

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 742 518**

51 Int. Cl.:

A24F 47/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.08.2016 PCT/EP2016/069362**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.02.2017 WO17029270**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.08.2016 E 16756655 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2019 EP 3337343**

54 Título: **Sistema generador de aerosol y artículo generador de aerosol para usar en dicho sistema**

30 Prioridad:

17.08.2015 EP 15181196

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

14.02.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MIRONOV, OLEG;
ZINOVIK, IHAR NIKOLAEVICH y
FURSA, OLEG**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 742 518 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

Sistema generador de aerosol y artículo generador de aerosol para usar en dicho sistema

5 La invención se refiere a sistemas generadores de aerosol que se calientan de manera inductiva, que comprenden una fuente de nicotina para generar un aerosol que comprende nicotina. La invención se refiere además a un artículo generador de aerosol que comprende una fuente de nicotina para usar en dicho sistema generador de aerosol. Incluso adicionalmente, la invención se refiere a un método para controlar la estequiometría de la reacción entre el vapor de nicotina y el vapor de una segunda sustancia.

10 Se conocen varios sistemas generadores de aerosol y dispositivos para suministrar nicotina a un usuario a partir de una fuente de nicotina. En ellos, un elemento de calentamiento calienta la fuente de nicotina y un compuesto para mejorar el suministro. Las diferencias en la presión de vapor de los dos compuestos pueden tener como resultado una estequiometría de la reacción desfavorable. Para mejorar la reacción, puede seleccionarse un compuesto para mejorar el suministro con una presión de vapor similar a la de la nicotina. Sin embargo, esto limita la elección de los compuestos que han de usarse en combinación con la nicotina. Por ejemplo, en el sistema generador de aerosol de la publicación internacional WO2015/000974 A1, una fuente de nicotina y una fuente de sustancia adicional se calientan mediante un elemento de calentamiento. En este sistema, el elemento de calentamiento pasa a través de dos compartimentos dispuestos posteriormente que contienen las dos fuentes de sustancia.

15 Por lo tanto, existe la necesidad de un sistema generador de aerosol que comprenda una fuente de nicotina con un mecanismo de calentamiento mejorado. En particular, existe la necesidad de tal sistema generador de aerosol y un artículo generador de aerosol para usar en tal sistema que permitan una estequiometría de la reacción eficiente y preferentemente una formación de aerosol uniforme y que se pueda adaptar a compuestos que tienen diferentes presiones de vapor.

20 De conformidad con un aspecto de la invención, se proporciona un sistema generador de aerosol. El sistema generador de aerosol comprende dos fuentes de sustancias que incluyen una fuente de nicotina y una fuente de una segunda sustancia. El sistema comprende además un susceptor, preferentemente un único susceptor, para calentar una de las dos fuentes de sustancias. Una fuente de energía del sistema se conecta a una red de carga. La red de carga comprende un inductor para acoplarse de manera inductiva al susceptor. Las dos fuentes de sustancias se acoplan térmicamente de manera que una de las dos fuentes de sustancias, que no se calienta mediante el susceptor, se calienta por la transferencia de calor desde una de las dos fuentes de sustancias que se calienta por el susceptor. Aunque una sustancia se calienta directamente por el susceptor, la otra sustancia se calienta mediante transferencia de calor desde la sustancia que se calienta por el susceptor.

25 En el sistema generador de aerosol, las dos fuentes de sustancias se calientan ambas hasta temperaturas para evaporar la sustancia. Preferentemente, las dos fuentes de sustancias se calientan hasta temperaturas individuales, cuya temperatura individual está por encima de las temperaturas deseadas para la evaporación de la sustancia para cada una de las fuentes de sustancias respectivas.

30 Proporcionando una fuente solamente con un susceptor, ambas sustancias de las dos fuentes pueden calentarse y pueden calentarse hasta temperaturas individuales. Sin embargo, solo se proporciona un elemento de calentamiento y solo se requiere el funcionamiento de un elemento de calentamiento, que reduce la complejidad y costos de fabricación del sistema de conformidad con la invención.

35 El susceptor puede adaptarse y diseñarse para calentar ya sea la fuente de nicotina o la segunda fuente de sustancia.

40 El sistema se configura de manera que el calentamiento se lleva a cabo de manera que preferentemente genera una estequiometría eficiente de la reacción del vapor de nicotina y del vapor de la segunda sustancia para producir aerosol. El susceptor y un acoplamiento térmico, es decir, la transferencia de calor, puede configurarse de manera que el calentamiento se lleva a cabo de manera que proporciona un suministro constante de nicotina a un usuario. Preferentemente, no se suministra a un usuario vapor de nicotina sin reaccionar o vapor de la segunda sustancia sin reaccionar.

45 El susceptor puede configurarse para calentar la una de las dos fuentes de sustancias hasta una primera temperatura. Además, un acoplamiento térmico de las dos fuentes de sustancias puede configurarse de manera que una de las dos fuentes de sustancias que no se calienta mediante el susceptor puede calentarse mediante transferencia de calor hasta una segunda temperatura. La primera temperatura y la segunda temperatura pueden ser idénticas pero en general son diferentes. Preferentemente, la segunda temperatura es menor que la primera temperatura. La primera y la segunda temperatura pueden ser tales que vaporizan una cantidad deseada de nicotina y vaporizan una cantidad deseada de la segunda sustancia de modo tal de lograr una estequiometría de la reacción eficiente. Preferentemente, el susceptor se usa para calentar la fuente de sustancia que requiere mayores

temperaturas para la generación de vapor. Dependiendo de las temperaturas de evaporación y presiones de vapor de las dos fuentes de sustancias, el susceptor puede usarse para calentar la fuente de nicotina o para calentar la segunda fuente de sustancia. El susceptor puede usarse para calentar la fuente de sustancia, que es más resistente al calor y menos propensa a sobrecalentarse o quemarse.

5 Debido a las diferentes temperaturas que se pueden alcanzar para la fuente de nicotina y para la segunda fuente de sustancia, puede elegirse una combinación de sustancias para la generación de aerosol, en donde las sustancias tienen diferentes presiones de vapor. Por lo tanto puede proporcionarse mayor flexibilidad y variación a la formación de aerosol.

10 El susceptor puede estar en contacto directo, preferentemente en contacto físico directo, con una de la fuente de nicotina o la fuente de la segunda sustancia. Preferentemente, el susceptor está en contacto directo, preferentemente en contacto físico directo, con la fuente de nicotina o la fuente de la segunda sustancia. Cuando el susceptor está en contacto con una fuente, el susceptor no está en contacto con la otra fuente.

15 Un contacto directo, en particular un contacto físico directo, puede reducir u omitir completamente las pérdidas térmicas entre el elemento de calentamiento y la fuente que ha de calentarse. Por lo tanto, un contacto directo puede proporcionar un calentamiento muy eficiente de una fuente de sustancia.

20 Tal como se usa en la presente descripción, el término "susceptor" se refiere a un material que es capaz de convertir energía electromagnética en calor. Al ubicarse en un campo electromagnético alterno, típicamente se inducen corrientes parásitas y se producen pérdidas de histéresis en el susceptor, lo que provoca el calentamiento del susceptor. Debido a que el susceptor está ubicado al menos en contacto térmico o proximidad térmica cercana respecto de la fuente de nicotina o la fuente de la segunda sustancia, las fuentes respectivas son calentadas por el susceptor de modo tal que se forma un vapor. Preferentemente, el susceptor se dispone en contacto físico directo con la fuente respectiva.

El susceptor puede formarse a partir de cualquier material que pueda calentarse de manera inductiva hasta una temperatura suficiente como para vaporizar nicotina y la segunda sustancia. Los susceptores preferidos comprenden un metal o carbono. Un susceptor preferido puede comprender o consistir en un material ferromagnético, por ejemplo, hierro ferrítico una aleación ferromagnética, tal como un acero ferromagnético o acero inoxidable. Un susceptor preferido puede comprender o consistir de una ferrita. Un susceptor adecuado puede comprender aluminio. El susceptor comprende preferentemente más de 5 %, preferentemente más de 20 %, preferentemente más de 50 % o 90 % de los materiales ferromagnéticos o paramagnéticos.

35 Los susceptores preferidos pueden calentarse hasta una temperatura que supere los 50 grados Celsius. Al usar el sistema de conformidad con la invención, los susceptores pueden calentarse hasta temperaturas en los intervalos preferidos de: 30 y 150 grados Celsius, 35 y 140 grados Celsius, 45 y 130 grados Celsius, 65 y 120 grados Celsius, y 80 y 110 grados Celsius. Los susceptores adecuados pueden comprender un núcleo no metálico con una capa de metal dispuesta sobre el núcleo no metálico, por ejemplo pistas metálicas formadas sobre una superficie de un núcleo cerámico. Un susceptor puede tener una capa externa protectora, por ejemplo una capa protectora de cerámica o capa protectora de vidrio que encapsula el susceptor. El susceptor puede comprender un revestimiento protector formado por un vidrio, una cerámica, o un metal inerte, formado sobre un núcleo de material susceptor.

45 Un susceptor puede ser un material metálico alargado.

Un susceptor puede tener forma de un filamento, varilla, lámina o banda.

50 Un susceptor puede ser sólido, hueco o poroso. Preferentemente, un susceptor es sólido.

Un susceptor puede ser un portador de la nicotina o la fuente de la segunda sustancia. Por ejemplo, la nicotina o la segunda sustancia pueden cargarse sobre o en el susceptor. Por ejemplo, un susceptor puede ser un material tipo esponja, por ejemplo, una esponja metálica.

55 Si el perfil de un susceptor tiene una sección transversal constante, por ejemplo una sección transversal circular, tiene un ancho o diámetro preferible de entre alrededor de 1 milímetro y alrededor de 5 milímetros. Si el perfil del susceptor tiene la forma de una lámina o banda, la lámina o banda preferentemente tiene una forma rectangular con un ancho preferible de entre alrededor de 2 milímetros y alrededor de 8 milímetros, más preferentemente entre alrededor de 3 milímetros y alrededor de 5 milímetros, por ejemplo, 4 milímetros y un grosor preferible entre
60 alrededor de 0.03 milímetros y alrededor de 0.15 milímetros, más preferentemente entre alrededor de 0.05 milímetros y alrededor de 0.09 milímetros, por ejemplo, alrededor de 0.07 milímetros.

Como regla general, cuando se usa la expresión "alrededor de" en relación con un valor en particular a lo largo de la presente solicitud, esta debe entenderse de manera que el valor a continuación de la expresión "alrededor de" no

tiene por qué ser exactamente el valor en particular debido a consideraciones técnicas. Sin embargo, la expresión "alrededor de" usada en relación con un valor en particular siempre debe entenderse que incluye y que también describe explícitamente el valor en particular a continuación de la expresión "alrededor de".

5 La fuente de nicotina puede comprender una o más de nicotina, base de nicotina, una sal de nicotina, tal como HCl de nicotina, bitartrato de nicotina, o ditartrato de nicotina, o un derivado de nicotina. La fuente de nicotina puede comprender nicotina natural o nicotina sintética. La fuente de nicotina puede comprender nicotina pura, una solución de nicotina en un solvente acuoso o no acuoso o un extracto de tabaco líquido.

10 La fuente de nicotina puede comprender además un compuesto formador de electrolito. El compuesto formador de electrolito puede seleccionarse del grupo que consiste en hidróxidos de metales alcalinos, óxidos de metales alcalinos, sales de metales alcalinos, óxidos de metales alcalinotérreos, hidróxidos de metales alcalinotérreos y sus combinaciones. Por ejemplo, la fuente de nicotina puede comprender un compuesto formador de electrolito seleccionado del grupo que consiste en hidróxido de potasio, hidróxido de sodio, óxido de litio, óxido de bario, cloruro de potasio, cloruro de sodio, carbonato de sodio, citrato de sodio, sulfato de amoníaco y sus combinaciones.

15 La fuente de nicotina puede comprender una solución acuosa de nicotina, base de nicotina, una sal de nicotina o un derivado de nicotina y un compuesto formador de electrolito.

20 La fuente de nicotina puede comprender además otros componentes que incluyen, pero no se limitan a, sabores naturales, sabores artificiales y antioxidantes.

La fuente de nicotina puede comprender un elemento de sorción y nicotina adsorbida sobre el elemento de sorción. Si el suscepter es para calentar la fuente de nicotina, preferentemente, el suscepter está en contacto físico con el elemento de sorción. Por ejemplo, el suscepter puede estar integrado en el elemento de sorción.

25 El elemento de sorción puede formarse a partir de cualquier material o combinación de materiales adecuados. Por ejemplo, el elemento de sorción puede comprender uno o más de vidrio, celulosa, cerámica, acero inoxidable, aluminio, polietileno (PE), polipropileno, tereftalato de polietileno (PET), poli(tereftalato de ciclohexandimetileno) (PCT), tereftalato de polibutileno (PBT), politetrafluoroetileno (PTFE), politetrafluoroetileno expandido (ePTFE), y BAREX®.

30 El elemento de sorción puede ser un elemento de sorción poroso. Por ejemplo, el elemento de sorción puede ser un elemento de sorción poroso que comprende uno o más materiales seleccionados del grupo que consiste en materiales de plástico poroso, fibras de polímero poroso y fibras de vidrio poroso.

35 El elemento de sorción es preferentemente químicamente inerte con respecto a nicotina.

El elemento de sorción puede tener cualquier tamaño y forma adecuada.

40 En determinadas modalidades el elemento de sorción puede ser un tapón esencialmente cilíndrico. Por ejemplo, el elemento de sorción puede ser un tapón poroso esencialmente cilíndrico.

En otras modalidades el elemento de sorción puede ser un tubo hueco esencialmente cilíndrico. Por ejemplo, el elemento de sorción puede ser un tubo hueco poroso esencialmente cilíndrico.

45 El tamaño, forma y composición del elemento de sorción pueden elegirse para permitir que una cantidad deseada de nicotina se adsorba sobre el elemento de sorción.

50 El elemento de sorción actúa ventajosamente como un depósito para la nicotina.

La segunda sustancia es un compuesto para mejorar el suministro o una sustancia para reaccionar con el vapor de nicotina. El vapor de nicotina reacciona con el vapor de la segunda sustancia en la fase gaseosa para formar un aerosol. El aerosol que se forma se suministra a un extremo aguas abajo de un artículo generador de aerosol y a un usuario.

55 El compuesto para mejorar el suministro puede ser un ácido. El compuesto para mejorar el suministro puede ser un ácido que se selecciona del grupo que consiste en ácido 3-metil-2-oxovalérico, ácido pirúvico, ácido 2-oxovalérico, ácido 4-metil-2-oxovalérico, ácido 3-metil-2-oxobutanóico, ácido 2-oxooctanóico, ácido 2-oxopropanoico (ácido láctico) y sus combinaciones. Preferentemente, el compuesto para mejorar el suministro es ácido pirúvico o ácido láctico.

60 La fuente de la segunda sustancia, por ejemplo, que comprende una fuente de ácido pirúvico o de ácido láctico, puede comprender un elemento de sorción y una segunda sustancia, por ejemplo, ácido láctico, adsorbida sobre el elemento de sorción. Si el suscepter es para calentar la segunda fuente de sustancia, preferentemente, el suscepter

está en contacto físico con el elemento de sorción. Por ejemplo, el susceptor puede estar integrado en el elemento de sorción.

5 El elemento de sorción puede formarse a partir de cualquier material o combinación de materiales adecuados, por ejemplo aquellos enumerados anteriormente.

El elemento de sorción es preferentemente inerte desde el punto de vista químico con respecto a la segunda sustancia.

10 El elemento de sorción puede tener cualquier tamaño y forma adecuada.

El elemento de sorción de la segunda sustancia puede tener una misma forma, material y tamaño tal como se describe anteriormente para el elemento de sorción de la nicotina. En particular, los dos elementos de sorción pueden ser idénticos.

15 El tamaño, forma y composición del elemento de sorción pueden elegirse para permitir que una cantidad deseada de la segunda sustancia se adsorba sobre el elemento de sorción.

El elemento de sorción actúa ventajosamente como un depósito para la segunda sustancia.

20 Preferentemente, la fuente de la segunda sustancia comprende una fuente de ácido láctico o una fuente de ácido pirúvico y un aerosol en el sistema generador de aerosol comprende partículas de sal de nicotina. Las partículas de sal de nicotina pueden ser partículas de sal ácida de lactato de nicotina o partículas de sal de piruvato de nicotina.

25 El sistema generador de aerosol y el artículo generador de aerosol de conformidad con la presente invención permiten ventajosamente que se logre una estequiometría eficiente de la reacción calentando la fuente de nicotina y la segunda fuente de sustancia hasta diferentes temperaturas y adicional o alternativamente a diferentes ritmos usando un único susceptor. Como se describe y ejemplifica adicionalmente más abajo, esto permite que la fuente de nicotina y la fuente de la segunda sustancia se almacenen y calienten en dos compartimentos en un componente único dentro del sistema generador de aerosol y el artículo generador de aerosol de conformidad con la presente invención. Esto reduce ventajosamente la complejidad y el costo de fabricación del sistema generador de aerosol y el artículo generador de aerosol de conformidad con la presente invención.

35 Calentar la fuente de nicotina y la segunda fuente de sustancia hasta una temperatura por encima de la temperatura ambiente usando un único susceptor permite el control de la cantidad de vapor de nicotina y vapor de la segunda sustancia liberada de la fuente de nicotina y la segunda fuente de sustancia, respectivamente. Esto permite ventajosamente controlar y balancear proporcionalmente las concentraciones de vapor de la nicotina y de la segunda sustancia para producir una eficiente estequiometría de la reacción. Esto mejora ventajosamente la eficiencia de la formación de un aerosol y la consistencia del suministro de nicotina a un usuario. Esto reduce ventajosamente además el riesgo de suministro no deseado de exceso de reactivo a un usuario.

40 Preferentemente, el sistema generador de aerosol de conformidad con la presente invención comprende un extremo proximal a través del cual, durante el uso, un aerosol sale del sistema generador de aerosol para el suministro a un usuario. El extremo proximal puede denominarse también como el extremo del lado de la boca. Durante el uso, preferentemente, un usuario aspira desde el extremo proximal del sistema generador de aerosol. El sistema generador de aerosol preferentemente comprende un extremo distal opuesto al extremo proximal.

50 Típicamente, cuando un usuario aspira desde el extremo proximal del sistema generador de aerosol, se aspira el aire hacia dentro del sistema generador de aerosol, pasa a través del sistema generador de aerosol y sale del sistema generador de aerosol en el extremo proximal. Los componentes, o partes de componentes, del sistema generador de aerosol pueden describirse como que están aguas arriba o aguas abajo uno del otro en función de sus posiciones relativas entre el extremo proximal y el extremo distal del sistema generador de aerosol.

55 Tal como se usa en la presente descripción, los términos "aguas arriba", "aguas abajo", "proximal" y "distal" se usan para describir las posiciones relativas de los componentes, o porciones de los componentes, del sistema generador de aerosol y el artículo generador de aerosol de conformidad con la invención.

60 El sistema generador de aerosol de conformidad con la invención puede comprender un artículo generador de aerosol. En general, un artículo generador de aerosol se introduce en una cavidad de un dispositivo de calentamiento inductivo del sistema generador de aerosol de manera que se pueda inducir calor en el susceptor por un inductor correspondiente de una electrónica de suministro de energía dispuesta en el dispositivo de calentamiento inductivo. El artículo generador de aerosol que está comprendido en el sistema generador de aerosol puede ser tal como se describe a continuación.

De conformidad con un aspecto, la invención se refiere a un artículo generador de aerosol. El artículo generador de aerosol comprende un cartucho que comprende un primer compartimento que comprende la fuente de nicotina y un segundo compartimento que comprende la fuente de la segunda sustancia. El suscepter se dispone en cualquiera del primer compartimento o del segundo compartimento.

5 Tal como se usa en la presente descripción, el término “primer compartimento” se usa para describir una o más cámaras o recipientes dentro del artículo generador de aerosol que comprende la fuente de nicotina.

10 Tal como se usa en la presente descripción, el término “segundo compartimento” se usa para describir una o más cámaras o recipientes dentro del artículo generador de aerosol que comprende la fuente de la segunda sustancia. El primer compartimento y el segundo compartimento pueden colindar entre sí. Alternativamente, el primer compartimento y el segundo compartimento pueden separarse entre sí.

15 Durante el uso, típicamente el vapor de nicotina se libera de la fuente de nicotina en el primer compartimento y el vapor de la segunda sustancia se libera de la fuente de la segunda sustancia en el segundo compartimento. El vapor de nicotina reacciona con el vapor de la segunda sustancia en la fase gaseosa para formar un aerosol, el cual se suministra a un usuario. Preferentemente, el sistema generador de aerosol de conformidad con la presente invención comprende además una cámara de reacción aguas abajo del primer compartimento y el segundo compartimento se configura para facilitar la reacción entre el vapor de nicotina y el vapor de la segunda sustancia. El artículo generador de aerosol puede comprender la cámara de reacción. Cuando el dispositivo generador de aerosol comprende una porción de alojamiento del dispositivo y una porción de boquilla, la porción de boquilla del dispositivo generador de aerosol puede comprender la cámara de reacción.

20 Como se describe más abajo, el primer compartimento y el segundo compartimento pueden disponerse en serie o en paralelo dentro del artículo generador de aerosol. Preferentemente, el primer compartimento y el segundo compartimento se disponen en paralelo dentro del cartucho.

25 Por “serie” se entiende que el primer compartimento y el segundo compartimento se disponen dentro del artículo generador de aerosol de manera que durante el uso una corriente de aire aspirada a través del artículo generador de aerosol pasa a través de uno del primer compartimento y del segundo compartimento y luego pasa a través del otro del primer compartimento y del segundo compartimento. El vapor de nicotina se libera de la fuente de nicotina en el primer compartimento en la corriente de aire aspirada a través del artículo generador de aerosol y el vapor de la segunda sustancia se libera de la fuente de la segunda sustancia en el segundo compartimento en la corriente de aire aspirada a través del artículo generador de aerosol. El vapor de nicotina reacciona con el vapor de la segunda sustancia en la fase gaseosa para formar un aerosol, el cual se suministra a un usuario.

30 Tal como se usa en la presente descripción, por “paralelo” se entiende que el primer compartimento y el segundo compartimento se disponen dentro del artículo generador de aerosol de manera que durante el uso una primera corriente de aire que se aspira a través del artículo generador de aerosol pasa a través del primer compartimento y una segunda corriente de aire que se aspira a través del artículo generador de aerosol pasa a través del segundo compartimento. El vapor de nicotina se libera de la fuente de nicotina en el primer compartimento en la primera corriente de aire aspirada a través del artículo generador de aerosol y el vapor de la segunda sustancia se libera de la fuente de la segunda sustancia en el segundo compartimento en la segunda corriente de aire aspirada a través del artículo generador de aerosol. El vapor de nicotina en la primera corriente de aire reacciona con el vapor de la segunda sustancia en la segunda corriente de aire en la fase gaseosa para formar un aerosol, el cual se suministra a un usuario.

35 El cartucho puede comprender adicionalmente un tercer compartimento, preferentemente que comprende una fuente de agente modificador de aerosol. El primer compartimento, el segundo compartimento y el tercer compartimento se disponen preferentemente en paralelo dentro del cartucho.

40 Cuando el artículo generador de aerosol comprende un tercer compartimento, el tercer compartimento puede comprender uno o más agentes modificadores de aerosol. Por ejemplo, el tercer compartimento puede comprender uno o más sorbentes, tales como carbón activado, uno o más saborizantes, tales como mentol, o sus combinaciones. Un tercer compartimento también puede comprender una fuente adicional de nicotina. Preferentemente, la fuente del agente modificador de aerosol en el tercer compartimento se calienta mediante transferencia de calor proveniente del primer o segundo compartimento en el que se dispone el suscepter. El agente modificador de aerosol puede absorberse en un elemento de sorción dispuesto en el tercer compartimento.

45 El cartucho del artículo generador de aerosol puede tener cualquier forma adecuada. Preferentemente, el cartucho puede ser esencialmente cilíndrico. El primer compartimento, el segundo compartimento y, cuando está presente, el tercer compartimento preferentemente se extienden longitudinalmente entre las caras de extremos opuestos esencialmente planos del cartucho.

Uno o ambos de las caras de extremos opuestos esencialmente planos del cartucho pueden sellarse por una o más barreras frágiles o desmontables.

5 Uno o ambos del primer o segundo compartimento que comprende la fuente de nicotina y el segundo compartimento que comprende la fuente de la segunda sustancia pueden sellarse por una o más barreras frágiles. La una o más barreras frágiles pueden formarse a partir de cualquier material adecuado. Por ejemplo, las una o más barreras frágiles pueden estar formadas por una lámina o película metálica.

10 Preferentemente, la barrera frágil se forma a partir de un material que no comprende o que comprende una cantidad limitada de material ferromagnético o material paramagnético. En particular, la barrera frágil puede comprender menos de 20 por ciento, en particular menos de 10 por ciento o menos de 5 por ciento o menos de 2 por ciento de material ferromagnético o material paramagnético.

15 El dispositivo generador de aerosol preferentemente comprende además un miembro perforador configurado para quebrar la una o más barreras frágiles que sellan uno o ambos del primer compartimento y el segundo compartimento. Uno o ambos del primer compartimento que comprende la fuente de nicotina y el segundo compartimento que comprende la fuente de la segunda sustancia pueden sellarse por una o más barreras desmontables. Por ejemplo, uno o ambos del primer compartimento que comprende la fuente de nicotina y el
20 segundo compartimento que comprende la fuente de la segunda sustancia pueden sellarse por uno o más sellos desprendibles.

La una o más barreras desmontables pueden formarse a partir de cualquier material adecuado. Por ejemplo, la una o más barreras desmontables pueden formarse a partir de un lámina o película de metal.

25 El cartucho puede tener cualquier tamaño adecuado. El cartucho puede tener una longitud de, por ejemplo, entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 30 mm. En ciertas modalidades el cartucho puede tener una longitud de aproximadamente 20 mm. El cartucho puede tener un diámetro de, por ejemplo, entre aproximadamente 4 mm y aproximadamente 10 mm. En determinadas modalidades el cartucho puede tener un diámetro de aproximadamente
30 7 mm. Tal como se usa en la presente descripción con referencia a la presente invención, por "longitud" se entiende la dimensión longitudinal máxima entre el extremo distal y el extremo proximal de los componentes, o porciones de componentes, del sistema generador de aerosol.

De conformidad con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un artículo generador de aerosol para su uso en un sistema generador de aerosol de conformidad con la invención. El artículo generador de aerosol
35 comprende un cartucho. El cartucho comprende un primer compartimento que comprende una fuente de nicotina y un segundo compartimento que comprende una fuente de una segunda sustancia. Un susceptor se dispone en cualquiera del primer compartimento o del segundo compartimento. Preferentemente, el susceptor se dispone en el compartimento que contiene la sustancia que tiene una menor presión de vapor.

40 Preferentemente, el susceptor se dispone en una porción central del primer compartimento o del segundo compartimento.

Una disposición central puede ser favorable en función de la distribución de calor en el compartimento y, por ejemplo, en el material que se proporciona en el compartimento, por ejemplo, un elemento de sorción. Una
45 disposición central puede, por ejemplo, ser favorable para una distribución homogénea y simétrica del calor en el compartimento o en una fuente que se proporciona en el compartimento, respectivamente. El calor generado en la porción central puede disiparse en dirección radial y calentar una fuente alrededor de una circunferencia completa del susceptor.

50 Preferentemente, una porción central es una región del compartimento o de la fuente que se proporciona en el compartimento que abarca un eje central de un compartimento. El susceptor puede disponerse esencialmente de forma longitudinal dentro del compartimento o dentro de una fuente en el compartimento. Esto significa que una dimensión de longitud del susceptor se dispone para estar aproximadamente paralela a una dirección longitudinal del compartimento, por ejemplo dentro de más o menos 10 grados de forma paralela a la dirección longitudinal del
55 compartimento. Con una disposición del susceptor en una porción central del compartimento respectivo, puede evitarse un contacto del susceptor con una pared exterior del cartucho. Por lo tanto, el calentamiento no deseado de una pared de cartucho y la disipación de calor hacia fuera del cartucho puede limitarse de esta forma.

60 Por consiguiente, tal como se usa en la presente descripción con referencia a la presente invención, el término "longitudinal" se usa para describir la dirección entre el extremo proximal y el extremo distal opuesto del sistema generador de aerosol o el artículo generador de aerosol.

Como se usa en la presente descripción, por "longitud" se entiende la dimensión longitudinal máxima entre el extremo distal y el extremo proximal de los componentes, o porciones de componentes, del sistema generador de

aerosol.

El cartucho comprende una pared de separación, que separa el primer compartimento del segundo compartimento. La pared de separación comprende o se fabrica de un material conductor térmico. Preferentemente, la pared de separación está hecha de material conductor térmico.

La conductividad térmica es la propiedad de un material para conducir calor. La transferencia de calor se produce a una velocidad menor en los materiales de baja conductividad térmica que en los materiales de alta conductividad térmica. La conductividad térmica de un material puede depender de la temperatura.

Los materiales conductores térmicos tal como se usan en la presente invención, en particular para los materiales de cartucho adicionales, preferentemente tienen conductividades térmicas de más de 10 watts por (metro x Kelvin), preferentemente más de 100 watts por (metro x Kelvin), por ejemplo entre 10 y 500 watts por (metro x Kelvin).

Los materiales conductores térmicos adecuados incluyen, pero no se limitan a, metales tales como, por ejemplo, aluminio, cromo, cobre, oro, hierro, níquel y plata, aleaciones, tales como latón y acero y sus combinaciones. El material conductor térmico es favorable en vista de la transferencia de calor desde un compartimento hasta el otro compartimento y en vista de distribución de calor. Mediante el material conductor térmico dispuesto entre los dos compartimentos, puede lograrse un acoplamiento térmico entre las dos sustancias en los dos compartimentos. El material conductor térmico puede soportar además una distribución de calor de temperatura homogénea en los compartimentos.

Una pared de separación puede disponerse en un eje de simetría del cartucho. En tales modalidades, un primer compartimento y un segundo compartimento son idénticos en tamaño y forma.

El susceptor puede ser un susceptor alargado, preferentemente en la forma de una varilla de susceptor. El susceptor puede disponerse en cerca de o adyacente a la pared de separación para una transferencia de calor más directa a través de la pared de separación.

El cartucho o partes del cartucho pueden formarse a partir de uno o más materiales adecuados. Los materiales adecuados incluyen, pero no se limitan a, aluminio, poliéter éter cetona (PEEK), poliimidas, tales como Kapton®, tereftalato de polietileno (PET), polietileno (PE), polipropileno (PP), poliestireno (PS), etileno propileno fluorado (FEP), politetrafluoroetileno (PTFE), resinas epoxi, resinas de poliuretano y resinas vinílicas.

Preferentemente, el cartucho se forma a partir de un material que no comprende o que comprende una cantidad limitada de material ferromagnético o paramagnético. En particular, el cartucho puede comprender menos de 20 por ciento, en particular menos de 10 por ciento o menos de 5 por ciento o menos de 2 por ciento de material ferromagnético o material paramagnético.

El cartucho puede formarse a partir de uno o más materiales que son resistentes a la nicotina y resistentes a la segunda sustancia, por ejemplo, resistentes al ácido láctico o resistentes al ácido pirúvico.

El primer compartimento que comprende la fuente de nicotina puede recubrirse con uno o más materiales resistentes a la nicotina y el segundo compartimento que comprende la fuente de la segunda sustancia puede recubrirse con uno o más materiales resistentes a la segunda sustancia, por ejemplo, materiales resistentes al ácido láctico o resistentes al ácido pirúvico.

Los ejemplos de materiales resistentes a la nicotina y materiales resistentes al ácido adecuados incluyen, pero no se limitan a, polietileno (PE), polipropileno (PP), poliestireno (PS), etileno propileno fluorado (FEP), politetrafluoroetileno (PTFE), resinas epoxi, resinas de poliuretano, resinas vinílicas y sus combinaciones.

El uso de uno o más materiales resistentes a la nicotina y materiales resistentes a la segunda sustancia para formar el cartucho o recubrir el interior del primer compartimento y del segundo compartimento, respectivamente, puede mejorar ventajosamente la vida útil del artículo generador de aerosol.

Una pared exterior del cartucho puede comprender material conductor térmico o térmicamente aislante. Un material conductor térmico puede soportar una distribución homogénea de calor en un compartimento. Una pared exterior del cartucho hecha a partir de material térmicamente aislante por otro lado puede ser favorable en función del consumo de energía del sistema. También puede ser favorable en función de un manejo más conveniente de tal sistema. A través del aislamiento térmico, el calor que se genera en el cartucho se mantiene en el cartucho. A través de la conducción del calor hay menos pérdida de calor al ambiente o nula. Además, puede limitarse o evitarse el calentamiento de un alojamiento de un dispositivo generador de aerosol.

Si la pared exterior del cartucho se forma a partir de uno o más materiales de aislamiento térmico, el interior del primer compartimento y el segundo compartimento pueden recubrirse con uno o más materiales conductores térmicos para mejorar la distribución del calor en los compartimentos respectivos.

5 El uso de uno o más materiales conductores térmicos para recubrir el interior del primer compartimento y del segundo compartimento aumenta ventajosamente la transferencia de calor del susceptor a la fuente de nicotina y a la fuente de la segunda sustancia.

10 Los materiales térmicamente aislantes tal como se usan en la presente invención, en particular para los materiales de cartucho, preferentemente tienen conductividades térmicas de menos de 1 watt por (metro x Kelvin), preferentemente menos de 0.1 watt por (metro x Kelvin), por ejemplo entre 1 y 0.01 watt por (metro x Kelvin).

15 Los cartuchos para su uso en sistemas generadores de aerosol de conformidad con la presente invención y en artículos generadores de aerosol de conformidad con la presente invención pueden formarse por cualquier método adecuado. Los métodos adecuados incluyen, pero no se limitan a, embutición profunda, moldeo por inyección, formación de ampollas, formación por soplado y extrusión.

20 El artículo generador de aerosol puede comprender una boquilla. La boquilla puede comprender un filtro. El filtro puede tener una baja eficiencia de filtración de partículas o una muy baja eficiencia de filtración de partículas. La boquilla puede comprender un tubo hueco. La boquilla del artículo generador de aerosol o de un dispositivo generador de aerosol puede comprender una cámara de reacción.

25 De conformidad con un aspecto de la presente invención, se proporciona un método para controlar la estequiometría de la reacción entre el vapor de nicotina y un vapor de una segunda sustancia en un sistema generador de aerosol para la generación in situ de aerosol que comprende nicotina. El método comprende la etapa de proporcionar dos sustancias incluyendo nicotina y una segunda sustancia. El método comprende además las etapas de proporcionar un susceptor y calentar una de las dos sustancias hasta una primera temperatura por el susceptor. Se genera un gradiente de temperatura entre las dos sustancias de manera que puede llevarse a cabo el calentamiento de una de las dos sustancias hasta una segunda temperatura mediante transferencia de calor desde la sustancia calentada por el susceptor. Preferentemente, la segunda temperatura es menor que la primera temperatura. En una etapa adicional del método de conformidad con la invención, se controla la relación de una cantidad vaporizada de nicotina y de la cantidad vaporizada de segunda sustancia.

35 Preferentemente, el control de la relación de la cantidad vaporizadas de sustancias se lleva a cabo configurando el susceptor, y configurando un acoplamiento térmico entre las dos sustancias para generar una estequiometría eficiente de la reacción del vapor de nicotina y del vapor de la segunda sustancia para producir aerosol. Preferentemente, la estequiometría de la reacción se controla de forma tal que se proporciona a un usuario un suministro uniforme de nicotina. Preferentemente, la estequiometría de la reacción se controla de forma que no se suministra a un usuario vapor de nicotina sin reaccionar o vapor de la segunda sustancia sin reaccionar.

40 El método puede comprender además la etapa de disponer las dos sustancias en dos compartimentos separados, es decir, en dos compartimentos distintos físicamente. Las dos sustancias no están en contacto físico entre sí cuando están en los compartimentos, por ejemplo, dos compartimentos comprendidos en el cartucho. Preferentemente, el susceptor se dispone en uno de los dos compartimentos, preferentemente en contacto físico con la una de las dos sustancias dispuesta en ese compartimento.

50 Las ventajas y aspectos adicionales del método ya se han descrito con referencia al sistema generador de aerosol de conformidad con la invención y el artículo generador de aerosol de conformidad con la invención y no se repetirán.

La invención se describe adicionalmente en relación con las modalidades, que se ilustran mediante las siguientes figuras, en donde:

55 la Figura 1 muestra una vista en perspectiva de un cartucho de dos compartimentos con un bobinado inductor dispuesto circunferencialmente;

la Figura 2 muestra una sección longitudinal a través del cartucho de la Figura 1;

la Figura 3 muestra una sección transversal a través del cartucho de la Figura 1;

60 la Figura 4 muestra esquemáticamente un dispositivo generador de aerosol para su uso en el sistema generador de aerosol de conformidad con la invención.

De la Figura 1 a la Figura 3, se ilustra un cartucho con un alojamiento tubular 1. El alojamiento 1 está dividido por una pared de separación 10 en dos cámaras de sección transversal semicircular 11, 12, dispuestas en cada lado de la pared de separación 10. Las cámaras 11, 12 se extienden longitudinalmente entre los lados extremos opuestos esencialmente planos del cartucho. Una de las dos cámaras forma el primer compartimento 11 que comprende la fuente de nicotina. La otra de las dos cámaras forma el segundo compartimento 12 que comprende la segunda fuente, por ejemplo, la fuente de ácido láctico.

La pared de separación 10 se extiende a lo largo del eje principal 15 del cartucho. La fuente de nicotina puede comprender un elemento de sorción (no se muestra), tal como un elemento de sorción plástico poroso, con nicotina adsorbida allí, que se dispone en la cámara que forma el primer compartimento 11. La fuente de la segunda sustancia puede comprender un elemento de sorción (no se muestra), tal como un elemento de sorción plástico poroso, con ácido láctico adsorbido allí, que se dispone en la cámara que forma el segundo compartimento 12.

Un susceptor 2 se dispone de forma longitudinal dentro de y a lo largo del primer compartimento 11. El susceptor 2 adopta una forma tal como una tira de susceptor, por ejemplo, una tira de metal. La tira se dispone en una porción central del primer compartimento 11. En la modalidad que se muestra en las Figuras 1 a 3, el susceptor 2 tiene una longitud que corresponde con la longitud del cartucho, tal como se puede ver mejor en la Figura 2.

La pared de separación 10 está hecha de conductor térmico, mientras que el alojamiento tubular 1 puede estar hecho de material conductor térmico o térmicamente aislante. El material conductor térmico de la pared de separación 10 soporta transferencia de calor desde el primer compartimento 11, donde el susceptor 2 actúa como elemento de calentamiento para el segundo compartimento que no comprende un elemento de calentamiento separado.

Preferentemente, la pared de separación 10 se fabrica de un metal o aleación metálica conductora térmica.

El alojamiento 1 puede fabricarse de materiales poliméricos de aislamiento térmico. Preferentemente, el alojamiento tubular 1 está hecho de material de polímero térmicamente aislante.

El cartucho está rodeado por un inductor en la forma de una bobina de inducción única 3 para inducir calor en el susceptor 2 dispuesto en el primer compartimento 11.

Preferentemente, la bobina de inducción 3 es parte de un dispositivo generador de aerosol. El cartucho o los susceptores 2 del cartucho, respectivamente, se colocan en proximidad de la bobina 3 mediante la inserción del cartucho en una cavidad del dispositivo que se proporciona para recibir el cartucho.

El susceptor 2 se dispone además en el segundo compartimento 12, en lugar del primer compartimento 11, de manera que una segunda sustancia se calienta por el susceptor 2 y una fuente de nicotina se calienta por conducción de calor desde el primer compartimento 11 a través de la pared de separación 10.

En la **Figura 4** se muestra una ilustración en sección longitudinal esquemática de un dispositivo generador de aerosol que funciona eléctricamente 6. El dispositivo generador de aerosol 6 comprende un inductor 61, por ejemplo una bobina de inducción 3. El inductor 61 se coloca de forma adyacente a una porción distal 630 de la cámara de recepción del cartucho 63 del dispositivo generador de aerosol 6. Durante el uso, el usuario inserta un artículo generador de aerosol que comprende un cartucho, por ejemplo tal como se describe en las Figuras 1 a 3, en la cámara de recepción del cartucho 630 del dispositivo generador de aerosol 6, de modo tal que el susceptor 2 en el cartucho del artículo generador de aerosol se coloca de forma adyacente al inductor 61.

El dispositivo generador de aerosol 6 comprende una batería 64 y la electrónica 65 que le permiten al inductor 61 accionarse. Tal accionamiento puede realizarse manualmente o puede producirse automáticamente en respuesta a un usuario que aspira en un artículo generador de aerosol que se inserta en la cámara de recepción del cartucho 63 del dispositivo generador de aerosol 6.

Cuando se acciona, una corriente alterna de alta frecuencia pasa a través de las bobinas de alambre que forman parte del inductor 61. Esto provoca que el inductor 61 genere un campo electromagnético fluctuante dentro de la porción distal 630 de la cámara de recepción del cartucho 63 del dispositivo. Cuando un artículo generador de aerosol se coloca correctamente en la cámara de recepción del cartucho 63, el susceptor del artículo se coloca dentro de este campo electromagnético fluctuante. El campo fluctuante genera al menos una de corrientes de Foucault y pérdidas de histéresis dentro del susceptor 2, que como resultado se calienta. El susceptor caliente calienta la fuente de nicotina (o segunda fuente de sustancia, en cualquier compartimento en el que se dispone el susceptor 2). Posteriormente, por conducción de calor también se calienta la segunda fuente de sustancia (o fuente de nicotina) del artículo generador de aerosol hasta una temperatura suficiente para formar un aerosol. Pueden lograrse diferentes temperaturas en el primer y segundo compartimento 11,12 de conformidad con una extensión de la conducción de calor y de las pérdidas de calor en el cartucho.

El aerosol que se genera mediante el calentamiento de las dos fuentes se aspira aguas abajo a través del artículo generador de aerosol, por ejemplo, contrario a la dirección y a través de una boquilla y puede ser inhalado por un usuario.

REIVINDICACIONES

1. El sistema generador de aerosol que comprende:
 - un artículo generador de aerosol que comprende dos fuentes de sustancia, que incluye una fuente de nicotina y una segunda fuente de sustancia, un susceptor (2) para calentar cualquiera de las dos fuentes de sustancia; y
 - una fuente de energía conectada a una red de carga, la red de carga que comprende un inductor (61) para acoplarse inductivamente al susceptor, en donde las dos fuentes de sustancia se acoplan térmicamente de manera que la otra de las dos fuentes de sustancia no calentada por el susceptor (2) se puede calentar por transferencia de calor de una desde una de las dos fuentes de sustancia que se calienta por el susceptor (2), en donde el artículo generador de aerosol comprende un cartucho que comprende un primer compartimento (11) que comprende la fuente de nicotina y un segundo compartimento (12) que comprende la segunda fuente de sustancia, y en donde el susceptor se dispone en uno cualquiera del primer compartimento o del segundo compartimento.
2. Sistema generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 1, en donde el susceptor (2) se configura para calentar una de las dos fuentes de sustancias hasta una primera temperatura, y en donde un acoplamiento térmico de las dos fuentes de sustancias se configura de manera que la una de las dos fuentes de sustancias que no se calienta por el susceptor (2) puede calentarse mediante transferencia de calor hasta una segunda temperatura, la segunda temperatura es menor que la primera temperatura.
3. Sistema generador de aerosol de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el susceptor (2) está en contacto directo con la una de las dos fuentes de sustancias que se calienta por el susceptor.
4. Un sistema generador de aerosol de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde la fuente de la segunda sustancia es una fuente de ácido láctico o una fuente de ácido pirúvico y el aerosol generado en el sistema generador de aerosol comprende partículas de sal de nicotina.
5. Un sistema generador de aerosol de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el primer compartimento (11) y el segundo compartimento (12) se disponen en paralelo dentro del cartucho.
6. Un sistema generador de aerosol de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el cartucho comprende un tercer compartimento que comprende además una fuente de agente modificador de aerosol.
7. Un sistema generador de aerosol de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el cartucho es esencialmente cilíndrico y uno o ambos de los lados extremos opuestos esencialmente planos del cartucho se sella por una o más barreras frágiles o desmontables.
8. Un artículo generador de aerosol que comprende un cartucho, en donde el cartucho comprende: un primer compartimento (11) que comprende una fuente de nicotina; un segundo compartimento (12) que comprende una fuente de una segunda sustancia; un susceptor (2) que se dispone en cualquiera del primer compartimento y el segundo compartimento.
9. Artículo generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 8, en donde el susceptor (2) se dispone en una porción central del primer compartimento (11) o del segundo compartimento (12).
10. Un artículo generador de aerosol de conformidad con cualquier reivindicación de la 8 a la 9, en donde el susceptor (2) es un susceptor alargado, preferentemente en la forma de una varilla susceptor.
11. Un artículo generador de aerosol de conformidad con cualquier reivindicación 8 a la 10, el cartucho comprende una pared de separación (10), que separa el primer compartimento (11) del segundo compartimento (12), en donde la pared de separación comprende material conductor térmico.
12. Un artículo generador de aerosol de conformidad con cualquier reivindicación 8 a 11, en donde una pared exterior del cartucho (1) comprende material térmicamente aislante.
13. Método para controlar la reacción estequiométrica entre el vapor de nicotina y un segundo vapor de sustancia en un sistema generador de aerosol para la generación in situ de aerosol que comprende nicotina, el método comprende la etapa de proporcionar dos sustancias incluyendo nicotina y una segunda sustancia; y disponer las dos sustancias en dos compartimentos separados (11,12); proporcionar un susceptor (2), y disponer el susceptor (2) en uno de los dos compartimentos (11,12); calentar una de las dos sustancias hasta una primera temperatura por el susceptor;

- 5 generar un gradiente de temperatura entre las dos sustancias;
calentar una de las dos sustancias hasta una segunda temperatura mediante transferencia de calor desde la sustancia calentada por el susceptor (2),
en donde la segunda temperatura es menos que la primera temperatura, controlando así la relación de una cantidad vaporizada de nicotina y una cantidad vaporizada de segunda sustancia.

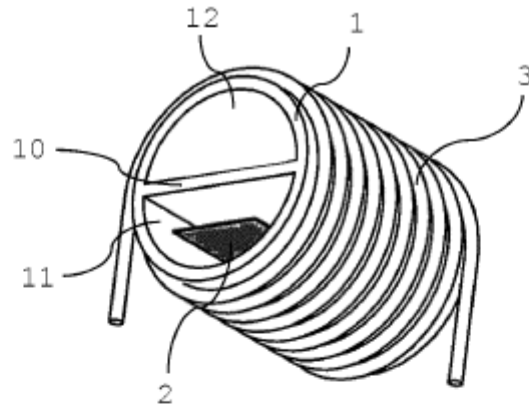


Figura 1

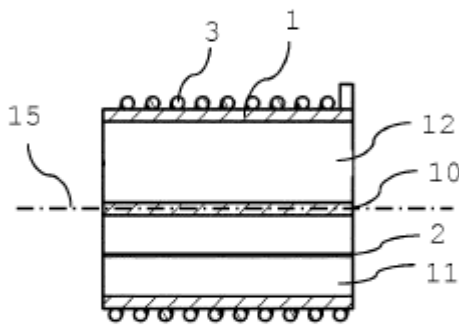


Figura 2

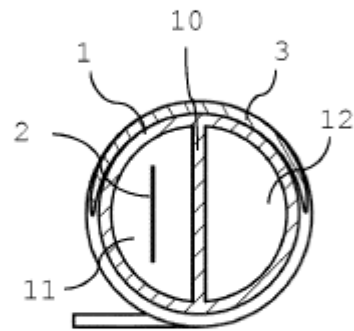


Figura 3

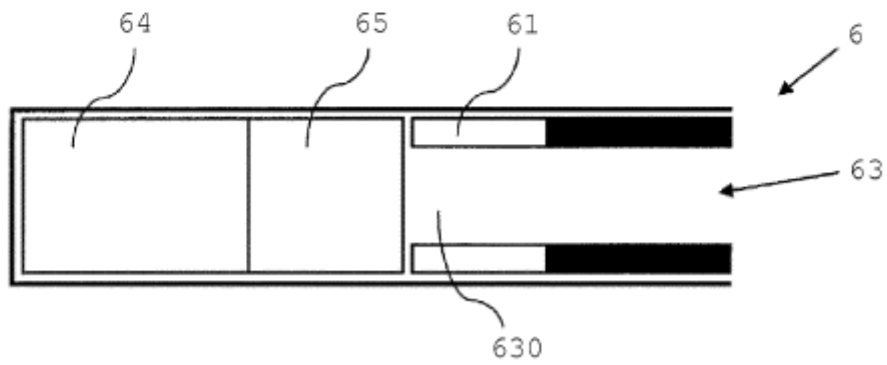


Figura 4