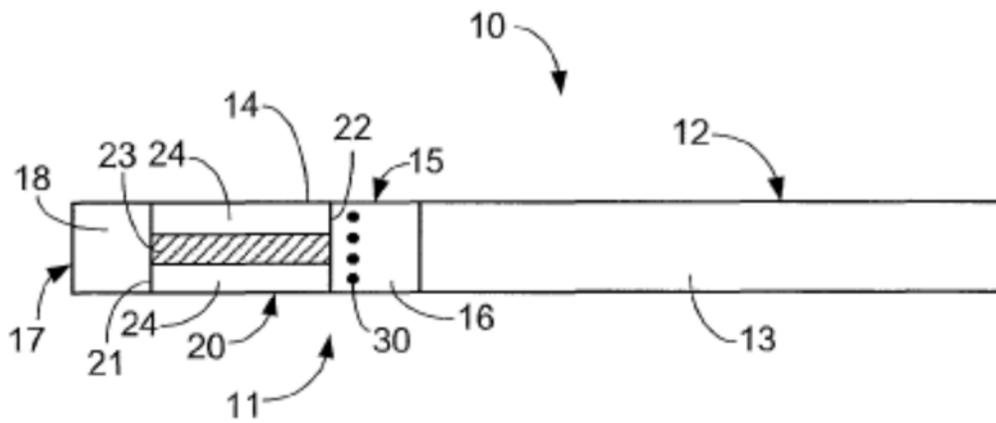


Figura 2