

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 971 631**

51 Int. Cl.:

A24D 1/02 (2006.01)

D21H 27/10 (2006.01)

D21H 21/20 (2006.01)

A24D 1/20 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.03.2016** **PCT/EP2016/056581**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.10.2016** **WO16156219**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.03.2016** **E 16713376 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2023** **EP 3273807**

54 Título: **Artículo generador de aerosol calentado eléctricamente con una envoltura de papel**

30 Prioridad:

27.03.2015 EP 15161538

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

06.06.2024

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

MINZONI, MIRKO

74 Agente/Representante:

FERNÁNDEZ POU, Felipe

ES 2 971 631 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 calentado eléctricamente con una envoltura de papel

5 La presente invención se refiere a un artículo generador de aerosol que puede calentarse eléctricamente que comprende una envoltura de papel.

Un tipo de sistema generador de aerosol es un sistema para fumar operado eléctricamente. Los sistemas generadores de aerosol portátiles conocidos típicamente comprenden un dispositivo generador de aerosol que comprende una batería, circuitos electrónicos de control y un calentador eléctrico para calentar un artículo generador de aerosol diseñado específicamente para su uso con el dispositivo generador de aerosol. En algunos ejemplos, el artículo generador de aerosol comprende un tapón de un sustrato generador de aerosol, como un tapón de tabaco y el calentador contenido en el dispositivo generador de aerosol se inserta en el sustrato generador de aerosol cuando el artículo generador de aerosol se inserta en el dispositivo generador de aerosol.

15 El documento US 2005/066986 A1 describe una barra para fumar para un artículo para fumar, tal como un cigarrillo. La barra para fumar comprende una porción de tabaco envuelta en una envoltura de papel externa.

En algunos casos, un consumidor puede experimentar dificultades para retirar un artículo generador de aerosol de un dispositivo generador de aerosol después de su uso. Por ejemplo, en algunos casos una envoltura externa del artículo generador de aerosol puede desgarrarse cuando se retira el artículo generador de aerosol del dispositivo generador de aerosol, que puede contaminar el interior del dispositivo generador de aerosol con porciones de la envoltura y porciones del sustrato generador de aerosol.

25 En consecuencia, sería conveniente proporcionar una envoltura para un artículo generador de aerosol calentado eléctricamente que facilite la extracción del artículo generador de aerosol de un dispositivo generador de aerosol. Sería particularmente conveniente proporcionar tal envoltura que minimice el riesgo de desgarre de la envoltura al retirar el artículo generador de aerosol del dispositivo generador de aerosol.

30 De conformidad con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un artículo generador de aerosol como se define en la reivindicación 1.

Como se usa en la presente descripción, el término "artículo generador de aerosol" se refiere a un artículo que comprende un sustrato generador de aerosol que, cuando se calienta, libera compuestos volátiles que pueden formar un aerosol. Los aerosoles generados a partir de los sustratos generadores de aerosol de los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden ser visibles o invisibles y pueden incluir vapores (por ejemplo, partículas finas de sustancias, que se encuentran en estado gaseoso, que son comúnmente líquidas o sólidas a temperatura ambiente) así como gases y gotitas líquidas de vapores condensados.

40 Los presentes inventores han reconocido que los artículos generadores de aerosol calentados eléctricamente típicamente comprenden un sustrato generador de aerosol que tiene un mayor contenido de humedad en comparación con la barra de tabaco de un cigarrillo convencional, por ejemplo. Los inventores han reconocido además que el mayor contenido de humedad puede humedecer significativamente las envolturas de papel convencionales de artículos generadores de aerosol calentados eléctricamente conocidos cuando se calientan en un dispositivo generador de aerosol, lo que puede debilitar significativamente la envoltura de papel y provocar que se desgarre cuando el artículo generador de aerosol se retira del dispositivo generador de aerosol. Sin embargo, la presente invención aborda este problema al proporcionar una envoltura de papel que tiene una resistencia a la tracción en húmedo de al menos aproximadamente 5 Newtons por 15 milímetros cuando se mide de acuerdo con la Prueba de resistencia a la tracción en húmedo.

50 En modalidades preferidas, la envoltura de papel también tiene una resistencia a la tracción en seco de al menos aproximadamente 10 Newtons por 15 milímetros cuando se mide de acuerdo con la Prueba de resistencia a la tracción en seco, establecida en la sección Métodos de prueba. Ventajosamente, proporcionar la envoltura de la invención con una resistencia a la tracción en seco de al menos aproximadamente 10 Newtons por 15 milímetros puede minimizar o eliminar la necesidad de modificar las máquinas de fabricación existentes de alta velocidad para ensamblar artículos generadores de aerosol calentados eléctricamente al proporcionar la envoltura con una resistencia a la tracción en seco que es esencialmente la misma que la resistencia a la tracción en seco de las envolturas de papel convencionales.

60 El sustrato generador de aerosol preferentemente comprende componentes tanto sólidos como líquidos. El sustrato generador de aerosol puede comprender un material generador de aerosol que contiene tabaco. Alternativamente, el sustrato formador de aerosol puede comprender un material generador de aerosol que no contiene tabaco.

65 El sustrato generador de aerosol comprende al menos un formador de aerosol en una cantidad de entre aproximadamente 5 por ciento y aproximadamente 30 por ciento en peso del sustrato generador de aerosol, preferentemente entre aproximadamente 10 por ciento y aproximadamente 30 por ciento en peso del sustrato

generador de aerosol, con mayor preferencia entre aproximadamente 10 por ciento y aproximadamente 20 por ciento en peso del sustrato generador de aerosol. Un formador de aerosol es una sustancia que genera un aerosol al calentarse.

El formador de aerosol puede comprender al menos uno de un formador de aerosol de poliol y un formador de aerosol sin poliol. Puede ser un sólido o líquido a temperatura ambiente, pero preferentemente es un líquido a temperatura ambiente. Los polioles adecuados incluyen sorbitol, glicerol y glicoles como propilenglicol o trietilenglicol. Los no polioles adecuados incluyen alcoholes monohídricos, tales como mentol, hidrocarburos con un punto de ebullición alto, ácidos tales como ácido láctico y ésteres tales como diacetina, triacetina, citrato de trietilo o miristato de isopropilo. Los ésteres de ácido carboxílico alifático tales como estearato de metilo, dodecanodioato de dimetilo y tetradecanodioato de dimetilo también pueden usarse como agentes formadores de aerosol. Se puede usar una combinación de formadores de aerosol, en proporciones iguales o diferentes. Particularmente se pueden preferir el polietilenglicol y el glicerol, mientras que la triacetina es más difícil de estabilizar y también puede ser necesario encapsularla con el fin de evitar su migración dentro del artículo generador de aerosol. Los ejemplos de formadores de aerosol adecuados son la glicerina y el propilenglicol.

En cualquiera de las modalidades descritas anteriormente, el sustrato generador de aerosol puede comprender agua en una cantidad de entre aproximadamente 10 por ciento y aproximadamente 20 por ciento en peso del sustrato generador de aerosol.

El al menos un sustrato generador de aerosol puede incluir uno o más agentes saborizantes, tales como cacao, regaliz, ácidos orgánicos o mentol. El al menos un sustrato generador de aerosol puede comprender un sustrato sólido. El sustrato sólido puede comprender, por ejemplo, uno o más de: polvo, gránulos, píldoras, fragmentos, espaguetis, tiras o láminas que contienen uno o más de: hoja de hierba, hoja de tabaco, fragmentos de nervaduras de tabaco, tabaco reconstituido, tabaco homogeneizado, tabaco extrudido y tabaco expandido. Opcionalmente, el sustrato sólido puede contener compuestos volátiles con sabor a tabaco o que no son de tabaco, para liberarlos tras el calentamiento del sustrato. Opcionalmente, el sustrato sólido también puede contener cápsulas que, por ejemplo, incluyen los compuestos volátiles con sabor a tabaco o que no son de tabaco adicionales. Tales cápsulas pueden fundirse durante el calentamiento del sustrato sólido generador de aerosol. Adicional o alternativamente, tales cápsulas pueden triturarse antes, durante o después de calentar el sustrato sólido generador de aerosol.

Cuando el al menos un sustrato generador de aerosol comprende un sustrato sólido que comprende material de tabaco homogeneizado, el material de tabaco homogeneizado puede formarse por la aglomeración de partículas de tabaco. El material de tabaco homogeneizado puede tener forma de una lámina. Como se usa en la presente descripción, el término 'lámina' denota un elemento laminar que tiene un ancho y una longitud esencialmente mayores que su grosor. Las láminas de material de tabaco homogeneizado pueden formarse por la aglomeración de tabaco en forma de partículas obtenidas por la molienda o de cualquier otra manera división en fragmentos tanto de una o ambas láminas de hoja de tabaco y tallos de hoja de tabaco; alternativa o adicionalmente, las láminas de material de tabaco homogeneizado pueden comprender uno o más de polvo de tabaco, fragmentos finos de tabaco y otros productos secundarios de tabaco en forma de partículas formados durante, por ejemplo, el desgarre, manipulación y envío del tabaco. Las láminas del material de tabaco homogeneizado pueden comprender uno o más aglutinantes intrínsecos, o sea aglutinantes endógenos del tabaco, uno o más aglutinantes extrínsecos, o sea aglutinantes exógenos del tabaco, o sus combinaciones para ayudar a aglomerar el tabaco en partículas. Adicional o alternativamente, las láminas del material de tabaco homogeneizado pueden comprender otros aditivos que incluyen, pero no se limitan a, fibras de tabaco y que no son de tabaco, formadores de aerosol, humectantes, plastificantes, saborizantes, rellenos, solventes acuosos y no acuosos y sus combinaciones. Las láminas del material de tabaco homogeneizado se forman preferentemente por un proceso de fundido del tipo que comprende generalmente fundir una suspensión que comprende tabaco en partículas y uno más aglutinantes sobre una cinta transportadora u otra superficie de soporte, secar la suspensión fundida para formar una lámina del material de tabaco homogeneizado y retirar la lámina del material de tabaco homogeneizado de la superficie de soporte. El sustrato generador de aerosol puede comprender una lámina fruncida de material de tabaco homogeneizado. Como se usa en la presente descripción, el término 'fruncida' se usa para describir una lámina que se enrolla, dobla, o de otro modo se comprime o se contrae esencialmente de forma transversal al eje longitudinal del artículo generador de aerosol. Adicional o alternativamente, la lámina de material de tabaco homogeneizado puede rizarse. 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 o corrugaciones esencialmente paralelas se extienden a lo largo de, o son paralelas al eje longitudinal del artículo generador de aerosol.

Opcionalmente, el sustrato sólido puede proporcionarse sobre o incorporarse en el portador térmicamente estable. El portador puede tener la forma de polvo, gránulos, píldoras, fragmentos, espaguetis, tiras o láminas. Alternativamente, el portador puede ser un portador tubular que tiene una capa delgada del sustrato sólido depositada en su superficie interna, tal como los descritos en US-A-5 505 214, US-A-5 591 368 y US-A-5 388 594, o en su superficie externa, o en tanto su superficie interna como externa. Un portador tubular de este tipo puede formarse, por ejemplo, de un papel, o material tipo papel, una manta no tejida de fibra de carbono, un tamiz metálico de malla abierta de masa baja, o una lámina metálica perforada o cualquier otra matriz polimérica térmicamente

- estable. El sustrato sólido puede depositarse en la superficie del portador en forma de, por ejemplo, una lámina, espuma, gel o suspensión. El sustrato sólido puede depositarse en toda la superficie del portador, o alternativamente, puede depositarse en un patrón para proporcionar un suministro de sabor predeterminado o no uniforme durante el uso. Alternativamente, el portador puede ser un conjunto de fibras o tela no tejida en el cual se incorporan los componentes del tabaco tal como se describe en EP-A-0 857 431. El conjunto de fibras o tela no tejida puede comprender, por ejemplo, fibras de carbón, fibras celulósicas naturales, o fibras de derivados de celulosa.
- En cualquiera de las modalidades descritas anteriormente, la envoltura de papel puede circunscribir solo el sustrato generador de aerosol. Alternativamente, la envoltura de papel puede circunscribir el sustrato generador de aerosol y la boquilla para asegurar la boquilla al sustrato generador de aerosol.
- El sustrato generador de aerosol puede comprender uno o más componentes adicionales posicionados entre el sustrato generador de aerosol y la boquilla, tal como un tubo hueco, por ejemplo, un tubo de acetato hueco, para permitir que el aerosol generado por el sustrato generador de aerosol se enfríe antes de alcanzar la boquilla para suministrarse al consumidor. En las modalidades que comprenden uno o más componentes adicionales posicionados entre el sustrato generador de aerosol y la boquilla, la envoltura de papel preferentemente circunscribe el uno o más componentes adicionales.
- En cualquiera de las modalidades descritas anteriormente, la boquilla puede comprender un filtro. El filtro puede formarse de uno o más materiales de filtración adecuados. Muchos de estos materiales de filtración se conocen en la técnica. En una modalidad, la boquilla comprende un filtro formado de estopa de acetato de celulosa.
- La boquilla puede tener una longitud de entre aproximadamente 5 milímetros y aproximadamente 14 milímetros. En una modalidad, la boquilla puede tener una longitud de aproximadamente 7 milímetros.
- El artículo generador de aerosol puede ser esencialmente alargado. El artículo generador de aerosol puede ser esencialmente de forma cilíndrica.
- El sustrato generador de aerosol puede ser esencialmente alargado. El sustrato generador de aerosol puede tener una forma esencialmente cilíndrica.
- El artículo generador de aerosol puede tener una longitud total de entre aproximadamente 30 milímetros y aproximadamente 100 milímetros. En una modalidad, el artículo generador de aerosol tiene una longitud total de aproximadamente 45 milímetros.
- El artículo generador de aerosol puede tener un diámetro externo de entre aproximadamente 5 milímetros y aproximadamente 12 milímetros. En una modalidad, el artículo generador de aerosol puede tener un diámetro externo de aproximadamente 7,2 milímetros.
- El sustrato generador de aerosol puede tener una longitud de entre aproximadamente 7 milímetros y aproximadamente 15 milímetros. En una modalidad, el sustrato generador de aerosol puede tener una longitud de aproximadamente 10 milímetros. En una modalidad alternativa, el sustrato generador de aerosol puede tener una longitud de aproximadamente 12 milímetros.
- El sustrato generador de aerosol tiene preferentemente un diámetro externo que es aproximadamente igual al diámetro externo del artículo generador de aerosol.
- El sustrato generador de aerosol puede tener un diámetro externo de entre aproximadamente 5 milímetros y aproximadamente 12 milímetros. En una modalidad, el sustrato generador de aerosol puede tener un diámetro externo de aproximadamente 7,2 milímetros.
- Métodos de prueba
- Prueba de resistencia a la tracción en seco
- La prueba de resistencia a la tracción en seco (ISO 1924-2) mide la resistencia a la tracción de una muestra de papel acondicionado en condiciones secas.
- Material y equipo:
- Máquina universal de prueba de tensión/compresión, Instron 5566 o equivalente
 - Celda de carga de tensión de 100 Newtons, Instron o equivalente
 - Dos agarres de acción neumática
 - Un bloque de calibre de acero de $180 \pm 0,25$ milímetros de longitud (ancho: ~10 milímetros, grosor: ~3 milímetros)
 - Cortador de tiras de doble hoja, tamaño $15 \pm 0,05 \times \sim 250$ milímetros, Adamel Lhomargy, o equivalente.

- Bisturí
- Ordenador que ejecuta software de adquisición, Merlin o equivalente
- Aire comprimido

5 Preparación de la muestra:

- Acondicionar el material de papel durante al menos 24 horas a 22 ± 2 grados centígrados y 60 ± 5 % de humedad relativa antes de la prueba.
- Cortar la muestra en dirección de la máquina a las siguientes dimensiones: $\sim 250 \times 15 \pm 0,1$ milímetros con el cortador de tiras de doble hoja. Los bordes de las piezas de prueba deben cortarse de forma limpia; no corte más de tres muestras de prueba al mismo tiempo

Configuración del instrumento:

- Instale la celda de carga de tensión de 100 Newtons
- Encienda la máquina universal de prueba de tensión/compresión y el ordenador
- Seleccionar el método de medición predefinido en el software (velocidad de prueba establecida en 8 milímetros por minuto)
- Calibre la celda de carga de tensión
- Instale las sujeciones de acción neumáticas
- Ajuste la distancia de prueba entre las mordazas de acción neumática a $180 \pm 0,5$ milímetros por medio de un bloque calibrador de acero.
- Ajuste la distancia y la fuerza a cero

Procedimiento de prueba:

- Coloque la muestra de prueba recta y central entre las pinzas; evite tocar el área que se va a analizar con los dedos.
- Cierre el agarre superior y deje que la tira de papel cuelgue en el agarre inferior abierto.
- Ajuste la fuerza a cero.
- Tire ligeramente de la tira de papel y cierre la pinza inferior manteniendo la fuerza sobre la muestra de prueba; la fuerza inicial debe estar entre 0,05 y 0,20 Newtons.
- Inicie la medición. Mientras el agarre se mueve hacia arriba, se aplica una fuerza que aumenta gradualmente hasta que la muestra de prueba se rompe.
- Repita el mismo procedimiento con las muestras de prueba restantes.

Nota: El resultado es válido cuando la muestra de prueba se rompe a una distancia de más de 10 milímetros de los agarres. Si no es así, rechace este resultado y realice una medición adicional.

La Figura 1 ilustra el principio de medición y las dimensiones relevantes de la muestra de prueba antes de la prueba y cuando se estira durante la prueba.

La Figura 2 ilustra una curva de fuerza/extensión típica obtenida para una única muestra de prueba y las fórmulas relevantes para calcular la resistencia a la tracción y el estiramiento en la rotura.

Prueba de resistencia a la tracción en húmedo

La prueba de resistencia a la tracción en húmedo mide la resistencia a la tracción de una muestra de papel acondicionada en condiciones húmedas. La prueba es idéntica a la Prueba de resistencia a la tracción en seco, excepto por la adición de 2 microlitros de líquido a la muestra de prueba después del acondicionamiento durante al menos 24 horas a 22 ± 2 grados centígrados y 60 ± 5 % de humedad relativa y después de cortar la muestra de prueba a tamaño. Los 2 microlitros de líquido se aplican con una jeringa al centro de la muestra de prueba, inmediatamente antes de la etapa de extracción del procedimiento de prueba.

Prueba de rotura

La prueba de rotura somete un artículo generador de aerosol que comprende una envoltura externa de papel a un ciclo de calentamiento completo en el dispositivo generador de aerosol apropiado, sin tomar una bocanada, seguido de la extracción del artículo generador de aerosol del dispositivo generador de aerosol. La prueba se repite para una serie de artículos generadores de aerosol idénticos y el porcentaje de artículos generadores de aerosol que exhiben una rotura de la envoltura externa de papel se determina mediante una inspección visual.

Prueba de fumado

Para determinar la composición del aerosol generado por un artículo generador de aerosol el artículo generador de aerosol se somete a un ciclo de calentamiento en el dispositivo generador de aerosol apropiado bajo el régimen de fumado de Salud de Canadá (12 bocanadas con un volumen de bocanada de 55 mililitros, una duración de bocanada de 2 segundos y un intervalo de bocanada de 30 segundos).

Ejemplo

Se construyeron varios artículos generadores de aerosol de referencia mediante el uso de una envoltura externa formada a partir de una envoltura de papel convencional, y se construyeron varios artículos generadores de aerosol de prueba. Los artículos generadores de aerosol de prueba se construyeron idénticamente a los artículos generadores de aerosol de referencia, excepto que la envoltura externa se formó a partir de un papel de acuerdo con el primer aspecto de la presente invención. El papel usado para los artículos generadores de aerosol de prueba se comercializa por Delfortgroup AG bajo el código de producto CP.A646.

El papel convencional (papel estándar) usado para construir los artículos de referencia y el papel de prueba (papel RD) usado para construir los artículos de prueba se sometieron ambos a la Prueba de resistencia a la tracción en seco y los resultados se registran en la Figura 3. Los resultados muestran que tanto el papel convencional como el papel de prueba exhiben esencialmente la misma resistencia a la tracción en seco, lo que permite ventajosamente el uso del papel de prueba en la construcción del artículo generador de aerosol sin la necesidad de modificar esencialmente las máquinas y procesos de fabricación existentes.

Los papeles de prueba y convencionales también se sometieron a tres pruebas de resistencia a la tracción en húmedo separadas: adición de 2 microlitros de agua (resultados registrados en la Figura 4); adición de 2 microlitros de glicerina (resultados registrados en la Figura 5); y adición de 2 microlitros de una mezcla 1:1 de agua y glicerina (resultados registrados en la Figura 6). Los resultados de la Prueba de resistencia a la tracción en húmedo muestran que el papel de prueba mostró una resistencia a la tracción en húmedo significativamente mayor en comparación con el papel convencional. En la prueba en la que se añadió una mezcla de agua y glicerina a los papeles, que se asemeja más al contenido de humedad de un sustrato generador de aerosol típico en un artículo calentado eléctricamente, el papel de prueba mostró una resistencia a la tracción en húmedo casi 8 veces mayor que la resistencia a la tracción en húmedo del papel convencional.

La resistencia a la tracción en húmedo aumentada del papel de prueba también es evidente en los resultados de la prueba de rotura, en la que un número de cada uno de los artículos de referencia y los artículos de prueba se sometieron a la Prueba de rotura. Específicamente, los artículos de referencia contruidos con el papel convencional mostraron rotura en aproximadamente el 59 por ciento de los artículos probados, mientras que ninguno de los artículos de prueba contruidos con el papel de prueba mostró rotura alguna de la envoltura de papel.

Finalmente, los artículos de referencia contruidos con el papel convencional y los artículos de prueba contruidos con el papel de prueba se fumaron de conformidad con la Prueba de Fumar y los resultados se registraron en la Figura 7. Los resultados muestran que la sustitución del papel convencional por el papel de prueba no creó ningún cambio significativo en la composición del aerosol suministrado desde el artículo generador de aerosol.

REIVINDICACIONES

1. Un artículo generador de aerosol que puede calentarse eléctricamente que comprende:

5 un sustrato generador de aerosol que comprende al menos un formador de aerosol en una cantidad de entre 5 por ciento y 30 por ciento en peso del sustrato generador de aerosol;
 una boquilla; y
 una envoltura de papel que circunscribe al menos una porción del sustrato generador de aerosol, la envoltura
10 de papel que tiene una resistencia a la tracción en húmedo de al menos 6,05 Newtons por 15 milímetros cuando se mide de acuerdo con la Prueba de resistencia a la tracción en húmedo, como se mencionó en la descripción, mediante el uso de agua.

2. Un artículo generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 1, en donde la envoltura de papel tiene una resistencia a la tracción en seco de al menos 10 Newtons por 15 milímetros cuando se mide de acuerdo con la Prueba de resistencia a la tracción en seco, como se mencionó en la descripción.
15

3. Un artículo generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 1 o 2, en donde el al menos un formador de aerosol comprende al menos un poliol.

20 4. Un artículo generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 3, en donde el al menos un poliol comprende al menos uno de sorbitol, glicerol, propilenglicol y trietilenglicol.

5. Un artículo generador de aerosol de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el sustrato generador de aerosol comprende agua en una cantidad de entre 10 por ciento y 20 por ciento en peso del sustrato generador de aerosol.
25

6. Un artículo generador de aerosol de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde la envoltura de papel circunscribe el sustrato generador de aerosol y la boquilla para asegurar la boquilla al sustrato generador de aerosol.
30

7. Un artículo generador de aerosol de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el artículo generador de aerosol comprende uno o más componentes adicionales posicionados entre el sustrato generador de aerosol y la boquilla para permitir que el aerosol generado por el sustrato generador de aerosol se enfríe antes de alcanzar la boquilla para suministrarse al consumidor.
35

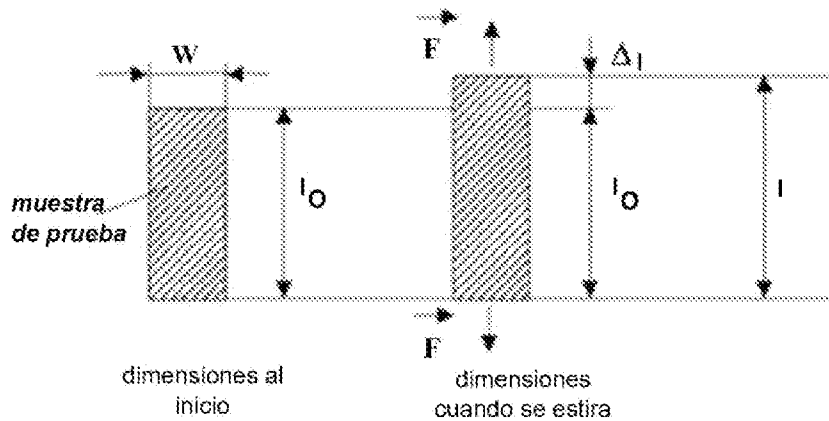
8. Un artículo generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 7, en donde la envoltura de papel circunscribe el uno o más componentes adicionales.

9. Un artículo generador de aerosol de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el artículo generador de aerosol comprende un tubo hueco posicionado entre el sustrato generador de aerosol y la boquilla.
40

10. Un artículo generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 9, en donde la envoltura de papel circunscribe el tubo hueco.

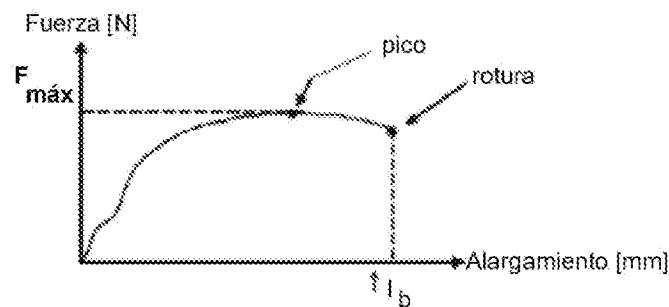
45 11. Un artículo generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 9 o la reivindicación 10, en donde el tubo hueco es un tubo de acetato hueco.

12. Un artículo generador de aerosol de conformidad con cualquier reivindicación de la 1 a la 5, en donde la envoltura de papel circunscribe solo el sustrato generador de aerosol.
50



W	=	Ancho de la muestra de prueba	[mm]
l_0	=	Longitud inicial entre agarres	[mm]
l	=	Longitud entre agarres durante el estiramiento	[mm]
Δl	=	Alargamiento durante el estiramiento ($l = l_0 + \Delta l$)	[mm]
F	=	Fuerza durante el estiramiento	[N]

Figura 1



Definiciones de papel de envoltura del tapón, papel para cigarrillo, papel para cigarrillo con bandas, papel boquilla, y papel boquilla cortado previamente.

L	=	Carga máx	[N]
S	=	Resistencia a la tracción	[N/mm]
S en la rotura	=	Resistencia a la rotura de tracción	[N/15 mm]
ϵ_b	=	Estiramiento en la rotura	[%]
$F_{máx}$	=	Fuerza máxima durante el estiramiento	[N]
W	=	Ancho de la muestra de prueba	[mm]
l_0	=	Longitud inicial entre agarres	[mm]
Δl_b	=	Alargamiento en la rotura	[mm]

Figura 2

Resistencia a la rotura por tracción $S = \frac{F_{máx}}{w}$ [N/mm]

Estiramiento en la rotura $\epsilon_b = \frac{\Delta l_b}{l_0} \cdot 100$ [%]

Fuerza en la rotura del papel boquilla cortado previamente L = Carga máxima [N]

papel estándar		
medición estándar		
	Resistencia a la tracción	Estiramiento en la rotura
	[N/15 mm]	[%]
1	14,97	1,45
2	15,60	1,52
3	14,81	1,42
promedio	15,1	1,5
desvest	0,42	0,05
CV %	2,8	3,5

Papel de alta resistencia en húmedo		
medición estándar		
	Resistencia a la tracción	Estiramiento en la rotura
	[N/15 mm]	[%]
1	15,39	1,98
2	14,55	1,89
3	15,52	1,93
promedio	15,2	1,9
desvest	0,53	0,05
CV %	3,5	2,3

Figura 3

papel estándar		
Medición de H ₂ O de 2 µl		
	Resistencia a la tracción	Estiramiento en la rotura
	[N/15 mm]	[%]
1	0,56	0,55
2	0,77	0,63
3	0,75	0,72
promedio	0,7	0,6
desvest	0,12	0,09
CV %	16,7	13,4

Papel de alta resistencia en húmedo		
Medición de H ₂ O de 2 µl		
	Resistencia a la tracción	Estiramiento en la rotura
	[N/15 mm]	[%]
1	6,38	0,93
2	6,28	1,18
3	6,05	0,86
promedio	6,2	1,0
desvest	0,17	0,17
CV %	2,7	17,0

Figura 4

papel estándar		
Medición de glicerina de 2 µl		
	Resistencia a la tracción	Estiramiento en la rotura
	[N/15 mm]	[%]
1	10,39	0,61
2	9,90	0,59
3	11,05	0,7
promedio	10,4	0,6
desvest	0,58	0,06
CV %	5,5	9,3

Papel de alta resistencia en húmedo		
Medición de glicerina de 2 µl		
	Resistencia a la tracción	Estiramiento en la rotura
	[N/15 mm]	[%]
1	13,06	1,48
2	13,85	1,51
3	13,33	1,55
promedio	13,4	1,5
desvest	0,40	0,04
CV %	3,0	2,3

Figura 5

papel estándar			Papel de alta resistencia en húmedo		
Medición de 2 µl de H ₂ O + glicerina			Medición de 2 µl de H ₂ O + glicerina		
	Resistencia a la tracción	Estiramiento en la rotura		Resistencia a la tracción	Estiramiento en la rotura
	[N/15 mm]	[%]		[N/15 mm]	[%]
1	1,32	0,41	1	7,94	0,67
2	1,04	0,42	2	8,12	0,76
3	0,78	0,39	3	7,38	0,66
promedio	1,0	0,4	promedio	7,8	0,7
desvest	0,27	0,02	desvest	0,39	0,06
CV %	25,8	3,8	CV %	4,9	7,9

Figura 6

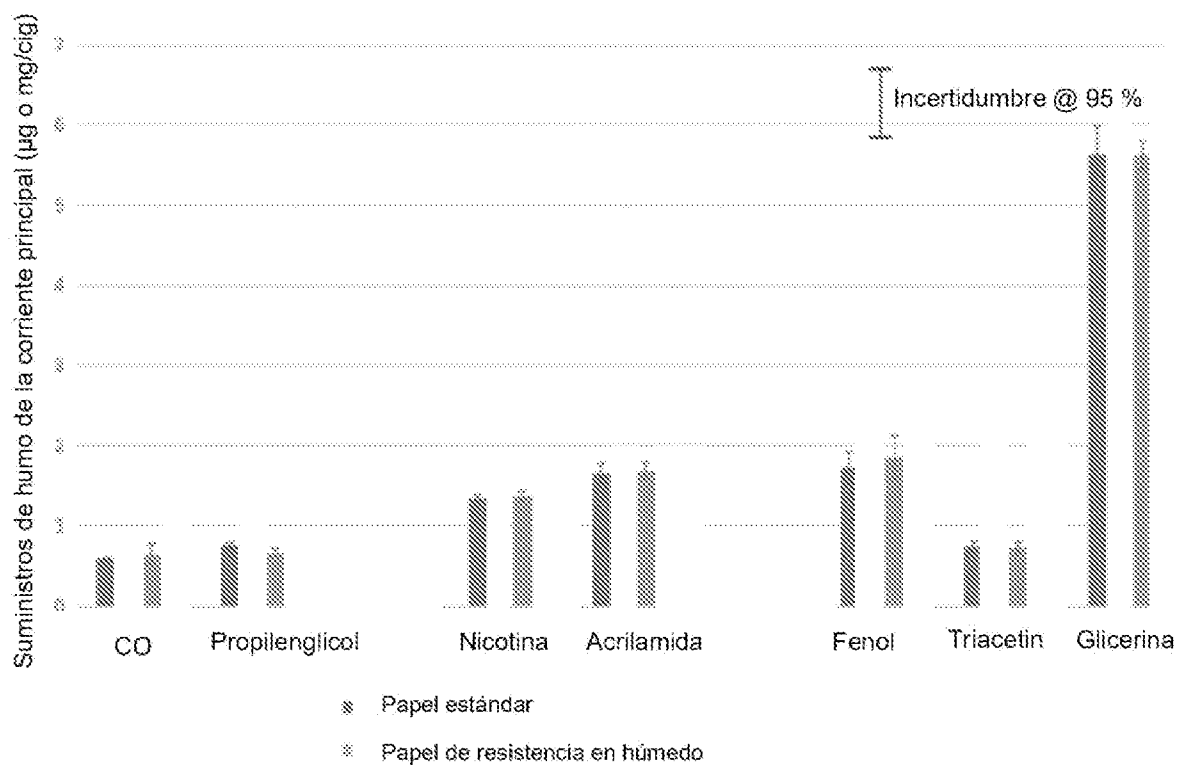


Figura 7