

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 662 327**

51 Int. Cl.:

**C11B 9/00** (2006.01)

**A24D 3/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.10.2010 PCT/JP2010/068290**

87 Fecha y número de publicación internacional: **26.04.2012 WO12053048**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.10.2010 E 10858604 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018 EP 2631285**

54 Título: **Método de producción de gránulos que liberan sabor, gránulos que liberan sabor, y un filtro de cigarrillo que contiene gránulos que liberan sabor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**06.04.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KOBAYASHI, TOMOHIRO y  
MIYAUCHI, MASATO**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 662 327 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**

Método de producción de gránulos que liberan sabor, gránulos que liberan sabor, y un filtro de cigarrillo que contiene gránulos que liberan sabor

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a un método de producción de gránulos que liberan sabor, gránulos que liberan sabor y un filtro de cigarrillo que contiene gránulos que liberan sabor.

**Antecedentes de la técnica**

10 Para agregar sabores distintos del sabor que deriva de picadura de tabaco al humo del tabaco clásico y disfrutar de diversos sabores, ha sido una práctica agregar un agente saborizante a un filtro provisto en un extremo de un cigarrillo. Por ejemplo, la bibliografía de patente 1 describe la adición de un agente saborizante que comprende polvo finamente dividido de  $\alpha$ -ciclodextrina ramificada que incluye un saborizante lipófilo a un material de filtro tal como fibras de acetato de celulosa. En este agente saborizante, la ciclodextrina retiene de forma fiable el saborizante lipófilo durante el almacenamiento del agente saborizante y libera de forma estable el sabor derivado del  
15 saborizante lipófilo durante el acto de fumar. Debido a que la ciclodextrina causa un aroma y sabor indeseables al quemarse, el agente saborizante indicado anteriormente se agrega al filtro.

La bibliografía de patente 2 señala problemas (por ejemplo, dificultad de adición uniforme en un material de filtro y caída desde el filtro) cuando se agrega polvo finamente dividido de agente saborizante a un filtro. Para resolver tales problemas, la bibliografía de patente 2 describe gránulos saborizantes que comprenden polvo de ciclodextrina con inclusión de saborizante unido a la superficie de un material del núcleo mediante un aglutinante. Más específicamente, los gránulos saborizantes se obtienen añadiendo el polvo de ciclodextrina con inclusión de saborizante previamente preparado a partículas del material del núcleo colocado en un granulador centrífugo de recubrimiento por volteo junto con una disolución acuosa de un aglutinante para llevar a cabo un tratamiento de recubrimiento y luego secar (véanse los ejemplos). El tamaño de partícula de los gránulos saborizantes es aproximadamente el mismo que el de carbón utilizado en un filtro de carbón y por lo tanto, no se necesita ninguna instalación especial para agregarlo al filtro (los gránulos saborizantes se pueden agregar al filtro de la misma manera que cuando se agrega carbón al filtro).  
20

Hoy en día, sin embargo, las peticiones de los fumadores son muy amplias y una de esas peticiones es desear disfrutar de un sabor más complejo. Para satisfacer la petición mediante la tecnología utilizando polvo de ciclodextrina con inclusión de saborizante previamente preparado como en la bibliografía de patente 1 y bibliografía de patente 2, es necesario preparar una pluralidad de polvos de ciclodextrina individualmente que incluyen diferentes saborizantes. Es decir, como ciclodextrina (de aquí en adelante algunas veces abreviado como "CD"),  $\alpha$ -CD,  $\beta$ -CD y  $\gamma$ -CD son generalmente conocidos, y los diámetros interiores de sus cavidades hidrofóbicas internas son diferentes entre sí y también son diferentes los tipos de compuestos saborizantes que se ajustan a los diámetros interiores. Usualmente, se prepara polvo de ciclodextrina que incluye un único saborizante. Por lo tanto, para disfrutar de sabores de una pluralidad de saborizantes, es preferible preparar una pluralidad de polvos de ciclodextrina que incluyen saborizantes únicos mutuamente diferentes. (Un tipo de CD no puede incluir una pluralidad de tipos de compuestos saborizantes). Además, el aglutinante utilizado para unir el polvo de ciclodextrina con inclusión de saborizante al material del núcleo en la bibliografía de patente 2 puede suprimir la liberación de sabor a partir de ciclodextrina.  
30  
35  
40

Lista de citas

Bibliografía de patentes

Bibliografía de patente 1: solicitud de patente japonesa KOKAI. Publicación nº 10-279986.

Bibliografía de patente 2: WO 2010-79793.

45 Las patentes de EEUU 2009/214446 A1 y EP 0 392 608 A2 muestran métodos para producir composiciones que liberan sabor que utilizan mezclas de ciclodextrinas.

**Compendio de la invención**

Problema técnico

50 Por lo tanto, un primer objeto de la presente invención es proporcionar un método que pueda producir más fácilmente gránulos que liberan sabor capaces de liberar un sabor más complejo, sin usar un aglutinante.

Un segundo objeto de la presente invención es proporcionar gránulos que liberan sabor capaces de liberar un sabor más complejo.

Un tercer objeto de la presente invención es proporcionar un filtro para un artículo de fumador, que contiene gránulos que liberan sabor capaces de liberar un sabor más complejo.

#### Solución al problema

5 Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un método para producir gránulos que liberan sabor, que comprende (a) añadir etanol, junto con una mezcla de una pluralidad de compuestos saborizantes, a una disolución acuosa que contiene dos o tres compuestos de ciclodextrina seleccionados del grupo que consiste en un compuesto de  $\alpha$ -ciclodextrina, un compuesto de  $\beta$ -ciclodextrina y un compuesto de  $\gamma$ -ciclodextrina, en una concentración total de 1 a 10% en peso, de modo que la mezcla de la pluralidad de compuestos saborizantes esté presente a una concentración de 3 a 10% en peso de la disolución acuosa y el etanol está presente en una concentración de 1 a 5% en peso en la disolución acuosa; y realizar agitación para incluir los compuestos saborizantes dentro de los compuestos de ciclodextrina seleccionados, proporcionando de ese modo una disolución acuosa de revestimiento que contiene la mezcla de ciclodextrina que incluye los compuestos saborizantes, (b) mantener las partículas higroscópicas del núcleo en un estado de movimiento planetario, mediante la colocación de las partículas higroscópicas del núcleo en un disco giratorio de un granulador centrífugo de recubrimiento por volteo que comprende el disco giratorio que gira horizontalmente, una pared fija cilíndrica que se proporciona separada del disco giratorio y que rodea el disco giratorio, y una pared inferior que cierra una abertura inferior de la pared fija; y conducir la rotación del disco para rotar y al mismo tiempo alimentar aire a un espacio provisto entre el disco giratorio y la pared inferior; y (c) pulverizar intermitentemente la disolución acuosa de recubrimiento sobre las partículas higroscópicas del núcleo en el estado de movimiento planetario y realizar secado para formar una capa de revestimiento liberadora de sabor que contiene la mezcla de ciclodextrina que incluye los compuestos saborizantes directamente transportados sobre las respectivas superficies de las partículas higroscópicas del núcleo sin un aglutinante.

25 Según otro aspecto de la presente invención, se proporcionan gránulos que liberan sabor obtenidos mediante el método anteriormente mencionado, que comprenden partículas higroscópicas del núcleo y capas de recubrimiento que liberan sabor proporcionadas en las respectivas superficies de las partículas higroscópicas del núcleo, en donde las capas de recubrimiento que liberan sabor se transportan directamente sobre las superficies respectivas de las partículas higroscópicas sin adición de un aglutinante y contienen dos o tres compuestos de ciclodextrina seleccionados del grupo que consiste en un compuesto de  $\alpha$ -ciclodextrina, un compuesto de  $\beta$ -ciclodextrina y un compuesto de  $\gamma$ -ciclodextrina y que incluye compuestos saborizantes mutuamente diferentes.

30 Según otro aspecto más de la presente invención, se proporciona un filtro que contiene gránulos que liberan sabor según la presente invención.

#### Efectos ventajosos de la invención

35 Un método para producir gránulos que liberan sabor según la presente invención puede producir más fácilmente gránulos que liberan sabor capaces de liberar un sabor más complejo, sin usar un aglutinante. Debido a que los gránulos que liberan sabor de la presente invención no contienen aglutinante, la liberación del sabor de los gránulos no se suprime por un aglutinante.

#### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra un ejemplo de granulador centrífugo de recubrimiento por volteo.

40 La figura 2 es una vista de sección esquemática ampliada que ilustra un filtro de múltiples segmentos según una primera realización en un estado conectado a un cigarrillo.

La figura 3 es una vista de sección esquemática ampliada que ilustra un filtro de múltiples segmentos según una segunda realización en un estado conectado a un cigarrillo.

La figura 4 es una vista de sección esquemática ampliada que ilustra un filtro de múltiples segmentos de acuerdo con una tercera realización en un estado conectado a un cigarrillo.

45 La figura 5 es una vista de sección esquemática ampliada que ilustra un filtro de múltiples segmentos según una cuarta realización en un estado conectado a un cigarrillo.

La figura 6A es una vista de sección esquemática ampliada que ilustra un filtro de múltiples segmentos según una quinta realización en un estado conectado a un cigarrillo.

La figura 6B es una vista de sección a lo largo de la línea VIB-VIB de la figura 6A.

50 La figura 7 es una vista de sección esquemática ampliada que ilustra un filtro de múltiples segmentos según una sexta realización en un estado conectado a un cigarrillo.

La figura 8 es una vista de sección esquemática ampliada que ilustra un filtro de múltiples segmentos según una séptima realización en un estado conectado a un cigarrillo.

La figura 9 es una vista de sección esquemática ampliada que ilustra un filtro de múltiples segmentos según una octava realización en un estado conectado a un cigarrillo.

### Modo de llevar a cabo la invención

5 Primero, se describirá un método para producir gránulos que liberan sabor según una realización de la presente invención.

El método comprende proporcionar una disolución acuosa que contiene dos o tres compuestos de ciclodextrina seleccionados del grupo que consiste en un compuesto de  $\alpha$ -ciclodextrina, compuesto de  $\beta$ -ciclodextrina y compuesto de  $\gamma$ -ciclodextrina.

10 El compuesto de  $\alpha$ -ciclodextrina incluye  $\alpha$ -CD y sus derivados.  $\alpha$ -CD es un oligosacárido cíclico en el que seis moléculas de glucosa están unidas por enlaces  $\alpha$ -1,4-glucósido, y el diámetro interior de su cavidad es de 0,5 a 0,6 nm. Los derivados de  $\alpha$ -CD incluyen una forma metilada, forma hidroxipropilada y una forma ramificada (por ejemplo,  $\alpha$ -CD a la que se une glucosa o maltosa como cadena lateral).

15 El compuesto  $\beta$ -ciclodextrina incluye  $\beta$ -CD y sus derivados.  $\beta$ -CD es un oligosacárido cíclico en el que siete moléculas de glucosa están unidas por enlaces  $\alpha$ -1,4-glucósido, y el diámetro interior de su cavidad es de 0,7 a 0,8 nm. Los derivados de  $\beta$ -CD incluyen una forma metilada, forma hidroxipropilada, y una forma ramificada (por ejemplo,  $\beta$ -CD a la que se une glucosa o maltosa como cadenas laterales).

20 El compuesto de  $\gamma$ -ciclodextrina incluye  $\gamma$ -CD y sus derivados.  $\gamma$ -CD es un oligosacárido cíclico en el que ocho moléculas de glucosa están unidas por enlaces  $\alpha$ -1,4-glucósido, y el diámetro interior de su cavidad es de 0,9 a 1,0 nm. Los derivados de  $\gamma$ -CD incluyen una forma metilada, forma hidroxipropilada y una forma ramificada (por ejemplo,  $\gamma$ -CD a la que se une glucosa o maltosa como cadenas laterales).

25 En la presente invención, se disuelve en agua dos o tres compuestos de ciclodextrina seleccionados entre éstos compuestos de  $\alpha$ -ciclodextrina, compuesto de  $\beta$ -ciclodextrina y compuesto de  $\gamma$ -ciclodextrina para obtener una disolución acuosa de los compuestos de ciclodextrina. La concentración total de los compuestos de ciclodextrina en la disolución acuosa es de 1 a 10% en peso. La proporción entre los dos o tres compuestos de ciclodextrina en la disolución acuosa no está particularmente limitada, y el compuesto de  $\alpha$ -ciclodextrina, compuesto de  $\beta$ -ciclodextrina, y compuesto de  $\gamma$ -ciclodextrina se puede usar en la proporción en peso de 1-10: 1-10: 1-10.

30 A continuación, se añade etanol a la disolución acuosa de los compuestos de ciclodextrina junto con una mezcla de una pluralidad de compuestos saborizantes, y la disolución se agita.  $\alpha$ -CD,  $\beta$ -CD y  $\gamma$ -CD tienen, como se describió anteriormente, diferentes diámetros interiores de cavidades, y por lo tanto, los compuestos saborizantes que se ajustan (se incluyen de manera óptima) en las respectivas cavidades difieren. En la presente invención se puede usar como el compuesto saborizante, un compuesto de éster de cadena lineal tal como acetato de etilo, butirato de etilo, acetato de isoamilo o butirato de isoamilo, un compuesto que tiene un esqueleto de terpeno tal como mentol, linalool, lirnoneno o geraniol, un compuesto que tiene un anillo aromático tal como vainillina, anetol o cinnalaldehído, o un compuesto que tiene un esqueleto molecular cíclico y relativamente grande tal como pentadecalactona o cariofileno. Cuyo compuesto saborizante se incluye de forma óptima en el que la ciclodextrina depende de la relación entre el tamaño molecular del compuesto saborizante y el tamaño de la cavidad de la ciclodextrina.

40 En la presente invención, una pluralidad de compuestos saborizantes añadidos a la disolución acuosa de los compuestos de ciclodextrina comprende una mezcla de dos o más compuestos seleccionados del grupo que consiste en un compuesto opcionalmente incluido en el compuesto de  $\alpha$ -ciclodextrina, un compuesto óptimamente incluido en el compuesto de  $\beta$ -ciclodextrina, y un compuesto óptimamente incluido en el compuesto de  $\gamma$ -ciclodextrina. La pluralidad de compuestos saborizantes está presente a la concentración de 3 a 10% en peso en la disolución acuosa de los compuestos de ciclodextrina.

45 El etanol añadido a la disolución acuosa de compuestos de ciclodextrina junto con la pluralidad de compuestos saborizantes promueve la inclusión de los compuestos saborizantes en los compuestos de ciclodextrina. El etanol está presente a la concentración de 1 a 5% en peso en la disolución acuosa de los compuestos de ciclodextrina.

50 La disolución acuosa del compuesto de ciclodextrina a la que se han añadido la pluralidad de compuestos saborizantes y etanol se agita. Como resultado, la pluralidad de compuestos saborizantes se incluye en la pluralidad de compuestos de ciclodextrina. En la presente invención, la disolución acuosa (disolución acuosa de recubrimiento) que contiene la pluralidad de compuestos de ciclodextrina que incluyen los compuestos saborizantes será utilizado para el tratamiento posterior tal como es.

55 Por otro lado, las partículas higroscópicas del núcleo se mantienen en un estado de movimiento planetario. Las partículas higroscópicas del núcleo preferentemente están formadas por sacáridos. Se puede utilizar azúcar granulado, azúcar de leche, azúcar amarillo suave, azúcar blanda blanca, azúcar blanda blanca superior o almidón como las partículas higroscópicas del núcleo. En la presente invención, el tamaño de las partículas higroscópicas del núcleo es aproximadamente igual al de los gránulos que liberan sabor finales (el espesor de la capa de

- revestimiento descrita más adelante está en el orden de nanómetros). Por lo tanto, las partículas higroscópicas del núcleo preferentemente tienen un tamaño similar al de partículas de carbón vegetal (carbón activado) utilizadas en un filtro de carbón ordinario. Por ejemplo, es preferente que las partículas higroscópicas del núcleo, en la distribución del tamaño de partícula (tamaño de partícula cribado en seco de la masa base determinado por el método de ensayo de tamizado en seco según JIS K 0069 (1992)), partículas que tengan un tamaño de partícula de 100  $\mu\text{m}$  o más ocupan el 99% en masa o más y partículas que tienen un tamaño de partícula de 200  $\mu\text{m}$  o más ocupan el 70% en masa o más. Por lo general, el tamaño máximo de partícula es 1500  $\mu\text{m}$  y el tamaño medio de partícula es de 500 a 600  $\mu\text{m}$ . El método de prueba de tamizado en seco mencionado anteriormente utiliza un tamiz de la norma JIS z 8801.
- 5 Un granulador centrífugo de recubrimiento por volteo se usa para mantener las partículas higroscópicas del núcleo en el estado de movimiento planetario y recubrir las partículas del núcleo con los compuestos de ciclodextrina con inclusión de saborizante. El granulador centrífugo de recubrimiento por volteo es bien conocido en la técnica y está disponible, por ejemplo, bajo el nombre del granulador CF de Freund Corporation en Japón.
- 10 En pocas palabras, un granulador 10 de recubrimiento por centrifugación comprende, como se ilustra en la figura 1, un disco giratorio (rotor) 11 girando horizontalmente y una pared fija cilíndrica (estator) 12 dispuesta separada del disco giratorio 11 y que rodea al disco giratorio 11. La abertura superior de la pared fija 12 está cerrada por una pared superior 13. La abertura inferior de la pared fija 12 está cerrada por una pared inferior 14. Se proporciona un espacio 16 entre el disco giratorio 11 y la pared inferior 15, y se proporciona un tubo de alimentación de aire 17 en la pared fija 12, conectado conjuntamente con el espacio 16. El disco giratorio 11 y una parte superior de la pared fija por encima del disco giratorio 11 constituye una cámara centrifugadora giratoria 18. La parte central del disco giratorio 11 se eleva en forma cónica truncada circular, y la parte elevada 111 puede mover las partículas del núcleo cerca del centro del disco giratorio 11 a la porción periférica y voltear las partículas del núcleo en su cara lateral inclinada. La parte periférica del disco giratorio 11 está ligeramente doblada hacia arriba. El disco giratorio 11 se gira accionando un motor 24 a través de un eje 24a.
- 15 Un tubo de alimentación de partículas del núcleo 19 penetra una parte superior de la pared fija 12 y se extiende dentro de la cámara centrifugadora giratoria 18. Las partículas del núcleo 20 se suministran al disco giratorio desde un tanque de almacenamiento 21 de las partículas del núcleo 20 instalado fuera de la cámara de pared fija 12, a través del tubo de alimentación de partículas del núcleo 19. Una boquilla de pulverización 23 para pulverizar una disolución acuosa 21 sobre las partículas del núcleo 19 en el disco giratorio 11 penetra en la pared superior 13 y se extiende hacia la cámara centrifugadora giratoria 18.
- 20 Las partículas del núcleo 20 se colocan en el disco giratorio 11 desde la tubería de alimentación de partículas del núcleo 19 y el disco giratorio 11 se acciona para girar por el motor 24, y al mismo tiempo, se alimenta un aire 25 al espacio 16 desde la tubería de alimentación de aire 17. El aire 25 fluye hacia la cámara centrífuga de tambor 18 a través de un espacio 26 entre el disco giratorio 11 y la pared fija 12 (abertura de aire 25a). Las partículas del núcleo 20 hacen un movimiento planetario (circulación) sobre el disco giratorio 11 debido a la fuerza centrífuga producida por la rotación del disco giratorio 11 y la acción de la abertura de aire 25a. Una disolución acuosa de revestimiento 22 se pulveriza intermitentemente desde la boquilla de pulverización 23 sobre las partículas del núcleo 20 en el estado de movimiento planetario. La temperatura de recubrimiento corresponde a la temperatura de la abertura de aire 25a. En la presente invención, las partículas del núcleo 20 son higroscópicas y, por lo tanto, sus superficies están ligeramente disueltas por el agua en la disolución acuosa de recubrimiento para favorecer la unión de las ciclodextrinas de inclusión saborizantes. Es preferente establecer condiciones de pulverización que incluyan el número de revoluciones del disco giratorio 11, el caudal y la temperatura de la abertura de aire 25a, la cantidad de pulverización de la disolución acuosa de recubrimiento 22 al mismo tiempo y el intervalo de pulverización de manera que las partículas del núcleo no se deben aglomerar durante el recubrimiento. Por ejemplo, el número de revoluciones del disco giratorio 11 se puede establecer de 100 a 1.000 rpm, el caudal de la abertura de aire 25a ajustado a 10 a 100 NL/min, la temperatura de la abertura de aire 25a ajustado a 30 a 70°C, y la cantidad de pulverización de la disolución acuosa de recubrimiento se ajustó al mismo tiempo de 0,2 a 5 partes en peso por 100 partes en peso de partículas del núcleo por minuto. El intervalo de pulverización se puede configurar de forma adecuada.
- 25 Las ciclodextrinas que incluyen los compuestos saborizantes están directamente unidas a (llevadas por) las superficies respectivas de las partículas higroscópicas del núcleo por el recubrimiento indicado anteriormente, produciendo gránulos que liberan sabor. Los gránulos que liberan sabor constituyen una capa de recubrimiento (que libera sabor) que cubre las partículas del núcleo.
- 30 Después del recubrimiento, las partículas se secan. Es preferente llevar a cabo este secado mientras se mantienen los gránulos que liberan sabor en el estado de movimiento planetario de modo que los gránulos que liberan sabor preparados no se aglomeren. Es preferente llevar a cabo el secado hasta que el contenido de agua de los gránulos que liberan sabor llegue a ser del 1% en peso o menos.
- 35 Como es evidente a partir de la descripción anterior, los gránulos que liberan sabor comprenden partículas higroscópicas del núcleo y capas de recubrimiento que liberan sabor proporcionadas en superficies respectivas de las partículas higroscópicas del núcleo. Las capas de recubrimiento que liberan sabor se llevan directamente en las
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60

respectivas superficies de las partículas higroscópicas y contienen dos o tres compuestos de ciclodextrina seleccionado del grupo que consiste en un compuesto de  $\alpha$ -ciclodextrina, un compuesto de  $\beta$ -ciclodextrina y un compuesto de  $\gamma$ -ciclodextrina, que incluye compuestos aromatizantes mutuamente diferentes.

5 Además, la presente invención proporciona un filtro para un artículo de fumador que comprende un filtro que contiene los gránulos que liberan sabor descritos anteriormente.

10 El filtro para un artículo de fumador según la presente invención incluye un filtro de un segmento único y un filtro de segmentos múltiples. El filtro de segmento único se puede formar a partir de un material de filtro (por ejemplo, fibras de acetato de celulosa) que contienen los gránulos que liberan sabor. El filtro de segmentos múltiples puede comprender, además de un segmento que contiene los gránulos que liberan sabor de la presente invención, un segmento que contiene un componente adsorbente del humo de tabaco clásico (por ejemplo, carbón activado) y/o un segmento de filtro simple. El segmento que contiene los gránulos que liberan sabor se puede formar a partir de un material de filtro (por ejemplo, fibras de acetato de celulosa) que contiene los gránulos que liberan sabor de la presente invención, a partir de los gránulos que liberan sabor de la presente invención rellenos en un espacio provisto entre dos segmentos que contienen materiales de filtro, cada uno de los cuales puede contener o no un adsorbente, o a partir de gránulos que liberan sabor de la presente invención rellenos en un espacio provisto que penetra a través de la parte central de un segmento que comprende un material de filtro que puede o no contener un adsorbente. El segmento que contiene el componente adsorbente del humo de tabaco clásico se puede formar a partir de un material de filtro que contiene un adsorbente o a partir de un adsorbente relleno en un espacio provisto que penetra a través de la parte de un segmento que contiene un material de filtro que puede contener o no los gránulos que liberan sabor de la presente invención.

A continuación se describirán filtros para artículos de fumado según diversas realizaciones de la presente invención con referencia a las figuras 2 a 8. Los mismos números de referencia están unidos a los mismos elementos a lo largo de las figuras 2 a 8, y se omite una descripción repetida. En la descripción que sigue, hacia arriba y hacia abajo se refiere a una dirección de flujo del humo de tabaco clásico.

25 La figura 2 es una vista de sección esquemática ampliada que ilustra un filtro 30 de segmento múltiple según la primera realización en un estado conectado a un cigarrillo 40. El filtro 30 de segmento múltiple incluye un primer segmento 31 que contiene un adsorbente, un segundo segmento 32 que contiene un sabor según la presente invención, y un tercer segmento 33 desde el lado hacia arriba hasta hacia abajo. El primer, segundo y tercer segmentos 31, 32 y 33 están dispuestos a lo largo de la dirección axial del filtro 30.

30 El primer segmento 31 se puede formar a partir de un material de filtro 311 (por ejemplo, fibras de acetato de celulosa liado por un plastificante tal como triacetina) envuelto con una envoltura, no se muestra, y que tiene un adsorbente 312 tal como carbón activado añadido al mismo y dispersado en el mismo. El primer segmento 31 es de extremo a extremo con el cigarrillo columna 40. El cigarrillo 40 es un cigarrillo normal, y se forma a partir de un relleno de tabaco 41 tal como picada de tabaco envuelto con un papel de cigarrillo 42.

35 El segundo segmentario 32 está constituido por gránulos que liberan sabor 322 de la presente invención llenados dentro de una cavidad 321 proporcionada entre el primer segmento 31 y el tercer segmento 33. El tercer segmento 33 es un filtro simple que se puede formar a partir de un material de filtro 331 (por ejemplo, fibras de acetato de celulosa liados con plastificante tal como triacetina). El primer, segundo y tercer segmentos 31, 32 y 33 tienen cada uno forma de columna, que tienen aproximadamente el mismo diámetro que el del cigarrillo, y toda su circunferencia exterior está envuelta con un papel de envolver filtro común 34. El filtro 30 y el cigarrillo 40 están conectados por un papel de boquilla 50. Se puede formar una pluralidad de orificios de ventilación en el papel de boquilla 50.

40 La figura 3 es una vista de sección esquemática ampliada que ilustra un filtro de segmento múltiple 60 según una segunda realización en un estado conectado al cigarrillo 40. El filtro de segmento múltiple 60 tiene la misma estructura que la del filtro de segmento múltiple 30 en la figura 2 excepto que el primer segmento 31 y el segundo segmento 32 del filtro de segmento múltiple 30 en la figura 2 están intercambiados.

45 La figura 4 es una vista de sección esquemática ampliada que ilustra un filtro de segmento múltiple 70 según la tercera realización en un estado conectado al cigarrillo 40. El filtro de segmento múltiple 70 incluye un primer segmento 71 y un segundo segmento 72 constituidos por un filtro simple, desde el lado hacia arriba al lado hacia abajo. El primer y el segundo segmentos 71 y 72 están dispuestos de extremo a extremo uno con el otro.

50 El primer segmento 71 incluye un cuerpo 713 hecho de un material de filtro 711 (por ejemplo, fibras de acetato de celulosa agrupadas por un plastificante tal como triacetina) que contiene gránulos que liberan sabor 712 de la presente invención dispersados en el mismo. El cuerpo 713 está provisto de un orificio 714 que penetra a través de la parte central en la dirección axial del filtro, y el orificio 714 se llena con partículas adsorbentes 715 (por ejemplo, carbón activado). El papel de boquilla 50 tiene muchos orificios de ventilación 501 formados en una región correspondiente a la región del filtro simple 72.

55 La figura 5 es una vista de sección esquemática ampliada que ilustra un filtro de segmento múltiple 80 según la cuarta realización en un estado conectado al cigarrillo 40. El filtro de segmento múltiple 80 incluye un primer segmento 81 y un segundo segmento 82 constituidos por un filtro simple, desde el lado hacia arriba hasta el lado

hacia abajo. El primer y segundo segmento 81 y 82 están dispuestos de extremo a extremo uno con el otro.

5 El primer segmento 81 incluye un cuerpo 813 hecho con un material de filtro 811 (por ejemplo, fibras de acetato de celulosa agrupadas por un plastificante tal como triacetina) que contiene partículas adsorbentes 812 (por ejemplo, carbón activado) dispersas en el mismo. El cuerpo 813 está provisto de un orificio 814 que penetra a través de la parte central en la dirección axial del filtro, y el orificio 814 está lleno de gránulos que liberan sabor de la presente invención.

10 La figura 6A es una vista de sección esquemática ampliada que ilustra un filtro de segmento múltiple 90 según la quinta realización en un estado conectado al cigarrillo 40, y la figura 6B es una vista de sección a lo largo de la línea VIB-VIB en la figura 6A (sin embargo, se omite el papel de la boquilla). El filtro de segmento múltiple 90 incluye un primer segmento 91 y un segundo segmento 92 constituidos por un filtro simple, desde el lado hacia arriba hasta el lado hacia abajo. El primer y segundo segmentos 91 y 92 están dispuestos de extremo a extremo uno con el otro.

15 El primer segmento 91 incluye un cuerpo 914 hecho de un material de filtro 911 (por ejemplo, fibras de acetato de celulosa agrupadas por un plastificante tal como triacetina) que contiene partículas 912 de un adsorbente tal como carbón activado disperso en el mismo. Una pluralidad de ranuras 915 que se extienden en la dirección axial del filtro 90 se proporciona en la superficie circunferencial exterior del cuerpo 511, y las ranuras 915 se rellenan con gránulos 916 de liberación de sabor de la presente invención.

En los filtros ilustrados en las figuras 4, 5, 6A y 6B, se proporcionan orificios de ventilación en la región hacia abajo del primer segmento (región correspondiente al filtro simple). Como resultado, el humo clásico del cigarrillo no se concentra en la parte central del filtro.

20 La figura 7 es una vista de sección esquemática ampliada que ilustra un filtro de segmento múltiple 100 según la sexta realización en un estado conectado al cigarrillo 40. El filtro de segmento múltiple 100 tiene la misma estructura que la del filtro de segmento múltiple 70 ilustrado en la figura 4 excepto que se proporciona un espacio 110 entre el primer segmento 71 y el segundo segmento 72, y se proporcionan orificios de ventilación 501' en esa parte del papel de boquilla 50 que rodea el espacio 110.

25 La figura 8 es una vista de sección esquemática ampliada que ilustra un filtro de segmento múltiple 200 según una séptima realización en un estado conectado al cigarrillo 40. El filtro de segmento múltiple 200 tiene la misma estructura que la del filtro de segmento múltiple 80 ilustrado en la figura 5 excepto que se proporciona un espacio 210 entre el primer segmento 81 y el segundo segmento 82, y se proporcionan orificios de ventilación 501' en la parte del papel de boquilla 50 que rodea el espacio 210.

30 En los filtros ilustrados en las figuras 7 y 8, se proporciona un orificio entre el primer segmento y el segundo segmento. Como resultado, los flujos de humo clásico de tabaco que pasan a través de la parte central y la parte circunferencial del primer segmento se mezclan en el espacio, formando un flujo uniforme, que pasa a través del filtro simple a la boca de un fumador.

35 La figura 9 es una vista de sección esquemática ampliada que ilustra un filtro de segmento múltiple 300 según la octava realización en un estado conectado al cigarrillo 40. El filtro de segmento múltiple 300 tiene el cigarrillo 40 y un filtro simple 220 hacia abajo. Se proporciona un orificio 211 entre el cigarrillo 40 y el filtro simple 220, y el orificio 211 se llena con gránulos que liberan sabor 212 de la presente invención.

40 Los gránulos que liberan sabor de la presente invención no liberan el saborizante en las condiciones de almacenamiento habituales, sino que liberan el aromatizante de los compuestos de ciclodextrina cuando el agua del humo clásico de tabaco entra en contacto con el mismo.

Por lo tanto, cuando se fuma un cigarrillo provisto con el filtro de la presente invención, el fumador puede disfrutar el sabor de los gránulos que liberan sabor, mezclado con el sabor originado del humo clásico del cigarrillo generado por la quema del cigarrillo.

### Ejemplos

45 A continuación, se describirán ejemplos de la presente invención, pero la presente invención no se limita a los mismos.

#### Ejemplo 1

##### Fabricación de gránulos que liberan sabor

50 Se disolvieron  $\alpha$ -CD,  $\beta$ -CD y  $\gamma$ -CD en agua destilada, cada uno a una concentración de 5% en peso, para preparar una disolución acuosa de CD. A la disolución acuosa de CD obtenida, se añadió limoneno y mentol como saborizantes simultáneamente, cada uno a una concentración de 5% en peso. Además, se añadió etanol a una concentración de 5% en peso, y la disolución se mezcló mediante agitación para preparar una disolución de recubrimiento acuosa que contenía los CDs de inclusión de saborizante. Se confirmó visualmente que los saborizantes no estaban separados en fases en la disolución acuosa de recubrimiento.

Por otro lado, se colocó 100 g de azúcar granulado (fabricado por Mitsui Sugar Co., Ltd., tamaño medio de partícula: 560 µm) como partículas del núcleo en el disco giratorio (rotor) de un granulador centrífugo de recubrimiento por volteo (granulador CF, CFLABO fabricado por Freund Corporation), y se pasó un aire de abertura a 55°C a un caudal de 20 NL/min mientras el rotor giraba a 200 rpm para causar un movimiento planetario de las partículas del núcleo.

5 Mientras se mantenía el movimiento planetario de las partículas del núcleo, la disolución acuosa de recubrimiento se pulverizaba intermitentemente sobre las partículas del núcleo. Es decir, se pulverizó 5 g de la disolución acuosa de recubrimiento en un minuto, después se detuvo la pulverización durante 2 a 3 minutos y después se pulverizaron nuevamente 5 g de la disolución acuosa de recubrimiento en un minuto. Después de que se completó la pulverización de la disolución acuosa de recubrimiento, los gránulos obtenidos se secaron en el granulador centrífugo de recubrimiento por volteo hasta que el contenido de agua alcanzó 1% en peso o menos antes de extraerse de modo que los gránulos no se pegaran entre sí. El contenido de agua en los gránulos se midió por el método descrito a continuación.

10 Como estudio piloto, se repitió el procedimiento anterior excepto que no se añadió 5% en peso de etanol para preparar gránulos. Sin embargo, solo 0,01 mg o menos de cada uno de los dos sabores (limoneno y alcohol) estaba contenido en 50 mg de los gránulos obtenidos. Además, se pulverizó una disolución acuosa de saborizantes (limoneno y mentol) que contenía un emulsionante (lecitina) a una concentración de 5% en peso sin utilizar CD sobre azúcar granulado del mismo modo que anteriormente para preparar gránulos. Sin embargo, se confirmó que los gránulos obtenidos llevaban saborizantes.

Prueba de almacenamiento de gránulos que liberan sabor

20 Los gránulos que liberan sabor producidos anteriormente se almacenaron durante dos y cuatro semanas cada uno en un estado abierto en condiciones de acondicionamiento de una temperatura de 22°C y una humedad relativa (HR) del 60%, y una condición de aceleración de 55°C constante, suponiendo un ambiente de verano, para medir la estabilidad con el tiempo de los saborizantes en los gránulos y el rendimiento de liberación de sabor como se describe a continuación.

25 Medición de la cantidad de saborizante en los gránulos que liberan sabor

Se agitó 50 mg de gránulos que liberan sabor con 10 ml de una disolución de metanol que contenía etanol como una sustancia estándar interna durante una hora o más para extraer agua de los gránulos. Después de agitar, los gránulos se dejaron en reposo durante 30 minutos, y se confirmó visualmente que los gránulos habían reposado. Después, se eliminó 1,5 ml de sobrenadante. Se analizó el contenido de agua de la disolución de metanol dispensada mediante GC/TCD y se determinó cuantitativamente mediante el método de estándar interno. Se usó Agilent 7890 (Agilent Technologies Inc.) como el GC.

30 Medición de la cantidad de saborizante en el humo del cigarrillo

A partir de un cigarrillo disponible comercialmente equipado con un filtro doble (un filtro de carbón y un filtro simple hacia abajo del mismo), 'Mild-Seven Superlight', el cuerpo del filtro dual se eliminó, con el papel de filtro dejado como estaba. En la parte de la cavidad formada después de retirar el cuerpo del filtro doble, se insertó en primer lugar un filtro de acetato de celulosa (2,8Y35000, añadido con 6% en peso de triacetina) de 5 mm de longitud, luego se llenaron 50 mg de gránulos que liberan sabor, y además, se insertó un filtro de acetato de celulosa (2,8Y35000, añadido con 6% en peso de triacetina) de 5 mm de longitud en el lado en el extremo de la boca. Además, las ranuras de ventilación formadas en el papel de boquilla se obstruían por una cinta adhesiva de celofán. Por lo tanto, se obtuvieron muestras de cigarrillos.

40 Cinco muestras de cigarrillos se fumaron automáticamente usando una máquina de fumar automática de 10 canales (fabricado por Chuo Sansho Co., Ltd.) provisto con filtro Cambridge (fabricado por Borgwaldt KC Inc.). En este momento, la frecuencia de fumado se estableció en una vez por minuto, el volumen de bocanada en 35 ml, el tiempo de fumar en 2 segundos por bocanada y el número de bocanadas a 7. El humo que había pasado a través del filtro de Cambridge se recogió con 10 ml de metanol. Se aplicó 1,5 ml de metanol que había recogido el humo a un GC-MSD para analizar cuantitativamente los saborizantes (limoneno y mentol). Se usó Agilent 6890 (Agilent Technologies Inc.) como el GC y se usó Agilent 59758 (Agilent Technologies Inc.) como el MSD.

Se calculó la eficiencia de liberación de sabor (%) multiplicando por 100 un valor obtenido dividiendo la cantidad de saborizante liberado en el humo, así medido, por la cantidad de saborizante en los gránulos.

50 Los resultados se muestran en las Tablas 1 y 2 a continuación.

Tabla 1: contenido de saborizante en los gránulos

Saborizante	Condiciones de almacenamiento	Tiempo de almacenamiento	Contenido de saborizante en 50 mg de gránulos
Limoneno	-	0	0,13 mg
	Acondicionado	2 semanas	0,07 mg
		4 semanas	0,07 mg
	Acelerado	2 semanas	0,07 mg
		4 semanas	0,07 mg
	Mentol	-	0
Acondicionado		2 semanas	0,09 mg
		4 semanas	0,09 mg
Acelerado		2 semanas	0,10 mg
		4 semanas	0,09 mg

Tabla 2: eficacia de los gránulos que liberan sabor.

Saborizante	Condiciones de almacenamiento	Tiempo de almacenamiento	Contenido de saborizante en 50 mg de gránulos
Limoneno	-	0	3,2 %
	Acondicionado	4 semanas	1,5 %
	Acelerado	4 semanas	1,6 %
Mentol	-	0	1,2 %
	Acondicionado	4 semanas	0,8 %
	Acelerado	4 semanas	0,7 %

- 5 Como se muestra en la tabla 1, algunos saborizantes que no estaban incluidos en los CD están presentes inmediatamente después de la preparación de los gránulos, y se reconoce una disminución de los saborizantes CD no incluidos después de un cierto período de tiempo. Sin embargo, si las cantidades de saborizantes en las condiciones de acondicionamiento y las condiciones de aceleración se comparan, la diferencia apenas se reconoce, lo que demuestra que los saborizantes son transportados establemente por los gránulos, teniendo fuera de consideración los saborizantes no incluidos en CD. Se considera que la diferencia del saborizante que transporta cantidades a lo largo del tiempo inmediatamente después de que la producción de gránulos se hace pequeña al ajustar las condiciones de secado del acabado (tiempo y temperatura) para la producción de gránulos.

Además, cuando se compara la eficacia de liberación inmediatamente después de la producción de gránulos y después del almacenamiento, la eficacia de liberación disminuye inmediatamente después de la producción de gránulos debido a la presencia de saborizantes no incluidos en los CDs, se muestra en la tabla 2, como los resultados que se muestran en la tabla 1. Se considera que la eficacia de liberación disminuye debido a que se logra un saborizante no incluido en CD, cuando comparado con un saborizante incluido en CD, mayor eficacia de liberación en el humo. A continuación, la comparación de la eficacia de liberación de sabor en humo en condiciones de acondicionamiento y condiciones de aceleración muestra que los valores de ambos son aproximadamente los mismos y aunque la liberación del saborizante disminuye inmediatamente después de la producción del gránulo, se puede obtener una liberación de saborizante estable durante un período prolongado. Como se describió anteriormente, la disminución de la eficacia de liberación de sabor inmediatamente después de la producción de gránulos, se considera inhibida ajustando las condiciones de secado del acabado (tiempo y temperatura) para la producción de gránulos.

25

Ejemplo 2

5 A partir un cigarrillo disponible comercialmente con un filtro doble, "Mild-Seven Superlight", se retiraron el cuerpo del filtro simple y el cuerpo del filtro de carbón, con el papel de boquilla dejado como estaba. La parte central del filtro de carbón retirado se perforó, formando un agujero central, que se llenó con 50 mg de gránulos que liberan sabor inmediatamente después de ser producidos en el ejemplo 1. El cuerpo del filtro de carbón lleno de gránulos se insertó en la cavidad rodeada por el papel de boquilla, y luego se insertó un filtro de acetato de celulosa (2.8Y35000 añadido con 6% en peso de triacetina) (filtro simple) de 5 mm de longitud, produciendo un cigarrillo que tiene un filtro de la estructura que se ilustra en la figura 5.

Ejemplo 3

10 A partir de un cigarrillo disponible comercialmente equipado con un filtro doble, "Mild-Seven Superlight", se retiraron el cuerpo del filtro simple y el cuerpo del filtro de carbón, con el papel de boquilla dejado como estaba. Se crearon surcos en la circunferencia exterior del filtro de carbón retirado y se llenaron con 50 mg en total de gránulos que liberan sabor inmediatamente después de producirse en el ejemplo 1. Este cuerpo de filtro de carbón se insertó en la cavidad rodeada por el papel de boquilla, y después se insertó un filtro de acetato de celulosa (2.8Y35000 añadido con 6% en peso de triacetina) (filtro simple) de 5 mm de longitud, produciendo un cigarrillo que tiene un filtro de la estructura que se ilustra en las figuras 6A y 6B.

Ejemplo 4

20 A partir de un cigarrillo disponible comercialmente equipado con un filtro doble, "Mild-Seven Superlight", se retiraron el cuerpo del filtro simple y el cuerpo del filtro de carbón, con el papel de boquilla dejado como estaba. La cavidad formada se rellenoó con 50 mg de gránulos que liberan sabor inmediatamente después de producirse en el ejemplo 1, y luego se insertó un filtro de acetato de celulosa (2.8Y35000, añadido con un 6% en peso de triacetina) (filtro simple) de 5 mm de longitud, produciendo un cigarrillo que tiene un filtro de la estructura que se ilustra en la figura 2.

Ejemplo 5

25 A partir de un cigarrillo disponible comercialmente equipado con un filtro doble, "Mild-Seven Superlight", se retiraron el cuerpo del filtro simple y el cuerpo del filtro de carbón, con el papel de boquilla dejado como estaba. La cavidad formada se llenó con 50 mg de gránulos que liberan sabor inmediatamente después de producirse en el ejemplo 1, luego se insertó el cuerpo del filtro de carbón retirado y, finalmente se añadió un filtro de acetato de celulosa (2.8Y35000, añadido con 6% en peso de triacetina) (filtro simple) de 5 mm de longitud, produciendo un cigarrillo que tiene un filtro de la estructura que se ilustra en la figura 3.

30 Ejemplo 6

A partir de un cigarrillo disponible comercialmente equipado con un filtro doble, "Mild-Seven Superlight", se retiraron el cuerpo del filtro simple y el cuerpo del filtro de carbón, con el papel de boquilla dejado como estaba. La cavidad formada se llenó con 50 mg de gránulos que liberan sabor inmediatamente después de producirse en el ejemplo 1, y luego se añadió un filtro de acetato de celulosa (2.8Y35000, añadido con 6% en peso de triacetina) (filtro simple) de 5 mm de longitud, produciendo un cigarrillo que tenía un filtro de la estructura que se ilustra en la figura 9.

40 Los cigarrillos producidos en los ejemplos 2 a 6 se fumaron de forma automática y la cantidad de saborizantes en el humo del cigarrillo, como en el ejemplo 1. Para el fumador automático, sin embargo, la frecuencia de fumar se estableció en dos veces por minuto, el volumen de bocanada en 55 ml, el tiempo de fumar en 2 segundos por bocanada y el número de bocanadas en 7. Otras condiciones son las mismas que las descritas anteriormente. La cantidad de sabores que se liberan por alquitrán se calculó dividiendo la cantidad de saborizante liberado en el humo medido como se describe anteriormente por la cantidad de alquitrán en el humo del cigarrillo. Según el método convencional, la cantidad de alquitrán es un valor que se obtiene al recoger los componentes del humo generado durante el fumado automático por medio del filtro Cambridge y resta las cantidades de agua y nicotina medidas por el método convencional a partir del peso de los componentes recolectados. Los resultados se muestran en la tabla 3 siguiente.

Tabla 3: cantidad de saborizante que se libera por cantidad de alquitrán.

	Saborizante	Cantidad de saborizante liberado/cantidad de alquitrán
Ejemplo 2	Limoneno	$2,6 \times 10^{-4}$
	Mentol	$2,1 \times 10^{-4}$
Ejemplo 3	Limoneno	$2,4 \times 10^{-4}$
	Mentol	$1,7 \times 10^{-4}$

Ejemplo 4	Limoneno	$2,6 \times 10^{-4}$
	Mentol	$2,1 \times 10^{-4}$
Ejemplo 5	Limoneno	$2,6 \times 10^{-4}$
	Mentol	$2,1 \times 10^{-4}$
Ejemplo 6	Limoneno	$4,7 \times 10^{-4}$
	Mentol	$4,3 \times 10^{-4}$

5 De los resultados que se muestran en la tabla 3 se desprende que, dejando de lado el filtro simple, cuando se usa un segmento que contiene los gránulos que liberan sabor junto con un segmento que contiene carbón activado en lugar de cuando se usa solo un segmento que contiene los gránulos que liberan sabor, la cantidad de sabor liberado en el humo disminuye, pero es aproximadamente la misma, independientemente de la relación posicional entre el segmento que contiene los gránulos que liberan sabor y el segmento que contiene carbón activado.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para producir gránulos que liberan sabor, que comprende:
- 5 (a) añadir etanol, junto con una mezcla de una pluralidad de compuestos saborizantes, a una disolución acuosa que contiene dos o tres compuestos de ciclodextrina seleccionados del grupo que consiste en un compuesto de  $\alpha$ -ciclodextrina, un compuesto de  $\beta$ -ciclodextrina y un compuesto de  $\gamma$ -ciclodextrina a una concentración total de 1 a 10% en peso, de modo que la mezcla de varios compuestos saborizantes está presente a una concentración de 3 a 10% en peso en la disolución acuosa y el etanol está presente a una concentración de 1 a 5% en peso en la disolución acuosa; y llevar a cabo agitación para incluir los compuestos saborizantes dentro de los compuestos de ciclodextrina seleccionados, proporcionando de este modo una disolución acuosa de recubrimiento que contiene la mezcla de ciclodextrinas que incluye los compuestos saborizantes;
- 10 (b) mantener partículas higroscópicas del núcleo en un estado de movimiento planetario, colocando partículas higroscópicas del núcleo en un disco rotatorio de un granulador de revestimiento centrífugo que comprende el disco giratorio que gira horizontalmente, una pared fija cilíndrica que se proporciona alejada del disco giratorio y rodeando el disco giratorio, y una pared inferior que cierra una abertura inferior de la pared fija, y que hace girar el disco giratorio y al mismo tiempo alimenta un aire en un espacio provisto entre la rotación disco y la pared inferior; y
- 15 (c) rociar intermitentemente la disolución acuosa de revestimiento sobre las partículas higroscópicas del núcleo en el estado de movimiento planetario y realizar el secado para formar una capa de recubrimiento que libera sabor que contiene la mezcla de ciclodextrina que incluye los compuestos saborizantes directamente transportados sobre las respectivas superficies de las partículas higroscópicas del núcleo sin un aglutinante.
- 20 2. El método según la reivindicación 1, en el que la pulverización se lleva a cabo a una temperatura de 30 a 70°C.
3. Gránulos que liberan sabor obtenidos por el método según la reivindicación 1 o 2, que comprenden partículas higroscópicas de del núcleo y capas de recubrimiento que liberan sabor proporcionadas en superficies respectivas de las partículas higroscópicas del núcleo, en el que las capas de recubrimiento que liberan sabor se transportan directamente sobre las superficies respectivas de las partículas higroscópicas sin adición de un aglutinante y
- 25 contienen dos o tres compuestos de ciclodextrina seleccionados del grupo que consiste en un compuesto de  $\alpha$ -ciclodextrina, un compuesto de  $\beta$ -ciclodextrina y un compuesto de  $\gamma$ -ciclodextrina y que incluyen compuestos saborizantes mutuamente diferentes.
4. Un filtro de un artículo para fumador, que comprende un filtro que contiene los gránulos que liberan sabor según la reivindicación 3.
- 30 5. El filtro según la reivindicación 4, que comprende un primer segmento de filtro, y un segundo segmento de filtro dispuesto hacia abajo del primer segmento de filtro, en el que uno de primer segmento de filtro y el segundo segmento de filtro contienen los gránulos que liberan sabor y el otro contiene carbón activado.
6. El filtro de relleno según la reivindicación 4, que comprende un cuerpo de filtro que comprende un haz de fibras de acetato de celulosa y provisto de una cavidad que penetra en su parte central en una dirección axial del mismo, donde los gránulos que liberan sabor están dispuestos en una cavidad y el haz de fibras de acetato de celulosa y
- 35 carbón activado se colocan en el otro.

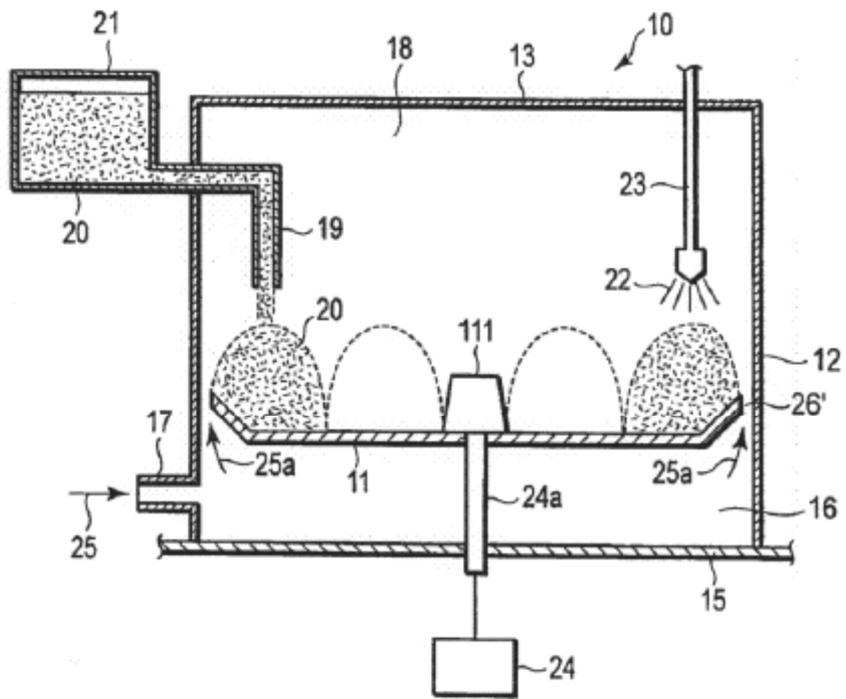


FIG. 1

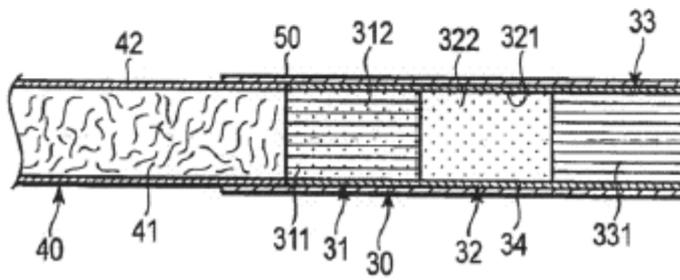


FIG. 2

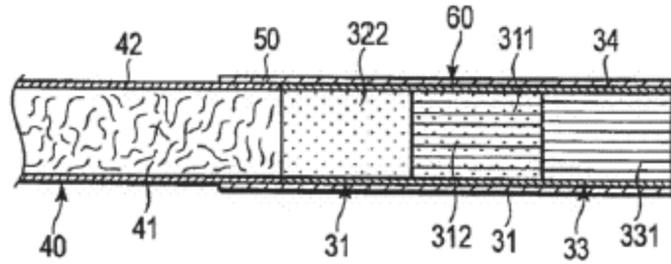


FIG. 3

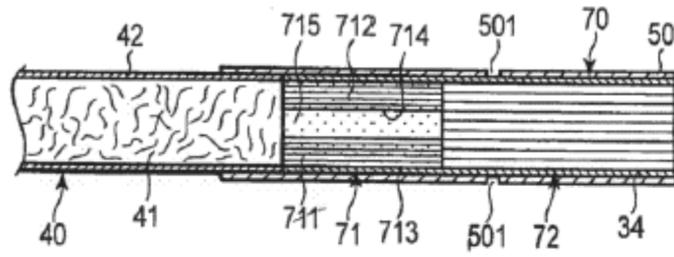


FIG. 4

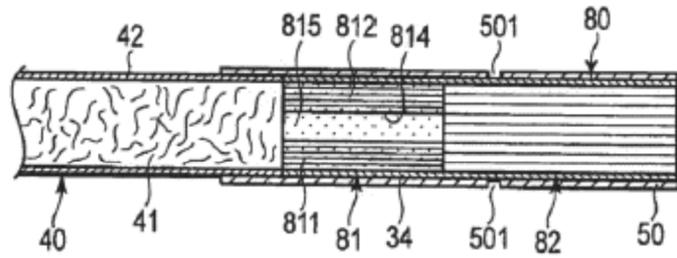


FIG. 5

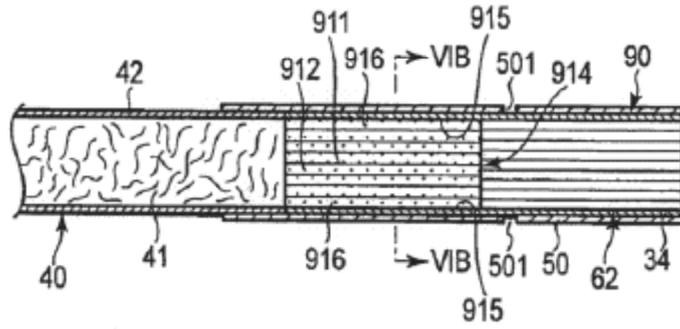


FIG. 6A

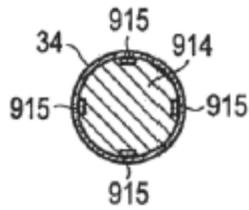


FIG. 6B

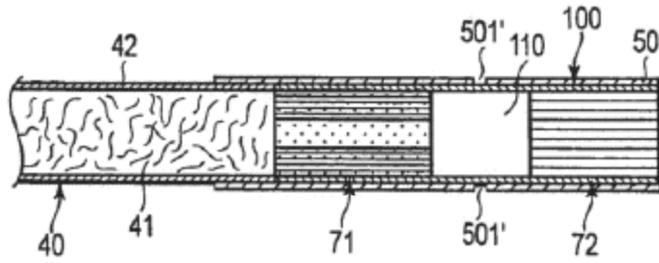


FIG. 7

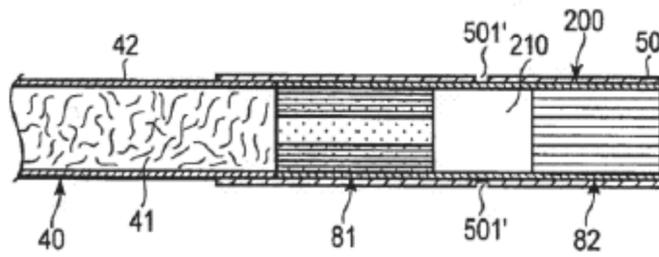


FIG. 8

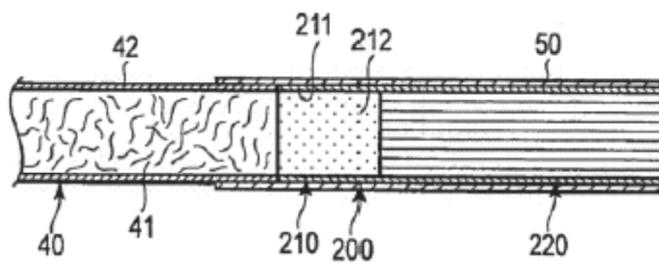


FIG. 9