

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 616 440**

51 Int. Cl.:

A24D 3/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.10.2013 PCT/GB2013/052562**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.04.2014 WO2014053829**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.10.2013 E 13776540 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2016 EP 2903464**

54 Título: **Un artículo de fumar y un método para fabricar un artículo de fumar**

30 Prioridad:

03.10.2012 GB 201217682

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

13.06.2017

73 Titular/es:

**BRITISH AMERICAN TOBACCO (INVESTMENTS)
LIMITED (100.0%)
Globe House, 1 Water Street
London WC2R 3LA, GB**

72 Inventor/es:

KALJURA, KARL

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 616 440 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

Un artículo de fumar y un método para fabricar un artículo de fumar

Campo técnico

Las formas de realización de la invención se refieren a un artículo de fumar y un método de fabricación de un artículo de fumar.

Antecedentes

5 El documento US 4.699.158 describe un artículo de fumar que puede ajustarse mediante rotación para variar la dilución del aire, variando el grado de giro entre aberturas. Aunque, este artículo de fumar puede proporcionar una resistencia a la aspiración reducida, en esencia, si se aumenta la ventilación.

10 La resistencia a la aspiración de un artículo de fumar es una medida de la presión requerida para forzar el humo a través del artículo de fumar a una cierta velocidad especificada. Un artículo de fumar puede configurarse en el proceso de fabricación para tener una resistencia a la aspiración dentro de un intervalo predefinido. La resistencia a la aspiración a través de un artículo de fumar con ventilación variable generalmente disminuye con ventilación aumentada.

Resumen

15 Las formas de realización de la invención proporcionan, en un primer aspecto, un artículo de fumar que comprende: una primera sección filtro y una segunda sección filtro situada aguas abajo de la primera sección filtro; en donde la primera sección filtro comprende un material con una primera caída de presión por unidad de longitud, la segunda sección filtro comprende un material con una segunda caída de presión por unidad de longitud y la segunda caída de presión por unidad de longitud es mayor que la primera caída de presión por unidad longitud; y el artículo de fumar comprende un sistema de ventilación configurado para proporcionar de forma selectiva la entrada de un nivel variable de aire de ventilación.

Breve descripción de los dibujos

20 A continuación, se describirán varias formas de realización de la invención, solamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

La Figura 1 es una vista en sección transversal longitudinal de una parte de un artículo de fumar de acuerdo con cualquier forma de realización de la invención;

25 La Figura 2 es una vista en perspectiva de una parte de un artículo de fumar de acuerdo con una primera forma de realización de la invención;

La Figura 3 es una vista en alzado lateral de un artículo de fumar de acuerdo con una segunda forma de realización de la invención;

30 La Figura 4 es un gráfico que muestra la relación entre el nivel de ventilación y la caída de presión del cigarrillo abierto (PD) para un ejemplo convencional de un artículo de fumar y un artículo de fumar de acuerdo con la invención, y

La Figura 5 es un diagrama de flujo esquemático que muestra un método de fabricación de un artículo de fumar.

Descripción detallada

35 La Figura 1 muestra un artículo de fumar 10 de acuerdo con cualquier forma de realización. El artículo de fumar 10 es un artículo tal como un cigarro, puro o cigarrillo, ya sea a base de tabaco, derivados del tabaco, tabaco para liar, tabaco reconstituido o sustitutos del tabaco y también productos "calentar sin quemar" (es decir, productos en los que el sabor se genera a partir de un material de fumar mediante la aplicación de calor sin causar la combustión del material). Por conveniencia, estos se denominarán como "artículos para fumar" en esta memoria descriptiva.

40 El artículo de fumar 10 comprende una primera parte que comprende una fuente de material fumable, tal como el tabaco. La fuente de material fumable está en forma de una barra de tabaco 11 que está unida a una primera sección filtro 12. La barra de tabaco 11 y la primera sección filtro 12 están conectadas con una capa cobertora para fijar la primera sección filtro a la barra de tabaco, que está formada por papel de emboquillar. La barra de tabaco 11 y la primera sección filtro 12 se denominan como unidad de tabaco. La barra de tabaco alargada 11 y la primera sección filtro 12 definen un eje longitudinal del artículo de fumar.

45 La segunda parte comprende además un manguito 13 que se puede mover con respecto a la primera parte del artículo de fumar. El manguito tiene la forma de un tubo que se extiende alrededor del perímetro de la barra de tabaco 11 y/o de la primera sección filtro 12. El tubo puede ser cilíndrico. El manguito 13 está formado de papel. La

segunda sección filtro 14 está unida firmemente y fijada dentro del manguito. Cada una de las secciones primera y segunda de filtro 12, 14 comprende material de filtración que está envuelto en un material hoja, que puede ser papel, por ejemplo, envoltura de filtro. La primera sección filtro 12 está aguas arriba de la segunda sección filtro 14. La segunda sección filtro 14 está en un extremo de boquilla del manguito 13 adyacente a y separada de la primera sección filtro 12. Alternativamente, las secciones filtro primera y segunda están conectadas.

La barra de tabaco 11 y la primera sección filtro 12 unida se describen como conectadas por el papel de emboquillar (no mostrado). El papel de emboquillar es un papel de emboquillar estándar, o un papel de emboquillar enrasado relativamente grueso, o un papel de emboquillar de tipo de cartón.

El artículo de fumar 10 se proporciona con un sistema de ventilación configurado para permitir el ajuste de una ventilación del artículo de fumar 10. El sistema de ventilación comprende una o más segunda área de ventilación 15 en el manguito 13, aguas arriba de la segunda sección filtro 14. El artículo de fumar comprende además una o más primera área de ventilación 16 alrededor de la primera sección filtro 12. Por ejemplo, la una o más primera área de ventilación 16 está definida por una o más capas de material hoja alrededor de la primera sección filtro o alrededor del material de filtración de la primera sección filtro. El sistema de ventilación posibilita que el aire de ventilación entre en la primera sección filtro. Los términos "aguas arriba" y "aguas abajo" son con respecto a la dirección del paso de humo a lo largo del eje longitudinal del artículo de fumar 10, es decir, "aguas abajo" indica en una dirección hacia el extremo de boquilla del artículo de fumar 10.

Las áreas de ventilación 15,16 se constituyen como aberturas de ventilación o material permeable al aire. En algunas formas de realización, si las áreas de ventilación 15 sobre el manguito 13 están expuestas, el aire puede circular hacia el cuerpo del artículo de fumar 10. En algunas formas de realización, si las segundas áreas de ventilación 15 en el manguito 13 y las primeras áreas de ventilación 16 correspondientes alrededor de la primera sección filtro 12 están alineadas, el aire puede circular hacia el cuerpo del artículo de fumar 10. En algunos ejemplos, las áreas de ventilación 15, 16 se alinean mediante la rotación de la primera parte del artículo de fumar con respecto a la segunda parte. En particular, la ventilación se controla mediante la rotación del manguito 13 con respecto a la primera sección filtro 12. El sistema de ventilación proporciona un nivel variable de ventilación seleccionable controlado mediante el ajuste del solapamiento de la segunda área de ventilación 15 con la primera área de ventilación 16. La cantidad de ventilación depende del área de ventilación efectiva, la cual está determinada por el área de solapamiento de la primera y segunda áreas de ventilación. El nivel de ventilación puede seleccionarse mediante la elección de una posición de la segunda parte con respecto a la primera parte, por ejemplo, mediante la rotación de la segunda parte con relación a la primera parte. De este modo, el sistema de ventilación posibilita un tamaño variable del área de ventilación efectiva, proporcionando una entrada de aire variable, en esencia, aguas arriba de la segunda sección filtro.

La primera sección filtro 12 y la sección segunda del filtro 14 se fabrican de un material de filtración conocido. El material de filtración para ambas secciones filtro puede ser estopa, por ejemplo, estopa de acetato de celulosa. El material de filtración de la primera sección filtro es homogéneo e independientemente, el material de filtración de la segunda sección filtro es homogéneo. El término homogéneo se utiliza para indicar que el material de filtración es, en esencia, uniforme a lo largo de cada sección filtro y, en particular, es uniforme en una dirección longitudinal y/o radial a través de cada una de las secciones filtro primera y segunda 12, 14. Al menos una propiedad física de la primera sección filtro homogénea es diferente en la segunda sección filtro homogénea.

La primera sección filtro 12 proporciona una primera resistencia a la aspiración o caída de presión fija. La primera caída de presión está determinada por el material de filtración de la primera sección filtro. La primera resistencia a la aspiración indica la presión requerida para aspirar humo a través de la primera sección filtro 12 a una velocidad particular. El término "caída de presión" se puede utilizar en lugar de "resistencia a la aspiración". La caída de presión se puede dar en unidades de altura de columna de agua (mm H₂O). La primera sección filtro tiene una primera caída de presión por unidad de longitud, o resistencia a la aspiración por unidad de longitud, que es constante en una dirección longitudinal a través de la primera sección filtro 12. La caída de presión por unidad de longitud se da por milímetro, es decir, en unidades de mm H₂O/mm. La primera caída de presión por unidad de longitud está determinada por el material de filtración de la primera sección filtro.

La segunda sección filtro 14 tiene una segunda caída de presión por unidad de longitud, determinada por el material de filtración de la segunda sección filtro 14. La segunda sección filtro 14 define una segunda resistencia a la aspiración o caída de presión fija. La segunda caída de presión o resistencia a la aspiración indica la presión requerida para aspirar humo a través de la segunda sección filtro 14 a una velocidad particular. La segunda resistencia a la aspiración (o caída de presión) por unidad de longitud es constante en una dirección longitudinal a través de la segunda sección filtro 14. La segunda sección filtro 14 puede considerarse como que comprende un material de filtración que tiene una segunda caída de presión por unidad de longitud.

En aspectos de la presente invención, la caída de presión por unidad de longitud de la segunda sección filtro 14 es mayor que la caída de presión por unidad de longitud de la primera sección filtro 12. En otro aspecto, el peso de la estopa de la segunda sección filtro 14 es mayor que el peso de la estopa de la primera sección filtro 12. La segunda densidad proporcionada por la segunda sección filtro 14 es mayor que la primera densidad proporcionada por la primera sección filtro 12. La resistencia a la aspiración por unidad de longitud de la segunda sección filtro es mayor

que la resistencia a la aspiración por unidad de longitud de la primera sección filtro. Opcionalmente, la segunda resistencia a la aspiración de la segunda sección filtro es mayor que la primera resistencia a la aspiración de la primera sección filtro.

5 La una o más primeras áreas de ventilación que permiten la ventilación seleccionable están aguas arriba de la segunda sección filtro 14. La caída de presión por unidad de longitud relativamente alta aguas abajo del área de ventilación 15 proporciona una variación relativamente baja de la resistencia global a la aspiración a través de la longitud total del artículo de fumar 10 a medida que la ventilación varía.

10 Las áreas de ventilación 15 variables están situadas, en esencia, aguas arriba de la segunda sección filtro 14. La ventilación de un artículo de fumar 10 reduce la resistencia a la aspiración o la caída de presión a través de la longitud del artículo de fumar 10. La entrada de aire de ventilación reduce el volumen de aire aspirado a través del artículo de fumar 10 aguas arriba de las áreas de ventilación, lo que reduce el volumen de aire que experimenta la resistencia aguas arriba de las áreas de ventilación. El aire de ventilación entra directamente sin, en esencia, ninguna resistencia, por lo que se reduce la resistencia global a la aspiración o la caída de presión. En particular, la entrada de aire a través de las áreas de ventilación 15 reduce la resistencia a la aspiración a través de la sección del artículo de fumar 10 aguas arriba de las áreas de ventilación 15. La resistencia a la aspiración a través del artículo de fumar 10 aguas abajo de las áreas de ventilación 15 no cambia con las variaciones de ventilación.

20 La caída de presión o resistencia a la aspiración relativamente alta proporcionada por la mayor densidad de la segunda sección filtro 14 (con respecto a la primera sección filtro 12) aguas abajo de las áreas de ventilación 15 proporciona la mayor parte (más de la mitad) de la resistencia global a la aspiración a través de toda la longitud del filtro. Alternativamente, la segunda sección filtro 14 define una mayor parte de la resistencia general a la aspiración o caída de presión del artículo de fumar 10, incluyendo la fuente de material fumable (barra de tabaco). La contribución de la una o más secciones aguas arriba del área de ventilación 15 sobre la resistencia global a la aspiración es menor en comparación. La entrada de aire reduce la resistencia a la aspiración o la caída de presión sólo para la sección aguas arriba y la sección aguas abajo con mayor resistencia a la aspiración o caída de presión no está afectada por la ventilación. Por lo tanto, una parte relativamente alta de la resistencia global a la aspiración a través del artículo de fumar 10 no cambia con el cambio en la ventilación del artículo de fumar 10. La densidad aumentada de la segunda sección filtro 14 aguas abajo de las áreas de ventilación 15 proporciona una reducción en el efecto de un aumento de la ventilación sobre la resistencia global a la aspiración a través de toda la longitud del artículo de fumar 10.

30 Cuando se varía el nivel de ventilación, la resistencia a la aspiración de aire a través del artículo de fumar 10 cambia también. A medida que aumenta la cantidad de aire de ventilación que entra en el artículo de fumar 10, disminuye la resistencia global a la aspiración. La caída de presión o la resistencia a la aspiración relativamente alta de la segunda sección filtro 14 (lograda, por ejemplo, con una densidad relativamente alta del material de filtrado) proporciona un cambio relativamente bajo en la resistencia global a la aspiración causada por un mayor nivel de ventilación. Por lo tanto, dado que el nivel de ventilación varía en un intervalo seleccionable por el usuario, la caída de presión o la resistencia a la aspiración a través del artículo de fumar 10 varía en un intervalo relativamente pequeño como resultado de la densidad más alta de la segunda sección filtro 14. De esta forma, la caída de presión del artículo de fumar es más constante a medida que la ventilación varía.

40 En algunos ejemplos de la invención, la primera sección filtro tiene una caída de presión por unidad de longitud menor de 5 mm H₂O/mm. Alternativamente, la primera sección filtro tiene una caída de presión por unidad de longitud menor de un valor seleccionado entre: 4 mm H₂O/mm, 3 mm H₂O/mm, 2 mm H₂O/mm, 1,5 mm H₂O/mm y 1 mm H₂O/mm.

45 En algunos ejemplos de la invención, la segunda sección filtro tiene una caída de presión por unidad de longitud mayor de 5 mm H₂O. Alternativamente, la segunda sección filtro tiene una caída de presión por unidad de longitud mayor de un valor seleccionado entre: 6 mm H₂O/mm, 7 mm H₂O/mm, 8 mm H₂O/mm, 9 mm H₂O/mm, 10 mm H₂O/mm, 11 mm H₂O/mm y 12 mm H₂O/mm.

50 En algunos aspectos, la caída de presión por unidad de longitud de la primera sección filtro está entre 1 y 5 mm H₂O/mm, y la caída de presión por unidad de longitud de la segunda sección filtro está entre 5 y 15 mm H₂O/mm. En algunos ejemplos, la caída de presión por unidad de longitud de la primera sección filtro es menor que 5 mm H₂O/mm, y la caída de presión por unidad de longitud de la segunda sección filtro es mayor que 5 mm H₂O/mm. La sección filtro aguas arriba tiene una caída de presión por unidad de longitud que es inferior a una caída de presión por unidad de longitud de la sección filtro aguas abajo. La sección filtro aguas arriba tiene una caída de presión por unidad de longitud que es inferior a cualquiera de los valores de ejemplo especificados, y una caída de presión por unidad de longitud de la sección filtro aguas abajo es mayor que cualquiera de los valores de ejemplo especificados.

55 En algunos ejemplos, la caída de presión por unidad de longitud de la segunda sección filtro es mayor que de la primera sección filtro por lo menos un valor múltiple seleccionado entre uno de: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15.

Por ejemplo, la segunda caída de presión por unidad de longitud de la segunda sección filtro es entre 2 y 15 veces mayor que la primera densidad de la primera sección filtro, y opcionalmente la segunda caída de presión por unidad de longitud de la segunda sección filtro es entre 5 y 12 veces mayor que la primera caída de presión por unidad de longitud de la primera sección filtro.

5 La caída de presión por unidad de longitud de las secciones filtro primera y segunda se determina (al menos parcialmente) por la estructura física del material de filtración que forma las secciones filtro. La primera y segunda secciones filtro pueden comprender ambas material fibroso, que incluye filamentos de estopa. Para un material de filtración que comprende filamentos de estopa, la caída de presión por unidad de longitud se puede determinar por la cantidad o el número de filamentos de estopa en un volumen o longitud particular. El peso de la estopa es una
 10 medida de la cantidad de fibras de estopa en un cierto volumen. La caída de presión por unidad de longitud puede determinarse también mediante la sección transversal de los filamentos de estopa. Por ejemplo, los filamentos de estopa pueden tener una sección transversal en forma de X o una sección transversal en forma de Y. El área de la sección transversal también puede afectar la caída de presión por unidad de longitud. El peso de estopa puede proporcionar una indicación de la densidad de un material fibroso dentro de la sección filtro. La caída de presión por
 15 unidad de longitud puede determinarse también por la cantidad o grado de engarzado (es decir, plegado) de los filamentos, durante los procesos de fabricación. Estos factores que afectan a la caída de presión por unidad de longitud de las secciones filtro son conocidos y pueden seleccionarse para obtener la caída de presión requerida por unidad de longitud para cada una de las secciones filtro primera y segunda individualmente. De este modo, la primera y la segunda secciones filtro comprenden material de filtración que tiene unas propiedades físicas determinadas mediante una selección diferente de una cualquiera o más de las características anteriores. La
 20 primera y la segunda secciones filtro se fabrican usando material de filtración formado o tratado para tener las propiedades requeridas, por ejemplo como anteriormente, proporcionando la diferente caída de presión por unidad de longitud para las secciones filtro primera y segunda. La Figura 2 muestra que la barra de tabaco 11 y la primera sección filtro 12 están dimensionadas para rotar como una unidad alrededor de un eje longitudinal dentro del manguito 13. Un medio de retención (no mostrado) retiene la primera parte y segunda parte en una disposición longitudinal fija e impide el alargamiento del artículo de fumar 10. De esta forma, la primera parte no puede deslizar longitudinalmente con respecto a la segunda parte, es decir, el manguito no es móvil longitudinalmente con respecto a la unidad de tabaco.

El nivel de ventilación se puede seleccionar mediante la selección de una posición angular del manguito 13 con respecto a la primera sección filtro 12.

En algunos ejemplos, las áreas de ventilación 15 se configuran para aumentar de tamaño de manera no lineal con respecto a la posición angular. Las áreas de ventilación 15 se configuran de tal modo que el nivel de ventilación tiene una dependencia, en esencia, lineal de la posición angular del manguito 13 con respecto a la primera sección filtro 12.

35 En algunos aspectos, la una o más áreas de ventilación 15 mantienen una posición longitudinal fija con respecto a las primera y segunda secciones filtro, cuando el manguito 13 se rota con relación a la primera sección filtro 12.

En la presente forma de realización, la segunda sección filtro 14 está firmemente unida y fijada dentro del manguito 13. La rotación de la segunda sección filtro 14 provoca una rotación correspondiente del manguito 13 con respecto a la primera sección filtro 12.

40 Mediante la selección de una posición angular diferente de la segunda sección filtro 14 con respecto a la primera sección filtro 12, el registro entre las áreas de ventilación 15 en el manguito 13 y las áreas de ventilación 16 en el material hoja o envoltura de filtro alrededor de la primera sección filtro 12 puede aumentarse o disminuirse de forma selectiva. Por lo tanto, el nivel de ventilación en el artículo de fumar 10 puede aumentarse o disminuirse.

45 La figura 3 muestra un artículo de fumar 50 de acuerdo con una segunda forma de realización. La disposición general es similar a la primera forma de realización descrita anteriormente, teniendo las mismas partes los mismos números de referencia y permaneciendo sin cambios las partes que no sean las descritas.

En la forma de realización de la Figura 3, la segunda sección filtro 14 está firmemente unida y fijada dentro del manguito 13 tubular. La barra de tabaco 11 y la primera sección filtro 12 están dimensionadas para deslizar como una unidad a lo largo de un eje longitudinal dentro del manguito 13. La ventilación se varía deslizando la unidad de tabaco dentro del manguito, no por rotación como se ha descrito previamente para la primera forma de realización. Una o más áreas de ventilación se configuran para superponerse para determinar el nivel de ventilación del artículo de fumar.

50 El manguito 13 comprende una o más áreas de ventilación 55 que comprenden aberturas de ventilación o de material permeable al aire, aguas arriba de la segunda sección filtro. El manguito 13 es generalmente impermeable al aire, de manera que el aire sólo puede circular en el cuerpo del artículo de fumar 10 a través de una o más de las áreas de ventilación. En un ejemplo, las primeras aberturas de ventilación 55 comprenden varias aberturas espaciadas longitudinalmente. Las aberturas 55 se bloquean y se cierran de forma selectiva para evitar la entrada de
 55

aire mediante una superficie exterior impermeable de la unidad de tabaco, que es desplazable longitudinalmente dentro del manguito. La entrada variable de aire está, en esencia, aguas arriba de la segunda sección filtro.

5 Alternativamente, el material hoja o envoltura de filtro alrededor de la primera sección filtro 12 comprende un conjunto de áreas de ventilación que comprenden aberturas de ventilación o material permeable al aire. Cuando las aberturas de ventilación 55 en el manguito y las áreas de ventilación correspondientes (no mostradas) sobre el material hoja o envoltura de filtro alrededor de la primera sección filtro 12 están alineadas, el aire puede circular hacia el cuerpo de la primera sección filtro 12. Las áreas de ventilación se alinean deslizando el manguito 13 con respecto a la primera sección filtro 12. El nivel de ventilación puede seleccionarse seleccionando una posición longitudinal del manguito 13 con respecto a la primera sección filtro 12.

10 En algunos ejemplos, la entrada de aire a través de las aberturas de ventilación 55 en el manguito 13 se hace en una cámara de longitud variable 58 entre la segunda sección filtro 14 y la primera sección filtro 12. Alternativamente, la entrada de aire de ventilación se hace directamente en la primera sección filtro, por ejemplo, a través de una o más áreas de ventilación adicionales (no mostradas) alrededor de la primera sección filtro. Seleccionando una distancia longitudinal diferente entre la segunda sección filtro 14 y la primera sección filtro 12, el usuario puede aumentar o disminuir el registro entre el área abierta de las aberturas de ventilación 55 en el manguito 13. Las resistencias a la aspiración relativas de filtro y las densidades de filtro son según se describen en la primera forma de realización.

Ejemplo

20 La Tabla 1 siguiente muestra los valores calculados para la resistencia a la aspiración a través de un "Artículo de Fumar 1" convencional en comparación con los valores calculados para la resistencia a la aspiración a través de una muestra " Artículo de Fumar 2", de acuerdo con cualquier ejemplo de la invención. Cada artículo de fumar tiene un filtro con una longitud total de 27 mm y un sistema de ventilación variable que permite la entrada de aire a una distancia de 16,5 mm del extremo de boquilla del filtro. El filtro está formado por las secciones filtro primera y segunda que están alineadas axialmente. La sección del extremo de boquilla del filtro (segunda sección del filtro) tiene 8 mm de largo, y la sección del extremo de tabaco del filtro (primera sección del filtro) tiene 19 mm de largo. Ambos artículos de fumar tienen una barra de tabaco idéntica con una resistencia a la aspiración (caída de presión) de 43,43 mm H₂O.

30 El filtro convencional del Artículo de Fumar 1 tiene una proporciona una caída de presión por unidad de longitud, en esencia, uniforme de aproximadamente 5 mm H₂O/mm para ambas secciones filtro primera y segunda. La caída de presión es 85 mm H₂O para la primera sección filtro con una longitud de 19 mm, y una caída de presión de 40 mm H₂O para la segunda sección filtro con una longitud de 8 mm.

35 En el ejemplo del Artículo de Fumar 2, de acuerdo con la invención, la segunda sección filtro es una sección filtro de 8 mm en el extremo de boquilla del filtro, que tiene una caída de presión de 85 mm H₂O. Esto proporciona una caída de presión por unidad de longitud relativamente alta de 10,63 mm H₂O/mm. La primera sección filtro aguas arriba tiene una longitud de 19 mm adyacente a la barra de tabaco y tiene una caída de presión por unidad de longitud relativamente baja. Esto proporciona una caída de presión por unidad de longitud de 1,05 mm H₂O/mm.

	Artículo de Fumar 1 (ejemplo convencional artículo de fumar) Caída de presión (mm H ₂ O)	Artículo de Fumar 2 (ejemplo de la invención) Caída de presión (mm H ₂ O)
Primera sección filtro (19 mm) PD	85	20
Segunda sección filtro (8 mm) PD	40	85
PD del filtro aguas abajo de la ventilación.	78	93,95
PD del filtro aguas arriba de la ventilación.	46,97	11,05
PD barra de tabaco	43,43	43,43
Total PD al 40% ventilación	132,27	126,64
Total PD al 60% ventilación	114,19	115,74
Total PD al 80% ventilación	96,11	104,84

Tabla 1

La caída de presión a través del artículo de fumar completo (incluyendo la barra de tabaco) está determinada por los valores de ventilación con un nivel de ventilación de entre el 40% y el 80% ventilado. Para el Artículo de Fumar 1 convencional la caída de presión varía desde 132,27 hasta 96,11 mm H₂O a medida que aumenta la ventilación. Sin embargo, en el Artículo de Fumar 2, de acuerdo con la invención, la caída de presión varía sólo desde 126,64 mm H₂O hasta 104,84 mm H₂O en el mismo rango de ventilación. Por consiguiente, la caída de tan sólo 21,8 mm H₂O proporcionada por la invención, en comparación con 36,16 mm H₂O del artículo de fumar convencional, proporciona un cambio reducido en la caída de presión (es decir, resistencia más constante a la aspiración) cuando se varía la ventilación del artículo de fumar. Estos resultados se ilustran en la Figura 4.

La Figura 5 muestra esquemáticamente un método 100 de fabricación de artículos de fumar de acuerdo con la invención. El método 100 comprende la formación de una primera sección filtro con una primera resistencia a la aspiración o caída de presión (etapa 110). La primera sección filtro está formada a partir de un material de filtración conocido, por ejemplo, estopa de acetato de celulosa. Se produce separadamente una segunda sección filtro (etapa 120). La segunda sección filtro también está formada a partir de estopa de acetato de celulosa. La caída de presión por unidad de longitud de la segunda sección filtro es mayor que la caída de presión por unidad de longitud de la primera sección de filtro. Opcionalmente, la caída de presión de la segunda sección de filtro es mayor que la caída de presión de la primera sección filtro.

Las diferentes propiedades de caída de presión de las secciones filtro primera y segunda se determinan durante la fabricación de las secciones filtro primera y segunda. En algunos aspectos, el material de filtración fibroso, es decir, los elementos estopa se configuran de manera diferente para las secciones filtro primera y segunda. Por ejemplo, la segunda sección filtro se forma con un diámetro de estopa diferente, más comprimido que la primera sección filtro, sección transversal diferente, para obtener las diferentes propiedades (es decir, mayor densidad). Las propiedades de caída de presión de las secciones filtro primera y segunda no se cambian o modifican, en esencia, durante la utilización del artículo de fumar.

La primera sección filtro y segunda sección filtro se montan con uno o más componentes adicionales para formar el artículo de fumar (etapa 130). Las secciones filtro primera y segunda pueden alinearse longitudinalmente con una fuente de material fumable. Se pueden añadir cualesquiera otros componentes filtro conocidos al artículo de fumar. Ejemplos de otros componentes filtro incluyen una tercera sección filtro, una sección filtro con material particulado (por ejemplo, carbono, carbón activado) o una sección hueca. Las secciones filtro primera y/o segunda pueden considerarse cada una como comprendiendo una o más secciones filtro distintas. Las secciones filtro pueden considerarse generalmente aguas arriba y aguas abajo del área de ventilación variable. La una o más sección filtro aguas arriba tiene una caída de presión más baja por unidad de longitud que la una o más sección filtro aguas abajo.

Material de envolver se aplica al conjunto artículo de fumar para unir las partes componentes. El material papel de envolver es el papel de emboquillar. Además, se envuelve un manguito alrededor del artículo para fumar. El manguito se configura para moverse con respeto a la primera sección filtro y, opcionalmente, está unido firmemente a la segunda sección filtro.

El artículo de fumar está configurado para permitir de forma selectiva la entrada de una cantidad variable de aire aguas arriba de la segunda sección filtro. Por ejemplo, se forman aberturas de ventilación en la capa más externa de envoltura de papel y/o el manguito de papel. Las aberturas de ventilación se forman con una herramienta mecánica de corte o un láser. Las aberturas de ventilación se forman en el material de envolver antes del montaje del artículo de fumar (es decir, aberturas preperforadas) o, opcionalmente, cuando se monta el artículo de fumar.

La ventilación se ha descrito entrando en el artículo de fumar aguas arriba de la segunda sección filtro, y, en particular, en la primera sección filtro. Alternativamente, la ventilación puede estar al menos parcialmente en la segunda sección filtro, por ejemplo, adyacente a un extremo aguas arriba de la segunda sección filtro. Una posición de ventilación para la entrada de aire que incluye tanto aguas arriba de la segunda sección filtro como opcionalmente una parte aguas arriba (por ejemplo, un cuarto aguas arriba) de la segunda sección filtro se califica como situada, en esencia, aguas arriba de la segunda sección filtro.

Las propiedades de las secciones filtro pueden definirse en términos de: caída de presión por unidad de longitud, resistencia a la aspiración por unidad de longitud, caída de presión, resistencia a la aspiración, peso de estopa o densidad. Las secciones filtro pueden definirse en términos del material de filtración que tiene una resistencia a la aspiración, que puede considerarse como independiente de la longitud de la sección filtro.

El artículo de fumar puede comprender una o más áreas de ventilación que proporcionan un nivel básico de ventilación. Tales áreas de ventilación (no mostradas) no son de tamaño variable.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo de fumar que comprende:
una primera sección filtro (12), y
una segunda sección filtro (14) situada aguas abajo de la primera sección filtro; en donde la primera sección filtro
5 comprende un material con una primera caída de presión por unidad de longitud, la segunda sección filtro
comprende un material con una segunda caída de presión por unidad de longitud y la segunda caída de presión por
unidad de longitud es mayor que la primera caída de presión por unidad longitud; y
el artículo de fumar comprende un sistema de ventilación (15, 16) configurado para proporcionar de forma selectiva
10 la entrada de un nivel variable de aire de ventilación.
2. El artículo de fumar según se reivindica en la reivindicación 1 en donde el sistema de ventilación proporciona la
entrada de aire de ventilación, en esencia, aguas arriba de la segunda sección filtro.
3. El artículo de fumar según se reivindica en la reivindicación 1 o 2 en donde la primera sección filtro tiene un primer
15 peso de estopa de material de filtración fibroso y la segunda sección filtro tiene un segundo peso de estopa de
material de filtración fibroso;
en donde el segundo peso de estopa de material de filtración fibroso es mayor que el primer peso de estopa de
material de filtración fibroso.
- 20 4. El artículo de fumar según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde la caída de
presión por unidad de longitud de la primera sección filtro es menor que 5 mm H₂O/mm y la caída de presión por
unidad de longitud de la segunda sección filtro es mayor que 5 mm H₂O/mm.
- 25 5. El artículo de fumar según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde la segunda
caída de presión por unidad de longitud de la segunda sección filtro es entre 2 y 15 veces mayor que la primera
caída de presión por unidad de longitud de la primera sección filtro y, opcionalmente, la segunda caída de presión
por unidad de longitud de la segunda sección filtro es entre 5 y 12 veces mayor que la primera caída de presión por
unidad de longitud de la primera sección filtro.
- 30 6. El artículo de fumar según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde la primera
sección filtro está formada por un primer material de filtración homogéneo y la segunda sección de filtro está
formada por un segundo material de filtración homogéneo.
- 35 7. El artículo de fumar según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde la segunda
sección filtro está separada de la primera sección filtro y/o se puede mover con respecto a la primera sección filtro.
- 40 8. El artículo de fumar según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde una
resistencia a la aspiración de la segunda sección filtro es mayor que una resistencia a la aspiración de la primera
sección filtro o mayor que la suma de la resistencia a la aspiración de la primera sección filtro y una barra de tabaco.
9. El artículo de fumar según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en donde el sistema
de ventilación está configurado para permitir la ventilación de aire en la primera sección filtro.
- 45 10. El artículo de fumar según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende
además un manguito configurado para moverse con relación a la primera sección filtro, en donde la segunda sección
filtro se fija dentro del manguito y el nivel de ventilación se selecciona mediante la selección de una posición del
manguito con respecto a la primera sección filtro.
- 50 11. El artículo de fumar según se reivindica en la reivindicación 10 en donde el manguito puede girar con respecto a
la primera sección filtro y el nivel de ventilación se selecciona mediante la selección de una posición angular del
manguito con respecto a la primera sección filtro.
- 55 12. El artículo de fumar según se reivindica en la reivindicación 10 en donde el manguito es extensible
longitudinalmente desde la primera sección filtro y el nivel de ventilación se selecciona mediante la selección de una
posición longitudinal del manguito con respecto a la primera sección filtro.
- 60 13. El artículo de fumar que comprende, según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores en
donde, la primera sección filtro tiene una longitud de entre 14 mm y 24 mm, la segunda sección filtro tiene una
longitud de entre 6 mm y 10 mm, y/o el sistema de ventilación proporciona la ventilación de aire entre 12 y 20 mm
desde un extremo de boquilla del artículo de fumar.
- 65 14. El artículo para fumar que comprende, según se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes
en donde, las secciones filtro primera y segunda comprenden filamentos de estopa, y la primera sección filtro difiere
de la segunda sección filtro por uno o más de: el peso de estopa, el número de filamentos de estopa por unidad de
volumen, la sección transversal de los filamentos de estopa y el grado de engarzado.

15. Un método de fabricación de un artículo de fumar, comprendiendo el método:

- 5 formar una primera sección filtro con una primera caída de presión por unidad de longitud, formar una segunda sección filtro separada con una segunda caída de presión por unidad de longitud, en donde la segunda caída de presión por unidad de longitud es mayor que la primera caída de presión por unidad de longitud, y montar la primera sección filtro y segunda sección filtro con uno o más componentes adicionales para formar el artículo de fumar, en donde el artículo de fumar está configurado para permitir la entrada de una cantidad variable de aire de forma selectiva.

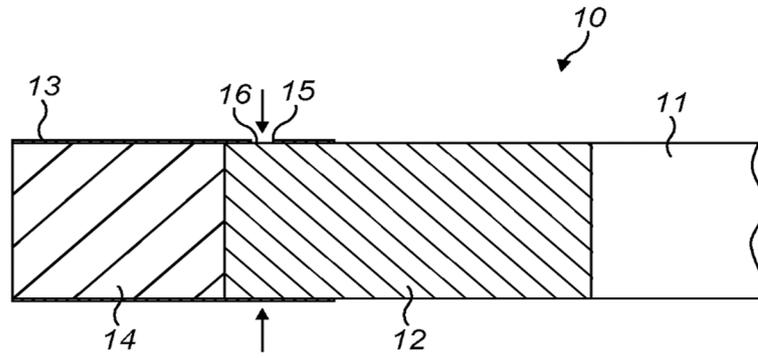


FIG. 1

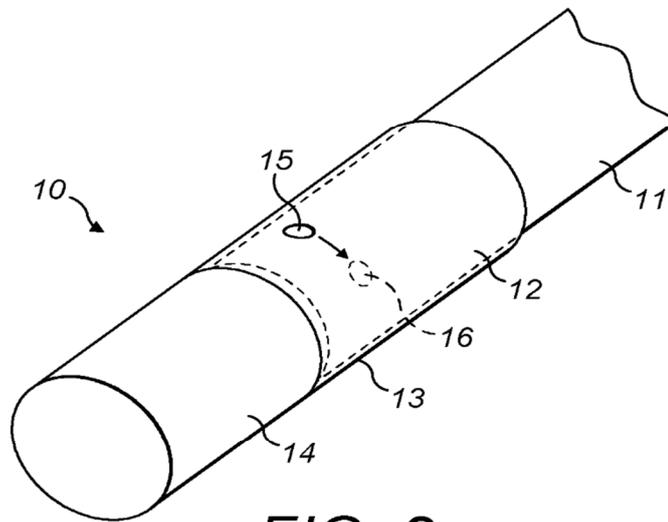


FIG. 2

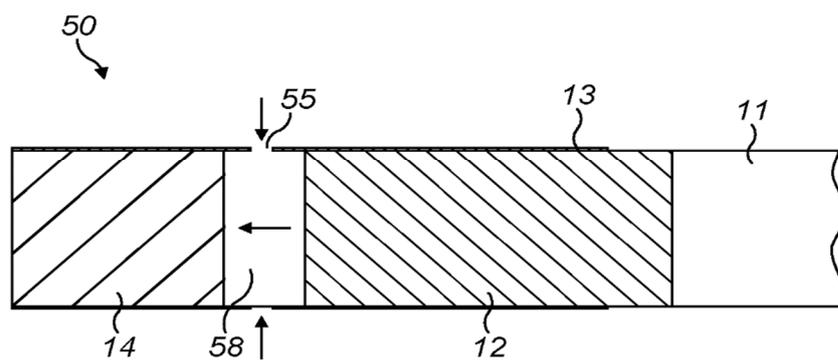


FIG. 3

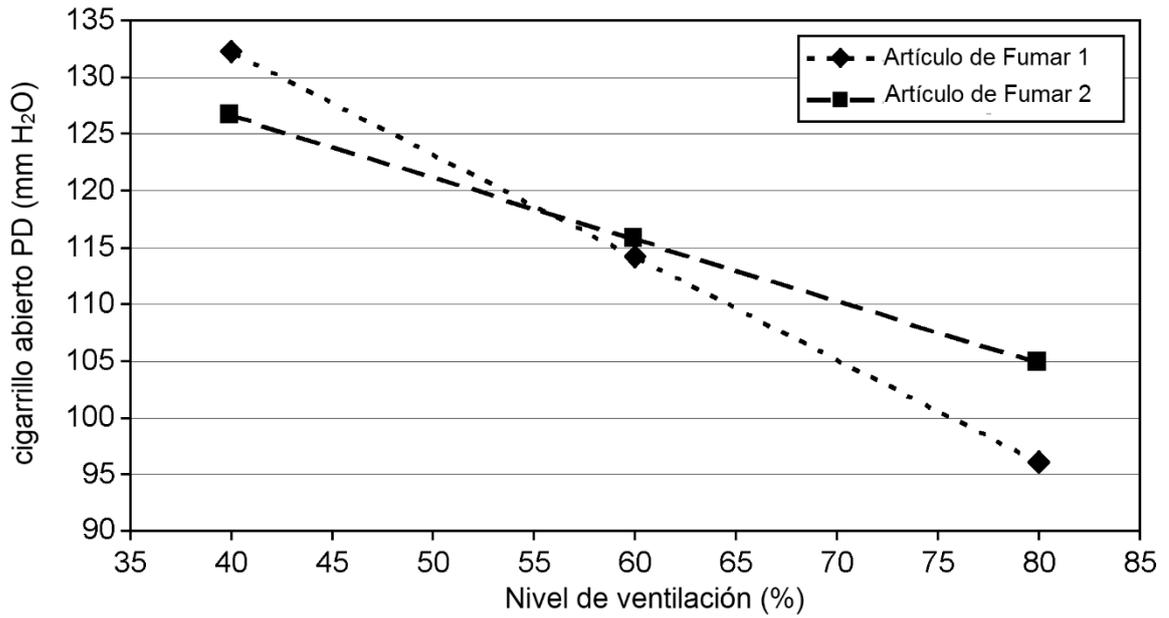


FIG. 4

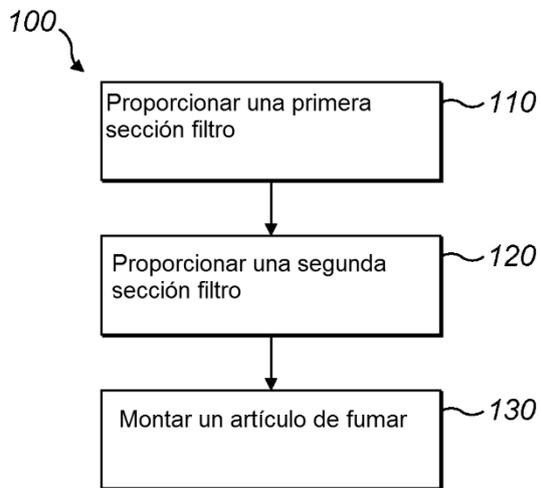


FIG. 5