

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 537 517**

51 Int. Cl.:

**A24D 3/16** (2006.01)

**A24D 3/14** (2006.01)

**B01J 20/20** (2006.01)

**C01B 31/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.03.2009 E 09721197 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2015 EP 2253232**

54 Título: **Adsorbente de los componentes del humo de la corriente principal del cigarrillo y filtro del cigarrillo**

30 Prioridad:

**18.03.2008 JP 2008070126**

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

**09.06.2015**

73 Titular/es:

**JAPAN TOBACCO, INC. (100.0%)  
2-1, Toranomom 2-chome, Minato-ku  
Tokyo 105-8422, JP**

72 Inventor/es:

**CHIDA, MASAHIRO;  
NAKAGAWA, YASUHIRO;  
MISAWA, KATSUHITO y  
KASAKURA, YAYOI**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

Observaciones :

**Véase nota informativa (Remarks) en el folleto original publicado por la Oficina Europea de Patentes**

**ES 2 537 517 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**

Adsorbente de los componentes del humo de la corriente principal del cigarrillo y filtro del cigarrillo

**Campo de la técnica**

5 La presente invención se refiere a un adsorbente de los componentes del humo de la corriente principal del cigarrillo y un filtro de cigarrillo que comprende el mismo.

**Antecedentes de la técnica**

10 Se añade un aromatizante a las hebras del tabaco en hoja utilizados en un cigarrillo con el fin de ajustar el aroma y el sabor.. El aromatizante incluye un aromatizante primario como fuente de la envoltura y un aromatizante secundario como un aroma superior. Los componentes del aromatizante secundario exhiben una volatilidad relativamente alta y son susceptibles de descomponerse por el calor. Por consiguiente, cuando se fuma el cigarrillo que contiene el aromatizante secundario, el fumador probaría el sabor en menor medida debido a la volatilización del aromatizante secundario durante el almacenamiento del mismo. Además, con respecto al cigarrillo provisto de un filtro de carbón (carbón activado) que adsorbe los componentes del humo de la corriente principal del cigarrillo, el aromatizante secundario migra y es adsorbido sobre el carbón, dando como resultado el deterioro parcial del aroma y del sabor. El carbón con el aromatizante secundario adsorbido sobre él mismo experimenta una disminución de la capacidad de eliminar los componentes del humo de la corriente principal del tabaco.

20 La memoria descriptiva de la patente japonesa nº 3.744.953 divulga un filtro de tabaco que incorpora cápsulas que contienen un desodorante, tal como carbón activado. Estas cápsulas son destruidas por la fuerza externa cuando se apaga el cigarrillo para liberar de ese modo el desodorante dentro del filtro, eliminando así el olor a humo. Sin embargo, debido a que en este filtro de tabaco el desodorante está encapsulado en las cápsulas y las cápsulas son destruídas por la fuerza externa cuando se apaga el cigarrillo después de fumar para liberar de ese modo el desodorante dentro del filtro, el desodorante no puede ejercer su función mientras se fuma el cigarrillo.

25 El documento EP 1.839.507 A1 divulga un material de filtro de cigarrillo obtenido por revestimiento-tratamiento de un sustrato tal como fibra de acetato de celulosa, con una solución que contiene un polisacárido que tiene un grupo amino, p. ej., quitosano, y un disolvente polar y, opcionalmente, un ácido tal como un hidroxácido.

El documento EP 2.093.276 A1 describe una perla de sabor que incluye un soporte en partículas, una película de glucano soportada por el soporte en partículas y un aromatizante.

**Divulgación de la invención**

30 Un objeto de la presente invención es proporcionar un filtro de cigarrillo capaz de suprimir la adsorción de un aromatizante mientras no se fuma y capaz de adsorber los componentes del humo de la corriente principal del cigarrillo mientras se fuma.

Lo que se describe es un adsorbente de los componentes del humo de la corriente principal del cigarrillo caracterizado por comprender carbón activado en partículas y una película de glucano soportada por el carbón activado en partículas.

35 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un filtro de cigarrillo que comprende un adsorbente de los componentes del humo de la corriente principal del cigarrillo que comprende carbón activado en partículas y una película de pululano soportada por el carbón activado en partículas, en el que el adsorbente está exento de aromatizantes, y un cigarrillo que comprende un filtro de cigarrillo y un aromatizante.

**Breve descripción de los dibujos**

40 La FIG. 1 es una vista en sección transversal esquemática ampliada de un adsorbente de los componentes del humo de la corriente principal del cigarrillo según una realización de la presente invención.

La FIG. 2 es una vista en sección transversal esquemática ampliada de parte de un adsorbente de los componentes del humo de la corriente principal del cigarrillo según una realización de la presente invención.

45 La FIG. 3 es una vista esquemática de la sección longitudinal de un cigarrillo con un filtro según una realización de la presente invención.

La FIG. 4 es una vista esquemática de la sección longitudinal de un cigarrillo con un filtro según otra realización de la presente invención.

La FIG. 5 es un gráfico que muestra el rendimiento de adsorción de aromatizante de un adsorbente según la presente invención, junto con el de un ejemplo comparativo.

50 La FIG. 6 es un gráfico que muestra el rendimiento de adsorción de aromatizante después del almacenamiento de

un cigarrillo con un filtro que contiene un adsorbente según la presente invención, junto con el de un ejemplo comparativo.

#### Mejor modo de llevar a cabo la invención

5 La presente invención se describirá en mayor detalle a continuación con referencia apropiada a los dibujos adjuntos. Los elementos similares son identificados por números similares a lo largo de todos los dibujos, y se evitará la repetición de las descripciones detalladas.

Un adsorbente de los componentes del humo de la corriente principal del cigarrillo según la presente invención comprende partículas de carbón activado y una película de pululano soportado por el carbón activado en partículas.

10 El origen del carbón activado para su uso en la presente invención no está particularmente limitado. Puede hacerse uso de un carbón activado en esferas o en polvo con poros finos (diámetro de 10 a 200 Å) obtenido por reacción de un material natural, como carbón o cáscara de palma, como materia prima con un gas o un producto químico a alta temperatura. De forma adecuada, pueden emplearse partículas de carbón activado cuyo diámetro medio de partícula sea de 75 a 1.000 µm. La superficie específica del carbón activado medido según el método BET es preferiblemente 800 a 2.000 m<sup>2</sup>/g, más preferiblemente de 1.000 a 1.200 m<sup>2</sup>/g.

15 La película de pululano se forma de pululano y es soluble en agua. Con el fin de reblandecer la película de pululano, en la película de pululano pueden estar contenidos una proteína tal como gelatina, un sacárido gomoso tal como carragenina, goma de gelano, goma garrofín o goma arábica, un monosacárido, un alcohol de azúcar, un derivado de celulosa o un poliol tal como glicerol o polietilenglicol. Tal agente de reblandecimiento de la película se puede utilizar en una cantidad de 0,1 a 3 % basada en el peso de pululano. Además, la película de pululano puede  
20 contener un colorante distinto de los colorantes negros con el fin de disimular la negrura del carbón activado y mejorar la apariencia del adsorbente. Ejemplos de tales colorantes son un pigmento soluble en agua tal como un pigmento de annato, carbonato de calcio y similares. El colorante se utiliza en una cantidad suficiente para dar lugar a que el pululano tenga el mismo color que el colorante. Por ejemplo, el colorante puede ser utilizado en una cantidad de 0,1 a 1 % basado en el peso de pululano.

25 El adsorbente de los componentes del humo de la corriente principal del cigarrillo descrito está exento de aromatizantes (por ejemplo, ni las partículas de carbón activado ni la película de pululano contienen ningún aromatizante).

30 La FIG. 1 es una vista en sección transversal esquemática ampliada de un adsorbente 10 de los componentes del humo de la corriente principal del cigarrillo. En este adsorbente 10, una película 14 de pululano cubre directamente toda la superficie de una partícula de carbón activado (soporte) 12.

El espesor de la película 14 de pululano no está particularmente limitado. Sin embargo, desde el punto de vista de la alteración de la película de pululano mientras se fuma, se prefiere formar la película 14 de pululano usando pululano en una cantidad correspondiente a 0,1 a 10 % del peso del adsorbente terminado.

35 El adsorbente del tipo mostrado en la FIG. 1 puede ser formado a partir de, por ejemplo, una solución acuosa o una dispersión acuosa de pululano que contiene, opcionalmente, el agente de reblandecimiento de la película y/o colorante. Por ejemplo, las partículas de carbón activado se colocan en un secador de granulación de lecho fluidizado, en el que mientras se insufla allí dentro un aire caliente calentado a, por ejemplo, 80 °C o menos, una solución acuosa o una dispersión acuosa de pululano que contiene opcionalmente el agente de reblandecimiento de la película y/o colorante se pulveriza continuamente o intermitentemente sobre las superficies de las partículas de  
40 carbón activado y se seca. Dependiendo de la composición de la solución acuosa o de la dispersión acuosa de pululano, el secado es seguido inmediatamente por enfriamiento. Por ello, la película de pululano se forma sobre la superficie de cada una de las partículas de carbón activado.

45 La película 14 de pululano no se infiltra en el interior de los poros secundarios o terciarios de la partícula 12 de carbón activado para taparlos. Este aspecto está ilustrado en la FIG. 2. Como está ilustrado en la FIG. 2, la película 14 de pululano cubre toda la superficie del carbón activado 12 pero no se infiltra en los poros 12a secundarios o terciarios del mismo.

Un filtro de cigarrillo según la presente invención comprende un adsorbente de los componentes del humo de la corriente principal de cigarrillo que comprende carbón activado en partículas y una película de pululano soportada por el carbón activado en partículas, en donde el adsorbente está exento de aromatizantes.

50 La FIG. 3 es una vista en sección esquemática de un cigarrillo 20 con un filtro de cigarrillo (cigarrillo emboquillado) según una realización de la presente invención. El cigarrillo 20 emboquillado comprende un cigarrillo 22 que comprende un relleno 221 de tabaco, tal como fragmentos de tabaco, envuelto con un papel 222 de cigarrillo. El cigarrillo 22 es igual que un cigarrillo convencional. Un filtro 24 está unido a un extremo del cigarrillo 22. El filtro 24 comprende una sección 241 del filtro que contiene el adsorbente descrito, proporcionado en contacto directo con un  
55 extremo del cigarrillo 22. Una sección 242 simple del filtro puede proporcionarse en ese extremo de la sección 241 del filtro en el lado aguas abajo con respecto al sentido del flujo del humo de la corriente principal.

La sección 241 del filtro que contiene el adsorbente comprende, por ejemplo, fibras 241a de acetato de celulosa, en las que las partículas adsorbentes AAP descritas están dispersadas en la misma, envueltas con un papel 241b de envoltura del filtro, y puede ser similar a un filtro de carbón convencional excepto que en lugar de carbón (carbón activado) se utiliza el adsorbente descrito.

- 5 La sección 242 simple del filtro puede estar formada de, por ejemplo, una estopa de fibras 242a de acetato de celulosa envueltas con un papel 242b de envoltura del filtro. Sustancialmente ningún adsorbente capaz de adsorber los componentes gaseosos del humo de la corriente principal está contenido en la sección 242 simple del filtro.

El filtro 24 compuesto de las secciones 241 y 242 del filtro se monta en el cigarrillo 22 por medio de un papel de emboquillado 26.

- 10 La FIG. 4 es una vista en sección esquemática de un cigarrillo 30 con un filtro de cigarrillo (cigarrillo emboquillado) según otra realización de la presente invención. En este cigarrillo 30 emboquillado, un filtro 32 montado en el cigarrillo 22 por medio del papel de emboquillar 26 comprende una primera sección 321 simple del filtro directamente montada en un extremo del cigarrillo 22 y una segunda sección 322 simple del filtro dispuesta separada de la primera sección 321 simple del filtro. Estas secciones están completamente envueltas con un papel 36 de envoltura del filtro. La primera sección 321 simple del filtro y la segunda sección 322 simple del filtro pueden estar compuestas de, por ejemplo, estopas 321a y 322a de acetato de celulosa, respectivamente. El espacio (cavidad) 34 entre la primera sección 321 simple del filtro y la segunda sección 322 simple del filtro se rellena con las partículas AAP adsorbentes descritas.

- 20 En el cigarrillo emboquillado de la presente invención, el adsorbente de los componentes del humo de la corriente principal del cigarrillo tiene su carbón activado cubierto por una película de pululano muy hermética cuando el cigarrillo no se está fumando (por ejemplo, durante el almacenamiento), de manera que se puede suprimir la adsorción del aromatizante contenido en el cigarrillo, etc. En consecuencia, la cantidad total de los componentes aromatizantes liberables contenida en el cigarrillo no se reduce antes de fumar, por lo que el sabor se puede liberar en una proporción relativamente alta en el humo de la corriente principal. Cuando el adsorbente se pone en contacto con el humo de la corriente principal del tabaco generado, por ejemplo, por las acciones de fumar repetidas, la película de pululano es, por primera vez, parcialmente disuelta y separada, principalmente por los componentes muy polares (humedad, etc.) contenidos en el humo de la corriente principal del tabaco, de modo que se puede ejercer la función de adsorción inherente del carbón activado, logrando de ese modo la adsorción de los componentes gaseosos contenidos en el humo de la corriente principal de cigarrillo.

### 30 Ejemplos

La presente invención se describirá por medio de los ejemplos siguientes. No hace falta decir que la presente invención no se limita a estos Ejemplos.

#### Ejemplo 1 (ejemplo de referencia)

- 35 Se preparó una dispersión acuosa de pululano con una concentración del 5 % en peso. En un secador de granulación de volteo de lecho fluidizado (Modelo SFC-15 fabricado por Freund International Ltd.) se colocaron 15 kg de carbón activado con un diámetro medio de partícula de 250  $\mu\text{m}$  (carbón activado de cáscara de palma empleado en los filtros de carbón convencionales; superficie específica: 1.000  $\text{m}^2/\text{g}$ ). La cuchilla de agitación se hizo girar a aproximadamente 200 rpm, y se insufló al interior del secador aire caliente de 70 a 80  $^{\circ}\text{C}$  a un caudal de 1,0 a 2,0 m/s, formando de ese modo un lecho fluidizado de partículas de carbón activado. Mientras se mantiene el lecho fluidizado en agitación continua, la dispersión acuosa de pululano se pulverizó allí dentro de 130 a 150 g/min. Por 40 ello, la dispersión acuosa de pululano, 15 kg en total, se pulverizó sobre las superficies de las partículas de carbón activado, y se secó. Después, las partículas de carbón activado se secaron mediante aire caliente de 50 a 70  $^{\circ}\text{C}$  durante 3 a 5 minutos, obteniendo de este modo 14,7 kg del adsorbente deseado. Con respecto al adsorbente obtenido, la cantidad de pululano aplicada sobre las superficies del carbón activado se determinó cuantitativamente 45 para encontrar que el adsorbente tenía un 4,5 % en peso de película de pululano.

#### Ejemplo 2 (ejemplo de referencia)

- Se preparó una dispersión acuosa de pululano con una concentración del 5 % en peso. El mismo carbón activado de cáscara de palma utilizado en el Ejemplo 1, 5 kg, se colocó en un secador de granulación de lecho fluidizado (Modelo MGD-05 fabricado por Okawara Mfg. Co., Ltd.). Mientras giraba la cuchilla de agitación a aproximadamente 50 20 rpm con el fin de ayudar a la fluidización inicial, se insufló en el secador aire caliente de 75  $^{\circ}\text{C}$  a un caudal de 0,6 m/s, formando de ese modo un lecho fluidizado de partículas de carbón activado. La pulverización intermitente que comprende pulverizar la dispersión acuosa de pululano a un ritmo de 65 g/min durante un minuto y detener la pulverización durante tres minutos se repitió sobre el lecho fluidizado. Así, la dispersión acuosa de pululano, 2 kg en total, se pulverizó sobre las superficies de las partículas de carbón activado, y se secó. Inmediatamente después, la 55 temperatura del aire caliente se bajó a la temperatura ambiente y el aire se insufló a un caudal de 0,4 m/s para realizar el enfriamiento. Así se obtuvo un adsorbente deseado.

## Ejemplo 3 (ejemplo de referencia)

Se preparó una dispersión acuosa de hidroxipropilmetilcelulosa con una concentración del 10 % en peso. El mismo carbón activado de cáscara de palma utilizado en el Ejemplo 1, 150 g, se colocó en un secador de granulación de lecho fluidizado (Modelo GB-22 fabricado por Yamato Scientific Co., Ltd.). Mientras giraba la cuchilla de agitación a aproximadamente 20 rpm, se insufló aire caliente de 80 °C en el secador a un caudal de 0,6 m/s, formando de ese modo un lecho fluidizado de partículas de carbón activado. Mediante pulverización en continuo de la dispersión acuosa de hidroxipropilmetilcelulosa sobre el lecho fluidizado, la dispersión acuosa de hidroxipropilmetilcelulosa, 15 g en total, se aplicó sobre las superficies de las partículas de carbón activado, y se secó. Inmediatamente después, la temperatura del aire caliente se bajó a la temperatura ambiente y se insufló aire a un caudal de 0,4 m/s para realizar el enfriamiento. Así se obtuvo un adsorbente deseado.

## Ejemplo 4 (ejemplo de referencia)

Se preparó una dispersión acuosa de glucano con una concentración de 5% en peso de pululano, una concentración de 5% en peso de gelatina y una concentración de 1% en peso de carboximetilcelulosa. El mismo carbón activado de cáscara de palma utilizado en el Ejemplo 1, 150 g, se colocó en un granulador de lecho fluidizado de volteo. La placa perforada giratoria dispuesta en la parte inferior se hizo girar a aproximadamente 300 rpm, y la cuchilla de agitación para impedir la granulación se hizo girar a aproximadamente 320 rpm. Se insufló aire caliente de 75 °C en el granulador a un caudal de 0,6 m/s, formando de ese modo un lecho fluidizado de partículas de carbón activado. Mediante pulverización en continuo de la anterior dispersión acuosa de glucano mantenida a 50 °C sobre el lecho fluidizado, la dispersión acuosa de glucano, 15 g en total, se aplicó sobre las superficies de las partículas de carbón activado, y se secó. Inmediatamente después, la temperatura del aire caliente se bajó a la temperatura ambiente, y se insufló aire a un caudal de 0,4 m/s para realizar de ese modo el enfriamiento. Así, se obtuvo un adsorbente deseado.

## Ejemplo 5

Se produjo un filtro de acetato de celulosa que contiene adsorbente usando cada uno de los adsorbentes obtenidos en los Ejemplos 1 a 4 según el procedimiento de rutina para la producción de filtros de carbón. Se produjo un cigarrillo emboquillado mostrado en la FIG. 3 usando cada uno de los filtros obtenidos. La cantidad máxima de adsorbente añadido a la sección 241 del filtro que contiene adsorbente era de 80 mg por 10 mm de longitud del filtro. Con respecto a los cigarrillos, no se observaron marcados descensos de los componentes de aroma del tabaco en hoja ni de la fragancia del aromatizante secundario durante el almacenamiento. Sin embargo, cuando cada uno de los cigarrillos eran fumados, podía disfrutarse de un peculiar sabor suave del aroma mientras se fuma comparado con los cigarrillos con filtro de carbón.

## Ejemplo 6 (ejemplo de referencia)

(A)

Un tubo de vidrio se cargó con 20 mg del adsorbente obtenido en el Ejemplo 1. A través del interior del tubo de vidrio se pasaron a 25 °C, simultáneamente, linalol vaporizado, vapor de agua saturado y nitrógeno gaseoso a velocidades de flujo respectivas de 240 cm<sup>3</sup>/min, 480 cm<sup>3</sup>/min y 80 cm<sup>3</sup>/min durante cuatro horas. Después, se determinó la cantidad de linalol adsorbida en el adsorbente.

La misma determinación cuantitativa de linalol se llevó a cabo utilizando el carbono activado de cáscara de palma (Ejemplo Comparativo) utilizado en la producción del adsorbente del Ejemplo 1 en lugar del adsorbente obtenido en el Ejemplo 1.

(B)

Un tubo de vidrio se cargó con 20 mg del adsorbente obtenido en el Ejemplo 1. A través del interior del tubo de vidrio se pasó a 25 °C vapor de agua saturado durante 0,5 horas con el fin de garantizar el ejercicio de la función de adsorción del adsorbente. Después, de la misma manera que en el (A) anterior, a través del interior del tubo de vidrio se pasaron linalol, vapor de agua saturado y nitrógeno gaseoso, y se determinó la cantidad de linalol adsorbida en el adsorbente.

Los resultados se muestran en la FIG. 5. Como es evidente de los resultados mostrados en la FIG. 5, mientras que el adsorbente descrito adsorbió sólo aproximadamente 10% de la cantidad de linalol adsorbido sobre carbón activado convencional con la condición de que la película de pululano ((A) anterior) no se disolviera, el adsorbente de la presente invención adsorbió aproximadamente 90 % de la cantidad de linalol adsorbido sobre carbón activado convencional con la condición de que la película de pululano ((B) anterior) se disolviera.

## Ejemplo 7

Se produjeron filtros de acetato de celulosa conteniendo adsorbente usando 48 mg del adsorbente obtenido en el Ejemplo 1 y 40 mg del carbón activado de cáscara de palma convencional utilizado en el Ejemplo 1,

respectivamente, según el procedimiento de rutina para la producción de filtros de carbón. La cantidad de carbón activado contenida en los 48 mg del adsorbente de la presente invención y en los 40 mg del carbón activado de la cáscara de palma es igual en la cantidad de carbón activado.

5 Se produjo un cigarrillo emboquillado mostrado en la FIG. 3 usando cada uno de los filtros obtenidos. A cada uno de estos cigarrillos emboquillados se añadió mentol en una cantidad de 1,3 % en peso basado en la cantidad de hebras de tabaco.

10 Los cigarrillos emboquillados obtenidos se almacenaron en un ambiente acondicionado a 22 °C y una humedad relativa de 60%. Cada uno de los cigarrillos fue fumado por una máquina fumadora automática un día después, siete días después, 20 días después y 57 días después del inicio del almacenamiento, y la cantidad de mentol contenida en el humo de la corriente principal se determinó por el procedimiento de rutina. Los resultados se muestran en la FIG. 6. En La FIG. 6, la línea a indica los resultados con respecto al cigarrillo emboquillado que contiene el adsorbente descrito, y la línea b los resultados con respecto al cigarrillo emboquillado que contiene el carbón activado de cáscara de palma convencional.

15 Es evidente a partir de los resultados mostrados en la FIG. 6 que el cigarrillo emboquillado que contiene el adsorbente descrito exhibe un aumento de la cantidad de mentol contenida en el humo de la corriente principal de aproximadamente un 46 %, 7 días después del inicio del almacenamiento, un aumento de aproximadamente un 48 %, 20 días después del inicio del almacenamiento, y un aumento de aproximadamente un 46 %, 57 días después del inicio del almacenamiento, comparado con los del cigarrillo emboquillado que contiene el carbón activado convencional.

20

**REIVINDICACIONES**

1. Un filtro de un cigarrillo caracterizado por comprender un adsorbente de los componentes del humo de la corriente principal de un cigarrillo que comprende carbón activado en partículas y una película de pululano soportada por el carbón activado en partículas, en el que el adsorbente está exento de aromatizantes.
- 5 2. El filtro de cigarrillo según la reivindicación 1, caracterizado por que la película de pululano contiene un colorante distinto de los colorantes negros.
3. El filtro de cigarrillo según la reivindicación 1, caracterizado por que se usa pululano en una cantidad correspondiente a 0,1 a 10 % en peso del adsorbente terminado.
- 10 4. El filtro de cigarrillo según la reivindicación 1, caracterizado por que el adsorbente de los componentes del humo de la corriente principal del cigarrillo se obtiene colocando partículas de carbón activado en un secador de granulación de lecho fluidizado en el que, mientras se insufla aire caliente en su interior, una solución acuosa o una dispersión acuosa de pululano es pulverizada continua o intermitentemente sobre las superficies de las partículas de carbón activado, seguido de secado.
5. Un cigarrillo, caracterizado por comprender el filtro de cigarrillo según la reivindicación 1 y un aromatizante.

15

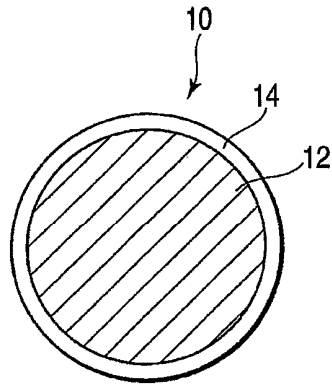


FIG. 1

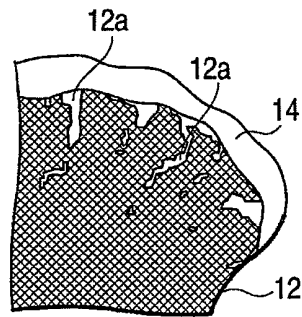


FIG. 2

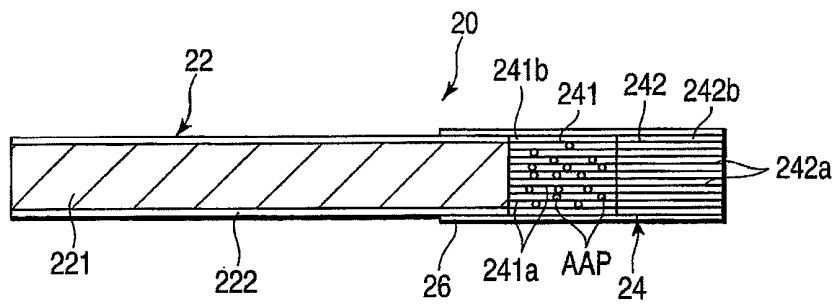


FIG. 3



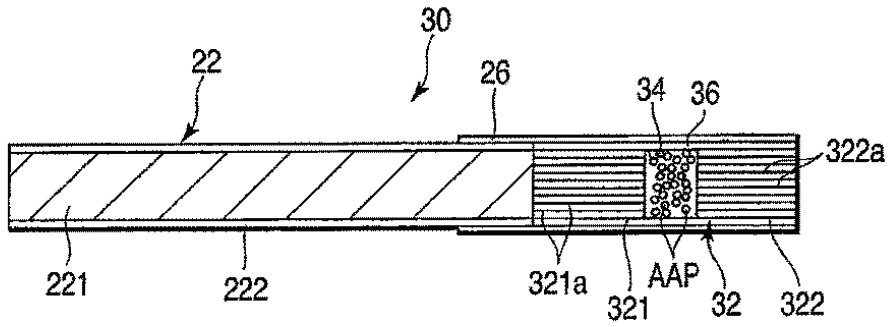


FIG. 4

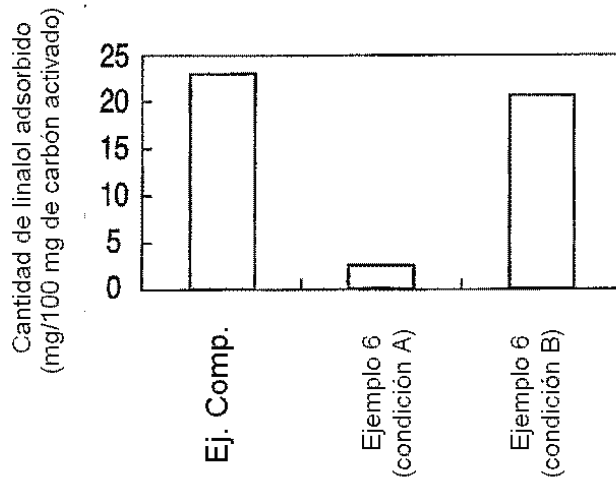


FIG. 5

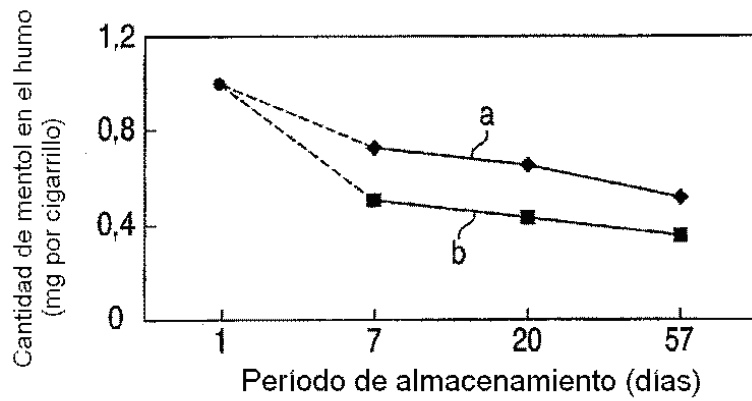


FIG. 6