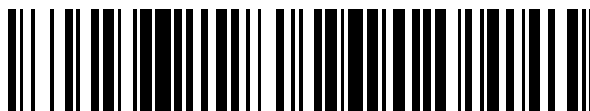


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 774 441**

51 Int. Cl.:

A24D 3/12 (2006.01)

A24D 3/04 (2006.01)

A24D 3/14 (2006.01)

A24D 3/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2016 E 16192750 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2019 EP 3305102**

54 Título: **Elemento de filtro para un artículo de fumar**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.07.2020

73 Titular/es:

**REEMTSMA CIGARETTENFABRIKEN GMBH
(100.0%)
Max-Born-Strasse 4
22761 Hamburg, DE**

72 Inventor/es:

FUHRMANN, JAN

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 774 441 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

Elemento de filtro para un artículo de fumar

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere, en general, a un elemento de filtro para un artículo de fumar y a un artículo de fumar que incluye dicho elemento de filtro.

10 Antecedentes de la invención

Los elementos de filtro para artículos de fumar son generalmente conocidos en la técnica. Dichos elementos de filtro se utilizan básicamente para cribar materiales filtrables en el humo generado mientras se fuma.

15 La invención está dirigida principalmente a elementos de filtro para artículos de fumar convencionales, tales como cigarrillos. Sin embargo, con respecto a la presente invención, los términos “artículo de fumar” y “fumar” pretenden incluir tanto artículos de fumar convencionales, tales como cigarrillos, donde se quema tabaco para generar humo inhalable, así como dispositivos electrónicos de fumar o vaporear, tales como cigarrillos electrónicos o shishas, donde se vaporiza o atomiza un respectivo líquido para generar vapor inhalable. Dicho vapor también se denomina “humo” en lo sucesivo.

20 El documento US 3.438.381 se refiere a un filtro de humo de tabaco que tiene formado en el mismo una pluralidad de canales longitudinales, cada uno de los cuales tiene una estructura de pared rugosa. Los canales están recubiertos con una sustancia viscosa, tal como miel, para atrapar ingredientes nocivos contenidos en el humo.

25 El documento TW 2011/32303 A da a conocer un filtro de carbón vegetal que se caracteriza por comprender carbón complementario sobre las superficies de papeles que contienen carbón, y plegado dentro de los papeles.

30 El documento DE 34 44 991 A1 se refiere a un cartucho de filtro para artículos de fumador, tales como pipas de tabaco, puntas de cigarrillos y cigarros, que consiste en un núcleo de material poroso diseñado en espiral y una carcasa que encierra este último. El cuerpo en espiral de múltiples vueltas que forma el núcleo central consiste en un material orgánico poroso adsorbente, compuesto de una materia que contiene albúmina, al que se añade, en caso de ser necesario, una proporción de partículas de carbón activo, estando recubierto el cuerpo en espiral en su superficie con partículas de carbón activo.

35 Los documentos US 2005/133053 A1 y WO 2004/080217 A1 dan a conocer artículos de fumar que implican el uso de un catalizador de tamiz molecular, intercambiado con cobre, que es capaz de eliminar NO y/o NO₂ de la corriente principal de humo. El catalizador de tamiz molecular intercambiado con cobre comprende un sustrato de tamiz molecular microporoso, que tiene poros con un diámetro promedio de aproximadamente 3 AA a aproximadamente 15 AA, en el que al menos algunos de los poros del sustrato de tamiz molecular microporoso contienen iones Cu⁺². En estos documentos también se describen métodos para fabricar filtros de cigarrillo y artículos de fumar usando el catalizador de tamiz molecular intercambiado con cobre, así como métodos para fumar un cigarrillo que comprenda el catalizador de tamiz molecular intercambiado con cobre.

45 La sensación obtenida al fumar puede verse influenciada por los elementos filtrantes de diversas maneras. Un objeto de la presente invención es sugerir un nuevo elemento de filtro que proporcione tanto una acción de filtración efectiva como una sensación satisfactoria al fumar.

50 Este objeto se resuelve mediante un elemento de filtro con las características de la reivindicación independiente. Se describen realizaciones preferidas y desarrollos adicionales con respecto a las reivindicaciones dependientes.

Sumario de la invención

55 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un elemento de filtro para su uso en un artículo de fumar. El elemento de filtro está formado por un material filtrante convencional, tal como acetato de celulosa. El elemento de filtro incluye una cavidad que carece de material filtrante, en donde una superficie de la cavidad está provista al menos parcialmente de al menos un adsorbente. De acuerdo con una primera variante, la respectiva superficie está provista parcial o completamente de un adsorbente.

60 De acuerdo con una segunda variante alternativa, la superficie de la cavidad puede estar provista de un primer adsorbente en una primera área de la superficie, y de un segundo adsorbente que es diferente del primer adsorbente en una segunda área de la superficie, difiriendo dicha segunda área al menos parcialmente con respecto a la primera área.

65 El adsorbente puede ser al menos uno de un grupo de adsorbentes que incluye carbón activado, zeolitas, alúmina, sílice, gel de sílice, resinas de intercambio iónico, resinas de poliéster, sepiolita y especies de carbón, tales como

carbón impregnado, fibras de carbón activado, o carbón altamente activado. Se pueden usar adsorbentes y/o catalizadores adecuados conocidos en la técnica para filtrar humo o eliminar componentes del humo.

La cavidad forma un canal que se extiende completamente a través del elemento de filtro, y al menos parcialmente a lo largo de una dirección longitudinal del elemento de filtro. Preferentemente, la cavidad o canal se extiende a lo largo de una dirección a lo largo de la cual se extrae humo durante el funcionamiento de un artículo de fumar que incluye el elemento de filtro, es decir cuando el usuario absorbe o inhala en el artículo de fumar. Con respecto a una disposición del elemento de filtro en un artículo de fumar, de acuerdo con una primera variante, la cavidad o canal se extiende al interior del elemento de filtro desde un lado de boca. De acuerdo con una segunda variante alternativa, el canal o cavidad puede extenderse dentro del elemento de filtro desde un lado de cilindro.

Mientras se fuma, la cavidad o canal desprovisto de material filtrante permite el paso de al menos cierta cantidad de humo a través del elemento de filtro sin que sea filtrado, es decir con un sabor original que no se ve alterado al pasar por el material del elemento de filtro. De este modo, puede mejorarse la sensación obtenida al fumar.

Por otro lado, debido a la provisión del adsorbente en la superficie interna del elemento de filtro orientada hacia la cavidad, aun puede proporcionarse cierto efecto de filtrado o retención con respecto a la porción de humo que pasa a través de la cavidad o canal, y no a través del material filtrante que rodea la cavidad o canal. Es más, el hecho de proporcionar el adsorbente sobre la superficie interna de la cavidad y no incrustar el mismo en el material filtrante da como resultado una menor caída de presión, en comparación con una solución en la que se incruste el adsorbente en el material filtrante.

La forma y la dimensión de la cavidad o canal pueden variar. Huelga decir que el efecto mencionado anteriormente de la cavidad o canal aumenta proporcionalmente al tamaño o volumen de la cavidad en relación con el tamaño o volumen del elemento de filtro, es decir el material filtrante que rodea la cavidad o canal. También es posible proporcionar más de una cavidad o canal. De este modo, puede aumentarse en particular el área de superficie activa, es decir, la superficie que está provista del adsorbente, lo que aumenta el efecto de retención del adsorbente.

Uno o más canales pueden p. ej. extenderse en paralelo a lo largo de una dirección longitudinal del elemento de filtro, que generalmente tiene una forma circular-cilíndrica. Además, el canal o canales pueden tener una forma circular-cilíndrica, y pueden extenderse hacia el interior/a través del elemento de filtro parcialmente, en forma de agujero ciego, o completamente, en forma de agujero pasante.

De acuerdo con una primera realización, que no es parte de la invención, la cavidad o canal está formado directamente en el elemento de filtro, es decir, la superficie del elemento de filtro orientada hacia la cavidad está formada por material filtrante. Con respecto a la presente realización, el adsorbente se aplica directamente en la superficie interna de la cavidad, es decir, en el material filtrante en esta área.

De acuerdo con una segunda realización, que es parte de la invención, la cavidad o canal es un tubo que se forma a partir de un material de tubo de tipo lámina, preferentemente autoportante. De acuerdo con la presente realización, la cavidad o canal tiene una pared separada del material filtrante del elemento de filtro. En general, un material de tubo difiere del material filtrante. Sin embargo, el tubo también puede estar formado por el mismo material, tal como acetato de celulosa. Proporcionar dicho tubo por adelantado puede servir para simplificar la producción del elemento de filtro de la invención. El tubo está formado como un único núcleo central o interno del elemento de filtro, cuyo núcleo central, en el elemento de filtro terminado, está rodeado por material filtrante.

Algunos materiales de tubo adecuados son p. ej. materiales de papel o materiales poliméricos conocidos en la técnica. El material de tubo puede incluir una capa o una pluralidad de capas, p. ej. dos o tres capas de papel.

Específicamente, de acuerdo con la invención, al menos la superficie interna del material de tubo orientada hacia la cavidad del tubo está provista al menos parcialmente del adsorbente. El adsorbente puede aplicarse a la respectiva superficie mediante cualquier tecnología de aplicación adecuada.

De acuerdo con una variante, el material de tubo ya puede incluir el adsorbente. En particular, puede usarse papel de carbón como material de tubo o como una capa de un material de tubo multicapa. En caso de que el material de tubo incluya múltiples capas, al menos la capa más interna de las múltiples capas, es decir la capa orientada hacia la cavidad del tubo, incluye el adsorbente.

De acuerdo con una tercera realización, una cavidad o canal formado directamente en el elemento de filtro puede revestirse parcialmente con un material de revestimiento correspondiente al material de tubo. El adsorbente puede aplicarse o integrarse en el material de revestimiento, como se ha descrito anteriormente con respecto al material de tubo.

De acuerdo con una realización adicional, es posible colorear o imprimir el material de tubo o el material de revestimiento, al menos en la superficie orientada hacia la cavidad, para lograr una diferenciación visual y un reconocimiento.

Un artículo de fumar de la invención incluye un elemento de filtro anteriormente descrito.

De acuerdo con una realización preferida, el artículo de fumar, en forma de cigarrillo convencional, incluye un cilindro de tabaco envuelto y un filtro. El filtro consiste en o incluye al menos uno de los elementos de filtro de la invención.

De acuerdo con una realización preferida, el filtro incluye al menos un primer elemento de filtro y un segundo elemento de filtro del tipo anteriormente descrito, en donde una superficie del primer elemento de filtro orientada hacia la cavidad del primer elemento de filtro está provista de un primer adsorbente, y en donde una superficie del segundo elemento de filtro orientada hacia la cavidad del segundo elemento de filtro está provista de un segundo adsorbente, que es diferente del primer adsorbente.

Las características, funciones y ventajas de la presente invención y la forma en que se obtienen según se ha descrito anteriormente, se harán más evidentes y se entenderán más claramente en relación con la siguiente descripción de realizaciones ejemplares, que se explican con referencia a dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

En los dibujos, los mismos números de elementos indican los mismos elementos en cada una de las vistas:

La Figura 1A es una ilustración esquemática en sección transversal de un elemento de filtro ejemplar;
 La Figura 1B muestra el elemento de filtro de la Fig. 1A en una vista frontal;
 La Figura 2 es una ilustración esquemática en sección transversal de un elemento de filtro ejemplar;
 La Figura 3A es una ilustración esquemática en sección transversal de un elemento de filtro ejemplar de acuerdo con una primera variante de una tercera realización;
 La Figura 3B es una ilustración esquemática en sección transversal de un elemento de filtro ejemplar de acuerdo con una segunda variante de la tercera realización;
 La Figura 4 es una ilustración esquemática en sección transversal de un elemento de filtro ejemplar de acuerdo con la invención;
 La Figura 5A es una ilustración esquemática en sección transversal de un elemento de filtro ejemplar;
 La Figura 5B muestra el elemento de filtro de la Fig. 5A en una vista frontal;
 La Figura 6A es una ilustración esquemática en sección transversal de un artículo de fumar ejemplar, que incluye el elemento de filtro de la Fig. 4;
 La Figura 6B es una ilustración esquemática en sección transversal de un artículo de fumar ejemplar, que incluye el elemento de filtro de la Fig. 4 como un primer elemento de filtro y una variante del elemento de filtro de la Fig. 4 como un segundo elemento de filtro; y
 La Figura 6C es una ilustración esquemática en sección transversal de un artículo de fumar ejemplar que incluye el elemento de filtro de la Fig. 2.

Las figuras no están dibujadas generalmente a escala, sino que solo indican de manera ejemplar los elementos de los respectivos elementos de filtro y artículos de fumar.

Descripción de las realizaciones preferidas

La Figura 1A es una ilustración esquemática en sección transversal de un elemento 10 de filtro ejemplar. La Figura 1B muestra el elemento 10 de filtro de la Fig. 1A en una vista frontal.

El elemento 10 de filtro está formado por un material filtrante 20 convencional, tal como acetato de celulosa. También pueden usarse otros materiales de filtro conocidos en la técnica. El material filtrante 20 puede estar envuelto en una envoltura de filtro (no mostrada). El elemento 10 de filtro tiene una forma circular-cilíndrica. También se pueden usar formas similares. La longitud del elemento 10 de filtro (en la dirección longitudinal L) puede variar entre aproximadamente 5 mm y 40 mm, preferentemente entre 6 mm y 30 mm. El diámetro D del elemento 10 de filtro también puede variar entre aproximadamente 2 mm y 15 mm, preferentemente entre 4 mm y 10 mm.

El elemento 10 de filtro incluye una cavidad (o canal) 30, que se extiende al interior del elemento 10 de filtro a lo largo de la dirección longitudinal L. La cavidad 30 está desprovista de material filtrante 20. La forma y el tamaño de la cavidad pueden variar. La cavidad 30 puede tener p. ej. la forma de un agujero ciego, como en la Fig. 1A, y extenderse al interior del elemento de filtro hasta cierta profundidad, dependiendo de la longitud del elemento de filtro. Preferentemente, la profundidad de la cavidad 30 es al menos 1/3 de la longitud del elemento 10 de filtro. La cavidad también puede ser circular-cilíndrica. Un diámetro interno d puede variar, dependiendo del diámetro D del elemento 10 de filtro. El área de la sección transversal de la cavidad 30 debe ser de al menos 3 mm², preferentemente entre 10 mm² y 30 mm². En otras palabras, en caso de que la cavidad sea circular-cilíndrica, el diámetro de la cavidad deberá ser al menos 1 mm, preferentemente entre 3 mm y 7 mm.

Al menos parte de la superficie interna de la cavidad 30 está provista de un adsorbente 40. Se pueden proporcionar

uno o más adsorbentes sobre la superficie de la cavidad 30. Los adsorbentes pueden seleccionarse, por ejemplo, de un grupo que incluye carbón activado, zeolitas, alúmina, sílice, gel de sílice, resinas de intercambio iónico, resinas de poliéster, sepiolita y especies de carbón, tales como carbón impregnado, fibras de carbón activado o carbón altamente activado. Se pueden usar adsorbentes y/o catalizadores adecuados conocidos en la técnica para filtrar humo o eliminar componentes del humo.

El adsorbente 40 puede aplicarse en la superficie interna del elemento de filtro orientada hacia la cavidad, cuya superficie está formada por el material filtrante 20, mediante cualquier tecnología de aplicación adecuada.

La Figura 2 es una ilustración esquemática en sección transversal de un elemento 110 de filtro ejemplar.

El elemento 110 de filtro de la Fig. 2 difiere principalmente con respecto al elemento 10 de filtro de la Fig. 1A en que la cavidad 130 ahora forma un canal que se extiende completamente a través del elemento 110 de filtro, a lo largo de la dirección longitudinal. Adicionalmente, la cavidad 130 está provista del adsorbente no solo en parte de su superficie interna, sino esencialmente en toda su superficie.

Las Figuras 3A y 3B son ilustraciones esquemáticas en sección transversal de una primera y segunda variantes de un elemento 210 de filtro ejemplar de acuerdo con la invención.

En contraste con los elementos 10, 110 de filtro de acuerdo con las Figs. 1 y 2, en los elementos 210, 210' de filtro de acuerdo con las Figs. 3A, 3B, la cavidad 130 se proporciona mediante un tubo formado a partir de un material 50 de tubo. El tubo forma un núcleo central o interno único del elemento 210, 210' de filtro, estando rodeado dicho núcleo interno por material filtrante 20. El material 50 de tubo puede ser, por ejemplo, un material de papel o un material polimérico adecuado.

De acuerdo con la primera variante mostrada en la Fig. 3A, la superficie interna del material de tubo orientada hacia la cavidad del tubo está provista de un adsorbente 40.

Por el contrario, de acuerdo con la segunda variante mostrada en la Fig. 3B, una primera área de la superficie interna del material 50 de tubo orientada hacia la cavidad del tubo está provista de un primer adsorbente 40, mientras que una segunda área de la superficie interna del material de tubo orientada hacia la cavidad está provista de un segundo adsorbente 40', diferente del primer adsorbente 40. La primera área y la segunda área pueden solaparse parcialmente.

Sobra decir que las respectivas variantes, que incluyen diferentes áreas de la superficie del elemento de filtro orientada hacia la cavidad que está provista de diferentes adsorbentes 40, 40', son aplicables también con respecto a las Figs. 1, 2 anteriormente descritas y a las Figs. 4, 5. El número de áreas diferentes/adsorbentes diferentes puede variar y no está limitado a dos.

Preferentemente, el material 50 de tubo es autoportante, de modo que el tubo pueda formarse de antemano y tenga una estabilidad predefinida con respecto al aplastamiento. El espesor del material 50 de tubo, que define el espesor de una pared del tubo, puede variar, p. ej. entre aproximadamente 0,1 mm y 1 mm.

La Figura 4 es una ilustración esquemática en sección transversal de un elemento 310 de filtro ejemplar.

Éste difiere de las realizaciones de las Figs. 3A, 3B en que, en el elemento 310 de filtro el adsorbente 40 no solo está aplicado en la superficie interna del material de tubo orientada hacia el tubo, sino que el propio material 150 de tubo ya incluye el adsorbente 40, es decir, el adsorbente 40 está integrado o incrustado en el material 150 de tubo. El papel carbón representaría, por ejemplo, un respectivo material 150 de tubo.

La Figura 5A es una ilustración esquemática en sección transversal de un elemento 410 de filtro ejemplar de acuerdo con una quinta realización. La Figura 5B muestra el elemento de filtro de la Fig. 5A en una vista frontal.

El elemento 410 de filtro de la Fig. 5 difiere del elemento 310 de filtro de la Fig. 4 (y de los otros elementos de filtro anteriormente descritos) en que se incluye una pluralidad de cavidades o canales 230, 231, 231, 233 en el elemento 410 de filtro. El número de cavidades o canales puede variar, p. ej. entre 1 y 5. Cuando se utiliza una pluralidad de canales puede aumentarse la suma de las áreas de superficie de los canales, en comparación con cuando se proporciona un solo canal con la misma área de sección transversal como la suma de las áreas de sección transversal de la pluralidad de canales.

Sobra decir que también en las realizaciones de acuerdo con las Figs. 1 a 3B puede incluirse una pluralidad de canales o cavidades en los respectivos elementos de filtro.

La Figura 6A es una ilustración esquemática en sección transversal de un artículo de fumar ejemplar, que incluye el elemento de filtro de la Fig. 4; La Figura 6B es una ilustración esquemática en sección transversal de un artículo de fumar ejemplar, que incluye el elemento de filtro de la Fig. 4 como un primer elemento de filtro y una variante del

elemento de filtro de la Fig. 4 como un segundo elemento de filtro; y la Figura 6C es una ilustración esquemática en sección transversal de un artículo de fumar ejemplar que incluye el elemento de filtro de la Fig. 2.

La Figura 6A ilustra, en una vista longitudinal, un artículo 80 de fumar en forma de cigarrillo. El cigarrillo comprende un cilindro 60 de tabaco envuelto, que incluye una cantidad de una mezcla de tabaco envuelto en un papel de cigarrillo (no mostrado), y un filtro. El filtro está compuesto por los elementos 510 y 310 de filtro, donde el elemento 310 de filtro es el elemento de filtro anteriormente descrito con referencia a la Fig. 4. El elemento 510 de filtro simplemente consiste en un material filtrante adecuado, p. ej. el material filtrante 20 anteriormente analizado, p. ej. acetato de celulosa, que puede envolverse en una envoltura de filtro (no mostrada).

El filtro 510, 310 está conectado al cilindro 60 de tabaco envuelto por un papel boquilla 70, que envuelve el filtro, es decir los elementos 510, 310 de filtro, y una parte del cilindro 60 de tabaco envuelto. Como se muestra en la Fig. 6A, el filtro puede diseñarse como un filtro que tenga más de un segmento, a saber, los elementos 510, 310 de filtro. Puede cambiarse el orden de estos elementos de filtro, a lo largo de la dirección longitudinal del artículo de fumar. Adicionalmente, puede usarse cualquiera de los elementos 10, 110, 210, 410, 510 de filtro en lugar del elemento 310 de filtro de la realización de acuerdo con la Fig. 6A.

El artículo 180 de fumar mostrado en la Fig. 6B difiere del artículo de fumar de acuerdo con la Fig. 6A en que, en lugar del elemento 510 de filtro (sin cavidad), un segundo elemento 310' de filtro inventivo forma parte del filtro. El elemento 310' de filtro difiere del elemento 310 de filtro por el adsorbente 40' incluido en el material 150' de tubo, que difiere del adsorbente 40 incluido en el material 150 de tubo del elemento 310 de filtro. De acuerdo con la presente realización, pueden combinarse diferentes efectos que pueden lograrse mediante diferentes adsorbentes.

Aparentemente, también se pueden combinar de esta manera más de dos elementos de filtro que incluyan diferentes adsorbentes. En este contexto, también pueden usarse elementos filtrantes sin material de tubo, como se describe p. ej. con referencia a la Fig. 2, y/o elementos de filtro donde el adsorbente solo se aplique al material de tubo (como se muestra en la Fig. 3A).

Como se muestra en la Fig. 6C con respecto al artículo 280 de fumar, el filtro también puede comprender solo un elemento de filtro, p. ej. el elemento 110 de filtro de acuerdo con la Fig. 2 (o cualquier otro elemento de filtro anteriormente descrito). Para lograr un efecto similar al alcanzado mediante la realización de acuerdo con la Fig. 6B, en lugar del elemento 110 de filtro de acuerdo con la Fig. 1, puede usarse un elemento de filtro como el descrito con referencia a la Fig. 3B, es decir, un elemento de filtro en el que las diferentes áreas de la superficie del elemento de filtro orientadas hacia la cavidad o canal estén provistas de diferentes adsorbentes.

Aunque la presente invención se ha descrito en relación con lo que actualmente se consideran realizaciones ejemplares prácticas, debe entenderse que la invención no se limita a las realizaciones dadas a conocer, sino que, por el contrario, está destinada a cubrir diversas modificaciones y disposiciones equivalentes que se incluyen dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Lista de signos de referencia

10, 110, 210, 210', 310, 410, 510	elemento de filtro
20	material filtrante
30, 130, 230, 231, 232, 233	cavidad
40, 40'	adsorbente
50, 150, 150'	material de tubo
60	cilindro de tabaco
70	papel boquilla
80, 180, 280	artículo de fumar
L	dirección longitudinal
D, d	diámetro

REIVINDICACIONES

1. Un elemento (10; 110; 210; 210'; 310; 410; 510) de filtro para usar en un artículo (80) de fumar, estando formado el elemento (10) de filtro a partir de un material filtrante (20), tal como celulosa acetato,
5 en donde el elemento (10) de filtro incluye una cavidad (30; 130) desprovista de material filtrante (20),
en donde la cavidad (30; 130) forma un canal que se extiende completamente a través del elemento (10; 110) de filtro, a lo largo de una dirección longitudinal (L) del elemento (10; 110) de filtro,
en donde el canal (130) es un tubo que se forma a partir de un material (50; 150) de tubo,
siendo dicho material de tubo diferente del material filtrante,
10 en donde al menos una superficie interna del material de tubo orientada hacia la cavidad del tubo está provista al menos parcialmente de un adsorbente (40),
en donde el tubo está formado como un único núcleo central del elemento (210; 310) de filtro.
2. El elemento (10) de filtro de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el adsorbente (40) es al menos uno de un
15 grupo de adsorbentes que incluye carbón activado, zeolitas, alúmina, sílice, gel de sílice, resinas de intercambio iónico, resinas de poliéster, sepiolita, y especies de carbón, tales como carbón impregnado, fibras de carbón activado o carbón altamente activado.
3. El elemento (210; 310) de filtro de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el material (50; 150) de tubo es
20 un material de papel o un material polimérico.
4. El elemento (310) de filtro de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el material (150) de tubo incluye el adsorbente (40).
- 25 5. El elemento de filtro de acuerdo con la reivindicación 4, en donde el material de tubo incluye múltiples capas, y en donde la capa más interna de las múltiples capas orientada hacia la cavidad del tubo incluye el adsorbente.
6. El elemento (310) de filtro de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el material (150) de tubo comprende o consiste en papel carbón.
30
7. El elemento de filtro de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde el elemento (410) de filtro incluye una pluralidad de cavidades (230; 231; 232; 233) que carecen de material filtrante (20), en donde una superficie del elemento de filtro orientada hacia al menos una de las cavidades (230; 231; 232; 233) está provista del adsorbente (40).
35
8. Un artículo (80; 180; 280) de fumar, que incluye un elemento (10; 110; 210; 210'; 310; 410; 510) de filtro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.
9. El artículo (80) de fumar de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende un cilindro (60) de tabaco envuelto y
40 un filtro (510, 310) que incluye el elemento (310) de filtro, estando conectados el cilindro (60) de tabaco envuelto y el filtro (510, 310) por un papel boquilla (70) que envuelve el filtro (510, 310) y una parte del cilindro (60) de tabaco envuelto.
10. El artículo (180) de fumar de acuerdo con la reivindicación 9, en donde el filtro (310, 310') incluye al menos un
45 primer elemento (310) de filtro y un segundo elemento (310') de filtro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde una superficie del primer elemento (310) de filtro orientada hacia la cavidad del primer elemento (310) de filtro está provista de un primer adsorbente (40), y en donde una superficie del segundo elemento (310') de filtro orientada hacia la cavidad del segundo elemento (310') de filtro está provista de un segundo adsorbente (40'), que es diferente del primer adsorbente (40).
50

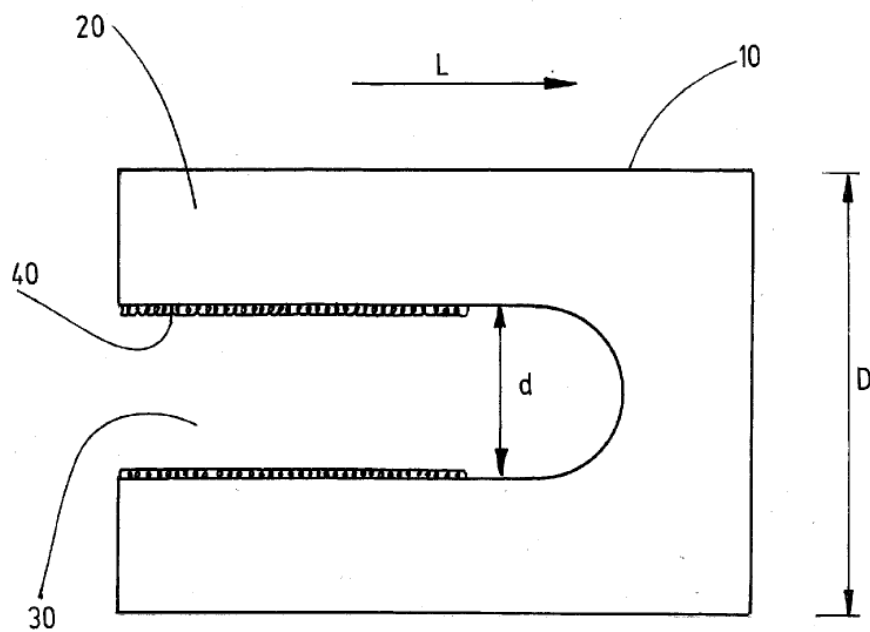


Fig.1A

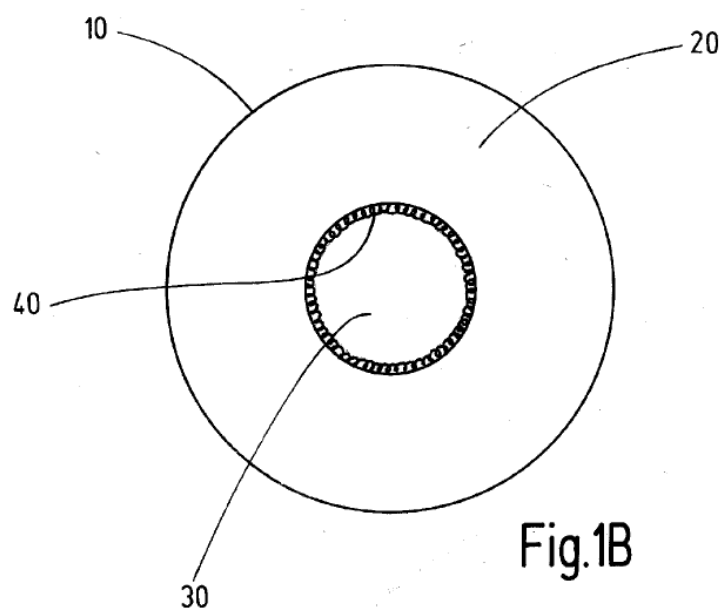
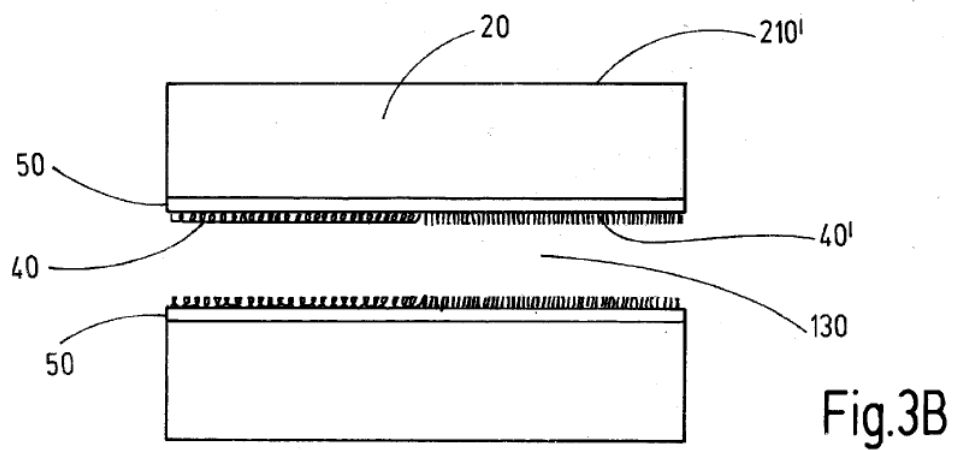
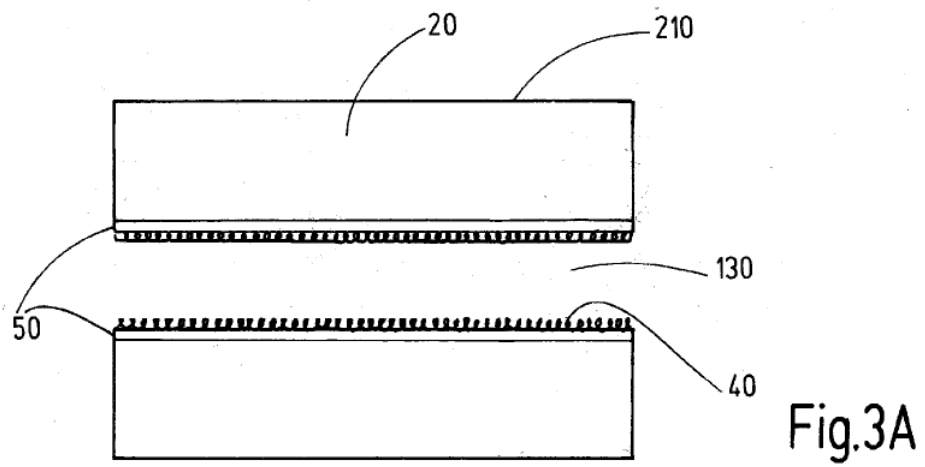
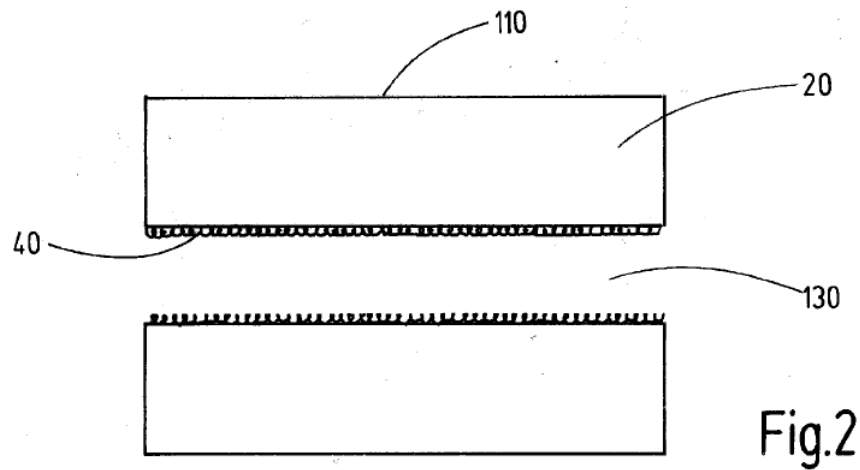


Fig.1B



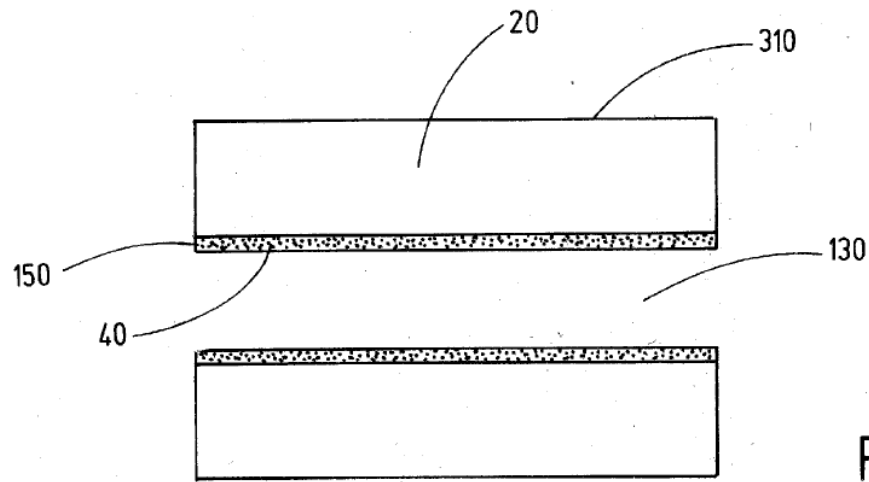


Fig. 4

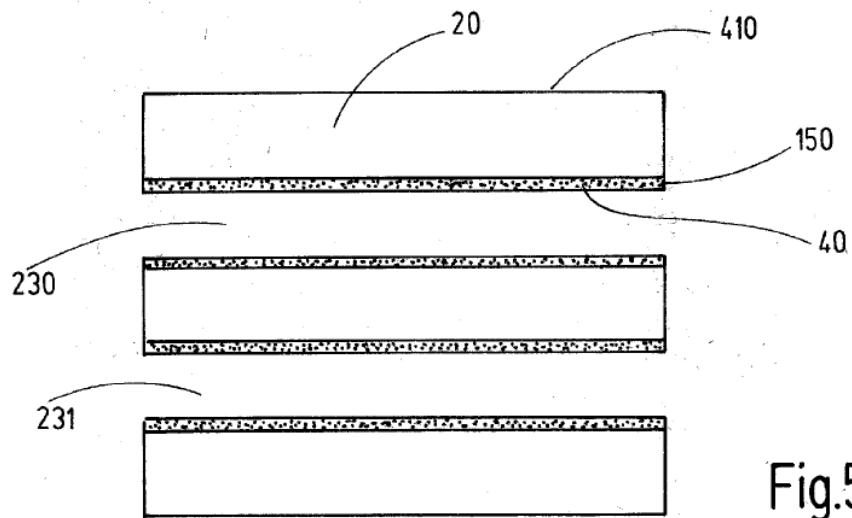


Fig. 5A

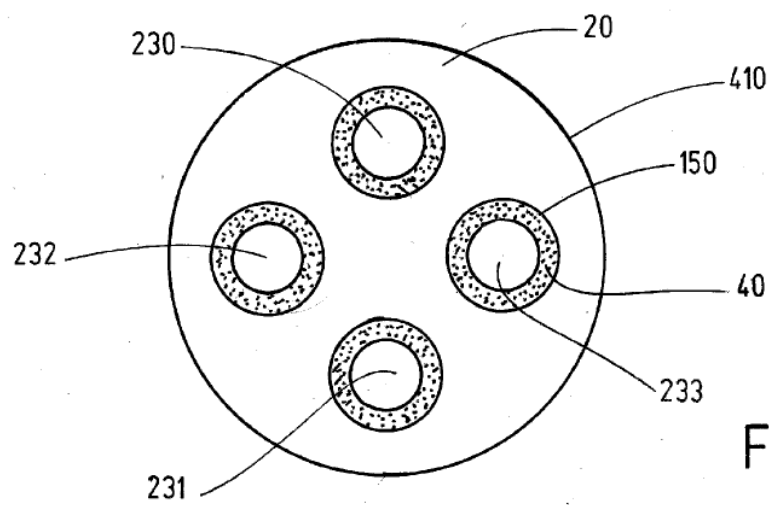


Fig. 5B

