

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 573 528**

51 Int. Cl.:

A24D 3/04 (2006.01)

A24F 47/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.12.2012 E 12818526 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.03.2016 EP 2814341**

54 Título: **Artículo generador de aerosol que tiene un componente generador de sabor**

30 Prioridad:

13.02.2012 EP 12155250

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

08.06.2016

73 Titular/es:

**PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (100.0%)
Quai Jeanrenaud 3
2000 Neuchâtel, CH**

72 Inventor/es:

**JARRIAULT, MARINE;
LOUVET, ALEXIS;
MEYER, CÉDRIC;
SANNA, DANIELE y
ZUBER, GÉRARD**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 573 528 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

Artículo generador de aerosol que tiene un componente generador de sabor

La presente descripción se refiere a un artículo generador de aerosol que comprende un sustrato formador de aerosol y un componente generador de sabor biodegradable para impartir un sabor a un aerosol inhalado por un consumidor.

Se conocen en la técnica artículos en los cuales un sustrato formador de aerosol, tal como un sustrato que contiene tabaco, se calienta en lugar de combustionarse. Tales artículos pueden denominarse artículos generadores de aerosol. El objetivo de tales artículos generadores de aerosol calentados es reducir los constituyentes nocivos conocidos del humo producidos por la combustión y la degradación pirolítica del tabaco en cigarrillos convencionales. Típicamente en tales artículos generadores de aerosol calentados, un aerosol inhalable se genera por la transferencia de calor desde una fuente de calor a un material o sustrato formador de aerosol, el cual puede estar localizado dentro, alrededor o aguas abajo de la fuente de calor. Durante el consumo del artículo generador de aerosol, los compuestos volátiles se liberan del sustrato formador de aerosol por transferencia de calor desde la fuente de calor y se arrastran en el aire aspirado a través del artículo. Cuando los compuestos liberados se enfrían, estos se condensan para formar un aerosol que se inhala por el consumidor.

Los cigarrillos convencionales calientan el tabaco a una temperatura que libera los compuestos volátiles, mediante la combustión del propio tabaco. Un consumidor de un cigarrillo convencional inhala el humo producido por la combustión de tabaco, y cualquier aerosol asociado con el humo. Para modificar el sabor de la corriente principal de humo o aerosol, se conoce proporcionar cigarrillos con filtros de boquilla de uno solo y de múltiples segmentos que incluyen saborizantes, tales como mentol. El mentol puede incorporarse en el filtro, la varilla de tabaco envuelta o sustrato generador de aerosol de cigarrillos en forma líquida que usa un portador de líquido adecuado. Las formas líquidas del mentol son volátiles y por lo tanto tienden a migrar o evaporarse durante el almacenamiento y saborizar el tabaco en el cigarrillo. Alternativamente, el mentol u otro saborizante puede proporcionarse como una tira, una perla, u otro medio.

Durante el consumo de un cigarrillo convencional, una línea de combustión pasa a lo largo del cigarrillo. El mentol que ha migrado al tabaco se libera cuando pasa la línea de combustión. En cambio, los artículos generadores de aerosol calentados funcionan típicamente mediante la destilación de los compuestos volátiles de un sustrato formador de aerosol. La mayoría del sustrato se calienta al mismo tiempo y se desprenden los compuestos volátiles. Cuando los aditivos de sabor tales como el mentol son altamente volátiles, estos tienden a desprenderse y consumirse antes que otros elementos en el sustrato. A menos que la carga de mentol o sabor en el artículo sea alta, el sabor disminuye rápidamente cuando el artículo se consume.

La EP1889550 describe un filtro de múltiples componente que proporciona una mejora en el sabor. El filtro preferentemente tiene una longitud de entre 24 mm y 48 mm y comprende un tapón de estopa de acetato de celulosa que tiene un hilo de algodón central cargado con saborizante líquido.

La WO 2009/143338 describe un aparato y método para formar un miembro de varilla de filtro de un artículo para fumar tales como un cigarrillo y artículos para fumar hechos de este. Esta solicitud describe un filtro de múltiples partes, una parte del cual comprende un componente generador de sabor acoplado a un elemento de soporte fibroso. El filtro puede usarse en la fabricación de un cigarrillo convencional.

Aunque se conoce bien para mentolar un cigarrillo convencional, la aplicación de un sabor de mentol, u otro sabor, a un artículo generador de aerosol puede no ser tan sencillo. Los filtros que se usan típicamente en los artículos generadores de aerosol son más cortos que los filtros usados en los cigarrillos convencionales. Adicionalmente, la cantidad de tabaco en los artículos generadores de aerosol es menor que en un cigarrillo convencional. Esto puede disminuir la carga máxima de mentol que es posible en el filtro comparada con la de un cigarrillo convencional.

El sustrato formador de aerosol en un artículo generador de aerosol es típicamente un sustrato procesado que contiene un formador de aerosol tal como glicerina. Por ejemplo, el sustrato formador de aerosol incluido en un artículo generador de aerosol y consumido en un dispositivo generador de aerosol puede comprender un tapón de tabaco rizado o doblado compuesto de una hoja de tabaco moldeado o tabaco reconstituido. Un sabor, tal como mentol, puede cargarse en el sustrato formador de aerosol. Sin embargo, como resultado, la estructura del sustrato formador de aerosol puede verse comprometida. Por ejemplo, la carga de mentol dentro del tabaco moldeado puede disminuir la densidad y resistencia de la lámina de tabaco reconstruido, que lo hace menos adecuado para su uso como un sustrato formador de aerosol en un artículo generador de aerosol.

Será conveniente mejorar la adición de saborizante a los artículos generadores de aerosol para mejorar la resistencia y consistencia del saborizante que puede agregarse a tales artículos.

En un aspecto, se proporciona un artículo generador de aerosol que comprende una pluralidad de elementos ensamblados en forma de una varilla. La pluralidad de elementos incluyen un sustrato formador de aerosol, y un filtro de boquilla localizado aguas abajo del sustrato formador de aerosol dentro de la varilla. El artículo generador de

aerosol comprende un componente generador de sabor volátil dispuesto entre el sustrato formador de aerosol y el filtro de boquilla dentro de la varilla.

Como se usa en la presente descripción, el artículo generador de aerosol es cualquier artículo que genera un aerosol inhalable cuando se calienta un sustrato formador de aerosol. El término incluye los artículos que comprenden un sustrato formador de aerosol que se calienta por una fuente de calor externa, tal como un elemento de calentamiento eléctrico. Un artículo generador de aerosol puede ser un artículo generador de aerosol no combustible, el cual es un artículo que libera compuestos volátiles sin la combustión del sustrato formador de aerosol. Un artículo generador de aerosol puede ser un artículo generador de aerosol calentado, el cual es un artículo generador de aerosol que comprende un sustrato formador de aerosol que está destinado a calentarse en lugar de combustionarse para liberar los compuestos volátiles que pueden formar un aerosol. El término incluye los artículos que comprenden un sustrato formador de aerosol y una fuente de calor integral, por ejemplo una fuente de calor combustible.

Un artículo generador de aerosol puede ser un artículo para fumar que genera un aerosol que puede inhalarse directamente a los pulmones del usuario a través de la boca del usuario. Un artículo generador de aerosol pueden parecerse a un artículo para fumar convencional, tal como un cigarrillo y puede comprender tabaco. Un artículo generador de aerosol puede ser desechable. Un artículo generador de aerosol puede alternativamente ser parcialmente reusable y comprender un sustrato formador de aerosol rellenable o reemplazable.

Como se usa en la presente descripción, el término 'sustrato formador de aerosol' se refiere a un sustrato capaz de liberar compuestos volátiles que pueden formar un aerosol. Dichos compuestos volátiles pueden liberarse mediante el calentamiento del sustrato formador de aerosol. Un sustrato formador de aerosol puede adsorberse, recubrirse, impregnarse o de cualquier otra manera cargarse en un portador o soporte. Un sustrato formador de aerosol puede convenientemente ser parte de un artículo generador de aerosol o artículo para fumar.

Un sustrato formador de aerosol puede comprender nicotina. Un sustrato formador de aerosol puede comprender tabaco, por ejemplo puede comprender un material que contiene tabaco que contiene compuestos volátiles con sabor a tabaco, que se liberen del sustrato formador de aerosol al calentarse. En las modalidades preferidas un sustrato formador de aerosol puede comprender material de tabaco homogeneizado, por ejemplo una hoja de tabaco moldeado.

Como se usa en la presente descripción, un 'dispositivo generador de aerosol' se refiere a un dispositivo que interactúa con un sustrato formador de aerosol para generar un aerosol. El sustrato formador de aerosol forma parte de un artículo generador de aerosol, por ejemplo parte de un artículo para fumar. Un dispositivo generador de aerosol puede comprender uno o más componentes usados para suministrar energía desde un suministro de energía a un sustrato formador de aerosol para generar un aerosol.

Un dispositivo generador de aerosol puede describirse como un dispositivo generador de aerosol calentado, el cual es un dispositivo generador de aerosol que comprende un calentador. El calentador se usa preferentemente para calentar un sustrato formador de aerosol de un artículo generador de aerosol para generar un aerosol.

Un dispositivo generador de aerosol puede ser un dispositivo generador de aerosol calentado eléctricamente, el cual es un dispositivo generador de aerosol que comprende un calentador que se opera por energía eléctrica para calentar un sustrato formador de aerosol de un artículo generador de aerosol para generar un aerosol. Un dispositivo generador de aerosol puede ser un dispositivo generador de aerosol calentado por gas. Un dispositivo generador de aerosol puede ser un dispositivo para fumar que interactúa con un sustrato formador de aerosol de un artículo generador de aerosol para generar un aerosol que puede inhalarse directamente a los pulmones del usuario a través de la boca del usuario.

En modalidades preferidas el artículo generador de aerosol puede ser esencialmente de forma cilíndrica. El artículo generador de aerosol puede ser esencialmente alargado. El artículo generador de aerosol puede tener una longitud y una circunferencia esencialmente perpendicular a la longitud.

El sustrato formador de aerosol puede tener una forma esencialmente cilíndrica. El sustrato formador de aerosol puede ser esencialmente alargado. El sustrato formador de aerosol también puede tener una longitud y una circunferencia esencialmente perpendicular a la longitud. El sustrato formador de aerosol puede recibirse en el dispositivo generador de aerosol de manera que la longitud del sustrato formador de aerosol es esencialmente paralela a la dirección del flujo de aire en el dispositivo generador de aerosol.

El sustrato formador de aerosol puede ser un sustrato formador de aerosol sólido. Alternativamente, el sustrato formador de aerosol puede comprender tanto componentes sólidos como líquidos. El sustrato formador de aerosol puede comprender un material que contiene tabaco, que contenga compuestos volátiles con sabor a tabaco que se liberan del sustrato al calentarse. Alternativamente, el sustrato formador de aerosol puede comprender un material sin tabaco. El sustrato formador de aerosol puede comprender además un formador de aerosol. Los ejemplos de formadores de aerosol adecuados son la glicerina y el propilenglicol.

- Si el sustrato formador de aerosol es un sustrato formador de aerosol sólido, el sustrato formador de aerosol sólido puede comprender, por ejemplo, uno o más de: polvo, gránulos, píldoras, fragmentos, espaguetis, tiras u láminas que contengan uno o más de: hoja de hierba, hoja de tabaco, fragmentos de nervios de tabaco, tabaco reconstituido, tabaco homogeneizado, tabaco extrudido y tabaco expandido. El sustrato formador de aerosol sólido puede ser en forma suelta o puede proporcionarse en un contenedor o cartucho adecuados. Por ejemplo, el material formador de aerosol del sustrato formador de aerosol sólido puede estar contenido dentro de un papel u otra envoltura y tener la forma de un tapón. Cuando un sustrato formador de aerosol es en forma de un tapón, todo el tapón incluyendo cualquier envoltura se considera que es el sustrato formador de aerosol.
- De manera opcional, el sustrato formador de aerosol sólido puede contener tabaco adicional o compuestos volátiles sin sabor a tabaco que se liberan al calentarse el sustrato formador de aerosol sólido. El sustrato formador de aerosol sólido también puede contener cápsulas que, por ejemplo, incluyan tabaco adicional o compuestos volátiles sin sabor a tabaco y dichas cápsulas pueden derretirse durante el calentamiento del sustrato formador de aerosol sólido.
- Opcionalmente, el sustrato formador de aerosol sólido puede proporcionarse o incorporarse en un portador térmicamente estable. El portador puede tener la forma de polvo, gránulos, píldoras, fragmentos, espaguetis, tiras o láminas. El sustrato formador de aerosol sólido puede depositarse en la superficie del portador en la forma de, por ejemplo, una lámina, espuma, gel o suspensión. El sustrato formador de aerosol sólido puede depositarse en toda la superficie del portador, o alternativamente, puede depositarse en un patrón para proporcionar un suministro del saborizante no uniforme durante el uso.
- De conformidad con la invención el artículo generador de aerosol tiene una longitud total de 45 mm y un diámetro externo de 7 mm. Además, el sustrato formador de aerosol tiene una longitud de 10 mm.
- El filtro de boquilla se localiza en el extremo aguas abajo del artículo para fumar. El filtro puede ser un tapón de filtro de acetato de celulosa. El filtro puede ser de aproximadamente 7 mm en longitud en una modalidad, pero puede tener una longitud de entre aproximadamente 5 mm a aproximadamente 10 mm. El artículo generador de aerosol puede comprender un elemento separador localizado aguas abajo del sustrato formador de aerosol.
- Como se usa en la presente descripción, un componente generador de sabor volátil es cualquier componente volátil que se añade a un artículo generador de aerosol para proporcionar un sabor. El componente generador de sabor volátil puede estar en forma de un líquido o un sólido. El compuesto volátil generador de sabor puede acoplarse a, o de otra forma asociarse con, un elemento de soporte. El componente generador de sabor volátil puede ser mentol o contener mentol.
- Como se usa en la presente descripción, el término 'mentol' denota el compuesto 2-isopropil-5-metilciclohexanol en cualquiera de sus formas isoméricas. El mentol puede usarse en forma sólida o líquida. En forma sólida el mentol puede proporcionarse como partículas o gránulos. El término 'partículas de mentol sólidas' puede usarse para describir cualquier material sólido granular o en partículas que comprende al menos aproximadamente 80% de mentol en peso.
- Preferentemente, 1,5 mg o más del componente generador de sabor volátil se incluye en cada artículo generador de aerosol.
- Como se usa en la presente descripción, el término 'varilla' se usa para denotar un elemento generalmente cilíndrico de sección transversal esencialmente circular, ovalada o elíptica.
- Como se usa en la presente descripción, el término 'dirección longitudinal' se refiere a una dirección que se extiende a lo largo del, o paralela al, eje cilíndrico de una varilla.
- Los términos "aguas arriba" y "aguas abajo" pueden usarse para describir posiciones relativas de elementos o componentes del artículo generador de aerosol. Para más simplicidad, los términos "aguas arriba" y "aguas abajo" como se usan en la presente descripción se refieren a una posición relativa a lo largo de la varilla del artículo generador de aerosol con referencia a la dirección en la cual el aerosol se aspira a través de la varilla.
- La distancia entre un sustrato formador de aerosol y un filtro de boquilla en un artículo generador de aerosol típico es típicamente mayor que la longitud del filtro de boquilla. Esta sección intermedia de un dispositivo generador de aerosol típicamente comprende una proporción alta de espacio libre dentro del cual un aerosol puede formarse, y en el cual puede dispersarse un saborizante volátil. La cantidad de componente generador de sabor que puede cargarse en esta sección puede, ventajosamente, ser mayor que la que puede cargarse en el filtro.
- Al disponer el componente generador de sabor entre el sustrato formador de aerosol y el filtro de boquilla, el componente generador de sabor puede infiltrar ambos de estos componentes de igual medida, y el sustrato formador de aerosol en una mayor medida que en el caso si el sabor se localizaba en el filtro. La combinación de una carga de potencial mayor de saborizante dentro del artículo y una proximidad más cercana al sustrato formador de aerosol puede significar que la cantidad total de saborizante que infiltra el sustrato formador de aerosol es

ventajosamente mayor que en el caso si el mentol se localizaba en el filtro. Ventajosamente, el sabor puede además infiltrar componentes del artículo localizados entre el sustrato formador de aerosol y el filtro de boquilla.

5 Durante el consumo, el componente generador de sabor infiltrado en el sustrato formador de aerosol puede durar más tiempo debido a una mayor carga. Adicionalmente, la presencia de un nivel relativamente alto del componente generador de sabor dentro de la varilla e infiltrado en el filtro de boquilla puede resultar en que el sabor se queda a niveles convenientes hasta que el usuario ha consumido completamente el artículo.

De conformidad con la invención el componente generador de sabor volátil se acopla a un elemento de soporte fibroso.

10 El elemento de soporte fibroso puede ser cualquier sustrato o soporte adecuado para ubicar, sujetar, o retener el componente generador de sabor. El elemento de soporte fibroso puede ser, por ejemplo, un soporte de papel. Tal soporte de papel puede saturarse con un componente líquido tal como mentol líquido. El soporte fibroso puede ser, por ejemplo, un hilo o cordel. Tal hilo o cordel puede saturarse en un componente líquido tal como mentol líquido. Alternativamente, tal hilo o cordel puede ensartarse o de cualquier otra forma acoplarse a un componente sólido generador de sabor. Por ejemplo, las partículas sólidas de mentol pueden acoplarse a un hilo.

15 Preferentemente la pluralidad de elementos se ensamblan dentro de una envoltura para formar la varilla. Las envolturas adecuadas se conocen por los expertos en la técnica. Preferentemente el componente generador de sabor volátil se soporta por un elemento de soporte fibroso alargado, tal como un hilo o cordel. Preferentemente, el componente generador de sabor volátil se dispone radialmente hacia dentro a partir de una superficie interna de la envoltura dentro de la varilla, el elemento de soporte fibroso que tiene una dirección longitudinal dispuesta
20 esencialmente paralela al eje longitudinal de la varilla. Cuando la sección intermedia entre el sustrato formador de aerosol y el filtro de boquilla se encierra dentro de una envoltura, esta sección es efectivamente una cavidad dentro de la cual puede mantenerse el componente generador de sabor. Para que el componente generador de sabor atraviese el artículo este debe pasar a través del sustrato formador de aerosol o a través del filtro de boquilla. Cuando pasa a través de cualquiera de estos elementos algún sabor se retiene. Por lo tanto, la eficacia de una
25 cantidad dada del componente generador de sabor volátil puede ser mayor cuando el componente se posiciona entre el sustrato formador de aerosol y el filtro de boquilla dentro del artículo.

De conformidad con la invención el artículo generador de aerosol comprende un elemento de soporte de resistencia baja localizado aguas arriba de la boquilla y aguas abajo del elemento formador de aerosol. El elemento de soporte
30 de resistencia baja comprende al menos un canal que se extiende longitudinalmente para ubicar el componente generador de sabor volátil dentro de la varilla. Cuando se consume, un usuario aspira aire del artículo al aspirar en el filtro de boquilla. El aerosol generado dentro del artículo pasa a través de la boquilla y se inhala por el usuario. Es conveniente que el paso de aire y aerosol entre el sustrato formador de aerosol y el filtro de boquilla no deba encontrarse con una gran resistencia. En otras palabras, es conveniente que haya una caída de presión mínima entre el sustrato formador de aerosol y el filtro de boquilla. Por lo tanto, un elemento de soporte para el componente
35 generador de sabor puede denominarse un elemento de soporte de resistencia baja si este proporciona una baja resistencia al paso de aire a lo largo de una dirección longitudinal de la varilla, lo cual puede denominarse una baja resistencia a la aspiración. La resistencia a la aspiración (RTD) es la presión requerida para forzar el aire a través de la longitud completa del objeto bajo prueba a una velocidad de 17,5 ml/seg a 22°C y 101 kPa (760 Torr). La RTD se expresa típicamente en unidades de mmH₂O y se mide de acuerdo con la ISO 6565:2011.

40 De conformidad con la invención el componente generador de sabor volátil se acopla a un soporte alargado fibroso y el soporte alargado fibroso se ubica mediante un canal en un elemento de soporte de resistencia baja. Puede ser posible formar un elemento de soporte de resistencia baja que contiene el soporte alargado fibroso y luego usa el elemento de soporte como un elemento componente del artículo generador de aerosol.

45 De conformidad con la invención el elemento de soporte de resistencia baja comprende una pluralidad de canales que se extienden longitudinalmente. El elemento de soporte de resistencia baja puede tener una porosidad de entre el 50% y el 90% en la dirección longitudinal.

De conformidad con la invención la pluralidad de canales que se extienden longitudinalmente en el elemento de soporte de resistencia baja se forman al procesar un material en lámina. El procesamiento incluye uno o más procesos seleccionados de la lista que consiste en rizar, plisar, fruncir o doblar para formar los canales.

50 La pluralidad de canales que se extienden longitudinalmente pueden definirse por una única lámina que se ha rizado, plisado, fruncido o doblado para formar múltiples canales. Alternativamente, la pluralidad de canales que se extienden longitudinalmente pueden definirse por múltiples láminas que se han rizado, plisado, fruncido o doblado para formar múltiples canales. La pluralidad de canales que se extienden longitudinalmente pueden definirse por una única lámina que se ha plisado, fruncido o doblado para formar múltiples canales. La lámina puede además haber
55 sido rizada.

Como se usa en la presente descripción, el término 'lámina' denota un elemento laminado que tiene un ancho y una longitud esencialmente mayor que el grosor de este.

Como se usa en la presente descripción, el término 'dirección longitudinal' se refiere a una dirección que se extiende a lo largo del, o paralela al, eje cilíndrico de una varilla.

5 Como se usa en la presente descripción, el término 'rizado' denota una lámina que tiene una pluralidad de crestas u ondulaciones esencialmente paralelas. Preferentemente, cuando el artículo generador de aerosol se ha ensamblado, las crestas u ondulaciones esencialmente paralelas se extienden en una dirección longitudinal con respecto a la varilla.

10 Como se usa en la presente descripción, los términos 'fruncido', 'plisado', o 'doblado' denotan que una lámina de material se retuerce, se dobla, o de otra forma se comprime o se contrae esencialmente de manera transversal al eje cilíndrico de la varilla. Una lámina puede rizarse antes de que se frunza, plise o doble. Una lámina puede fruncirse, plisarse o doblarse sin que se rice antes.

El elemento de soporte de resistencia baja puede tener una superficie específica total de entre 300 mm² por mm de longitud y 1000 mm² por mm de longitud. El elemento de soporte de resistencia baja puede funcionar como un intercambiador de calor para enfriar el aerosol generado dentro del artículo. El elemento de soporte de resistencia baja puede denominarse alternativamente como un elemento de enfriamiento de aerosol.

15 Se prefiere que el flujo de aire a través del elemento de soporte de resistencia baja no se desvíe en una extensión sustancial entre los canales adyacentes. En otras palabras, se prefiere que el flujo de aire a través del elemento de elemento de soporte de resistencia baja esté en una dirección longitudinal a lo largo de un canal longitudinal, sin desviación radial sustancial. En algunas modalidades, el elemento de soporte de resistencia baja se forma de un material que tiene una porosidad baja, o esencialmente no tiene porosidad distinta a los canales que se extienden
20 longitudinalmente. Es decir, el material usado para definir o formar los canales que se extienden longitudinalmente, por ejemplo una lámina rizada y fruncida, tiene baja porosidad o esencialmente no tiene porosidad.

En algunas modalidades, el elemento de soporte de resistencia baja puede comprender un material en lámina seleccionado del grupo que comprende una hoja metálica, una lámina polimérica, y un papel o cartón esencialmente no poroso. En algunas modalidades, el elemento de soporte de resistencia baja puede comprender una material en lámina seleccionado del grupo que consiste en polietileno (PE), polipropileno (PP), poli(cloruro de vinilo) (PVC), poli(tereftalato de etileno) (PET), ácido poliláctico (PLA), acetato de celulosa (CA), copoliéster con base de almidón y hoja de aluminio.

Después del consumo, los artículos generadores de aerosol típicamente se desechan. Puede ser ventajoso para los elementos que forman el artículo para fumar ser biodegradables. Por lo tanto, puede ser ventajoso para el elemento de enfriamiento de aerosol formarse de un material biodegradable, por ejemplo un papel no poroso o un polímero biodegradable tal como ácido poliláctico o un grado de Mater-Bi[®] (una familia disponible comercialmente de copoliésteres con base de almidón). En algunas modalidades, la totalidad del artículo generador de aerosol es biodegradable u orgánico.

En algunas modalidades, el elemento de soporte de resistencia baja puede formarse de un material que tiene un grosor de entre aproximadamente 5 micrómetros y aproximadamente 500 micrómetros, por ejemplo entre aproximadamente 10 micrómetros y aproximadamente 250 micrómetros. En algunas modalidades, el elemento de soporte de resistencia baja tiene una superficie específica total de entre aproximadamente 300 milímetros cuadrados por milímetro de longitud (mm²/mm) y aproximadamente 1000 milímetros cuadrados por milímetro de longitud (mm²/mm). En otras palabras, por cada milímetro de longitud en la dirección longitudinal el elemento de soporte de
40 resistencia baja tiene entre aproximadamente 300 milímetros cuadrados y aproximadamente 1000 milímetros cuadrados de superficie específica. Preferentemente, la superficie específica total es aproximadamente 500 mm²/mm por mm.

El elemento de soporte de resistencia baja puede formarse de un material que tiene una superficie específica específica de entre aproximadamente 10 milímetros cuadrados por miligramo (mm²/mg) y aproximadamente 100 milímetros cuadrados por miligramo (mm²/mg). En algunas modalidades, la superficie específica puede ser de aproximadamente 35 mm²/mg.

La superficie específica puede determinarse al tomar un material que tiene un ancho y grosor conocidos. Por ejemplo, el material puede ser un material de PLA que tiene un grosor promedio de 50 micrómetros con una variación de ± 2 micrómetros. Cuando el material además tiene un ancho conocido, por ejemplo, entre
50 aproximadamente 200 milímetros y aproximadamente 250 milímetros, la superficie específica y la densidad pueden calcularse.

El elemento de soporte de resistencia baja puede acoplarse o saturarse directamente con el componente generador de sabor.

En algunas modalidades, los compuestos fenólicos pueden eliminarse mediante la interacción con el material que forma el elemento de soporte de resistencia baja. Por ejemplo, los compuestos fenólicos (por ejemplo fenoles y cresoles) pueden adsorberse por el material del cual se forma el elemento de soporte de resistencia baja.

Como se señaló anteriormente, el elemento de soporte de resistencia baja se forma de una lámina de material adecuado que se ha plisado, fruncido o doblado en un elemento que define una pluralidad de canales que se extienden longitudinalmente. Un perfil de la sección transversal de tal elemento puede mostrar los canales que se orientan aleatoriamente. El elemento de soporte de resistencia baja puede formarse por otros medios. Por ejemplo, el elemento de soporte de resistencia baja puede formarse a partir de un conjunto de tubos que se extienden longitudinalmente. El elemento de soporte de resistencia baja puede formarse por extrusión, moldeo, laminado, inyección de un material adecuado.

El elemento de soporte de resistencia baja puede comprender una envoltura o tubo externo que contiene o ubica los canales que se extienden longitudinalmente. Por ejemplo, un material en lámina plisado, fruncido, o doblado puede envolverse en un material de envoltura, por ejemplo una envoltura de tapón, para formar el elemento de enfriamiento de aerosol. En algunas modalidades, el elemento de soporte de resistencia baja comprende una lámina de material rizado que se frunce en una forma de varilla y se une con una envoltura, por ejemplo una envoltura de papel de filtro. Preferentemente el componente generador de sabor volátil se incorpora dentro del elemento de soporte de resistencia baja cuando se forma. Por ejemplo, un hilo acoplado a o saturado con un componente generador de sabor puede depositarse dentro de un canal del elemento de soporte cuando el canal se forma.

En algunas modalidades, el elemento de soporte de resistencia baja se forma en forma de una varilla que tiene una longitud de entre aproximadamente 7 milímetros (mm) y aproximadamente 28 milímetros (mm). Por ejemplo, un elemento de soporte de resistencia baja puede tener una longitud de aproximadamente 18 mm. En algunas modalidades, el elemento de soporte de resistencia baja puede tener una sección transversal esencialmente circular y un diámetro de aproximadamente 5 mm a aproximadamente 10 mm. Por ejemplo, un elemento de soporte de resistencia baja puede tener un diámetro de aproximadamente 7 mm.

Preferentemente el artículo generador de aerosol comprende un elemento separador localizado aguas arriba del componente generador de sabor volátil y aguas abajo del sustrato formador de aerosol. El elemento separador puede ayudar a ubicar el sustrato formador de aerosol. El elemento separador puede ser esencialmente tubular y puede proporcionar el espacio libre dentro del cual un aerosol es capaz de condensarse y dentro del cual puede penetrar un sabor volátil. El elemento separador puede penetrarse con un sabor y contribuir a la experiencia de sabor del usuario durante el consumo del artículo.

En un aspecto se proporciona un método de fabricar un elemento de soporte de resistencia baja. El método comprende las etapas de; formar un material en lámina en un elemento que tiene una pluralidad de canales que se extienden longitudinalmente, en los cuales la etapa de formar comprende uno o más procesos seleccionados de la lista que consiste en rizar, plisar, fruncir y doblar el material en lámina. El método además comprende la etapa de cortar el elemento a una longitud deseada. Un componente generador de sabor volátil se incorpora dentro del elemento de soporte durante la formación. Preferentemente, un soporte alargado fibroso acoplado a un componente generador de sabor volátil se deposita de manera simultánea dentro de uno de los canales que se extienden longitudinalmente durante la etapa de formar el material en lámina. El método puede ser cualquier método descrito anteriormente en relación al artículo generador de aerosol.

Una modalidad específica se describirá ahora con referencia a las figuras, en las cuales;

La Figura 1 es un diagrama esquemático en sección transversal de una primera modalidad de un artículo generador de aerosol;

La Figura 2 es un diagrama esquemático en sección transversal de una segunda modalidad de un artículo generador de aerosol.

Las Figuras 3A, 3B y 3C ilustran las dimensiones de un material en lámina rizada y una varilla que pueden usarse para calcular la porosidad longitudinal del elemento de enfriamiento de aerosol.

La Figura 1 ilustra una modalidad de un artículo generador de aerosol 10. El artículo 10 comprende cuatro elementos, un sustrato formador de aerosol 20, un tubo hueco de acetato de celulosa 30, un elemento de soporte de resistencia baja 40 que soporta un hilo mentolado 45, y un filtro de boquilla 50. Estos cuatro elementos se disponen secuencialmente y en alineación coaxial y se ensamblan mediante un papel para cigarrillo 60 para formar una varilla 11. La varilla 11 tiene un extremo del lado de la boca 12, el cual un usuario inserta en su boca durante el uso, y un extremo distal 13 localizado en el extremo opuesto de la varilla 11 al extremo del lado de la boca 12. Los elementos localizados entre el extremo del lado de la boca 12 y el extremo distal 13 pueden describirse como que se encuentran aguas arriba del extremo del lado de la boca 12 o, alternativamente, aguas abajo del extremo distal 13. La modalidad ilustrada en la Figura 1 es particularmente adecuada para usar con un dispositivo generador de aerosol que comprende un calentador para calentar el sustrato formador de aerosol.

Cuando se ensambla, la varilla 11 es de 45 milímetros en longitud y tiene un diámetro externo de 7 milímetros y un diámetro interno de aproximadamente 6,9 milímetros.

El sustrato formador de aerosol 20 se localiza aguas arriba del tubo hueco 30 y se extiende al extremo distal 13 de la varilla 11. El sustrato formador de aerosol 20 comprende un conjunto de hojas rizadas de tabaco moldeado envuelto

en un papel de filtro (no mostrado) para formar un tapón. La hoja de tabaco moldeado incluye aditivos, que incluyen glicerina como un aditivo formador de aerosol.

El tubo 30 se localiza inmediatamente aguas abajo del sustrato formador de aerosol 20 y se forma de acetato de celulosa. Una función del tubo 30 es ubicar el sustrato formador de aerosol 20 hacia el extremo distal 13 de la varilla 11 para que pueda contactarse con un elemento de calentamiento. El tubo hueco 30 actúa para impedir que el sustrato formador de aerosol 20 sea forzado a lo largo de la varilla 11 hacia el elemento de soporte de resistencia baja 40 cuando un elemento de calentamiento se inserta en el sustrato formador de aerosol 20. El tubo hueco 30 además actúa como un elemento separador para separar el elemento de soporte de resistencia baja 40 del sustrato formador de aerosol 20.

El elemento de soporte de resistencia baja 40 tiene una longitud de aproximadamente 18 mm, un diámetro externo de aproximadamente 7,1 mm, y un diámetro interno de aproximadamente 6,9 mm. El elemento de enfriamiento de aerosol 40 se forma de una lámina de ácido poliláctico que tiene un grosor de $50 \mu\text{m} \pm 2 \mu\text{m}$. La lámina de ácido poliláctico se ha rizado y fruncido para definir una pluralidad de canales longitudinales que se extienden a lo largo de la longitud del elemento de soporte de resistencia baja 40. Para formar el elemento, una lámina de ácido poliláctico se alimenta a través de rodillos rizadores para producir rizos u ondulaciones longitudinales. La lámina rizada luego se frunce para formar un cilindro que tiene una pluralidad de canales que se extienden longitudinalmente. Durante la formación del elemento de soporte 40, un hilo mentolado 45 se deposita sobre la lámina rizada paralela a los rizos longitudinales. Por lo tanto, el hilo mentolado 45 se incorpora dentro de un canal longitudinal del elemento de soporte 40 cuando se forma. El hilo de mentol 45 se cargará con una cantidad de mentol suficiente para proporcionar una carga de mentol al elemento 40 de más de 1,5 mg.

La superficie específica total del elemento de soporte de resistencia baja 40 está entre 8000 mm^2 y 9000 mm^2 , la cual es equivalente a aproximadamente 500 mm^2 por mm de longitud. La superficie específica del elemento de soporte de resistencia baja 40 es aproximadamente de $2,5 \text{ mm}^2/\text{mg}$ y tiene una porosidad de entre el 60% y el 90% en la dirección longitudinal.

La porosidad se define en la presente descripción como una medida del espacio vacío en una varilla que incluye un elemento de enfriamiento de aerosol consistente con el descrito en la presente descripción. Por ejemplo, si un diámetro de la varilla 11 era de un 50% vacío por el elemento 40, la porosidad será del 50%. Igualmente, una varilla podría tener una porosidad del 100% si el diámetro interno estuviera completamente vacío y una porosidad del 0% si estuviera completamente lleno. La porosidad puede calcularse usando métodos conocidos.

Una ilustración ejemplar de como la porosidad se calcula se proporciona aquí y se ilustra en las Figuras 3A, 3B, y 3C. Cuando el elemento de soporte de resistencia baja se forma de una lámina de material 1110 que tiene un grosor (t) y un ancho (w) el área de sección transversal presentada por un borde 1100 del material en lámina 1110 está dada por el ancho multiplicado por el grosor. En una modalidad específica de un material en lámina que tiene un grosor de 50 micrómetros (± 2 micrómetros) y un ancho de 230 milímetros, el área de sección transversal es aproximadamente $1,15 \times 10^{-5} \text{ m}^2$ (esto puede denotar el primer área). Un material rizado ejemplar se ilustra en la Figura 3A con el grosor y el ancho etiquetado. Una varilla 1200 ejemplar también se ilustra que tiene un diámetro (d). El área interna 1210 de la varilla está dada por la fórmula $(d/2)^2 \pi$. Asumiendo que un diámetro interno de la varilla que eventualmente encerrará el material es de 6,9 mm, el área del espacio vacío puede calcularse como aproximadamente $3,74 \times 10^{-5} \text{ m}^2$ (esto puede denotar la segunda área).

Mientras mayor sea la porosidad en la dirección longitudinal, menor será la resistencia del elemento.

El filtro de boquilla 50 es un filtro de boquilla convencional formado de acetato de celulosa.

Los cuatro elementos identificados anteriormente se ensamblan al envolverse ajustadamente dentro de un papel para cigarrillo 60. El papel para cigarrillo 60 en esta modalidad específica es un papel para cigarrillo convencional que tiene propiedades estándares. La interferencia entre el papel para cigarrillo 60 y cada uno de los elementos ubica los elementos y define la varilla 11 del artículo generador de aerosol 10.

Aunque la modalidad específica descrita anteriormente e ilustrada en la Figura 1 tiene cuatro elementos ensamblados en un papel para cigarrillo, está claro que un artículo generador de aerosol puede tener elementos adicionales o menos elementos.

En el almacenamiento después de la fabricación, un vapor de mentol se desprende del hilo mentolado 45. Este vapor es libre de migrar dentro del artículo generador de aerosol 10. El vapor de mentol infiltra el sustrato formador de aerosol 20. El vapor de mentol además infiltra el tubo hueco 30 y el filtro de boquilla 50.

El artículo generador de aerosol 10 como se ilustra en la Figura 1 se diseña para acoplarse con un dispositivo generador de aerosol (no mostrado) para consumirse. Tal dispositivo generador de aerosol incluye medios para calentar el sustrato formador de aerosol 20 a una temperatura suficiente para formar un aerosol. Típicamente, el dispositivo generador de aerosol puede comprender un elemento de calentamiento que rodea el artículo generador de aerosol 10 adyacente al sustrato formador de aerosol 20, o un elemento de calentamiento que se inserta en el sustrato formador de aerosol 20.

5 Una vez acoplado con un dispositivo generador de aerosol, un usuario aspira en el extremo del lado de la boca 12 del artículo para fumar 10 y el sustrato formador de aerosol 20 se calienta a una temperatura de aproximadamente 375 grados Celsius. A esta temperatura, los compuestos volátiles se desprenden del sustrato formador de aerosol 20. Estos compuestos, los cuales incluyen el sabor de mentol, se condensan para formar un aerosol. El aerosol se aspira a través de la varilla 11 hacia la boca del usuario.

Cuando el aerosol se aspira a través de la varilla 11, el sabor de mentol infundido en el tubo hueco 30, el hilo mentolado 45 y el filtro de boquilla 50 también se arrastra en el aerosol para proporcionar una experiencia de sabor para el consumidor.

10 La Figura 2 ilustra una segunda modalidad de un artículo generador de aerosol. Mientras el artículo de la Figura 1 se pretende consumirse en conjunto con un dispositivo generador de aerosol, el artículo de la Figura 2 comprende una fuente de calor combustible 80 que puede encenderse y transferir calor al sustrato formador de aerosol 20 para formar un aerosol inhalable. La fuente de calor combustible 80 es un elemento de carbón que se ensambla cerca del sustrato formador de aerosol en un extremo distal 13 de la varilla 11. El artículo 10 de la Figura 2 se configura para permitir que aire fluya hacia la varilla 11 y circule a través del sustrato formador de aerosol 20 antes de que se inhale por un usuario. A los elementos que son esencialmente los mismos que los elementos en la Figura 1 se les ha dado
15 la misma numeración.

Las modalidades ilustrativas descritas anteriormente no son limitantes. En vista de las modalidades ilustrativas analizadas anteriormente, otras modalidades coherentes con las modalidades ilustrativas anteriores ahora serán evidentes para un experto en la técnica.

20

REIVINDICACIONES

1. Un artículo generador de aerosol (10) que comprende una pluralidad de elementos ensamblados en forma de una varilla (11), la pluralidad de elementos incluye un sustrato formador de aerosol (20), y un filtro de boquilla (50) localizado aguas abajo del sustrato formador de aerosol (20) dentro de la varilla (11), en el cual el artículo generador de aerosol (10) comprende un componente generador de sabor volátil dispuesto entre el sustrato formador de aerosol (20) y el filtro de boquilla (50) dentro de la varilla (11), el componente generador de sabor volátil se acopla a un elemento de soporte fibroso (45), y en el cual un elemento de soporte de resistencia baja (40) se localiza aguas arriba de la boquilla y aguas abajo del sustrato formador de aerosol (20), el elemento de soporte de resistencia baja (40) comprende un canal que se extiende longitudinalmente que ubica el componente generador de sabor volátil dentro de la varilla (11), en el cual el elemento de soporte de resistencia baja (40) comprende una pluralidad de canales que se extienden longitudinalmente definidos por un material en lámina y se ha formado usando uno o más de los procesos seleccionados de la lista que consiste en rizar, plisar, fruncir y doblar el material en lámina para formar los canales, caracterizado por que el artículo generador de aerosol es un artículo generador de aerosol calentado que tiene una longitud total de 45 mm y un diámetro externo de 7 mm, el sustrato formador de aerosol tiene una longitud de 10 mm.
2. Un artículo (10) de conformidad con la reivindicación 1, en el cual el material en lámina es un material seleccionado de la lista que comprende polietileno, polipropileno, poli(cloruro de vinilo), poli(tereftalato de etileno), ácido poliláctico, acetato de celulosa, copoliéster con base de almidón, papel, y hoja de aluminio.
3. Un artículo (10) de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en el cual el elemento de soporte de resistencia baja tiene una porosidad de entre el 50% y el 90% en la dirección longitudinal.
4. Un artículo (10) de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en el cual el elemento de soporte de resistencia baja tiene una superficie específica total de entre 300 mm² por mm de longitud y 1000 mm² por mm de longitud.
5. Un artículo (10) de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en el cual el elemento de soporte de resistencia baja tiene una longitud total de entre 7 mm y 28 mm de longitud.
6. Un artículo (10) de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en el cual el elemento de soporte de resistencia baja tiene una longitud total de aproximadamente 18 mm.
7. Un artículo (10) de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en el cual el material en lámina tiene un grosor de entre 10 micrómetros y 250 micrómetros.
8. Un artículo (10) de conformidad con cualquier reivindicación anterior, que comprende además un elemento de separación (30) localizado aguas arriba del componente generador de sabor volátil y aguas abajo del sustrato formador de aerosol (20).
9. Un artículo (10) de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en el cual el componente generador de sabor volátil comprende mentol.
10. Un artículo (10) de conformidad con cualquier reivindicación anterior, que comprende más de 1,5 mg de mentol dispuesto entre el filtro de boquilla (50) y el sustrato formador de aerosol (20).

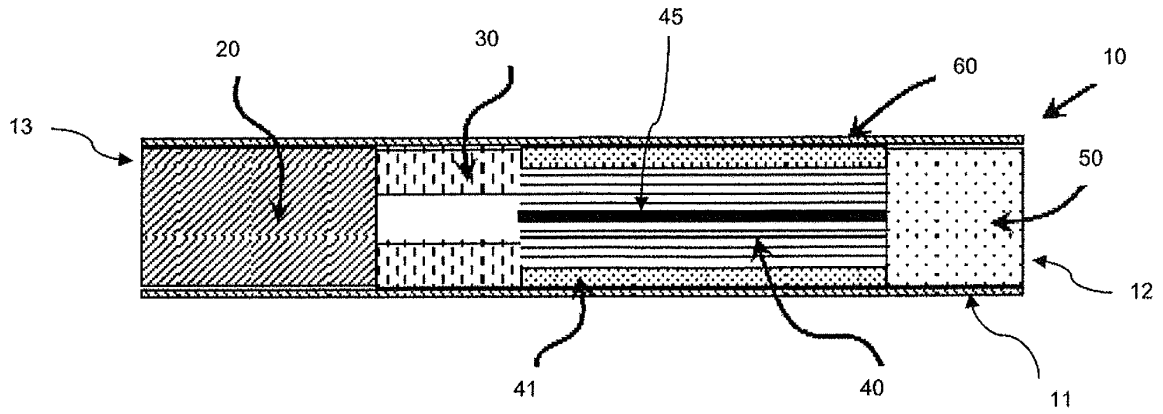


Figura 1

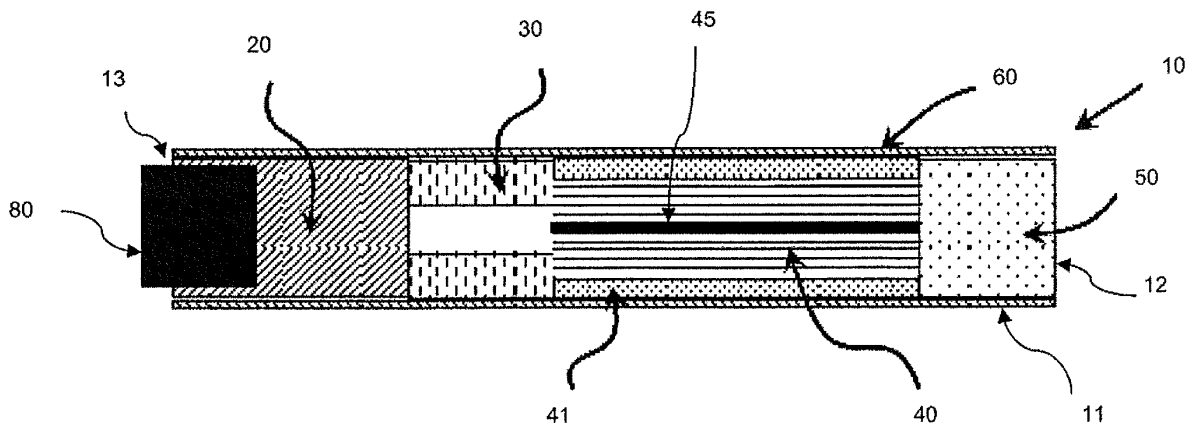


Figura 2

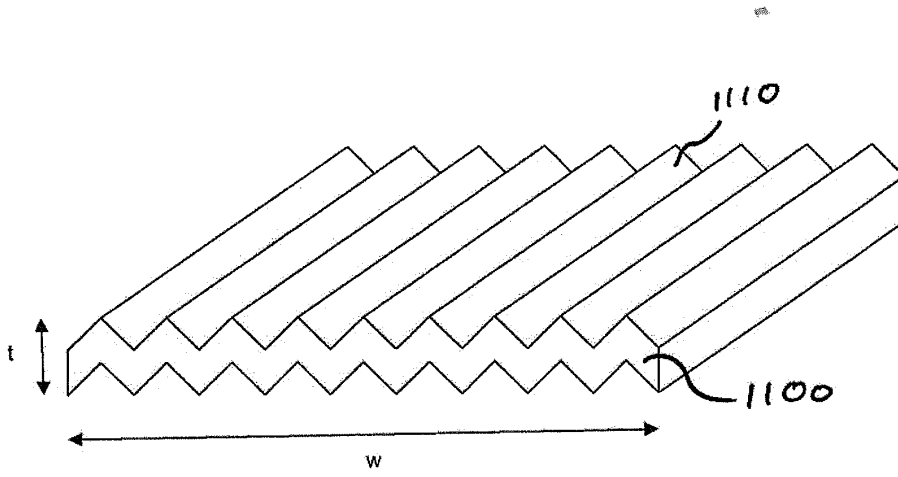


Figura 3A

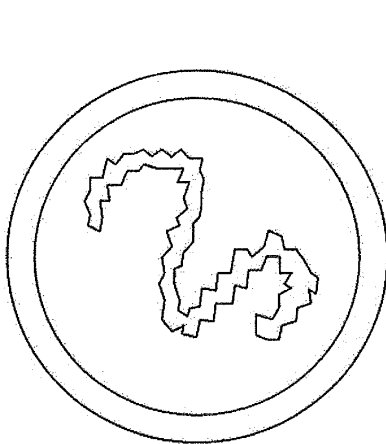


Figura 3B

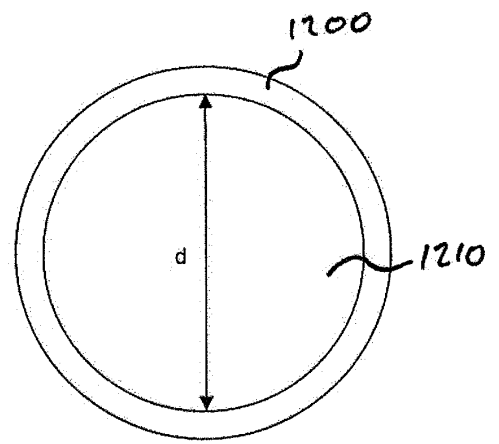


Figura 3C