

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 734 577**

51 Int. Cl.:

**A24F 47/00** (2006.01)

**A24B 15/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.12.2014 PCT/EP2014/076650**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.06.2015 WO15082652**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.12.2014 E 14812167 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.06.2019 EP 3076813**

54 Título: **Artículo que contiene nicotina que no es de tabaco**

30 Prioridad:

**05.12.2013 EP 13195953**

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

**10.12.2019**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ZUBER, GERARD**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

**ES 2 734 577 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 que contiene nicotina que no es de tabaco

5 La presente descripción se refiere a varillas generadoras de aerosol que comprenden láminas fruncidas de un material que porta nicotina que no es de tabaco para su uso en artículos generadores de aerosol. La descripción además se refiere a artículos generadores de aerosol que comprenden tales varillas generadoras de aerosol como sustratos formadores de aerosol.

10 Se conocen en la técnica, los llamados "cigarrillos electrónicos" y otros sistemas para fumar que se hacen funcionar eléctricamente que vaporizan una formulación de nicotina líquida para formar un aerosol que se inhala por un usuario. Por ejemplo, el documento WO 2009/132793 A1 describe un sistema para fumar calentado eléctricamente que comprende una cubierta y una boquilla reemplazable en donde la cubierta comprende un suministro de energía eléctrica y circuitos electrónicos. La boquilla comprende una porción de almacenamiento de líquido, una mecha capilar que tiene un primer extremo que se extiende dentro de la porción de almacenamiento de líquido para el contacto con el líquido en esta, y un elemento de calentamiento para calentar un segundo extremo de la mecha capilar. Durante el uso, el líquido se transfiere desde la porción de almacenamiento de líquido hacia el elemento de calentamiento por la acción capilar en la mecha. El líquido en el segundo extremo de la mecha se vaporiza por el elemento de calentamiento.

20 Los cigarrillos electrónicos comerciales o los sistemas para el suministro de nicotina (ENDSs) más comunes fallan al suministrar más de 50 µg de nicotina por bocanada, en el régimen de fumado intenso de Health Canada. Típicamente, el principal suministro de nicotina por bocanada para ENDSs varía de 20 a 30 µg de nicotina por bocanada. Unos pocos estudios reportan que los ENDSs suministran poca nicotina a la sangre. Los datos farmacocinéticos de la nicotina en los usuarios inexpertos o que usan por primera vez los ENDS muestran concentraciones de nicotina en plasma muy bajas en el intervalo de 0.5 ng/mL a 3.5 ng/mL, que se compara a las concentraciones de nicotina en plasma que resultan del fumado de cigarrillo de tabaco de 10 a 20 ng/mL. Sin embargo, un estudio más reciente en usuarios "experimentados" de ENDS (es decir usuarios que han usado ENDS por aproximadamente 1 año) indicaron un aumento significativo en la concentración de nicotina en plasma ( $C_{max} = 10.3$  ng/mL), que casi coincide con los datos farmacocinéticos de fumadores de cigarrillos convencionales. La explicación de esta discrepancia observada en las concentraciones de nicotina en plasma entre usuarios ENDS "inexpertos" y "experimentados" puede ser que, como han mostrado estudios recientes, la duración promedio de una bocanada es significativamente más larga para usuarios ENDS "experimentados" (duración de la bocanada =  $4.2 \pm 0.7$  s) en comparación con usuarios ENDS "inexpertos" (duración de la bocanada =  $2.4 \pm 0.5$  s). Se piensa que esto se debe a que los usuarios ENDS "inexpertos" tienen una tendencia a fumar ENDS de la misma manera que un cigarrillo de tabaco convencional (duración de la bocanada =  $2.1 \pm 0.4$  s). Debido a que toman bocanadas más largas y profundas, los usuarios "experimentados" de ENDS pueden alcanzar suministros de nicotina y niveles de nicotina en plasma similares a los niveles alcanzados por los fumadores de cigarrillos de tabaco convencionales.

40 Estudios adicionales han mostrado que la gran mayoría de usuarios experimentados de ENDS usan modelos de cigarrillos electrónicos que son generalmente de gran tamaño, con una energía de la batería alta. Basados en estos estudios recientes, parece ser que los usuarios de ENDS a largo plazo optan por dispositivos más poderosos, tales como sistemas de tanque, con suministros de nicotina más altos y adaptan su topografía "de vapeado" para alcanzar niveles de nicotina en plasma similares al fumado de cigarrillo de tabaco. La adaptación a un nuevo ritual de fumado/vapeado puede ser engorrosa para algunos usuarios de ENDS y puede tener implicaciones en la formación de compuestos indeseables. Por ejemplo, duraciones de la bocanada más largas y volúmenes mayores de la bocanada pueden inducir al fenómeno de "bocanada seca". Los artículos generadores de aerosol se conocen además de US 2011/041861 A1 y WO 2006/070288 A2.

50 Adicionalmente, los cigarrillos electrónicos comerciales incluyen el uso de un sustrato contenedor de nicotina líquida. La manipulación de tales líquidos puede ser engorrosa o indeseable para un usuario final.

Sería conveniente proporcionar varillas que comprendan material que porta nicotina que no es de tabaco para su uso en artículos generadores de aerosol. Sería además conveniente proporcionar artículos generadores de aerosol que proporcionen un suministro de nicotina similar a cigarrillos convencionales sin la necesidad de usar dispositivos generadores de aerosol voluminosos.

60 Puede proporcionarse una varilla generadora de aerosol que comprenda una lámina fruncida de material que no es de tabaco circunscrita por una envoltura. La lámina de material que no es de tabaco se texturiza o se riza y comprende un sustrato sorbente, una sal de nicotina, y un formador de aerosol. La lámina fruncida de material que no es de tabaco se preferentemente extiende a lo largo de esencialmente toda la longitud de la varilla generadora de aerosol y a través de esencialmente toda el área de sección transversal de la varilla generadora de aerosol. La lámina puede comprender adicionalmente agua.

65 La lámina puede comprender un saborizante. El saborizante puede comprender un componente de sabor volátil. El saborizante puede comprender 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 saborizante puede proporcionar un sabor seleccionado del grupo que consiste en mentol, limón, vainilla, naranja, gaulteria, cereza, y canela.

5 Como la nicotina y el formador de aerosol se absorben o recubren en un sustrato sorbente, un artículo generador de aerosol que comprende la varilla generadora de aerosol no comprende líquido fluido. Por tanto, un usuario final no necesita preocuparse por la manipulación de las formulaciones líquidas. Además, las sales de nicotina pueden producir un aerosol que porta nicotina a temperaturas bajas comparadas con artículos generadores de aerosol calentados que calientan un sustrato de tabaco. Por tanto, una varilla generadora de aerosol puede formar un aerosol que porta nicotina cuando se calienta a temperaturas menores que 300 °C, por ejemplo menores que 250 °C, o menores que 10 220 °C. Un aerosol que porta nicotina puede generarse a temperaturas tan bajas como 120-140 °C. Por tanto, no es necesario usar un dispositivo generador de aerosol engorroso para generar un aerosol con altos niveles de nicotina.

15 Preferentemente la lámina de material que no es de tabaco comprende una o más sales de nicotina seleccionadas de la lista que consiste en citrato de nicotina, piruvato de nicotina, bitartrato de nicotina, pectatos de nicotina, alginatos de nicotina, y salicilato de nicotina. La nicotina en estas formas de sales es más estable que la nicotina líquida de base libre usada típicamente en los cigarrillos electrónicos. Por tanto, los artículos generadores de aerosol que comprenden las varillas generadoras de aerosol pueden tener vidas útiles más largas que los cigarrillos electrónicos típicos.

20 Como se usa en la presente descripción, un "formador de aerosol" es cualquier compuesto o mezcla de compuestos conocidos adecuados que, durante el uso, facilitan la formación de un aerosol denso y estable y que es esencialmente resistente a la degradación térmica a la temperatura de operación del artículo generador de aerosol. Los formadores de aerosol adecuados se conocen bien en la técnica e incluyen, pero no se limitan a: los alcoholes polihídricos, tales como el trietilenglicol, 1,3-butanodiol y la glicerina; los ésteres de alcoholes polihídricos, tales como el mono-, di- o triacetato de glicerol; y los ésteres alifáticos de ácidos mono-, di- o policarboxílicos, tales como el dodecanodioato de dimetilo y el tetradecanodioato de dimetilo. Los formadores de aerosol preferidos son los alcoholes polihídricos o sus 25 mezclas, tales como el trietilenglicol, 1,3-butanodiol y, la más preferida, la glicerina,

30 Preferentemente, el formador de aerosol es uno o más formadores de aerosol seleccionados de la lista que consiste en propilenglicol, trietilenglicol, 1,3-butanodiol, y glicerina.

La nicotina y el formador de aerosol pueden combinarse con agua como una formulación de líquido. La formulación líquida puede comprender además un saborizante. Tal formulación líquida puede entonces absorberse por un sustrato sorbente o recubrirse con la superficie de un sustrato.

35 El sustrato sorbente puede ser una lámina de material basado en celulosa sobre el cual puede recubrirse o absorberse la sal de nicotina y el formador de aerosol. Por ejemplo, el sustrato sorbente puede ser una lámina de papel.

40 Preferentemente la relación de formador de aerosol a nicotina en la lámina de material que no es de tabaco es menor que 15:1. Por ejemplo, la relación de formador de aerosol a nicotina en la lámina de material que no es de tabaco puede estar entre 3:1 y 10:1, por ejemplo aproximadamente 4:1, o 5:1, o 6:1. Los cigarrillos electrónicos utilizan típicamente un sustrato líquido formador de aerosol que tiene una relación de formador de aerosol a nicotina en el intervalo entre 20:1 y 100:1. Al calentar tales formulaciones, puede desarrollarse un aerosol que tenga una baja concentración de nicotina. Esto puede, en cambio, resultar en usuarios que aspiran bocanadas más profundas y largas para proporcionar una toma de nicotina deseada.

45 La varilla generadora de aerosol puede comprender al menos una lámina de material adicional, la lámina de material adicional fruncida con la lámina de material que no es de tabaco y circunscrita por la envoltura. La lámina adicional puede comprender un saborizante. La lámina adicional puede ser un material conductor térmico para mejorar la transferencia térmica a través de la varilla generadora de aerosol. La lámina adicional puede ser o comprender un material susceptible a la inducción para permitir su uso en el calentamiento inductivo de la varilla generadora de aerosol. La lámina adicional puede ser una lámina metálica, por ejemplo una hoja de aluminio.

50 La varilla generadora de aerosol puede comprender uno o más elementos susceptores para el calentamiento inductivo. Tales elementos susceptores pueden incorporarse en la varilla generadora de aerosol como hilos o cables de material susceptible adecuado. Tales elementos susceptores pueden incorporarse sobre o en la lámina de material que no es de tabaco, por ejemplo los elementos susceptores pueden imprimirse sobre una superficie de lámina de material que no es de tabaco.

55 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.

60 Como se usa en la presente descripción, el término 'lámina' denota un elemento laminar que tiene un ancho y una longitud esencialmente mayor que su grosor. El ancho de una lámina es mayor que 10 mm, preferentemente mayor que 20 mm o 30 mm.

65

Como se usa en la presente descripción, el término "material formador de aerosol" denota un material que es capaz de liberar compuestos volátiles hasta el calentamiento para generar un aerosol. Un sustrato formador de aerosol puede comprender o consistir de un material formador de aerosol.

5 Como se usa en la presente descripción, el término "varilla generadora de aerosol" se usa para denotar un elemento generalmente cilíndrico de sección transversal esencialmente circular, ovalada o elíptica que comprende o consiste en un material formador de aerosol.

10 Como se usa en la presente descripción, el término 'longitud de la varilla' denota la dimensión en la dirección del eje cilíndrico de las varillas como se describen en la presente descripción.

Como se usa en la presente descripción, el término 'fruncido' denota que una lámina del material de tabaco se retuerce, se dobla, o de otra forma se comprime o se contrae esencialmente de manera transversal al eje cilíndrico de la varilla.

15 Como se usa en la presente descripción, los términos 'aguas arriba' y 'aguas abajo' se usan para describir las posiciones de los componentes relativas, o porciones de los componentes, de los artículos generadores de aerosol que comprenden varillas como se describen en la presente descripción con relación a la dirección del aire aspirado a través de los artículos generadores de aerosol.

20 Las varillas generadoras de aerosol comprenden una lámina texturizada fruncida de material que porta nicotina que no es de tabaco circunscrita por una envoltura. El uso de una lámina de material texturizado puede facilitar ventajosamente el fruncido de la lámina para formar una varilla generadora de aerosol.

25 Como se usa en la presente descripción, el término 'lámina texturizada' denota una lámina que se ha rizado, grabado al relieve, estampado, perforado o deformado de otra manera. El material de las láminas texturizado puede comprender una pluralidad de muescas separadas, protuberancias, perforaciones o sus combinaciones.

30 Como se usa en la presente descripción, el término 'lámina rizada' se concibe como sinónimo del término 'lámina crepé' y denota una lámina que tiene una pluralidad de arrugas o corrugaciones esencialmente paralelas. Preferentemente, la lámina rizada de material tiene una pluralidad de arrugas o corrugaciones esencialmente paralelas al eje cilíndrico de la varilla generadora de aerosol. Esto facilita ventajosamente el fruncido de la lámina rizada de material para formar la varilla generadora de aerosol.

35 Las láminas de material que no es de tabaco para su uso en la producción de varillas generadoras de aerosol pueden texturizarse mediante el uso de maquinarias conocidas adecuadas para texturizar la estopa de filtro, el papel y otros materiales.

40 Las láminas de material que no es de tabaco para su uso en la invención pueden rizarse mediante el uso de una unidad rizadora del tipo descrito en CH-A-691156, que comprende un par de rodillos rizadores giratorios. Sin embargo, se apreciará que las láminas de material que no es de tabaco pueden texturizarse mediante el uso de otra maquinaria adecuada y procesos que deforman o perforan el material de las láminas.

45 Las varillas generadoras de aerosol pueden producirse mediante el uso de maquinarias que fabrican los filtros de cigarrillo convencionales.

Por ejemplo, las varillas que comprenden una lámina rizada fruncida de material que no es de tabaco pueden producirse mediante el uso de maquinarias para formar varillas de filtro que comprenden una lámina rizada fruncida de papel del tipo descrito en CH-A-691156.

50 Un método para formar una varilla generadora de aerosol puede comprender las etapas de: proporcionar una lámina continua de material que no es de tabaco; fruncir la lámina continua de material que no es de tabaco transversalmente con relación al eje longitudinal de este; circunscribir la lámina continua fruncida de material que no es de tabaco con una envoltura para formar una varilla continua; y cortar la varilla continua en una pluralidad de varillas generadoras de aerosol discretas. El material que no es de tabaco comprende un sustrato sorbente, una sal de nicotina, y un formador de aerosol.

55 El método puede comprender adicionalmente la etapa de revestir el sustrato sorbente con la sal de nicotina y el formador de aerosol. El método puede comprender la etapa de absorber la sal de nicotina y el formador de aerosol en el sustrato sorbente. Preferentemente, las varillas generadoras de aerosol como se describe en la presente descripción tienen una sección transversal esencialmente uniforme.

60 Las varillas generadoras de aerosol como se describe en la presente descripción para su uso como sustratos formadores de aerosol en artículos generadores de aerosol calentados pueden tener típicamente una longitud de la varilla de entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 20 mm o aproximadamente 30 mm.

65

Preferentemente, las láminas de material para su uso en la formación de varillas generadoras de aerosol como se describe en la presente descripción tienen un ancho de al menos aproximadamente 25 mm.

5 En ciertas modalidades las láminas de material para su uso en varillas generadoras de aerosol como se describe en la presente descripción pueden tener un ancho de entre aproximadamente 25 mm y aproximadamente 300 mm.

Preferentemente, las láminas de material que fabrican la varilla generadora de aerosol tienen un grosor de al menos aproximadamente 50 µm a aproximadamente 300 µm.

10 Las varillas generadoras de aerosol como se describe en la presente descripción pueden comprender una lámina fruncida de material que no es de tabaco circunscrita por una envoltura porosa o una envoltura no porosa.

15 Una varilla generadora de aerosol como la descrita puede ser particularmente beneficiosa como un componente de un artículo generador de aerosol, particularmente un artículo generador de aerosol calentado. Un uso preferido de una varilla generadora de aerosol como se describe anteriormente es como un sustrato formador de aerosol de un artículo generador de aerosol calentado. Un artículo generador de aerosol puede proporcionarse de manera que comprenda una varilla generadora de aerosol como se describe anteriormente como un elemento componente.

20 Los sistemas generadores de aerosol calentados funcionan al calentar un sustrato formador de aerosol para generar un aerosol a partir del sustrato. El aerosol puede entonces inhalarse por un consumidor. Al calentar un sustrato que comprende una varilla generadora de aerosol como se describe en la presente descripción, se genera un aerosol inhalable que comprende nicotina y un formador de aerosol.

25 Se han propuesto en la técnica un número de artículos generadores de aerosol en los que un sustrato formador de aerosol se calienta en lugar de quemarse. Típicamente en artículos generadores de aerosol calentados, un aerosol se genera por la transferencia de calor desde una fuente de calor, por ejemplo una fuente de calor combustible, química o eléctrica, hacia un sustrato generador de aerosol separado físicamente, que puede localizarse dentro, alrededor o aguas abajo de la fuente de calor.

30 Como se usa en la presente descripción, el término 'sustrato generador de aerosol' denota un sustrato formado o que comprende un material formador de aerosol capaz de liberar compuestos volátiles hasta el calentamiento para generar un aerosol.

35 En una modalidad, pueden usarse varillas generadoras de aerosol como se describe en la presente descripción como sustratos generadores de aerosol en artículos generadores de aerosol calentados que comprenden una fuente de calor combustible y un sustrato generador de aerosol aguas abajo de la fuente de calor combustible.

40 Por ejemplo, las varillas generadoras de aerosol como se describe en la presente descripción pueden usarse como sustratos generadores de aerosol en artículos generadores de aerosol calentados del tipo descrito en el documento WO-A-2009/022232, que comprende una fuente de calor combustible a base de carbono, un sustrato generador de aerosol aguas abajo de la fuente de calor combustible, y un elemento conductor del calor alrededor y en contacto con una porción trasera de la fuente de calor combustible a base de carbono y una porción frontal adyacente del sustrato generador de aerosol. Sin embargo, se apreciará que las varillas generadoras de aerosol como se describe en la presente descripción pueden también usarse como sustratos generadores de aerosol en artículos generadores de aerosol calentados que comprenden fuentes de calor combustibles que tienen otras construcciones.

50 En otra modalidad, las varillas generadoras de aerosol como se describe en la presente descripción pueden usarse como sustratos generadores de aerosol en artículos generadores de aerosol calentados para su uso en sistemas generadores de aerosol que se hacen funcionar eléctricamente en los que el sustrato generador de aerosol del artículo generador de aerosol calentado se calienta mediante una fuente de calor eléctrica.

55 Por ejemplo, las varillas generadoras de aerosol como se describe en la presente descripción pueden usarse como sustratos generadores de aerosol en artículos generadores de aerosol calentados del tipo descrito en el documento EP-A-0 822 670.

60 Una varilla generadora de aerosol puede ser una de un número de elementos componentes de un artículo generador de aerosol. Por ejemplo, un artículo generador de aerosol puede comprender una varilla generadora de aerosol como se describe en la presente descripción y uno o más de otros elementos ensamblados dentro de un papel para cigarrillo. Uno o más de otros elementos pueden incluir una boquilla, un elemento de enfriamiento de aerosol, un elemento de soporte tal como un tubo hueco de acetato. En una modalidad, un artículo generador de aerosol puede comprender, en una disposición secuencial lineal, un sustrato formador de aerosol formado a partir de una varilla generadora de aerosol, un elemento de soporte localizado inmediatamente aguas abajo del sustrato formador de aerosol, un elemento de enfriamiento de aerosol localizado aguas abajo del elemento de soporte, y una envoltura exterior que circunscribe el sustrato formador de aerosol, el elemento de soporte y el elemento de enfriamiento de aerosol. El sustrato formador de aerosol puede ser penetrable por el elemento de calentamiento de un dispositivo generador de aerosol.

65

- Puede proporcionarse un sistema que comprende un aparato o dispositivo generador de aerosol operado eléctricamente y un artículo generador de aerosol para su uso con el aparato. El artículo generador de aerosol comprende una varilla generadora de aerosol como se describe en la presente descripción. El dispositivo generador de aerosol puede comprender un elemento de calentamiento diseñado para insertarse dentro del artículo generador de aerosol. El dispositivo generador de aerosol puede comprender un elemento de calentamiento diseñado para rodear una porción del artículo generador de aerosol. En ciertas modalidades de un sistema, el dispositivo generador de aerosol puede comprender un elemento de inducción para calentar de manera inductiva un suscepto comprendido en el artículo generador de aerosol.
- Las modalidades específicas se describirán además, a manera de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos acompañantes en los cuales:
- la Figura 1 muestra una sección transversal esquemática de un aparato para formar una varilla generadora de aerosol de conformidad con una modalidad específica;
- las Figuras 2, 3, y 4 ilustran modalidades de artículos generadores de aerosol que incorporan varillas generadoras de aerosol formadas como se describe en la presente descripción;
- la Figura 5 ilustra un sistema generador de aerosol que comprende un dispositivo generador de aerosol operado eléctricamente y un artículo generador de aerosol como se ilustra en la Figura 2; y
- la Figura 6 es un diagrama esquemático en sección transversal del dispositivo generador de aerosol operado eléctricamente ilustrado en la Figura 5.
- El aparato mostrado en la Figura 1 comprende generalmente: medios de suministro para proporcionar una lámina continua que no es de tabaco; medios de rizado para rizar la lámina continua; medios formadores de varilla para fruncir la lámina rizada continua y circunscribir el material fruncido con una envoltura para formar una varilla continua; y medios de corte para cortar la varilla continua en una pluralidad de varillas generadoras de aerosol discretas. El aparato también comprende medios de transporte para transportar la lámina continua de material aguas abajo a través del aparato desde el medio de suministro al medio formador de la varilla por medio de los medios de rizado.
- Como se muestra en la Figura 1, el medio de suministro para proporcionar una lámina continua comprende una lámina continua que no es de tabaco 2 montada sobre una bobina 4. El material que no es de tabaco es un papel para cigarrillo que se ha empapado en una formulación líquida que comprende piruvato de nicotina, glicerina, y agua. El papel para cigarrillo absorbe la formulación líquida y la lámina que no es de tabaco comprende así piruvato de nicotina, glicerina y agua. La relación de glicerina a nicotina es de 5:1.
- El medio de rizado comprende un par de rodillos rizadores giratorios 6. Durante el uso, la lámina continua de material que no es de tabaco 2 se extrae de la primera bobina 4 y se transporta aguas abajo hacia el par de rodillos rizadores 6 mediante el mecanismo de transporte por medio de una serie de rodillos de guía y de tensión. Como la lámina continua del material que no es de tabaco 2 se alimenta entre el par de rodillos rizadores 6, los rodillos rizadores acoplan y rizan la lámina 2 para formar una lámina rizada continua 8 que tiene una pluralidad de arrugas o corrugaciones separadas esencialmente paralelas al eje longitudinal de la lámina a través del aparato.
- La lámina rizada continua 8 se transporta aguas abajo desde el par de rodillos rizadores 6 hacia el medio formador de varilla y se alimenta a través de un cuerno o embudo convergente 10. El embudo convergente 10 frunce la lámina continua 8 transversalmente con relación a sus ejes longitudinales. La lámina de material 8 asume una configuración esencialmente cilíndrica a medida que pasa a través del embudo convergente 10.
- Hasta que no sale del embudo convergente 10, la lámina fruncida de material que no es de tabaco se envuelve en una lámina continua de material de envoltura 12. La envoltura es una envoltura de papel y se alimenta de una bobina 14 y se envuelve alrededor de la lámina rizada continua fruncida mediante una cinta transportadora o adorno. Como se muestra en la Figura 1, el medio formador de varilla comprende un medio aplicador de adhesivo 16 que aplica adhesivo a uno de los bordes longitudinales de la envoltura, de manera que cuando los bordes longitudinales opuestos de la envoltura se ponen en contacto estos se adhieren entre sí para formar una varilla continua.
- El medio formador de varilla comprende además un medio de secado 18 aguas abajo del medio aplicador de adhesivo 16, que durante el uso seca el adhesivo aplicado a la costura de la varilla continua cuando la varilla continua se transporta aguas abajo del medio formador de varilla al medio de corte.
- El medio de corte comprende un cortador giratorio 20 que corta la varilla continua en una pluralidad de varillas formadoras de aerosol discretas de una longitud unitaria de la varilla o múltiples longitudes unitarias de la varilla.
- La Figura 2 ilustra una modalidad de un artículo generador de aerosol calentado 1000 que comprende una varilla generadora de aerosol como se describe en la presente descripción. El artículo 1000 comprende cuatro elementos; un sustrato formador de aerosol 1020 que comprenden la varilla generadora de aerosol, un tubo hueco de acetato de

celulosa 1030, un elemento separador 1040, y un filtro de boquilla 1050. Estos cuatro elementos se disponen secuencialmente y en alineación coaxial y se ensamblan mediante un papel para cigarrillo 1060 para formar el artículo generador de aerosol 1000. El artículo 1000 tiene un extremo del lado de la boca 1012, el cual se inserta por un usuario en su boca durante el uso, y un extremo distal 1013 colocado en el extremo opuesto del artículo al extremo del lado de la boca 1012. La modalidad de un artículo generador de aerosol ilustrado en la Figura 2 es particularmente adecuada para su uso con un dispositivo generador de aerosol operado eléctricamente que comprende un calentador para calentar el sustrato formador de aerosol.

Cuando se ensambla, el artículo 1000 es aproximadamente 45 milímetros de longitud y tiene un diámetro exterior de aproximadamente 7.2 milímetros.

El sustrato formador de aerosol 1020 comprende una varilla generadora de aerosol formada de una lámina fruncida y rizada de piruvato de nicotina y papel que porta glicerina.

El artículo generador de aerosol 1000 como se ilustra en la Figura 2 se diseña para acoplarse con un dispositivo generador de aerosol para consumirse. Tal dispositivo generador de aerosol incluye medios para calentar el sustrato formador de aerosol 1020 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 1000 adyacente al sustrato formador de aerosol 1020, o un elemento de calentamiento que se inserta en el sustrato formador de aerosol 1020.

Una vez acoplado con un dispositivo generador de aerosol, un usuario aspira en el extremo del lado de la boca 1012 del artículo para fumar 1000 y el sustrato formador de aerosol 1020 se calienta a una temperatura de aproximadamente 220 grados Celsius. A esta temperatura se desprende un aerosol que comprende piruvato de nicotina, glicerina, y agua. El aerosol se aspira a través del filtro 1050 hacia la boca del usuario. Debe destacarse que la temperatura a la cual el sustrato se calienta es considerablemente inferior a la temperatura que se requeriría para desprender un aerosol a partir de un sustrato de tabaco.

La Figura 3 ilustra una modalidad alternativa de un artículo generador de aerosol 5000. El artículo generador de aerosol 5000 comprende cuatro elementos dispuestos en alineación coaxial: un sustrato formador de aerosol 5020, un elemento de soporte 5030, un elemento de enfriamiento de aerosol 5040, y una boquilla 5050. Estos cuatro elementos se disponen secuencialmente y se circunscriben con una envoltura exterior 5060 para formar el artículo generador de aerosol 5000. El elemento de enfriamiento de aerosol 5040 actúa como un elemento separador como se describe con relación a la Figura 2 así como a un elemento de enfriamiento de aerosol. Durante el uso, las sustancias volátiles liberadas del sustrato formador de aerosol 5020 pasan a lo largo del elemento de enfriamiento de aerosol 5040 hacia el extremo del lado de la boca 5070 del artículo generador de aerosol 5000. Las sustancias volátiles pueden enfriarse dentro del elemento de enfriamiento de aerosol 5040 para formar un aerosol que se inhala por el usuario. En la modalidad ilustrada en la Figura 5, el elemento de enfriamiento de aerosol comprende una lámina fruncida y rizada de ácido poliláctico circunscrita con una envoltura. El sustrato formador de aerosol 5020 comprende una varilla generadora de aerosol formada de una lámina fruncida y rizada de piruvato de nicotina y papel que porta glicerina. El artículo generador de aerosol 5000 tiene un extremo del lado de la boca o proximal 5070, el cual un usuario inserta dentro de su boca durante el uso, y un extremo distal 5080 colocado en el extremo opuesto del artículo generador de aerosol 5000 al extremo del lado de la boca 5070.

La Figura 4 ilustra una segunda modalidad de un artículo generador de aerosol 1001. Mientras que el artículo de la Figura 2 o la Figura 3 se concibe para su consumo en conjunto con un dispositivo generador de aerosol, el artículo de la Figura 4 comprende una fuente de calor combustible 1080 que puede encenderse y transferir calor al sustrato formador de aerosol 1020 para formar un aerosol inhalable. La fuente de calor combustible 1080 es un elemento de carbón que se ensambla cerca del sustrato formador de aerosol en un extremo distal 1013 del artículo 1001. A los elementos que son esencialmente los mismos que los elementos en la Figura 2 se les ha dado la misma numeración que al artículo de la Figura 2.

La Figura 5 ilustra una porción de un sistema generador de aerosol operado eléctricamente 2000 que utiliza una lámina de calentamiento 2100 para calentar un sustrato generador de aerosol 1020 de un artículo generador de aerosol 1000. La lámina de calentamiento se monta dentro de una cámara de recepción de un artículo aerosol un dispositivo generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente 2010. El dispositivo generador de aerosol define una pluralidad de agujeros de aire 2050 para permitir que el aire fluya hacia el artículo generador de aerosol 1000. El flujo de aire se indica por flechas en la Figura 5. El dispositivo generador de aerosol comprende un suministro de energía y circuitos electrónicos, que no se ilustran en la Figura 5. El artículo generador de aerosol 1000 de la Figura 5 es como se describe con relación a la Figura 2.

En la Figura 6, los componentes del dispositivo generador de aerosol 2010 se muestran de una manera simplificada. Particularmente, los componentes del dispositivo generador de aerosol 2010 no están dibujados a escala en la Figura 6. Los componentes que no son relevantes para la comprensión de la modalidad se han omitido para simplificar la Figura 6.

5 Como se muestra en la Figura 6, el dispositivo generador de aerosol 2010 comprende un alojamiento 6130. El elemento de calentamiento 6120 se monta dentro de una cámara de recepción del artículo generador de aerosol dentro del alojamiento 6130. El artículo generador de aerosol 1000 (mostrado mediante líneas discontinuas en la Figura 5) se inserta en la cámara receptora del artículo generador de aerosol dentro del alojamiento 6130 del dispositivo generador de aerosol 2010 de manera que el elemento de calentamiento 6120 se inserta directamente en el sustrato formador de aerosol 1020 del artículo generador de aerosol 1000.

10 Dentro del alojamiento 6130 existe un suministro de energía eléctrica 6140, por ejemplo, una batería de iones de litio recargable. Un controlador 6150 se conecta al elemento de calentamiento 6120, al suministro de energía eléctrica 6140, y a una interfaz del usuario 6160, por ejemplo un botón o pantalla. El controlador 6150 controla la energía suministrada al elemento de calentamiento 6120 para regular su temperatura.

15 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.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Una varilla generadora de aerosol que comprenden una lámina fruncida (8) de material que no es de tabaco (2) circunscrita por una envoltura (12), en la que la lámina de material que no es de tabaco se texturiza o se riza y comprende un sustrato sorbente, una sal de nicotina, y un formador de aerosol.
2. Una varilla generadora de aerosol de conformidad con la reivindicación 1 en la que la lámina de material que no es de tabaco comprende además agua.
- 10 3. Una varilla generadora de aerosol de conformidad con la reivindicación 1 o 2 en la que la lámina de material que no es de tabaco comprende además un saborizante.
- 15 4. Una varilla generadora de aerosol de conformidad con la reivindicación 1, 2, o 3 en la que la lámina de material que no es de tabaco comprende una o más sales de nicotina seleccionadas de la lista que consiste en citrato de nicotina, piruvato de nicotina, bitartrato de nicotina, y salicilato de nicotina.
- 20 5. Una varilla generadora de aerosol de conformidad con cualquier reivindicación anterior en la que el formador de aerosol es uno o más formadores de aerosol seleccionados de la lista que consiste de propilenglicol, trietilenglicol, 1,3-butanediol, y glicerina.
- 25 6. Una varilla generadora de aerosol de conformidad con cualquier reivindicación anterior que comprende un saborizante de mentol.
7. Una varilla generadora de aerosol de conformidad con cualquier reivindicación anterior que comprende además una lámina de material adicional, fruncida junto con la lámina de material que no es de tabaco y circunscrita por la envoltura.
- 30 8. Una varilla generadora de aerosol de conformidad con cualquier reivindicación anterior que comprende además un suscepto inductivo fruncido junto con la lámina de material que no es de tabaco y circunscrito por la envoltura.
- 35 9. Una varilla generadora de aerosol de conformidad con cualquier reivindicación anterior en la que el sustrato sorbente es una lámina de material basado en celulosa en el cual puede absorberse o recubrirse la sal de nicotina y el formador de aerosol.
- 40 10. Una varilla generadora de aerosol de conformidad con cualquier reivindicación anterior en la que la relación de formador de aerosol a nicotina en la lámina de material que no es de tabaco está entre 3:1 y 10:1.
- 45 11. Un artículo generador de aerosol que comprende un sustrato formador de aerosol, en el que el sustrato formador de aerosol (1020) es una varilla generadora de aerosol de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 10.
- 50 12. Un sistema (2000) que comprende un aparato generador de aerosol (2010) que se hace funcionar eléctricamente y un artículo generador de aerosol (1000) para su uso con el aparato, el artículo generador de aerosol que comprende un sustrato formador de aerosol (1020) en forma de una varilla generadora de aerosol de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 10.
- 55 13. Un artículo generador de aerosol calentado (1001) que comprende una fuente de calor combustible (1080) y un sustrato formador de aerosol (1020) localizado aguas abajo de la fuente de calor combustible, en la que el sustrato formador de aerosol (1020) es una varilla generadora de aerosol de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 10.
14. Un artículo generador de aerosol calentado (1000) para su uso en un sistema generador de aerosol operado eléctricamente que comprende un sustrato formador de aerosol, en el que el sustrato formador de aerosol (1020) es una varilla generadora de aerosol de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones de la 1 a la 10.

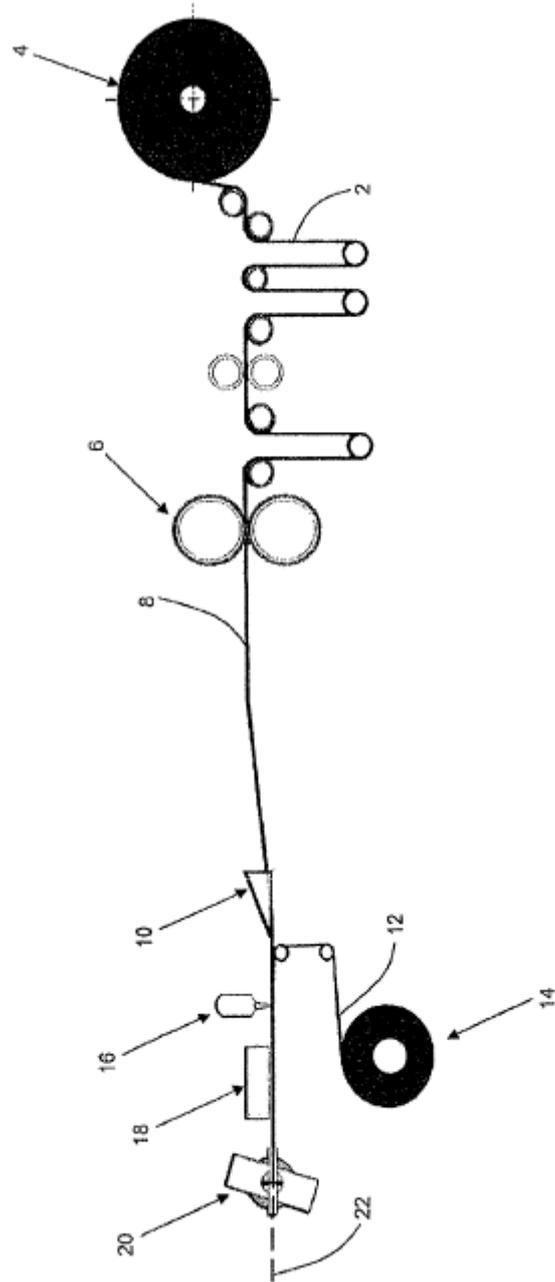


Figura 1

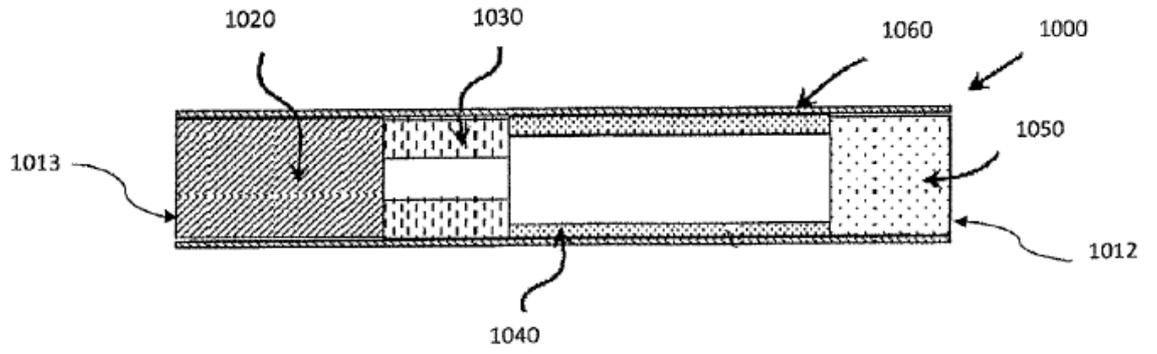


Figura 2

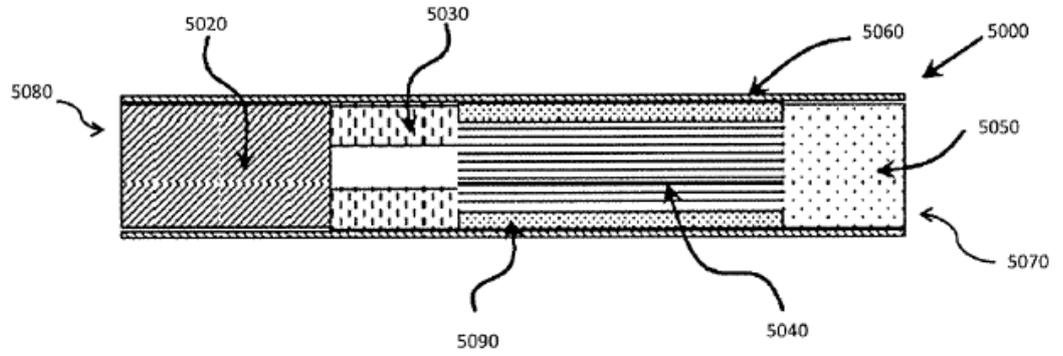


Figura 3

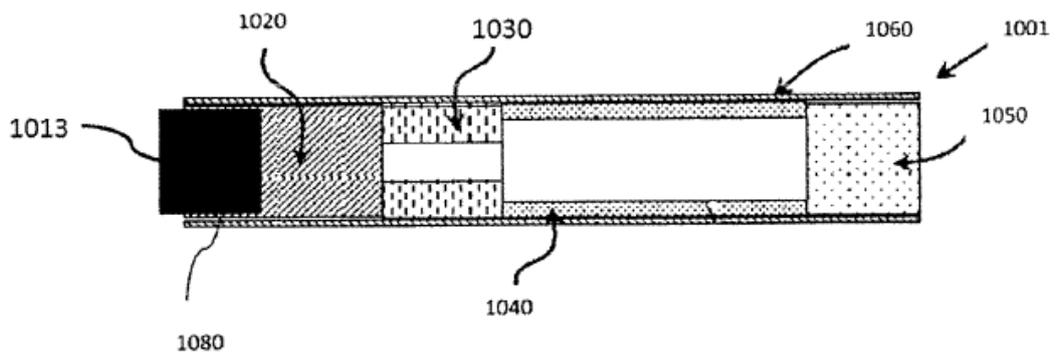


Figura 4

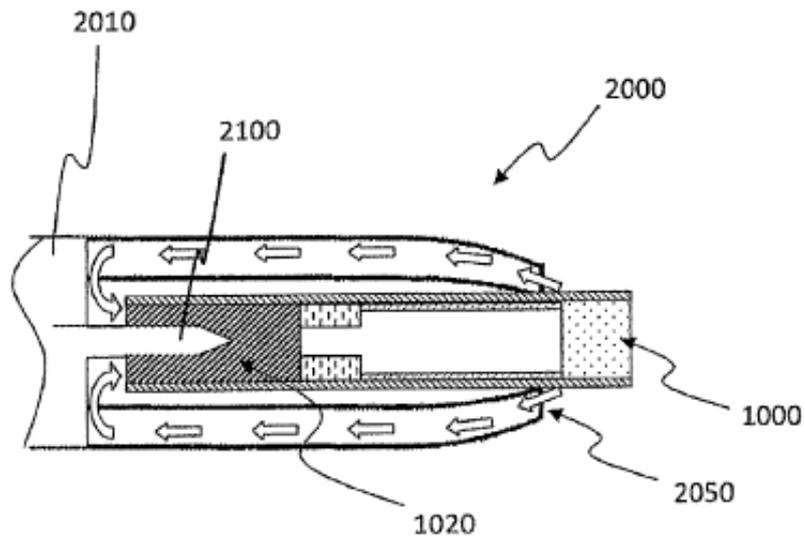


Figura 5

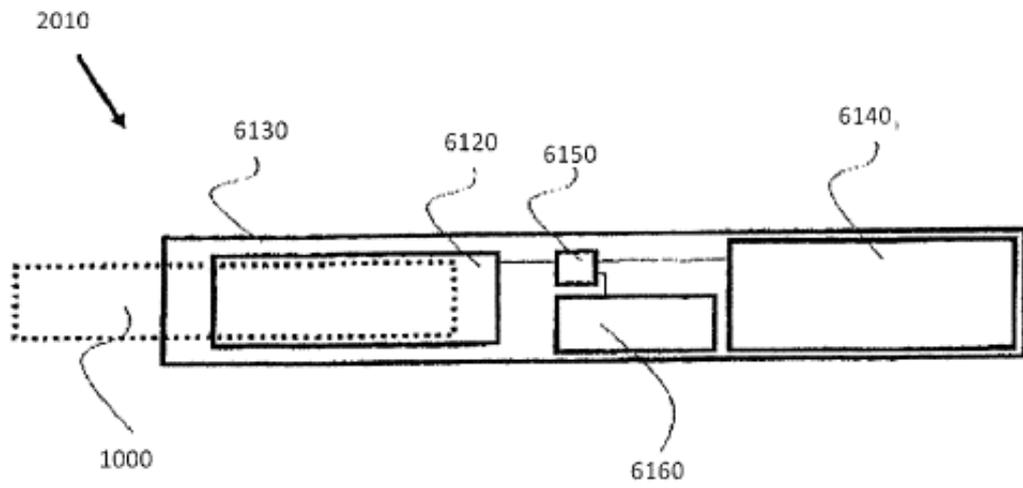


Figura 6