



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 354 235**

51 Int. Cl.:
A24D 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08775351 .3**

96 Fecha de presentación : **25.07.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2170109**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **07.04.2010**

54 Título: **Filtro y método para fabricar un filtro para un cigarrillo.**

30 Prioridad: **03.08.2007 GB 0715172**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.03.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.03.2011

73 Titular/es: **BRITISH AMERICAN TOBACCO
(INVESTMENTS) LIMITED**
Globe House, 1 Water Street
London WC2R 3LA, GB

72 Inventor/es: **White, Peter Rex**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 354 235 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**CAMPO DE LA INVENCIÓN**

La presente invención se refiere a filtros para cigarrillos y artículos de fumar similares.

ANTECEDENTES

5 Un cigarrillo incluye, típicamente, una varilla de tabaco y un filtro conectado a la varilla de tabaco. El fumador enciende un extremo de la varilla de tabaco y aspira humo a través del filtro.

10 En una disposición conocida, por ejemplo en la solicitud de patente del Reino Unido GB-A-2133269, el filtro incluye una hoja de material poroso interna (a veces denominada envoltura del tapón del filtro) que envuelve la varilla de filtro. La hoja de material poroso interna está situada entre la varilla de filtro y una envoltura externa (a veces denominada papel del emboquillado). La hoja de material interna está conformada para formar varias acanaladuras que se extienden a lo largo del eje del filtro desde el extremo del filtro que da a la boca y terminan antes del extremo del filtro que da a la varilla de tabaco. Cuando se fuma un cigarrillo, el humo es aspirado del interior de la varilla de filtro a través de la hoja de material interna y a lo largo de las acanaladuras. Hay un incremento de la deposición de los componentes del humo donde el humo pasa a través de la hoja de material interna, debido tanto a la resistencia del propio material de la hoja, como también a la repentina aceleración del humo según entra en las acanaladuras.

15 En muchos cigarrillos, la envoltura externa se enrolla completamente alrededor del cigarrillo y después se pega consigo misma por una línea de adherencia que corre a lo largo de la longitud del filtro. El procedimiento de adherencia puede suponer aplicar presión a lo largo de la línea de adherencia, lo que puede originar que alguna de las acanaladuras en la hoja de material interna por debajo de la línea de adherencia llegue a romperse y, por tanto, quede bloqueada. Esto puede tener impacto sobre el comportamiento filtrante del filtro y sobre la calidad visual del filtro.

SUMARIO DE LA INVENCIÓN

25 Una realización de la invención proporciona un filtro para un cigarrillo u otro artículo de fumar, que comprende una varilla de filtro porosa y una hoja de material poroso interna enrollada alrededor de la varilla de filtro. La hoja de material poroso interna está conformada para proporcionar una pluralidad de acanaladuras que se extienden paralelas al eje de la varilla. Las acanaladuras tienen distribución circunferencial alrededor de la varilla de filtro de manera que hay al menos dos zonas de la circunferencia que están exentas de acanaladuras. El cigarrillo tiene, también, una hoja de material externa enrollada alrededor de la hoja de material poroso interna.

30 Las zonas exentas de acanaladuras son útiles en la fabricación del cigarrillo. Por ejemplo, la unión de la hoja de material externa puede estar alineada con una zona sin acanaladuras (la hoja de material externa puede unirse consigo misma proporcionando más de una envuelta completa alrededor del filtro, o puede unirse a la hoja de material poroso interna). Esta alineación ayuda a evitar el riesgo de acanaladuras que se rompen o se deforman en la fabricación, y así hace más predecibles las propiedades del filtro del cigarrillo. Las zonas sin acanaladuras pueden usarse también para ayudar a controlar la resistencia del cigarrillo frente a la aspiración.

35 Las propias acanaladuras se extienden, generalmente, en parte, en una dirección paralela al eje de la varilla de filtro y hacia dentro del extremo del filtro que da a la boca. Esto permite que las acanaladuras proporcionen un incremento de la deposición del humo, como se ha descrito anteriormente.

40 En una realización, hay dos zonas exentas de acanaladuras y la distribución circunferencial tiene una simetría rotacional de orden 2. Esto permite aplicar una presión equilibrada desde ambos lados del cigarrillo, por ejemplo por la unión adhesiva de la hoja de material externa alrededor del cigarrillo. En otra realización, hay tres zonas exentas de acanaladuras y la distribución circunferencial tiene una simetría rotacional de orden 3. Otras realizaciones pueden tener diferentes números de zonas sin acanaladuras y diferentes distribuciones de estas zonas (no necesariamente simétricas).

45 Cada zona exenta de acanaladuras puede abarcar un ángulo de la circunferencia de, por ejemplo, entre 20 y 120 grados. En una realización, cada zona exenta de acanaladuras abarca un ángulo de la circunferencia de entre 35 y 75 grados. Tener una zona más grande sin acanaladuras puede ayudar a reducir el riesgo de que, durante la fabricación, se deforme una acanaladura adyacente (aunque también se reduce el número de acanaladuras que pueden alojarse dentro del filtro). Una zona sin acanaladuras abarca, generalmente, un ángulo que iguala el tamaño de múltiples acanaladuras, por ejemplo de tres o más acanaladuras de ese tipo.

En una realización, la varilla de filtro comprende estopa de acetato de celulosa y la hoja de material poroso interna comprende papel (aunque el especialista conocerá otros materiales adecuados). La hoja de material poroso interna está estampada en relieve para proporcionar las acanaladuras. Esta estampación en relieve puede comunicar también porosidad a la hoja de material poroso interna.

5 Alternativamente (o además), la porosidad de la hoja de material poroso interna puede deberse a las propiedades intrínsecas del material de la hoja.

En una realización, la hoja de material externa es porosa para permitir una corriente de aire de ventilación. La corriente de aire de ventilación a través de la hoja de material externa puede estar configurada para controlar la resistencia del filtro a la aspiración. Por ejemplo, parte de la corriente de aire de ventilación puede estar dispuesta para entrar en las acanaladuras del filtro, mientras parte de la corriente de aire de ventilación puede estar dispuesta para entrar en la varilla de filtro en una zona exenta de acanaladuras.

10

El filtro puede comprender uno o más segmentos a lo largo del eje de la varilla. Si se presentan múltiples segmentos, pueden proporcionar diferentes tipos de filtración. Las acanaladuras (y las zonas sin acanaladuras) pueden ser proporcionadas en uno o más de múltiples segmentos. En una realización, cada acanaladura está contenida dentro de un solo segmento (de otro modo el humo que fluye a lo largo de una acanaladura evitaría completamente ese segmento). Las acanaladuras pueden extenderse en direcciones diferentes en segmentos diferentes.

15

Otra realización de la invención proporciona un método para elaborar un filtro de un cigarrillo. El método comprende conformar una hoja de material poroso interna para proporcionar una pluralidad de acanaladuras y enrollar la hoja de material poroso interna alrededor de una varilla de filtro de manera que las acanaladuras se extiendan paralelas a un eje de la varilla de filtro. El método comprende, además, enrollar una hoja de material externa alrededor de la hoja de material poroso interna. Las acanaladuras se distribuyen circunferencialmente alrededor de la varilla de filtro de manera que haya al menos dos zonas de la circunferencia que estén exentas de acanaladuras.

20

25

En una realización, la hoja de material externa está adherida a sí misma en una parte solapada que coincide con una de las zonas sin acanaladuras de la hoja de material interna. En otra realización, al menos una de las zonas exentas de acanaladuras proporciona una superficie de adherencia para unir la hoja de material poroso externa con la hoja de material poroso interna.

30 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Las realizaciones de la presente invención se describirán a continuación sólo a modo de ejemplo con referencia a los dibujos que se adjuntan donde partes similares son proporcionadas con los números de referencia correspondientes y en los que:

La Figura 1 proporciona un corte transversal esquemático de un lado a otro de un filtro de acuerdo con una realización de la presente invención;

35

La Figura 2 muestra un corte transversal esquemático de un lado a otro del filtro de la Figura 1 mientras la hoja de material externa está siendo aplicada a la hoja de material interna de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Figura 3a muestra un diagrama esquemático de un cigarrillo con corriente de aire de ventilación de acuerdo con una realización de la invención;

40

Las Figuras 3b a 3d muestran tres cortes transversales longitudinales en diferentes ángulos de un lado a otro del cigarrillo de la Figura 3a de acuerdo con una realización de la invención; y

La Figura 4 ilustra un filtro multi-segmento de acuerdo con una realización de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

La Figura 1 muestra un diagrama esquemático de un filtro 1 de un cigarrillo u otro artículo de fumar que aloja un filtro similar de acuerdo con una realización de la presente invención. El filtro comprende una varilla central 2 de material de filtro tal como acetato de celulosa (o cualquier otro material adecuado). El material de acetato de celulosa puede estar impregnado o, dicho de otra forma, provisto de otros materiales filtrantes, tal como carbón.

45

Dispuestos concéntricamente por fuera de la varilla de filtro 2 están una hoja de material interna 3 (por ejemplo, una envoltura del tapón del filtro) que enrolla la varilla de filtro 2 y una hoja de material externa (por ejemplo, papel externo que envuelve el tapón) que enrolla la hoja de material interna. La realización mostrada en la Figura 1 incluye, también, una capa adicional 5 (por ejemplo, papel del cigarrillo/emboquillado) que enrolla la hoja de material externa 4.

50

La hoja de material interna 3 está estampada en relieve o, dicho de otro modo, conformada para definir un conjunto de acanaladuras 12A, 12B, etc., que corren paralelas al eje principal de la varilla. Cada acanaladura define un pequeño hueco de aire entre la superficie externa de la hoja de material interna 3 y el interior de la hoja de material externa 4. Por el contrario, no hay hueco de aire en la superficie interna de la hoja de material interna, ya que el material 2 del filtro se deforma para igualar la configuración de las acanaladuras (obsérvese que la extensión radial de las acanaladuras es algo exagerada en la Figura 1 por razones de claridad).

La hoja de material interna 3 es porosa para permitir que el humo y el aire fluyan desde la varilla de filtro 2 a través de la hoja de material interna 3 en el interior de las acanaladuras. Como se ha señalado previamente, hay un incremento de la deposición de los componentes del humo donde el humo pasa de un lado a otro de la hoja de material interna. Esto se debe, en parte, al relativamente gran efecto filtrante del propio material de la hoja y, en parte, a la repentina aceleración del humo y del aire según entran en las acanaladuras. En algunas realizaciones, la porosidad de la hoja de material interna 3 puede ser un resultado intrínseco del proceso de fabricación del papel. En otros casos, la porosidad puede ser debida a desgarros muy pequeños causados por la estampación del material interno de la hoja.

Las acanaladuras 12 tienen una distribución circunferencial particular alrededor de la varilla de filtro 2. Esta distribución circunferencial incluye al menos dos zonas 6, 7 que están exentas de acanaladuras. Entre estas dos zonas 6, 7 sin acanaladuras están las dos zonas acanaladas correspondientes. En la realización de la Figura 1, las zonas acanaladas están ocupadas por acanaladuras continuas separadas y dimensionadas de forma sustancialmente uniforme. En otras realizaciones, puede haber más zonas sin acanaladuras, por ejemplo tres o cuatro zonas de ese tipo.

El tamaño de una zona sin acanaladuras en la Figura 1 se indica mediante el ángulo θ , que representa el ángulo (el arco) abarcado por la zona sin acanaladuras 7 en el eje central de la varilla de filtro. El tamaño de la zona sin acanaladuras, representada por el ángulo θ , corresponde a múltiples acanaladuras, por ejemplo quizás a tres o más acanaladuras. Así mismo, el tamaño de la zona acanalada corresponde a múltiples (continuas) acanaladuras alrededor de la circunferencia. En general, las zonas acanaladas son más grandes que las zonas sin acanaladuras.

La Figura 2 es un diagrama esquemático de una etapa de la fabricación del filtro 1 de la Figura 1 de acuerdo con una realización de la presente invención. En particular, la Figura 2 ilustra la manera en la que la hoja de material externa 4 está fijada a la varilla de filtro 2, que se supone que ya está enrollada por la hoja de material interna 3. En esta realización, se aplica una línea de adhesivo a la superficie externa de la hoja de material externa 4 en la zona 20 de la hoja de material externa. Obsérvese que esta zona 20 de la hoja de material externa coincide con (cae encima de) un área 6 exenta de acanaladuras de la hoja de material interna 3.

La hoja de material externa 4 se dimensiona de manera que haya una parte de solape 8 donde la hoja de material externa se extiende más de una vuelta alrededor de la circunferencia de la varilla de filtro. Esta parte de solape 8 se presiona contra la superficie 20 para permitir que el adhesivo ligue las dos superficies (8 y 20). También puede ser apropiado durante este proceso de unión aplicar una contrapresión de equilibrio en el lado de la hoja de material externa 4 que se opone a la parte pegada 20. Este lado opuesto de la hoja de material externa 4 se indica como zona 22 en la Figura 2, y también recubre otra área 7 exenta de acanaladuras. Una vez que se ha completado la unión con adhesivo, la hoja de material externa 4 mantiene en su sitio la hoja de material interna 3 y el material de filtro 2. Se comprenderá que pueden aplicarse capas adicionales, tal como una envoltura externa 5 de papel de liar, de la misma manera que la hoja de material externa 4, incluida la aplicación de presión, si se necesita, en lugares alineados con las zonas 6 y/o 7 sin acanaladuras.

Si la hoja de material interna 3 no tenía zonas 6 y 7 exentas de acanaladuras, las acanaladuras subyacentes a la superficie 20 y/o a la superficie 22 de la hoja de material externa pueden romperse o deformarse por la presión aplicada durante la adherencia y el procedimiento de unión. Por el contrario, este peligro es evitado proporcionando las zonas 6 y 7 sin acanaladuras alineadas con la superficie 20 y con la superficie 22, respectivamente. Por ello, las áreas 6 y 7 exentas de acanaladuras permiten que la hoja de material externa 4 sea aplicada a la hoja de material interna 3 mientras se evita (o como mínimo se reduce) cualquier rotura o deformación de las acanaladuras. Esto permite más consistencia en las propiedades globales del filtro, y también evita una deformación antiestética de la hoja de material interna.

Como se entenderá, puede haber otras maneras en las que la hoja de material externa 4 y/o la hoja de material interna 3 se aplican al filtro. Por ejemplo, puede que no haya una parte 8 que solape con la hoja de material externa; más bien la hoja de material externa puede unirse directamente a la hoja de material interna (antes que a sí misma). Esta unión entre la hoja de material interna y la hoja de material externa (con adhesivo aplicado a la superficie exterior de la hoja de material interna y/o a la superficie interior de la hoja de material externa) puede coincidir de nuevo con una de las áreas exentas de acanaladuras de la hoja de material interna para reducir o evitar un daño a las acanaladuras. Obsérvese

también que, en este caso, la parte plana de la hoja de material interna proporciona una mejor superficie para la adherencia si se compara con las zonas acanaladas.

En las realizaciones de las Figuras 1 y 2, hay dos zonas 6 y 7 sin acanaladuras colocadas diametralmente opuestas entre sí (esto corresponde a una simetría rotacional de orden 2). Esto permite aplicar presión igualmente a ambos lados del cigarrillo para unir la hoja de material externa, como se ha descrito anteriormente. Sin embargo, pueden emplearse otras configuraciones de las zonas sin acanaladuras. Por ejemplo, las zonas sin acanaladuras pueden estar distribuidas cada 120° (que corresponde a una simetría rotacional de orden 3). Esto permite aplicar presión en tres puntos alrededor de la circunferencia del filtro, que de nuevo puede usarse para unir la hoja de material externa sin mover el cigarrillo.

Se comprenderá que otras realizaciones de un filtro pueden tener un número diferente de zonas sin acanaladuras y/o una diferente distribución de zonas sin acanaladuras. Por ejemplo, las zonas sin acanaladuras alrededor de un filtro pueden tener diferentes tamaños unas y otras, y/o las posiciones de las zonas sin acanaladuras pueden no ser simétricas ni regulares.

Como se muestra en la Figura 1, una zona exenta de acanaladuras 7 abarca un ángulo θ en el centro de la varilla de filtro. A medida que se incrementa el tamaño del ángulo θ , se hace más fácil evitar la rotura o distorsión de las acanaladuras, por ejemplo, durante la unión adhesiva de la envoltura externa como se ha discutido anteriormente. Sin embargo, incrementar el tamaño del ángulo θ restringe también el número y tamaño de las acanaladuras que pueden proporcionarse con fines filtrantes. En cambio, si una zona exenta de acanaladuras abarca un ángulo θ relativamente pequeño, se puede hacer más difícil evitar la rotura o distorsión de las acanaladuras (ya que cualquier presión aplicada estará más cerca de las acanaladuras), pero permite que el filtro aloje más acanaladuras. El ángulo θ está, más generalmente, entre 20 y 120 grados, y en ciertas realizaciones entre 35 y 75 grados, por ejemplo aproximadamente entre 40 y 50 grados.

La Figura 3a muestra un cigarrillo 31 que comprende una varilla de tabaco 32 y un filtro 33. El humo 36 desde una zona de combustión 30 es aspirado a través de la varilla de tabaco y por dentro del filtro 33. La envoltura externa del filtro 33 es porosa para permitir que el aire de ventilación 35 pase desde el exterior del cigarrillo al interior del filtro del cigarrillo. Esta porosidad puede ser proporcionada por uno o más conjuntos de agujeros 40 en la envoltura externa (como se muestra en la Figura 3a) y/o por las propiedades intrínsecas de la propia envuelta externa. El aire de ventilación 35 que entra a través de la envoltura externa diluye el humo 34 que sale por el extremo del cigarrillo que da a la boca. La cantidad de corriente de aire de ventilación 35 afecta también a la resistencia del cigarrillo frente a la aspiración, ya que incrementar la corriente de aire de ventilación tiende a reducir la resistencia a la aspiración. La resistencia a la aspiración es un importante atributo de un cigarrillo para el consumidor.

Como se muestra en la Figura 3b, el filtro 33 incluye una varilla central 2 de material de filtro tal como estopa de acetato de celulosa. El filtro 33 está provisto también de las acanaladuras 12 situadas, como se ha discutido anteriormente, entre la envoltura interna y la envoltura externa. Algo del humo 36 de la varilla de tabaco 32 pasa a través del material central del filtro antes de salir del cigarrillo por el extremo que da a la boca, mostrado mediante la flecha 34B, mientras el resto del humo pasa a través de la envoltura interna y por el interior de las acanaladuras 12, indicado mediante las flechas 36A y 36B. Este humo se desplaza después a lo largo de las acanaladuras antes de salir del cigarrillo por el extremo que da a la boca, indicado mediante las flechas 34A.

Las Figuras 3b, 3c y 3d ilustran tres diferentes configuraciones para la colocación relativa de los agujeros de ventilación 40 y las acanaladuras 12. En la Figura 3b, como se ha descrito anteriormente, un agujero de ventilación 40 está alineado con una acanaladura 12. Por tanto, la corriente de aire de ventilación 35 pasa a través del agujero de ventilación 40 al interior de la acanaladura 12 y después se desplaza directamente hacia la acanaladura 12 antes de salir por el extremo del cigarrillo que da a la boca. La Figura 3c ilustra la situación en la que un agujero de ventilación 40 está alineado en cambio con una zona sin acanaladuras. En este caso, la corriente de aire de ventilación 35 pasa a través del agujero de ventilación 40 y a través de la hoja de material interna al interior del cuerpo principal de la varilla de filtro 2. El paso a través de la hoja de material interna puede depender de la porosidad intrínseca de la hoja de material interna, o la hoja de material interna puede estar provista de agujeros o perforaciones alineadas con los agujeros 40 en la hoja de material externa. El aire de ventilación 35 se mezcla después con la corriente principal de humo a través de la varilla central del filtro. La Figura 3d ilustra la situación en la que hay una acanaladura 12 pero sin agujero de ventilación. En este caso el humo se desplaza desde la varilla de filtro 2 al interior de la acanaladura 12, indicado mediante las flechas 36A y 36B. Sin embargo, no hay corriente de aire de ventilación en el interior de las acanaladuras 12.

Si los agujeros de ventilación 40 están situados para comunicar directamente con una acanaladura 12, mostrado en la Figura 3b, la resistencia a la aspiración es comparativamente baja. Sin embargo, si los agujeros de ventilación se colocan para evitar las partes acanaladas (es decir, para

coincidir con las zonas sin acanaladuras de la hoja de material interna), como se muestra en la Figura 3c, entonces la resistencia a la aspiración es comparativamente alta. Pueden obtenerse valores intermedios de resistencia a la aspiración alineando alguno de los agujeros de ventilación con las acanaladuras, y alguno de los agujeros de ventilación con las zonas sin acanaladuras. En consecuencia, la colocación de los agujeros de ventilación con respecto a las zonas sin acanaladuras proporciona otro parámetro, junto con el número total y tamaño de los agujeros de ventilación, que puede usarse para ayudar a controlar la resistencia a la aspiración. Se comprenderá que esta flexibilidad y control no existen donde no hay zonas sin acanaladuras (ya que entonces todos los agujeros de ventilación están alineados con las acanaladuras). Además, si no hay zonas sin acanaladuras, para que alguna de las acanaladuras sean susceptibles de romperse o deformarse durante la fabricación, esto hace por sí mismo más difícil lograr un buen control de la resistencia de un cigarrillo a la aspiración (independientemente de si el cigarrillo está diseñado para tener cualquier corriente de aire de ventilación).

La Figura 4 ilustra un filtro más complejo 33, que comprende tres segmentos 48, 50 y 49. La primera sección del filtro está acanalada. La segunda sección 50 comprende un material de filtro diferente, por ejemplo carbón o similar. La tercera sección 49 es análoga a la primera sección 48 del filtro, pero con las acanaladuras extendiéndose en la dirección opuesta (desde la parte del extremo del tabaco hacia el extremo que da a la boca). Por ello, parte del humo 46 desde la varilla de tabaco 32 pasa a través de la parte central 49 del filtro, indicado mediante la flecha 46B, mientras parte del humo pasa a través de las acanaladuras 12 de la sección 49 del filtro antes de pasar al interior del material principal del filtro, indicado mediante las flechas 46A. El humo pasa entonces a través de la sección central 50, y después a través de la sección final 48 (que funciona como se ha descrito anteriormente en relación con la Figura 3).

La sección 48 del filtro y/o la sección 49 del filtro están provistas de una distribución circunferencial de acanaladuras que incluye al menos dos secciones sin acanaladuras, como se ha descrito anteriormente en relación con los filtros mostrados en las Figuras 1-3. Además, el filtro 33 de la Figura 4 puede estar provisto de agujeros de ventilación 40, si se desea.

Obsérvese que tener la sección 48 del filtro como una sección espejo de la 49 generalmente ayuda en el proceso de fabricación. En particular, una varilla de filtro que tiene una acanaladura que corre a lo largo de la porción central puede ser cortada a la mitad, con la parte de la izquierda que acaba como sección 49 de un cigarrillo, y la parte de la derecha que acaba como una sección 48 de otro cigarrillo.

Aunque los diversos filtros descritos hasta ahora descritos se han fabricado usando papel estampado en relieve para la envoltura interna para proporcionar las acanaladuras deseadas, la persona experta comprenderá que, en su lugar, pueden usarse otros métodos. Por ejemplo, una posibilidad es envolver una envoltura del tapón del filtro interna plana alrededor del material del filtro. La varilla de filtro se pasa después a través de un conformador o hilera cortándose o moldeándose para tener la forma de acanaladura deseada (incluidas las zonas sin acanaladuras). La varilla de filtro se calienta a medida que pasa a través del conformador/hilera (por ejemplo, calentando el propio conformador/hilera), dando de ese modo como resultado que el filtro retenga la forma acanalada del conformador/hilera.

A las realizaciones descritas anteriormente pueden hacerse otras diversas modificaciones sin salirnos del alcance de la invención. Por ejemplo, en algunas realizaciones de la invención, las acanaladuras pueden extenderse a lo largo de toda la longitud del filtro, o a lo largo de la parte central del filtro, o pueden tener cualquier configuración adecuada. El especialista sabrá muchas posibles variantes y modificaciones adicionales. En consecuencia, el alcance de la presente invención se define mediante las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un filtro (1) de un cigarrillo u otro artículo de fumar, que comprende:
una varilla de filtro porosa (2), y
una hoja de material poroso interna (3) enrollada alrededor de la varilla de filtro (2), estando la
5 hoja de material poroso interna (3) conformada para proporcionar una pluralidad de acanaladuras (12) que se extienden paralelas al eje de la varilla, teniendo las acanaladuras (12) una distribución circunferencial alrededor de la varilla de filtro (2) tal que hay al menos dos zonas (6, 7) de la circunferencia que están exentas de acanaladuras (12), y
una hoja de material externa (4) enrollada alrededor de la hoja de material poroso interna (3).
- 10 2. Un filtro de acuerdo con la reivindicación 1, en el que
hay dos zonas exentas de acanaladuras y la distribución circunferencial tiene una simetría rotacional de orden 2 ó 3.
3. Un filtro de acuerdo con la reivindicación 1, en el que
15 cada zona exenta de acanaladuras abarca un ángulo en la circunferencia de entre 20 y 120 grados o de entre 35 y 75 grados.
4. Un filtro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que
la varilla de filtro comprende estopa de acetato de celulosa.
5. Un filtro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que
la hoja de material poroso interna comprende papel.
- 20 6. Un filtro de acuerdo con la reivindicación 5, en el que
la hoja de material poroso interna está estampada en relieve para proporcionar las acanaladuras.
7. Un filtro de acuerdo con la reivindicación 6, en el que
el estampado en relieve de la hoja de material poroso interna comunica una porosidad a la hoja de material poroso interna.
- 25 8. Un filtro de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que
la hoja de material externa es porosa para permitir una corriente de aire de ventilación que controle la resistencia del filtro a la aspiración.
9. Un filtro de acuerdo con la reivindicación 8, en el que
30 parte de la corriente de aire de ventilación entra en las acanaladuras y parte de la corriente de aire de ventilación entra en las zonas exentas de acanaladuras.
10. Un filtro de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que
la unión con adhesivo de la hoja de material externa con el filtro está alineada con al menos una de las zonas exentas de acanaladuras.
11. Un filtro de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que
35 las acanaladuras se extienden en parte en una dirección paralela al eje de la varilla de filtro.
12. Un filtro de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que
el filtro comprende múltiples segmentos a lo largo del eje de la varilla y cada acanaladura está contenida dentro de un solo segmento o viceversa.
13. Un filtro de acuerdo con cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que
40 al menos alguna de las acanaladuras se extienden desde el extremo del filtro que da a la boca hacia el extremo del filtro que da a la varilla de tabaco.
14. Un cigarrillo que comprende:

una varilla de tabaco y un filtro como se define en cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

15. Un procedimiento para fabricar un filtro de un cigarrillo u otro artículo de fumar, que comprende:

conformar una hoja de material poroso interna para proporcionar una pluralidad de acanaladuras,

5 envolver la hoja de material poroso interna alrededor de una varilla de filtro tal que las acanaladuras se extiendan paralelas a un eje de la varilla de filtro,

10 envolver una hoja de material externa alrededor de una hoja de material poroso interna, en el que las acanaladuras están distribuidas circunferencialmente alrededor de la varilla de filtro tal que hay al menos dos zonas de la circunferencia que están exentas de acanaladuras, en las que opcionalmente la hoja de material externa se adhiere a sí misma en un parte de solape que coincide con una de las zonas sin acanaladuras de la hoja de material interna, y opcionalmente

al menos una de las zonas exentas de acanaladuras proporciona una superficie de adherencia para pegar la hoja de material poroso externa a la hoja de material poroso interna.

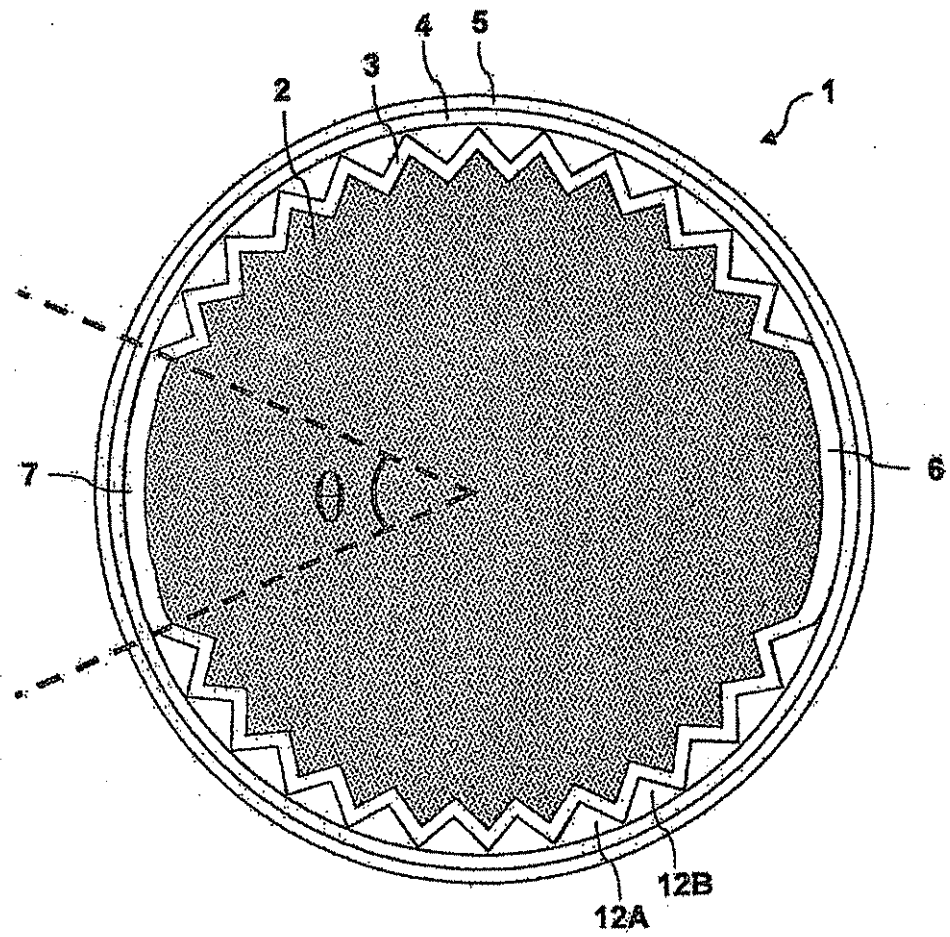


Fig 1

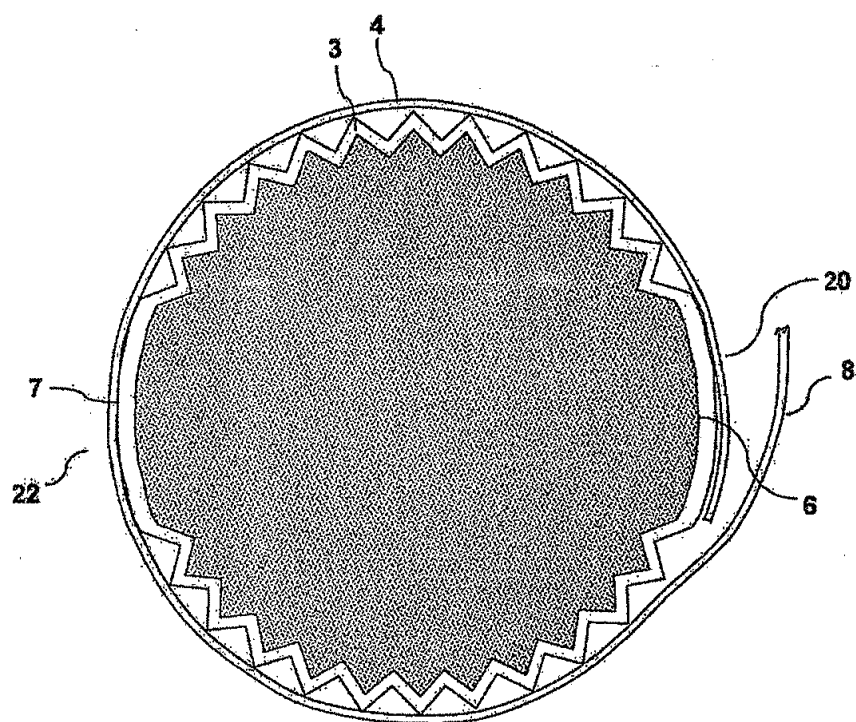
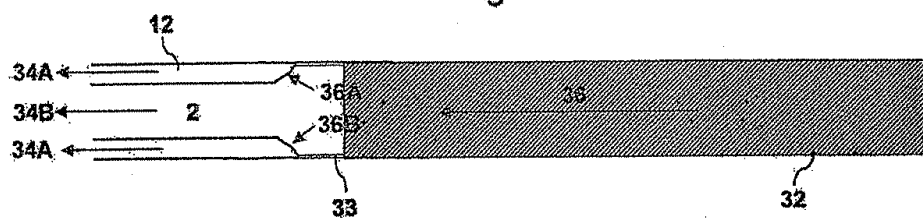
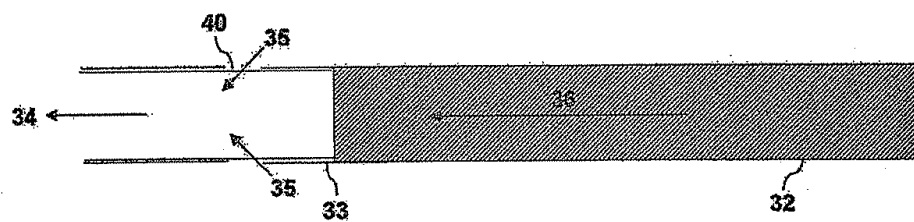
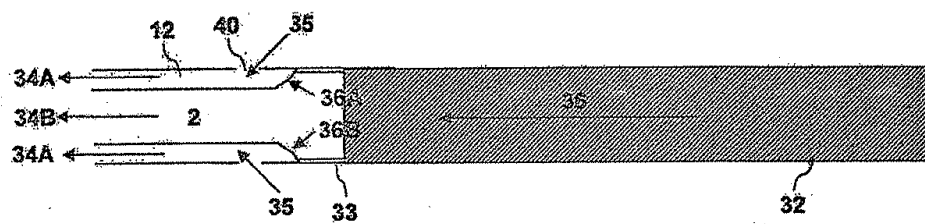
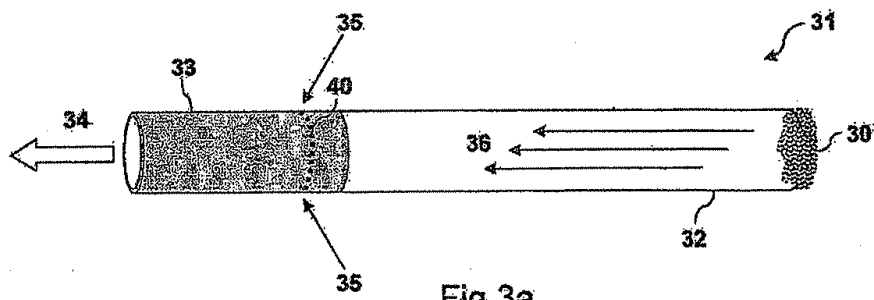


Fig 2



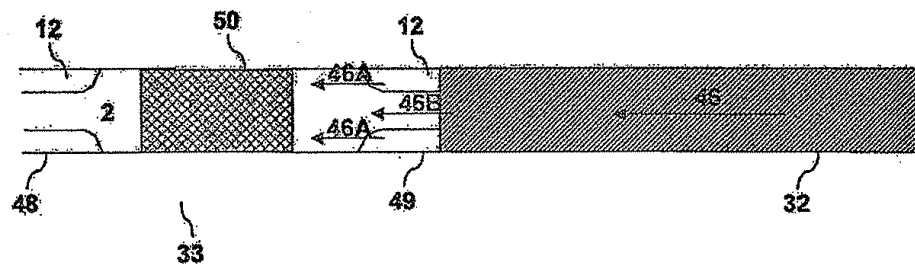


Fig 4