

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 744**

51 Int. Cl.:

**A24F 47/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.12.2014 PCT/EP2014/076453**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.06.2015 WO15082560**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2014 E 14808951 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.05.2018 EP 3076812**

54 Título: **Artículo generador de aerosol y sistema que se hace funcionar eléctricamente que incorpora un marcador**

30 Prioridad:

**03.12.2013 EP 13195494**

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

**15.06.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**FERNANDO, FELIX y  
BERNAUER, DOMINIQUE**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

**ES 2 672 744 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 y sistema que se hace funcionar eléctricamente que incorpora un marcador

5 La presente invención se refiere a un artículo generador de aerosol que incorpora un marcador, para su uso en un dispositivo generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente como parte de un sistema generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente. En particular, el artículo generador de aerosol puede ser un artículo para fumar.

10 Una serie de documentos, por ejemplo, US-A-5 060 671, US-A-5 388 594, US-A-5 505 214, WO-A-2004/043175, EP-A-1 618 803, EP A 1 736 065 y WO-A-2007/131449, describen sistemas para fumar, generadores de aerosol que se hacen funcionar eléctricamente que tienen una serie de ventajas. Una ventaja es que reducen significativamente el humo de la corriente lateral, mientras que permiten que el fumador suspenda y reinicie la acción de fumar selectivamente.

15 Los sistemas para fumar calentados eléctricamente incluyen típicamente un suministro de energía, tal como una batería, conectada a un calentador para calentar un sustrato formador de aerosol, para formar el aerosol que se proporciona al fumador. En operación, estos sistemas para fumar calentados eléctricamente proporcionan típicamente un pulso de energía alto al calentador para proporcionar el intervalo de temperatura deseado para la operación y para liberar los compuestos volátiles. Los sistemas para fumar calentados eléctricamente pueden volver a usarse y pueden disponerse para recibir un artículo para fumar desechable, que contiene el sustrato formador de aerosol, para formar el aerosol.

20 Los artículos para fumar, generadores de aerosol, desarrollados para sistemas para fumar calentados eléctricamente típicamente se diseñan especialmente, debido a que los sabores se generan y liberan mediante un calentamiento controlado del sustrato formador de aerosol, sin la combustión que tiene lugar en cigarrillos de extremo encendido y otros artículos para fumar. Por lo tanto, la estructura de un artículo para fumar diseñado para un sistema para fumar calentado eléctricamente puede ser diferente de la estructura de un artículo para fumar de extremo encendido. El uso de un artículo para fumar de extremo encendido con un sistema para fumar calentado eléctricamente puede resultar en una experiencia de fumar pobre para el usuario, y puede dañar además el sistema debido, por ejemplo, a que el artículo para fumar no es compatible con el sistema. Además, puede haber una serie de artículos para fumar diferentes donde cada uno se configura para usar con el sistema, pero cada uno proporciona una experiencia de fumar diferente para el usuario.

25 Algunos de los sistemas para fumar calentados eléctricamente de la técnica anterior incluyen un detector que es capaz de detectar la presencia de un artículo para fumar recibido en el sistema para fumar. Típicamente, los sistemas conocidos imprimen una tinta identificable sobre la superficie del artículo para fumar, que se detecta después por el dispositivo para fumar calentado eléctricamente. Es un objetivo de la presente invención proporcionar un artículo generador de aerosol mejorado, y sistema para fumar que se hace funcionar eléctricamente que incluye un detector que ofrece una funcionalidad adicional al fumador, y una dificultad aumentada para producir artículos falsos.

35 US 2010/0163063 describe un artículo para fumar que incluye información de identificación que está codificada en el artículo para fumar. La información codificada permite que el artículo para fumar se use con un sistema para fumar calentado eléctricamente que tiene un detector para distinguir el artículo para fumar de otros artículos basado en la información de identificación. La información de identificación se imprime sobre el artículo para fumar.

40 De conformidad con un aspecto de la presente invención, se proporciona un método para controlar un sistema generador de aerosol. El sistema comprende: un artículo generador de aerosol que incluye al menos un componente que incorpora un marcador que tiene una firma espectroscópica identificable dentro de un material del al menos un componente; y un dispositivo generador de aerosol. El dispositivo generador de aerosol comprende: una cavidad para recibir al menos parcialmente el artículo generador de aerosol; un suministro de energía para suministrar energía a al menos un elemento de calentamiento; el hardware eléctrico conectado al suministro de energía; y un detector capaz de detectar la presencia del artículo generador de aerosol y distinguir el artículo generador de aerosol de otros artículos configurados para su uso con el sistema generador de aerosol, basado en la firma espectroscópica del marcador incorporado dentro de un material del artículo generador de aerosol. El dispositivo generador de aerosol puede comprender: una cavidad para recibir al menos parcialmente el artículo generador de aerosol; al menos un elemento de calentamiento; un suministro de energía para suministrar energía a al menos un elemento de calentamiento; el hardware eléctrico conectado al suministro de energía y el al menos un elemento de calentamiento; y un detector capaz de detectar la presencia del artículo generador de aerosol y distinguir el artículo generador de aerosol de otros artículos configurados para su uso con el sistema generador de aerosol, basado en la firma espectroscópica del marcador incorporado dentro de un material del artículo generador de aerosol. El método comprende las etapas de: detectar la presencia de un artículo generador de aerosol; determinar si el artículo generador de aerosol comprende un marcador; comparar la firma espectroscópica del marcador detectado con una tabla de búsqueda de las firmas espectroscópicas del marcador correspondientes a los artículos generadores de

aerosol configurados para su uso con el sistema generador de aerosol; evitar la activación del dispositivo generador de aerosol, que incluye evitar el suministro de energía al al menos un elemento de calentamiento, a menos que la firma espectroscópica del marcador detectada corresponda a un artículo generador de aerosol configurado para su uso con el sistema generador de aerosol; y activar el dispositivo generador de aerosol si la firma espectroscópica del marcador detectada corresponde a un artículo generador de aerosol configurado para su uso con el sistema generador de aerosol.

Proporcionar tal método para detectar un marcador incorporado dentro de un material de un artículo generador de aerosol aumenta la dificultad de que se produzcan artículos falsos, reduce el riesgo de que se usen artículos generadores de aerosol no autorizados con el sistema, y provee al usuario con un sistema que es más fácil de usar.

El método comprende preferentemente además la etapa de detectar la presencia de un artículo generador de aerosol presentado externamente al dispositivo generador de aerosol. Proporcionar tal funcionalidad permite que el usuario determine rápida y fácilmente si un artículo generador de aerosol se configura para su uso con el sistema. Para reducir aún más el riesgo de que se usen los artículos falsos, u otros artículos no configurados para su uso con el sistema, la etapa de evitar la activación del dispositivo generador de aerosol, puede incluir además evitar que el artículo generador de aerosol se reciba en la cavidad del dispositivo generador de aerosol. Los elementos estructurales del dispositivo generador de aerosol que permiten que el artículo no se reciba en la cavidad se discuten a continuación.

En una modalidad, el sistema generador de aerosol comprende además una unidad de carga. En esta modalidad, el método comprende además la etapa de: detectar la presencia de un artículo generador de aerosol presentado externamente a la unidad de carga; y proporcionar una señal de activación desde la unidad de carga al dispositivo generador de aerosol a menos que la firma espectroscópica del marcador detectada corresponda a un artículo generador de aerosol configurado para su uso con el sistema generador de aerosol.

En esta modalidad, la unidad de carga comprende preferentemente además una cavidad para recibir al menos parcialmente el dispositivo generador de aerosol. El método puede comprender además la etapa de evitar la liberación del dispositivo generador de aerosol de la unidad de carga a menos que la firma espectroscópica del marcador detectada corresponda a un artículo generador de aerosol configurado para su uso con el sistema generador de aerosol. Nuevamente, tal etapa reduce aún además el riesgo de que artículos falsos, u otros artículos no configurados para su uso, se usen con el sistema. Los elementos estructurales de la unidad de carga que evitan que el dispositivo se libere de la cavidad de la unidad de carga se discuten a continuación.

La etapa de activar el dispositivo generador de aerosol incluye preferentemente además cambiar el dispositivo generador de aerosol de un modo de espera a un modo activo. Permitir que el dispositivo cambie de un modo de espera a un modo activo permite que el dispositivo ahorre energía.

Una vez que el dispositivo está en uso, y la energía se proporciona al al menos un elemento de calentamiento para calentar el artículo generador de aerosol y generar un aerosol, el método puede comprender además la etapa de aumentar la temperatura del al menos un elemento de calentamiento por encima de una temperatura a la que se desactiva el marcador, evitando que el artículo para fumar se use nuevamente. Como se apreciará, si el marcador se desactiva, no podrá detectarse por el detector, y por lo tanto el dispositivo no se activará y el artículo no puede usarse nuevamente. Esto puede mejorar la experiencia del usuario. La temperatura a la que se desactiva el marcador puede ser menor que la temperatura de operación del dispositivo.

Alternativamente, la temperatura a la que se desactiva el marcador puede ser mayor que la temperatura de operación del dispositivo. En esta alternativa, el método puede comprender la etapa de detectar el fin de la vida del artículo para fumar, y aumentar la temperatura en dependencia del artículo para fumar que ha alcanzado el final de su vida tiene una temperatura por encima a la que el marcador se desactiva.

El fin de la vida del artículo puede determinarse contando el número de bocanadas tomadas por el usuario, y, o alternativamente, midiendo la duración de las bocanadas tomadas por el usuario. El número total de bocanadas, o la duración total para las bocanadas puede entonces compararse con un tiempo de vida predeterminado para ese artículo.

De conformidad con un aspecto de la presente descripción, se proporciona un artículo generador de aerosol para su uso en un dispositivo generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente, el artículo que comprende: al menos un componente que incorpora un marcador dentro de un material del al menos un componente, en donde el marcador comprende una firma espectroscópica identificable. El artículo generador de aerosol puede usarse en el sistema generador de aerosol cuando se lleva a cabo el método descrito anteriormente.

El uso del marcador incorporado dentro del material de un componente del artículo evita ventajosamente que el marcador se saque del componente después de la fabricación. De esta manera, se mejora la resistencia a las falsificaciones, y la dificultad a la piratería, del artículo generador de aerosol.

Durante el uso, el artículo generador de aerosol se recibe en un dispositivo generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente que comprende un medio para determinar la firma espectroscópica del marcador. El medio para determinar la firma espectroscópica comprende preferentemente una fuente de luz y un sensor de luz. El dispositivo generador de aerosol se describe en más detalle a continuación.

5 El artículo generador de aerosol puede comprender un sustrato formador de aerosol, un elemento tubular hueco, un elemento de enfriamiento de aerosol y una boquilla dispuesta secuencialmente en alineación coaxial y circunscrita por una envoltura exterior.

10 El marcador puede incorporarse en cualquier componente del artículo generador de aerosol, que incluye pero sin limitarse a: papel, tal como papel de envoltura; filtros; papeles boquilla; tabaco; envolturas para tabaco; revestimientos; aglutinantes; fijaciones; colas; tintas; espumas; tubos de acetato huecos; envolturas; y lacas. El marcador puede incorporarse en el componente mediante la adición de este durante la fabricación del material, por ejemplo, al adicionarlo a una pulpa o pasta de papel antes del secado, o al pintarlo o atomizarlo sobre el componente. Típicamente, el marcador se incorpora dentro del componente en cantidades de trazos de nanogramos. Por ejemplo, cuando el marcador se atomiza sobre la superficie, la solución que se atomiza puede incorporar el marcador en una concentración de entre 1 ppm y 1000 ppm.

15 Para permitir que el marcador se identifique de manera más exacta, el marcador puede comprender una firma espectroscópica identificable en absorción. Cuando el marcador se ilumina por la fuente de luz del dispositivo generador de aerosol, el marcador absorberá una longitud de onda específica, o conjunto de longitudes de onda, y las longitudes de onda de la luz recibidas subsecuentemente por el sensor de luz permitirán por lo tanto que el dispositivo generador de aerosol determine el marcador en dependencia de las longitudes de onda ausentes.

20 La estructura física y química del marcador puede controlarse de manera que la longitud de onda de la luz absorbida pueda establecerse como se requiera. En una modalidad preferida, la longitud de onda de la luz absorbida no está en el espectro visible. Preferentemente, la longitud de onda absorbida está en el intervalo infrarrojo o ultravioleta.

25 Además o en lugar del marcador que comprende una firma espectroscópica identificable en absorción, el marcador puede comprender una firma espectroscópica identificable en emisión. Cuando el marcador se ilumina por la fuente de luz del dispositivo generador de aerosol, la luz preferentemente excita el marcador y emite al menos una longitud de onda de la luz, desplazada desde la longitud de onda de la luz de excitación. Como se apreciará, esta es una forma de fotoluminiscencia, y puede ser fosforescencia, o fluorescencia. Controlando la estructura física y química del marcador puede controlarse la firma espectroscópica. En algunas modalidades, la firma identificable puede estar en dependencia de la respuesta en el tiempo de la emisión en relación con la excitación, o la velocidad de deterioro de la emisión después de la excitación.

30 En una modalidad preferida, la longitud de onda de la luz emitida no está en el espectro visible. Preferentemente, la longitud de onda de la luz emitida está en el intervalo infrarrojo o ultravioleta.

35 En una modalidad preferida, el marcador se distribuye a lo largo del material. Distribuyendo el marcador a lo largo del material la orientación del artículo generador de aerosol dentro del dispositivo generador de aerosol no es importante. Esto permite que el uso del sistema sea más simple para el usuario. Además, distribuyendo el marcador a lo largo del material, se mejora la resistencia a la falsificación del artículo, debido a que es más difícil sacar el marcador completamente. En una modalidad particularmente preferida, el marcador se distribuye sustancialmente de manera homogénea a lo largo del material.

40 Hay preferentemente una pluralidad de marcadores proporcionados para su uso en el artículo generador de aerosol, cada marcador que tiene una firma espectroscópica identificable y diferente. De esta manera, pueden proporcionarse una pluralidad de artículos generadores de aerosol, cada uno que tiene un marcador diferente que tiene una firma espectroscópica diferente para permitir que el dispositivo generador de aerosol se distinga entre los artículos generadores de aerosol y operen en consecuencia. La operación del dispositivo generador de aerosol se describe en más detalle a continuación.

45 El marcador es preferentemente estable a temperaturas elevadas de hasta 1500 grados Celsius. Como se usa en la presente, el término estable se refiere al marcador que tiene una firma espectroscópica constante, y que el marcador no se descompondrá. Proporcionando un marcador que se mantiene estable a temperaturas elevadas, pueden usarse los procesos de fabricación estándar cuando se fabrica el artículo generador de aerosol, y durante la fabricación, puede usarse el material del componente generador de aerosol.

50 El material del componente generador de aerosol que incorpora el marcador puede fabricarse adicionando el marcador como un ingrediente en las suspensiones usadas para marcar el material. Las suspensiones pueden formarse entonces, por ejemplo por moldeo, y secado para producir el material, tal como papel o material de envoltura.

55

El marcador puede configurarse de manera que, a una temperatura de operación normal del artículo generador de aerosol, se desactive el marcador. Como se usa en la presente descripción, desactivado se refiere a que el marcador ya no tiene la firma espectroscópica identificable. Durante el uso, la temperatura requerida para generar un aerosol es mayor que la temperatura requerida para desactivar el marcador. De esta manera, el dispositivo generador de aerosol puede determinar si el artículo generador de aerosol se ha usado anteriormente, y operar en consecuencia. El intervalo de temperatura de los componentes del artículo generador de aerosol durante una operación normal está preferentemente entre aproximadamente 50 grados Celsius y aproximadamente 300 grados Celsius en dependencia de la localización y el tipo de componente del dispositivo generador de aerosol. Como tal, preferentemente el marcador se desactiva a una temperatura entre aproximadamente 50 grados Celsius y aproximadamente 500 grados Celsius. Con mayor preferencia, el marcador se desactiva a una temperatura entre aproximadamente 70 grados Celsius y aproximadamente 100 grados Celsius.

El marcador puede desactivarse por su descomposición a las temperaturas elevadas antes descritas de manera que ya no tiene la firma espectroscópica identificable. Alternativamente, el marcador puede desactivarse al ser enmascarado por un aditivo adicional dependiente de la temperatura. El aditivo adicional puede opacarse a temperaturas elevadas, o puede cambiar de color para enmascarar la firma del marcador.

De manera similar, a la descripción anterior del marcador que es estable a temperaturas elevadas, es preferentemente químicamente estable. Preferentemente, el marcador es químicamente lo suficiente estable como para no descomponerse durante la fabricación del material o del componente. Por lo tanto, el marcador es preferentemente estable cuando este: se expone a agua líquida; se expone a vapor de agua; se expone a otros solventes comúnmente usados; después de secado; después de la deformación física del material para formar el componente; después de la exposición a temperaturas aumentadas; y después de la exposición a temperaturas reducidas. Como tal, durante el proceso de fabricación del material descrito anteriormente, el marcador no se descompone y el marcador mantiene la firma espectroscópica identificable.

El marcador tiene preferentemente forma de polvo. El polvo marcador permite ventajosamente que el marcador se incorpore dentro del material más fácilmente. Preferentemente, el marcador es un polvo compuesto de al menos uno de: una tierra rara; un óxido de metales actínidos; una cerámica. La tierra rara es preferentemente un lantánido.

La firma espectroscópica identificable del marcador puede asociarse con el tipo de artículo generador de aerosol, el tipo de sustrato formador de aerosol, la fecha de producción, el lugar de producción, el número de lote y otros detalles de producción, y la fecha de caducidad.

Cuando el artículo generador de aerosol comprende una envoltura exterior, la envoltura exterior, por ejemplo, puede ser una envoltura exterior de papel de cigarrillo.

El artículo generador de aerosol puede tener una longitud de entre aproximadamente 30 mm y aproximadamente 120 mm, por ejemplo, aproximadamente 45 mm de longitud. El artículo generador de aerosol puede tener un diámetro de entre aproximadamente 4 mm y aproximadamente 15 mm, por ejemplo, aproximadamente 7.2 mm. El sustrato formador de aerosol puede tener una longitud de entre aproximadamente 3 mm y aproximadamente 30 mm.

Como se describió anteriormente, preferentemente, el artículo generador de aerosol incluye un sustrato formador de aerosol. El sustrato formador de aerosol comprende, preferentemente, un material que contiene tabaco que contiene compuestos volátiles con sabor a tabaco que se liberan del sustrato al calentarse. Alternativamente, el sustrato formador de aerosol puede comprender material que no es de tabaco tal como los que se usan en los dispositivos de EP-A-1 750 788 y EP-A-1 439 876. Preferentemente, el sustrato formador de aerosol comprende además un formador de aerosol. Los ejemplos de formadores de aerosol adecuados son la glicerina y el propilenglicol. Los ejemplos adicionales de formadores de aerosol potencialmente adecuados se describen en los documentos EP-A-0 277 519 y US-A-5 396 911. El sustrato formador de aerosol puede ser 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 puede proporcionarse en 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 los documentos US-A-5 505 214, US-A-5 591 368 y US-A-5 388 594, o en su superficie externa, o en ambas superficies interna y 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 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.

5 El sustrato formador de aerosol puede ser un sustrato líquido, y el artículo para fumar puede comprender medios para retener el sustrato líquido. Por ejemplo, el artículo para fumar puede comprender un recipiente, tal como el descrito en EP-A-0 893 071. Alternativamente o en adición, el artículo para fumar puede comprender un material portador poroso, en el cual puede absorberse el sustrato líquido, como se describe en WO-A-2007/024130, WO-A-2007/066374, EP-A-1 736 062, WO-A-2007/131449 y WO-A-2007/131450. El sustrato formador de aerosol puede ser alternativamente cualquier otra clase de sustrato, por ejemplo, un sustrato gaseoso, o cualquier combinación de los distintos tipos de sustrato. El marcador puede incorporarse en el medio para retener el sustrato líquido, por ejemplo, dentro del material que forma el recipiente para retener el sustrato líquido. Alternativa o adicionalmente, donde esté presente, el marcador puede incorporarse dentro del material portador poroso.

15 El artículo generador de aerosol preferentemente es un artículo para fumar.

De conformidad con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un sistema generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente, que comprende: un artículo generador de aerosol que incluye al menos un componente que incorpora un marcador que tiene una firma espectroscópica identificable dentro de un material del al menos un componente. El artículo y el marcador son preferentemente como se describió en la presente descripción. El sistema comprende además un dispositivo generador de aerosol que comprende: una cavidad para recibir al menos parcialmente el artículo generador de aerosol; un suministro de energía para suministrar energía a al menos un elemento de calentamiento; el hardware eléctrico conectado al suministro de energía; y un detector capaz de detectar la presencia del artículo generador de aerosol y distinguir el artículo generador de aerosol de otros artículos configurados para su uso con el sistema generador de aerosol, basado en la firma espectroscópica del marcador incorporado dentro de un material del artículo generador de aerosol. El dispositivo generador de aerosol puede comprender: una cavidad para recibir al menos parcialmente el artículo generador de aerosol; al menos un elemento de calentamiento; un suministro de energía para suministrar energía al al menos un elemento de calentamiento; el hardware eléctrico conectado al suministro de energía y el al menos un elemento de calentamiento; y un detector capaz de detectar la presencia del artículo generador de aerosol y distinguir el artículo generador de aerosol de otros artículos configurados para su uso con el sistema generador de aerosol, basado en la firma espectroscópica del marcador incorporado dentro de un material del artículo generador de aerosol. El hardware eléctrico se configura para llevar a cabo el método para controlar el sistema generador de aerosol como se describió anteriormente.

El detector puede proporcionarse adyacente a una superficie externa del dispositivo generador de aerosol. El detector puede proporcionarse en cualquier posición a lo largo de la superficie externa de un alojamiento del dispositivo generador de aerosol. En una modalidad, el detector se proporciona en aproximadamente el punto medio a lo largo de la longitud del alojamiento. Cuando el detector se proporciona adyacente a una superficie externa del dispositivo generador de aerosol, el dispositivo puede comprender además un medio para evitar que el artículo generador de aerosol se reciba en la cavidad. En esta modalidad, el hardware eléctrico se configura para permitir que se inserten solamente los artículos generadores de aerosol que se configuran para su uso con el sistema. Puede proporcionarse cualquier medio adecuado para evitar el acceso a la cavidad, por ejemplo, una protuberancia puede proporcionarse dentro de la cavidad que se retrae por el controlador cuando un artículo configurado para su uso con el sistema se presenta al detector. Alternativamente, una tapa abatible que se controla por el hardware eléctrico puede proporcionarse la cual cubre al menos esencialmente el extremo abierto de la cavidad. La tapa abatible que abre cuando un artículo configurado para su uso con el sistema se presenta al detector.

El sistema generador de aerosol puede comprender además una unidad de carga. El detector puede proporcionarse adyacente a una superficie externa de la unidad de carga. El detector puede proporcionarse en cualquier posición a lo largo de cualquiera de las superficies externas la unidad de carga. En esta modalidad, la unidad de carga comprende un hardware eléctrico configurado para proporcionar una señal de activación al dispositivo generador de aerosol cuando la firma espectroscópica del marcador detectada corresponde a un artículo generador de aerosol configurado para su uso con el sistema generador de aerosol. Proporcionar el detector dentro de la unidad de carga puede permitir que el dispositivo sea más simple y pueda reducir el consumo de energía del dispositivo.

Además, en la modalidad que comprende un detector en la unidad de carga, la unidad de carga puede comprender además una cavidad para recibir al menos parcialmente el dispositivo generador de aerosol, y un medio para evitar la liberación del dispositivo generador de aerosol de la unidad de carga a menos que la firma espectroscópica del marcador detectada corresponda a un artículo generador de aerosol configurado para su uso con el sistema generador de aerosol. Evitando que el dispositivo se libere, se evita que el usuario use los artículos no configurados para su uso con el sistema. Puede usarse cualquier medio adecuado para evitar la liberación. Por ejemplo, una protuberancia, que se acopla con una hendidura correspondiente en el dispositivo puede bloquear el dispositivo dentro de la cavidad. La protuberancia es móvil de manera que cuando un artículo configurado para su uso con el sistema se presenta a la unidad de carga, el hardware eléctrico de la unidad de carga envía una señal para mover la

protuberancia a liberar el dispositivo. Alternativamente, una tapa abatible puede proporcionarse para cubrir el extremo abierto de la cavidad, que está bloqueado hasta que un artículo configurado para su uso con el sistema se presenta a la unidad de carga.

5 De conformidad con un aspecto adicional de la presente descripción, se proporciona un sistema generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente. El sistema comprende: un artículo generador de aerosol, como se describe en la presente descripción, que incluye al menos un componente que incorpora un marcador dentro de un material del al menos un componente; una cavidad para recibir al menos parcialmente el artículo generador de aerosol; al menos un elemento de calentamiento; un suministro de energía para suministrar energía al al menos un elemento de calentamiento; un hardware eléctrico conectado al suministro de energía y el al menos un elemento de calentamiento; y un detector capaz de detectar la presencia del artículo generador de aerosol en la cavidad y distinguir el artículo generador de aerosol de otros artículos configurados para su uso con el sistema generador de aerosol, basado en el marcador incorporado dentro de un material del artículo generador de aerosol.

15 Como puede verse, el sistema generador de aerosol es una combinación de un dispositivo generador de aerosol y uno o más artículos generadores de aerosol para su uso con el dispositivo. El sistema generador de aerosol puede incluir componentes adicionales, tal como por ejemplo una unidad de carga para recargar un suministro de energía eléctrica incorporado en el dispositivo generador de aerosol eléctrico o que se hace funcionar eléctricamente.

20 El sistema se dispone preferentemente para iniciar cuando el detector detecta el artículo generador de aerosol en la cavidad. De esta manera, no se requiere que el usuario active el dispositivo usando, por ejemplo, un botón de activación.

25 Como se describió anteriormente con relación al artículo generador de aerosol, cada tipo de artículo generador de aerosol se proporciona preferentemente con un marcador que tiene una firma espectroscópica identificable diferente. El hardware eléctrico se dispone por lo tanto preferentemente para establecer un protocolo de calentamiento para el al menos un elemento de calentamiento basado en el artículo generador de aerosol particular identificado por el detector.

30 El detector preferentemente es un detector espectroscópico que comprende un sensor óptico que incluye al menos un emisor de luz y al menos un sensor de luz. Preferentemente, el emisor de luz se configura para emitir una luz de longitud de onda infrarroja, o luz de longitud de onda ultravioleta. Preferentemente, el sensor de luz se configura para detectar luz de longitud de onda infrarroja, o luz de longitud de onda ultravioleta.

35 En una modalidad, el artículo es un artículo de una pluralidad de artículos configurados para su uso con el sistema. En este caso, el detector es capaz de detectar la presencia del artículo en la cavidad y es capaz además de distinguir un artículo de otro de la pluralidad de artículos configurados para su uso con el sistema, basado en la información de identificación.

40 En una modalidad, el sistema se configura para recibir una pluralidad de artículos que incluyen un marcador incorporado en ellos, y el sistema se dispone para operar solamente con un subconjunto de la pluralidad de artículos configurados para su uso con el sistema, cada artículo del subconjunto que se identifica por el detector, basado en las propiedades del marcador.

45 De esta manera, el sistema puede configurarse para su uso solamente con artículos particulares, por ejemplo, programando el hardware eléctrico. Esta característica proporciona numerosas ventajas. Primero, esto puede reducir o eliminar artículos para fumar falsos para su uso con el sistema. Segundo, esto puede permitir a los fabricantes o distribuidores limitar los artículos para fumar que pueden usarse con el sistema, por ejemplo, para representar artículos para fumar diferentes disponibles en diferentes regiones o jurisdicciones. Tercero, esto puede permitir que el sistema para fumar se configure para su uso con diferentes subconjuntos de artículos para fumar. Por ejemplo, el sistema para fumar, en el momento de la compra, puede usarse con un primer subconjunto de artículos para fumar. Después de una actualización del hardware eléctrico, el sistema para fumar puede usarse con un segundo subconjunto más grande de artículos para fumar. Después de una actualización adicional del hardware eléctrico, el sistema para fumar puede usarse con un tercer subconjunto más grande de artículos para fumar.

55 El dispositivo generador de aerosol es preferentemente un dispositivo generador de aerosol portátil que es cómodo para que un usuario lo sujete entre los dedos de una sola mano. El dispositivo generador de aerosol puede ser en forma esencialmente cilíndrica. Preferentemente, el sistema para fumar calentado eléctricamente puede usarse nuevamente. Preferentemente, cada artículo es desechable.

60 El dispositivo generador de aerosol puede tener una sección transversal poligonal y un botón que sobresale formado en una cara: en esta modalidad, el diámetro externo del dispositivo generador de aerosol puede ser de entre aproximadamente 12,7 mm y aproximadamente 13,65 mm medidos desde una cara plana a una cara plana opuesta; de entre aproximadamente 13,4 mm y aproximadamente 14,2 mm medidos desde un borde a un borde opuesto (es decir, desde la intersección de dos caras en uno de los lados del dispositivo generador de aerosol a una intersección

correspondiente en el otro lado); y de entre aproximadamente 14,2 mm y aproximadamente 15 mm medidos desde la parte superior del botón a la cara plana inferior opuesta. La longitud longitudinal del dispositivo puede estar entre aproximadamente 70 mm y aproximadamente 120 mm. El diámetro del dispositivo puede estar entre aproximadamente 10 mm y aproximadamente 20 mm.

5 Durante la operación, el artículo generador de aerosol, y su sustrato formador de aerosol, pueden recibirse completamente en la cavidad y por lo tanto pueden contenerse completamente dentro del sistema generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente. En ese caso, un usuario puede tomar una bocanada en una boquilla del sistema generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente. Alternativamente, durante la operación, el artículo puede recibirse parcialmente en la cavidad de manera que el sustrato formador de aerosol se contiene total o parcialmente dentro del sistema generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente. En ese caso, un usuario puede tomar una bocanada directamente en el artículo o en una boquilla del sistema generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente.

15 Preferentemente, y como se describió anteriormente, el sistema generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente se dispone para iniciar, cuando el detector detecta el artículo para fumar en la cavidad. El sistema puede identificarse cuando el hardware eléctrico conecta el suministro de energía y el al menos un elemento de calentamiento. Adicional o alternativamente, el sistema puede identificarse cuando el sistema cambia de un modo de espera a un modo activo. Adicional o alternativamente, el sistema puede comprender además un interruptor y puede identificarse cuando el interruptor se enciende, de manera que el al menos un elemento de calentamiento se calienta solamente cuando se detecta un artículo en la cavidad. La iniciación del sistema puede comprender adicional o alternativamente otras etapas.

25 El detector es capaz de detectar si un artículo generador de aerosol está presente o no en la cavidad, o adyacente al dispositivo o unidad de carga en dependencia de la localización del detector. Debido a esto, el sistema y el artículo para fumar tienen un número de ventajas. Por ejemplo, se proporciona un ahorro de energía, debido a que el sistema no necesita estar permanentemente en un modo activo, sino que puede permanecer en un modo de espera, y cambiar al modo activo solamente cuando se detecta un artículo. Además, la energía usada puede optimizarse para un usuario particular, cuando se detecta un artículo, en dependencia de los hábitos de uso del usuario. El sistema permite además un tiempo más corto para la primera bocanada para un artículo, debido a que el artículo puede calentarse tan rápido como se detecte. Esto minimiza el retardo de tiempo entre una primera bocanada del usuario y la recepción del aerosol por el usuario. Además, la seguridad puede mejorarse debido a que el sistema se activa solamente cuando se detecta un artículo válido. Por lo tanto, no hay oportunidad de que el elemento de calentamiento se energice a menos que esté presente el artículo válido.

35 El detector puede además disponerse para indicar cuando el artículo se saque de la cavidad. En ese caso, el sistema puede disponerse para cambiar del modo activo al modo de espera. Adicional o alternativamente, si el sistema comprende un interruptor, el interruptor puede apagarse cuando el artículo para fumar se saque de la cavidad.

40 Preferentemente, el hardware eléctrico comprende un controlador programable, por ejemplo, un microcontrolador, para controlar la operación del elemento de calentamiento. En una modalidad, el controlador puede ser programable por el software. Alternativamente, el controlador puede comprender un hardware de aplicación específica, tal como un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), que puede ser programable personalizando los bloques lógicos dentro del hardware para una aplicación particular. Preferentemente, el hardware eléctrico comprende un procesador. Adicionalmente, el hardware eléctrico puede comprender una memoria para almacenar las preferencias de calentamiento para artículos particulares, las preferencias del usuario, los hábitos de fumar del usuario u otra información. Preferentemente, la información almacenada puede actualizarse y reemplazarse en dependencia de los artículos particulares que se usan con el sistema para fumar. Además, la información puede descargarse del sistema.

55 En una modalidad ilustrativa, el hardware eléctrico comprende un sensor para detectar el flujo de aire indicativo de que un usuario toma una bocanada. El sensor puede comprender un termistor. El sensor puede ser un dispositivo electromecánico. Alternativamente, el sensor puede ser cualquiera de: un dispositivo mecánico, un dispositivo óptico, un dispositivo optomecánico y sistemas micro electromecánicos (MEMS) que se basan en un sensor. En ese caso, el hardware eléctrico puede disponerse para proporcionar un pulso de corriente eléctrica al al menos un elemento de calentamiento cuando el sensor sensa que un usuario toma una bocanada. En una modalidad alternativa, el sistema comprende además un interruptor que puede operarse manualmente, por un usuario para iniciar una bocanada.

60 Preferentemente, el hardware eléctrico se dispone para establecer un protocolo de calentamiento para el al menos un elemento de calentamiento basado en el artículo particular identificado por el detector.

65 El protocolo de calentamiento puede comprender uno o más de: una temperatura máxima de operación para el elemento de calentamiento, un tiempo máximo de calentamiento por bocanada, un tiempo mínimo entre bocanadas,



un número máximo de bocanadas por artículo y un tiempo máximo total de calentamiento para el artículo. Estableciendo un protocolo de calentamiento adaptado para el artículo particular es ventajoso debido a que los sustratos formadores de aerosol en los artículos particulares pueden requerir, o proporcionar una experiencia mejorada del usuario con, condiciones de calentamiento particulares. Como ya se mencionó, preferentemente, el hardware eléctrico es programable, en cuyo caso pueden almacenarse y actualizarse varios protocolos de calentamiento.

Preferentemente, el hardware eléctrico se dispone para almacenar información basada en el artículo particular identificado por el detector. Esto permite monitorear los varios tipos de artículos usados por un usuario particular, para seguir las preferencias del cliente. La información puede almacenarse en el hardware eléctrico, preferentemente en la memoria. La información es preferentemente recuperable del hardware eléctrico.

El al menos un elemento de calentamiento puede comprender un único elemento de calentamiento. Alternativamente, el al menos un elemento de calentamiento puede comprender más de un elemento de calentamiento. El elemento de calentamiento o los elementos de calentamiento pueden disponerse apropiadamente para que calienten más eficazmente el sustrato formador de aerosol en el artículo.

El al menos un elemento de calentamiento preferentemente comprende un material eléctricamente resistivo. Los materiales eléctricamente resistivos adecuados incluyen pero no se limitan a: semiconductores tales como cerámicas dopadas, cerámicas eléctricamente "conductoras" (tales como, por ejemplo, disiliciuro de molibdeno), carbono, grafito, metales, aleaciones de metal y materiales compuestos fabricados de un material cerámico y un material metálico. Tales materiales compuestos pueden comprender cerámicas dopadas o no dopadas. Ejemplos de cerámicas dopadas adecuadas incluyen carburos de silicio dopado. Ejemplos de metales adecuados incluyen titanio, zirconio, tántalo y metales del grupo del platino. Los ejemplos de aleaciones de metal adecuadas incluyen acero inoxidable, níquel-, cobalto-, cromo-, aluminio- titanio- zirconio-, hafnio-, niobio-, molibdeno-, tántalo-, wolframio-, estaño-, galio-, manganeso- y aleaciones que contienen hierro, y súper aleaciones basadas en níquel, hierro, cobalto, acero inoxidable, Timetal® y aleaciones basadas en hierro-manganeso-aluminio. En los materiales compuestos, el material eléctricamente resistivo puede opcionalmente incorporarse, encapsularse o recubrirse con un material aislante o viceversa, en dependencia de las cinéticas de transferencia de energía y las propiedades fisicoquímicas externas requeridas. Los ejemplos de elementos de calentamiento compuestos adecuados se describen en US-A-5 498 855, WO-A-03/095688 y US-A-5 514 630.

Alternativamente, el al menos un elemento de calentamiento puede comprender un elemento de calentamiento infrarrojo, una fuente fotónica tales como, por ejemplo, las descritas en US-A-5 934 289, o un elemento de calentamiento inductivo, tales como, por ejemplo, los descritos en US-A-5 613 505.

El al menos un elemento de calentamiento puede tener cualquier forma adecuada. Por ejemplo, el al menos un elemento de calentamiento puede tener la forma de una lámina de calentamiento, tales como las descritas en US-A-5 388 594, US-A-5 591 368 y US-A-5 505 214. Alternativamente, el al menos un elemento de calentamiento puede tener la forma de una cubierta o sustrato que tiene diferentes porciones electroconductoras, como se describe en el documento EP-A-1 128 741, o un tubo metálico eléctricamente resistivo, como se describe en el documento WO-A-2007/066374. Alternativamente, una o más agujas o varillas de calentamiento que corren a través del centro del sustrato formador de aerosol, como se describe en KR-A-100636287 y JP-A-2006320286, también pueden ser adecuadas. Alternativamente, el al menos un elemento de calentamiento puede ser un calentador de disco (extremo) o una combinación de un calentador de disco con agujas o varillas de calentamiento. Otras alternativas incluyen un alambre o filamento de calentamiento, por ejemplo un alambre de aleación, Ni-Cr, platino o wolframio, tales como los descritos en EP-A-1 736 065, o una placa de calentamiento.

Al menos un elemento de calentamiento puede calentar el sustrato formador de aerosol por medio de la conducción. El elemento de calentamiento puede estar al menos parcialmente en contacto con el sustrato, o el portador en el cual se deposita el sustrato. Alternativamente, el calor desde el elemento de calentamiento puede conducirse hacia el sustrato por medio de un elemento conductor del calor. Alternativamente, al menos un elemento de calentamiento puede transferir calor al aire ambiente entrante que se aspira a través del sistema generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente durante el uso, el cual a su vez calienta el sustrato formador de aerosol por convección. El aire ambiente puede calentarse antes de pasar a través del sustrato formador de aerosol, como se describe en WO-A-2007/066374.

De conformidad con aún un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un método para controlar un sistema generador de aerosol. El sistema comprende: un artículo generador de aerosol que incluye al menos un componente que incorpora un marcador que tiene un firma espectroscópica identificable dentro de un material del al menos un componente; y un dispositivo generador de aerosol. El dispositivo generador de aerosol comprende: una cavidad para recibir al menos parcialmente el artículo generador de aerosol; al menos un elemento de calentamiento; un suministro de energía para suministrar energía al al menos un elemento de calentamiento; un hardware eléctrico conectado al suministro de energía y el al menos un elemento de calentamiento; y un detector capaz de detectar la presencia del artículo generador de aerosol y determinar la firma espectroscópica del marcador

incorporado dentro de un material del artículo generador de aerosol. El método comprende las etapas de: en un primer modo de operación: detectar la presencia de un artículo generador de aerosol; y cambiar a un segundo modo de operación cuando se detecta la presencia de un artículo generador de aerosol; y en el segundo modo de operación: determinar si el artículo generador de aerosol comprende un marcador; y si es así, determinar la firma espectroscópica del marcador detectado.

Preferentemente, en el primer modo el detector opera en un modo de baja energía, y en el segundo modo, el detector opera en un modo de alta energía.

Operando el sistema en dos modos distintos, puede reducirse el consumo total de energía del sistema, que permite que el tiempo de operación del sistema aumente para una capacidad dada de suministro de energía. Como se apreciará, alternativamente el tamaño del sistema puede reducirse reduciendo el tamaño y por lo tanto la capacidad del suministro de energía mientras que se mantiene el tiempo de operación del sistema.

En el primer modo, el detector puede configurarse para detectar la presencia de un artículo generador de aerosol monitoreando una carga en la señal recibida. El método puede comprender comparar la señal recibida con un valor umbral, donde se determina que un artículo generador de aerosol está presente si la señal excede el umbral. Tal comparación con el umbral puede reducir la tasa de positivos falsos, aumentando por lo tanto además el tiempo de operación del sistema.

En el primer modo, el método puede comprender detectar la presencia de un artículo generador de aerosol usando un sensor de proximidad, y en el segundo modo, el método puede comprender determinar la firma espectroscópica del marcador detectado usando un emisor y receptor de luz. El sensor de proximidad puede ser un sensor de proximidad tipo capacitivo, fotoeléctrico o inductivo. Preferentemente, el sensor de proximidad es un sensor tipo capacitivo. En una modalidad particularmente preferida, el sensor tipo capacitivo se optimiza para reconocer la envoltura de papel de un artículo generador de aerosol.

El primer modo puede usar además el mismo emisor y receptor de luz que se usó en el segundo modo. Sin embargo, la energía proporcionada al emisor de luz es más baja en el primer modo de operación que en el segundo modo de operación. En el primer modo, se requiere solamente para determinar la presencia de un artículo generador de aerosol que requiere menos energía que cuando se determina la firma espectroscópica del marcador. El método de conformidad con este aspecto adicional de la presente invención puede comprender además cualquiera de las otras etapas y características del método como se describe en la presente descripción, donde sea apropiado.

De conformidad con aún un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un sistema generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente. El sistema comprende: un artículo generador de aerosol que incluye al menos un componente que incorpora un marcador que tiene un firma espectroscópica identificable dentro de un material del al menos un componente; y un dispositivo generador de aerosol. El dispositivo generador de aerosol comprende: una cavidad para recibir al menos parcialmente el artículo generador de aerosol; al menos un elemento de calentamiento; un suministro de energía para suministrar energía al al menos un elemento de calentamiento; un hardware eléctrico conectado al suministro de energía y el al menos un elemento de calentamiento; y un detector capaz de detectar la presencia del artículo generador de aerosol y determinar la firma espectroscópica del marcador incorporado dentro de un material del artículo generador de aerosol. El detector se configura para operar en un primer modo, donde el detector se configura para detectar la presencia de un artículo generador de aerosol, y en un segundo modo, donde el detector se configura para determinar si el artículo generador de aerosol comprende un marcador, y si es así, determinar la firma espectroscópica del marcador detectado. El detector se configura además para cambiar del primer modo de operación al segundo modo de operación cuando se detecta la presencia de un artículo generador de aerosol.

En una modalidad preferida, el consumo de energía del detector en el primer modo de operación es menor que el consumo de energía del detector en el segundo modo de operación. En una modalidad, el consumo de energía en el primer modo está entre aproximadamente 3 mA y aproximadamente 6 mA, preferentemente aproximadamente 5 mA, y el consumo de energía en el segundo modo está entre aproximadamente 7 mA y aproximadamente 10 mA, preferentemente aproximadamente 8 mA.

Operando el sistema en dos modos distintos, puede reducirse el consumo total de energía del sistema, que permite que el tiempo de operación del sistema aumente para una capacidad dada de suministro de energía. Como se apreciará, alternativamente el tamaño del sistema puede reducirse reduciendo el tamaño y por lo tanto la capacidad del suministro de energía mientras que se mantiene el tiempo de operación del sistema.

El detector puede incluir un detector de proximidad, el detector de proximidad que se activa en el primer modo de operación. Preferentemente, el detector de proximidad no está activo en el segundo modo de operación. El detector de proximidad puede ser un detector de proximidad tipo capacitivo, fotoeléctrico, o inductivo.

El hardware eléctrico puede configurarse para comparar la señal recibida del detector, cuando el detector está operando en el primer modo, con un valor umbral, donde se determina que un artículo generador de aerosol está presente si la señal excede el umbral. Tal comparación con el umbral puede reducir la tasa de positivos falsos, aumentando por lo tanto además el tiempo de operación del sistema,

5 El detector del dispositivo generador de aerosol puede ser un detector único que comprende un emisor de luz y un detector de luz, donde en el primer modo, el emisor de luz opera a una energía más baja que en el segundo modo. En el primer modo, la luz detector solamente se monitorea para un cambio en la señal recibida, y por lo tanto los requerimientos de energía son más bajos.

10 El hardware eléctrico puede configurarse para cambiar el detector del primer modo de operación al segundo modo de operación cuando se detecta la presencia de un artículo generador de aerosol.

15 El sistema de conformidad con este aspecto adicional de la presente invención puede comprender además cualquiera de los otros elementos del sistema, o puede configurarse para llevar a cabo cualquiera de las etapas del método como se describe en la presente descripción, donde sea apropiado.

20 Cualquier característica en un aspecto de la invención puede aplicarse a otros aspectos de la invención, en cualquier combinación adecuada. En particular, los aspectos de métodos pueden aplicarse a los aspectos de aparatos, y viceversa. Adicionalmente, cualquiera, algunas y/o todas las características en un aspecto pueden aplicarse a cualquiera, algunas y/o todas las características en cualquier otro aspecto, en cualquier combinación adecuada.

25 También debe apreciarse que combinaciones particulares de las distintas características descritas y definidas en cualquiera de los aspectos de la invención pueden implementarse y/o suministrarse y/o usarse de manera independientemente.

La invención se describirá además, a modo de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

- 30 - la Figura 1 muestra un artículo generador de aerosol de conformidad con la invención;  
- la Figura 2 muestra un sistema generador de aerosol de conformidad con la invención;  
- la Figura 3 muestra una representación esquemática de un sistema generador de aerosol alternativo de conformidad con la invención;  
35 - la Figura 4 muestra una representación esquemática de un sistema generador de aerosol alternativo adicional de conformidad con la invención;  
- la Figura 5 muestra una representación esquemática de otro sistema generador de aerosol alternativo adicional de conformidad con la invención; y  
- la Figura 6 muestra representaciones esquemáticas de otro sistema generador de aerosol alternativo de conformidad con la invención.

40 La Figura 1 muestra un artículo generador de aerosol 100. El artículo 100 comprende un sustrato formador de aerosol 102, un elemento de transferencia tubular hueco 104, una boquilla 106, y una envoltura exterior 108. La envoltura exterior 108 comprende un marcador (representado por los puntos). El marcador se incorpora en la envoltura durante la fabricación del material.

45 El material de envoltura en este ejemplo se fabrica incorporando el marcador, en forma de polvo, a la suspensión del material de papel de la envoltura, antes de que se forme la suspensión dentro del papel y se seque. El marcador es térmica y químicamente estable a la temperatura y en las condiciones usadas durante la fabricación de manera que el material final se proporciona con un marcador. Alternativamente, el marcador puede aplicarse al material de envoltura en una solución por rociado, impresión, pintura o similares.

50 El artículo generador de aerosol para su uso en un dispositivo generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente como se describe a continuación, incorpora el marcador dentro de la envoltura. El marcador tiene una firma espectroscópica identificable.

55 El uso del marcador incorporado dentro del material de la envoltura evita que el marcador se saque de la envoltura después de la fabricación. De esta manera, se mejoran la resistencia a la falsificación y la dificultad para la piratería, del artículo generador de aerosol.

60 El marcador material puede seleccionarse para controlar las propiedades ópticas de manera que pueda absorber una longitud de onda de la luz específica para permitir la identificación y/o emitir luz a una longitud de onda desplazada cuando se compara con una longitud de onda de la luz usada para excitar el marcador.

65 La Figura 2 muestra una vista en perspectiva de una modalidad ilustrativa de un sistema generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente 200 de conformidad con la invención. El sistema generador de aerosol que se hace

funcionar eléctricamente 200 es un sistema para fumar que comprende un alojamiento 202 que tiene una porción frontal del alojamiento 204 y una porción trasera del alojamiento 206. La porción frontal del alojamiento 204 incluye una porción de extremo frontal 208 que tiene una cavidad 210 capaz de recibir un artículo, tal como un artículo para fumar. En la Figura 2, el sistema para fumar 200 se muestra con un artículo para fumar con forma de cigarrillo 100. En esta modalidad, la porción frontal del alojamiento 204 incluye además una pantalla 212. La pantalla 212 no se muestra en detalle, pero esta puede comprender cualquier forma adecuada de pantalla, por ejemplo una pantalla de cristal líquido (LCD), una pantalla de diodos emisores de luz (LED) o un panel de pantalla de plasma. Además, la pantalla puede disponerse para mostrar cualquier información requerida, por ejemplo con relación al artículo para fumar o al artículo de limpieza.

El sistema para fumar calentado eléctricamente 200 incluye además un detector (no mostrado en la Figura 2) posicionado en o adyacente a la cavidad 210. El detector es capaz de detectar la presencia de un artículo en la cavidad y es además capaz de identificar los diferentes artículos que pueden usarse con el sistema. El detector comprende un medio para determinar la firma espectroscópica del marcador. El medio para determinar la firma espectroscópica comprende una fuente de luz y un sensor de luz.

La Figura 3 muestra una representación esquemática de una modalidad ilustrativa adicional de un sistema generador de aerosol 300 de conformidad con la invención. El sistema generador de aerosol comprende un dispositivo generador de aerosol 302 y un artículo generador de aerosol 304. El dispositivo generador de aerosol 302 comprende un suministro de energía 306, tal como una batería, un circuito de control 308, y un detector 310. El dispositivo 302 se proporciona además con una cavidad para recibir el artículo generador de aerosol 304. El artículo generador de aerosol 304 comprende un recipiente del sustrato líquido generador de aerosol 312, una mecha capilar 314, un calentador que se hace funcionar eléctricamente 316, una cámara formadora de aerosol 318 y una boquilla 320.

El artículo generador de aerosol 304 es un cartucho, tal como un cartucho desechable, para su uso en el dispositivo generador de aerosol 302. El recipiente del cartucho comprende un marcador, como se describe en la presente descripción, incorporado dentro del material usado para formar el recipiente. El marcador tiene una firma espectroscópica identificable.

De manera similar a la modalidad ilustrativa mostrada en la Figura 2, el detector 310 es capaz de detectar la presencia del artículo generador de aerosol 304 en la cavidad y distinguir el artículo generador de aerosol de otros artículos configurados para su uso con el sistema generador de aerosol 302, basado en el marcador incorporado dentro del material del recipiente 312. Como se apreciará, el marcador puede incorporarse dentro de cualquier otro componente del artículo generador de aerosol. El detector 310 comprende una fuente de luz y un sensor de luz para determinar la firma espectroscópica del marcador para identificar el artículo generador de aerosol 304.

Durante el uso, cuando el usuario inserta el artículo generador de aerosol 304 dentro del dispositivo generador de aerosol 302 el detector 310 determina el tipo de artículo generador de aerosol que se inserta por emisión de luz, y mediante la detección de la respuesta recibida por el sensor de luz.

Cuando el usuario aspira por la boquilla, el circuito de control, en dependencia del tipo de artículo generador de aerosol 304 detectado, proporciona energía al calentador 316 para generar un aerosol. La energía suministrada puede optimizarse de acuerdo con la marca del artículo generador de aerosol, o de acuerdo con las preferencias predeterminadas del usuario, etcétera. Adicional o alternativamente, si el artículo generador de aerosol 304 no se reconoce por el detector, el circuito de control puede evitar que la energía que se suministra al calentador 316 para evitar el uso de los artículos generadores de aerosol no autorizados.

La Figura 4 muestra una representación esquemática de un sistema generador de aerosol adicional 400. El sistema mostrado en la Figura 4 es similar al mostrado en la Figura 3. El sistema generador de aerosol 400 comprende un dispositivo generador de aerosol 402 y un artículo generador de aerosol 304; el artículo generador de aerosol 304 es el mismo que el descrito anteriormente con referencia a la Figura 3. El dispositivo generador de aerosol 402 es además el mismo que se describió anteriormente con referencia a la Figura 3, excepto porque el detector 404 se proporciona sobre una superficie externa del alojamiento del dispositivo.

En este ejemplo, el detector 404 es capaz de detectar la presencia del artículo generador de aerosol 304 que se presenta externamente al dispositivo 402. Nuevamente, el detector es capaz de distinguir el artículo generador de aerosol de otros artículos configurados para su uso con el sistema generador de aerosol 400, basado en el marcador incorporado dentro del material del recipiente 312. Como se apreciará, el marcador puede incorporarse dentro de cualquier otro componente del artículo generador de aerosol. El detector 404 comprende una fuente de luz y un sensor de luz para determinar la firma espectroscópica del marcador para identificar el artículo generador de aerosol 304.

Como puede verse, el dispositivo comprende además una protuberancia 406 que cuando está en una primera posición, como se muestra, evita que el artículo 304 se inserte dentro de la cavidad. La protuberancia 406 es móvil de manera que, en una segunda posición puede insertarse el artículo 304.

5 Durante el uso, cuando el usuario presenta el artículo generador de aerosol 304 al detector 404, el detector determina el tipo de artículo generador de aerosol por emisión de luz, y mediante la detección de la respuesta recibida por el sensor de luz.

10 Si el artículo se configura para su uso con el sistema, el circuito de control 308 activa el dispositivo, y retira el medio 406 para evitar el que artículo se inserte dentro de la cavidad 312. El usuario inserta entonces el artículo dentro de la cavidad y opera el dispositivo como se describió anteriormente.

La Figura 5 muestra aún un ejemplo adicional de un sistema generador de aerosol de conformidad con la invención. La Figura 5(a) muestra una unidad de carga 500. La Figura 5(b) muestra un dispositivo generador de aerosol 502. El dispositivo 502 en este ejemplo es un dispositivo generador de aerosol calentado eléctricamente adaptado para recibir un artículo generador de aerosol 504 que comprende un sustrato formador de aerosol. De manera similar al artículo 100 descrito anteriormente, el artículo 504 comprende además un marcador. El dispositivo de carga 500 comprende una batería primaria 506, los circuitos electrónicos de control 508, y los contactos eléctricos 510 configurados para proporcionar energía eléctrica a un dispositivo generador de aerosol 502, de la batería 506, cuando el dispositivo 502 se conecta con los contactos eléctricos 510. El dispositivo de carga se configura para cargar el dispositivo 502 usando la batería 506. Los contactos eléctricos 510 se proporcionan adyacentes al fondo de una cavidad 512. La cavidad se configura para recibir el dispositivo 502. Una tapa 514 se proporciona de manera que se configura para asegurar el dispositivo 502, dentro de la cavidad 512 del dispositivo primario 500. Los componentes del dispositivo de carga 500 se alojan dentro del alojamiento 516.

25 La unidad de carga 500 se proporciona además con un detector 517, similar al detector descrito anteriormente, sobre una superficie externa del alojamiento 516.

30 El dispositivo 502 comprende una batería recargable 526, los circuitos electrónicos de control secundarios 528 y los contactos eléctricos 530. Como se describió anteriormente, la batería recargable 526 del dispositivo 502 se configura para recibir un suministro de energía de la batería primaria 506 cuando los contactos eléctricos 530 están en contacto con los contactos eléctricos 510 del dispositivo de carga 500 y la tapa está en la posición cerrada. El dispositivo 502 comprende además una cavidad 532 configurada para recibir el artículo generador de aerosol 504. Un calentador 534, en forma de, por ejemplo, un calentador de lámina, se proporciona en el fondo de la cavidad 532.

35 Durante el uso, con el dispositivo 502 dentro de la cavidad 512 de la unidad de carga, el usuario activa el dispositivo 502 presentando un artículo 504 al detector 517 en la unidad de carga. Si el artículo se reconoce como un artículo configurado para su uso con el sistema, los circuitos electrónicos de control 508 envían una señal al dispositivo 502 que permite el uso del dispositivo. La energía puede entonces proporcionarse desde la batería 526 mediante los circuitos electrónicos de control 528 al calentador 534. El calentador se calienta a una temperatura de operación estándar que es suficiente para generar un aerosol a partir del sustrato formador de aerosol del artículo generador de aerosol 504.

45 En un ejemplo, la tapa 514 comprende un mecanismo de bloqueo para retener el dispositivo 502 dentro de la cavidad 512 hasta que un artículo 504, que se configura para su uso con el sistema, se presenta al detector 517.

50 Las Figuras 6 muestran representaciones esquemáticas de una modalidad ilustrativa adicional de un sistema generador de aerosol 600 de conformidad con la invención. El sistema de la Figura 6 es similar al mostrado en la Figura 3. El sistema generador de aerosol 600 comprende un dispositivo generador de aerosol 602 y un artículo generador de aerosol 604. El dispositivo generador de aerosol 602 comprende un suministro de energía 606, tal como una batería, un circuito de control 608, y un detector 610. El dispositivo 302 se proporciona además con una cavidad 612 para recibir el artículo generador de aerosol 604. El artículo generador de aerosol 604 comprende un recipiente del sustrato líquido generador de aerosol 614, una mecha capilar 616, un calentador que se hace funcionar eléctricamente 618, una cámara formadora de aerosol 620 y una boquilla 622.

55 El artículo generador de aerosol 604 es un cartucho, tal como un cartucho desechable, para su uso en el dispositivo generador de aerosol 602. El recipiente del cartucho comprende un marcador 623, como se describe en la presente descripción, incorporado dentro del material usado para formar el recipiente. El marcador tiene una firma espectroscópica identificable. Una porción 624 del recipiente, que puede recibirse en la cavidad 612 del dispositivo 602 no comprende un marcador. Sin embargo, como se apreciará, el marcador puede proporcionarse a lo largo del recipiente, de manera similar a los artículos 100, 304 y 504 descritos anteriormente.

65 De manera similar a la modalidad ilustrativa mostrada en las Figuras 2 y 3, el detector 610 es capaz de detectar la presencia del artículo generador de aerosol 604 en la cavidad y distinguir el artículo generador de aerosol de otros artículos configurados para su uso con el sistema generador de aerosol 600, basado en el marcador incorporado

dentro del material del recipiente. El detector 610 comprende una fuente de luz y un sensor de luz para determinar la firma espectroscópica del marcador para identificar el artículo generador de aerosol 604.

5 Durante el uso, el dispositivo 602 está inicialmente en un primer modo de baja energía en el que el detector monitorea solamente la presencia de un artículo generador de aerosol. En el primer modo, el detector no es capaz de determinar la firma espectroscópica del marcador. En un ejemplo, el consumo de energía del dispositivo en el primer modo es aproximadamente 5 mA. El dispositivo 602 en el primer modo, que está esperando a que el usuario inserte un artículo generador de aerosol dentro de la cavidad, se muestra en la Figura 6(a).

10 Como se muestra en la Figura 6(b), cuando el usuario inserta un artículo generador de aerosol 604 dentro de la cavidad 612, el detector detecta la presencia del artículo, y el hardware eléctrico cambia el dispositivo para operar en un segundo modo, en el que el detector es capaz de determinar la firma espectroscópica del marcador. En el primer modo, el detector emite luz, a una energía baja, y monitorea la señal recibida por un sensor de luz. Cuando la luz recibida excede un umbral predeterminado, el detector determina que un artículo generador de aerosol está  
15 presente.

En un ejemplo, cuando está en el segundo modo, el detector tiene un consumo de energía de aproximadamente 8 mA.

20 Con la inserción continuada dentro de la cavidad, como se muestra en la Figura 6(c), la porción que contiene el marcador del artículo 604 se proporciona adyacente al detector 610. El dispositivo 602 está en el segundo modo de operación y es capaz de determinar el marcador, y comparar el marcador determinado con una lista de marcadores correspondientes a los artículos para su uso con el sistema. La operación del dispositivo continúa entonces como se describió anteriormente.

25 El detector y el hardware eléctrico asociado descrito con referencia a la Figura 6 puede emplearse también en los sistemas 200, 400 y 500 descritos con referencia a las Figuras 2, 4 y 5 respectivamente. Es decir, los sistemas 200, 400 y 500 pueden proporcionarse con un detector, o dispositivo, capaz de operar en un primer modo en el que el detector se configura solamente para detectar la presencia de un artículo generador de aerosol, y en un segundo  
30 modo en el que puede determinarse la firma espectroscópica de un marcador.

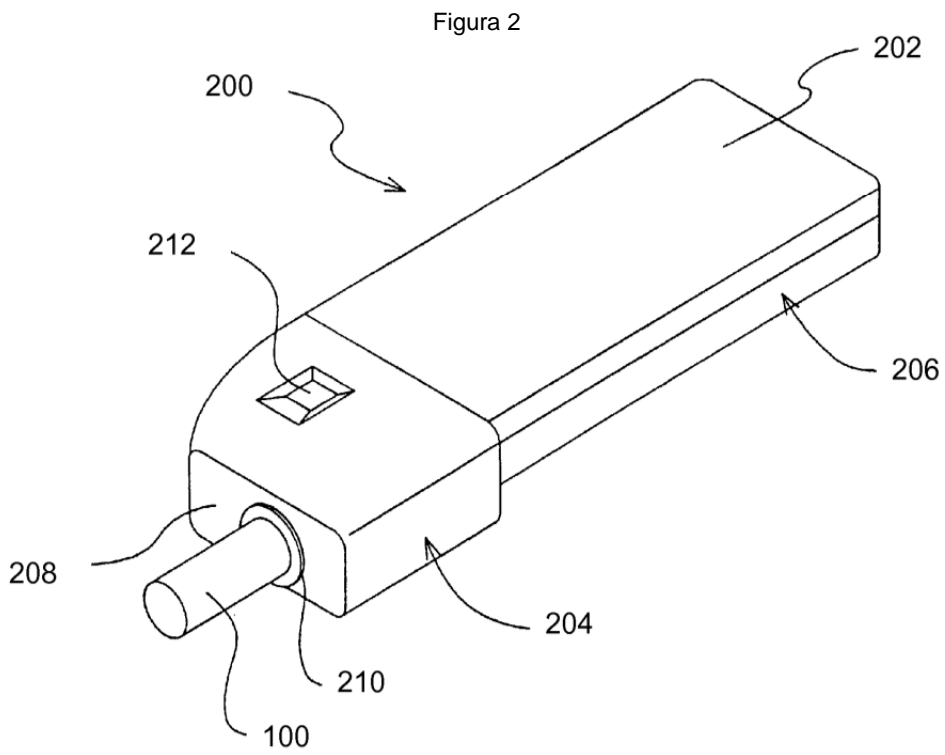
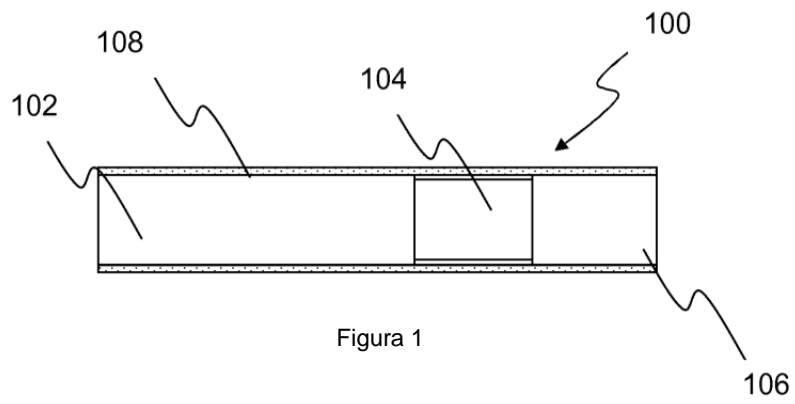
**REIVINDICACIONES**

1. Un método para controlar un sistema generador de aerosol, el sistema que comprende:  
 5 un artículo generador de aerosol (504, 604) que incluye al menos un componente que incorpora un marcador que tiene un firma espectroscópica identificable dentro de un material de el al menos un componente; y un dispositivo generador de aerosol (502, 602) que comprende:  
 una cavidad (532, 612) para recibir al menos parcialmente el artículo generador de aerosol;  
 un suministro de energía (526, 606) para suministrar energía a al menos un elemento de calentamiento (534, 618);  
 10 hardware eléctrico conectado al suministro de energía; y un detector (610) capaz de detectar la presencia del artículo generador de aerosol y distinguir el artículo generador de aerosol de otros artículos configurados para su uso con el sistema generador de aerosol, basado en la firma espectroscópica del marcador incorporado dentro de un material del artículo generador de aerosol,  
 15 el método que comprende las etapas de:  
 detectar la presencia de un artículo generador de aerosol;  
 determinar si el artículo generador de aerosol comprende un marcador;  
 comparar la firma espectroscópica del marcador detectado con una tabla de búsqueda de firmas espectroscópicas del marcador correspondientes a los artículos generadores de aerosol configurados  
 20 para su uso con el sistema generador de aerosol;  
 evitar la activación del dispositivo generador de aerosol, que incluye evitar el suministro de energía al al menos un elemento de calentamiento, a menos que la firma espectroscópica del marcador detectada corresponda a un artículo generador de aerosol configurado para su uso con el sistema generador de aerosol; y  
 25 activar el dispositivo generador de aerosol si la firma espectroscópica del marcador detectada corresponde a un artículo generador de aerosol configurado para su uso con el sistema generador de aerosol.
2. Un método para controlar un sistema generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 1, que  
 30 comprende además la etapa de detectar la presencia de un artículo generador de aerosol presentado externamente al dispositivo generador de aerosol.
3. Un método para controlar un sistema generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 2, en donde  
 35 la etapa de evitar la activación del dispositivo generador de aerosol, incluye además evitar que el artículo generador de aerosol se reciba en la cavidad del dispositivo generador de aerosol.
4. Un método para controlar un sistema generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 1, 2 o 3, en  
 40 donde el sistema generador de aerosol comprende además una unidad de carga, el método que comprende además las etapas de:  
 detectar la presencia de un artículo generador de aerosol presentado externamente a la unidad de carga; y  
 proporcionar una señal de activación desde la unidad de carga al dispositivo generador de aerosol a menos  
 que la firma espectroscópica del marcador detectada corresponda a un artículo generador de aerosol  
 configurado para su uso con el sistema generador de aerosol.
- 45 5. Un método para controlar un sistema generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 4, en donde  
 la unidad de carga comprende además una cavidad para recibir al menos parcialmente el dispositivo  
 generador de aerosol, el método que comprende además la etapa de: evitar la liberación del dispositivo  
 generador de aerosol de la unidad de carga a menos que la firma espectroscópica del marcador detectada  
 50 corresponda a un artículo generador de aerosol configurado para su uso con el sistema generador de aerosol.
6. Un método para controlar un sistema generador de aerosol de conformidad con cualquier reivindicación  
 anterior, que comprende además las etapas de: aumentar la temperatura del al menos un elemento de  
 55 calentamiento por encima de una temperatura a la que se desactiva el marcador, evitando que el artículo para fumar se use nuevamente.
7. Un método para controlar un sistema generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 6, que  
 comprende además la etapa de detectar el fin de la vida del artículo para fumar, y aumentar la temperatura  
 en dependencia del artículo para fumar que ha alcanzado el final de su vida.  
 60
8. Un método para controlar un sistema generador de aerosol de conformidad con cualquier reivindicación  
 anterior en el que el método comprende las etapas de; en un primer modo de operación, detectar la presencia  
 de un artículo generador de aerosol y cambiar a un segundo modo de operación cuando se detecta la  
 presencia de un artículo generador de aerosol; y en el segundo modo de operación, determinar si el artículo  
 65 generador de aerosol comprende un marcador y, si es así, determinar la firma espectroscópica del marcador

detectado, en donde en el primer modo el detector opera en un modo de baja energía, y en el segundo modo, el detector opera en un modo de alta energía.

- 5 9. Un método para controlar un sistema generador de aerosol de conformidad con la reivindicación 8, en donde, en el primer modo, el método comprende detectar la presencia de un artículo generador de aerosol usando un sensor de proximidad, y en el segundo modo, el método comprende determinar la firma espectroscópica del marcador detectado usando un emisor y receptor de luz.
- 10 10. Un sistema generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente que comprende:  
un artículo generador de aerosol (504, 604) que incluye al menos un componente que incorpora un marcador que tiene un firma espectroscópica identificable dentro de un material de el al menos un componente; y un dispositivo generador de aerosol (502, 602) que comprende:  
15 una cavidad (532, 612) para recibir al menos parcialmente el artículo generador de aerosol;  
un suministro de energía (526, 606) para suministrar energía a al menos un elemento de calentamiento (534, 618);  
hardware eléctrico conectado al suministro de energía; y  
un detector (610) capaz de detectar la presencia del artículo generador de aerosol y distinguir el artículo generador de aerosol de otros artículos configurados para su uso con el sistema generador de aerosol, basado en la firma espectroscópica del marcador incorporado dentro de un material del artículo generador  
20 de aerosol, en donde,  
el hardware eléctrico se configura para llevar a cabo el método para controlar el sistema generador de aerosol de conformidad con cualquier reivindicación anterior.
- 25 11. Un sistema generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente de conformidad con la reivindicación 10, en donde, entre una temperatura de aproximadamente 50 grados Celsius y aproximadamente 500 grados Celsius, el marcador se desactiva, y en donde, durante el uso, la temperatura requerida para generar un aerosol es mayor que la temperatura requerida para desactivar el marcador.
- 30 12. Un sistema generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente de conformidad con las reivindicaciones 10 u 11, en donde el detector se proporciona adyacente a una superficie externa del dispositivo generador de aerosol.
- 35 13. Un sistema generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente de conformidad con la reivindicación 12, en donde el dispositivo generador de aerosol comprende además un medio para evitar que el artículo generador de aerosol se reciba en la cavidad, en donde el hardware eléctrico se configura para permitir que se inserten solamente los artículos generadores de aerosol que se configuran para su uso con el sistema.
- 40 14. Un sistema generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente de conformidad con cualquier reivindicación de la 10 a la 13, en donde el hardware eléctrico se dispone para establecer un protocolo de calentamiento para el al menos un elemento de calentamiento basado en el artículo generador de aerosol particular distinguido por el detector.
- 45 15. Un sistema para fumar que se hace funcionar eléctricamente de conformidad con cualquier reivindicación de la 10 a la 14, en donde el detector es un detector espectroscópico que comprende un sensor óptico que incluye al menos un emisor de luz y al menos un sensor de luz.
- 50 16. Un sistema generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente de conformidad con cualquier reivindicación de la 10 a la 15, en donde, el detector se configura para operar en un primer modo, donde el detector se configura para detectar la presencia de un artículo generador de aerosol, y en un segundo modo, donde el detector se configura para determinar si el artículo generador de aerosol comprende un marcador, y si es así, determinar la firma espectroscópica del marcador detectado, en donde, el detector se configura además para cambiar del primer modo de operación al segundo modo de operación cuando se detecta la presencia de un artículo generador de aerosol en donde, el consumo de energía del detector en el primer modo de operación es menor que el consumo de energía del detector en el segundo modo de operación.  
55
17. Un sistema generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente de conformidad con la reivindicación 16, en donde el detector incluye un detector de proximidad, el detector de proximidad que se activa en el primer modo de operación.
- 60 18. Un sistema generador de aerosol que se hace funcionar eléctricamente de conformidad con la reivindicación 16 o 17, en donde el hardware eléctrico se configura para cambiar el detector del primer modo de operación al segundo modo de operación cuando se detecta la presencia de un artículo generador de aerosol.





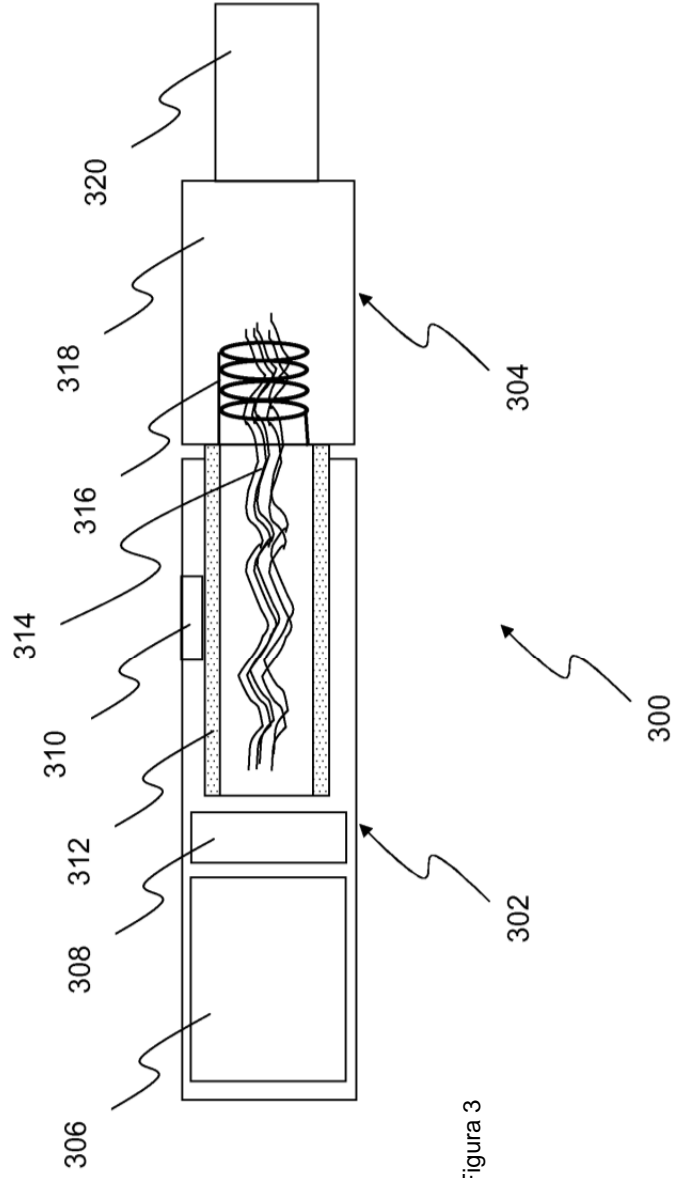


Figura 3

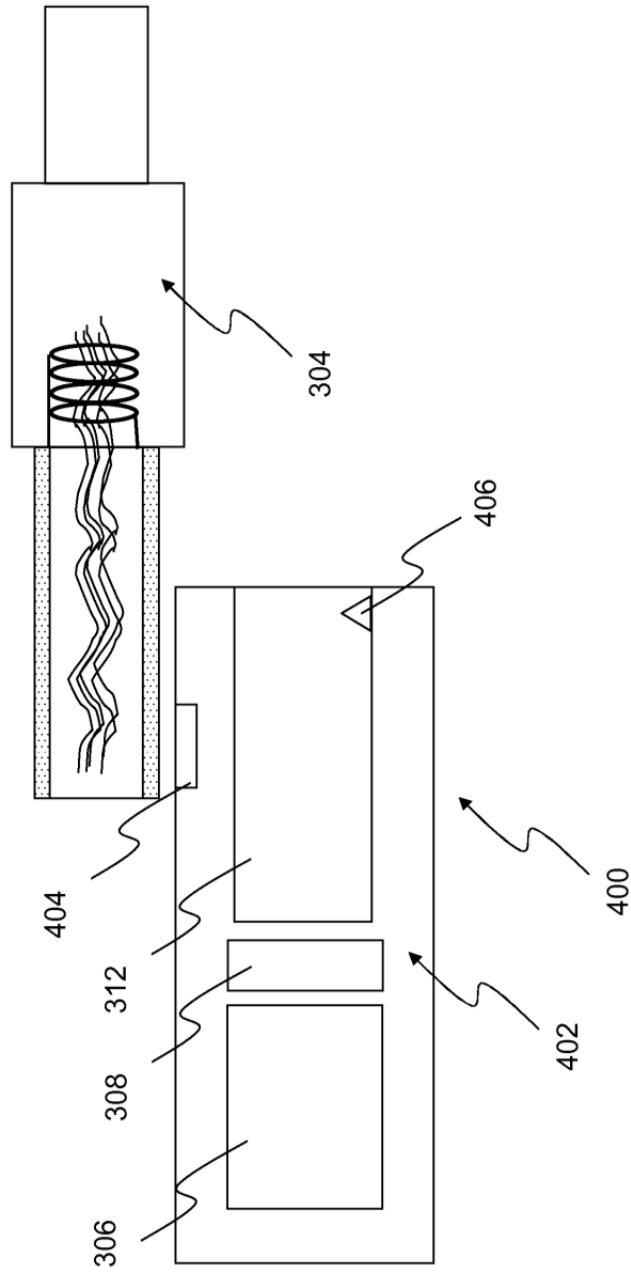
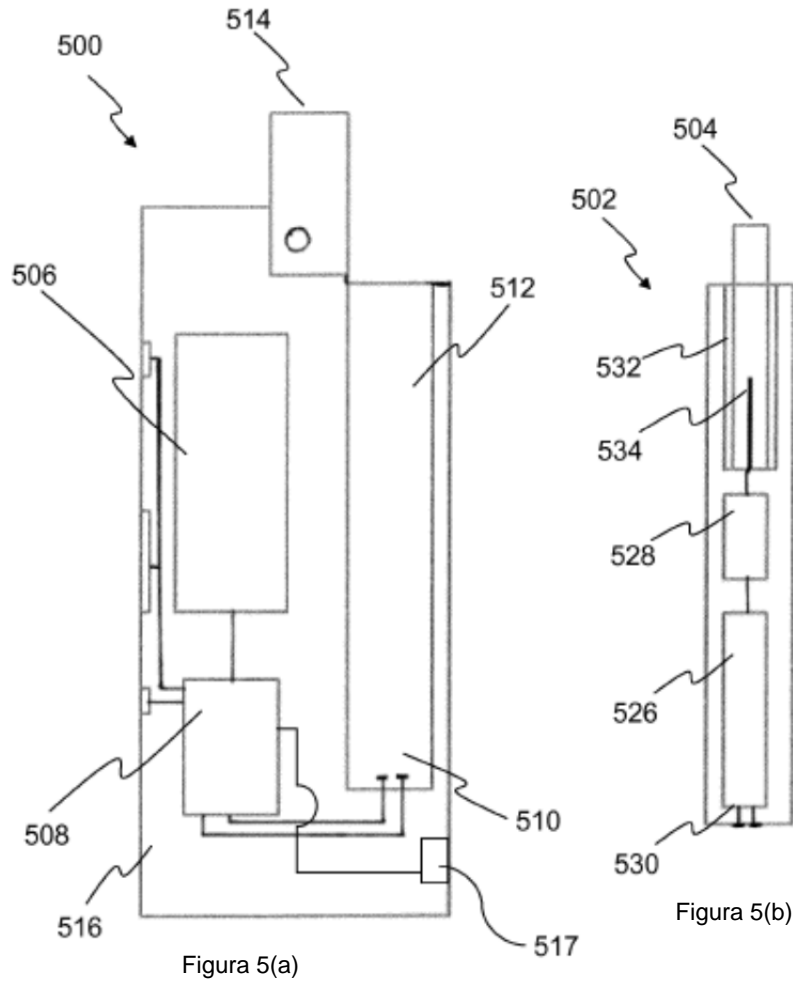


Figura 4



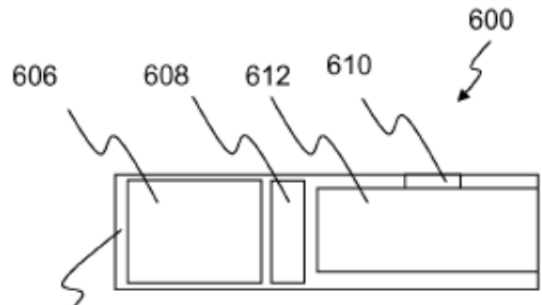


Figura 6(a)

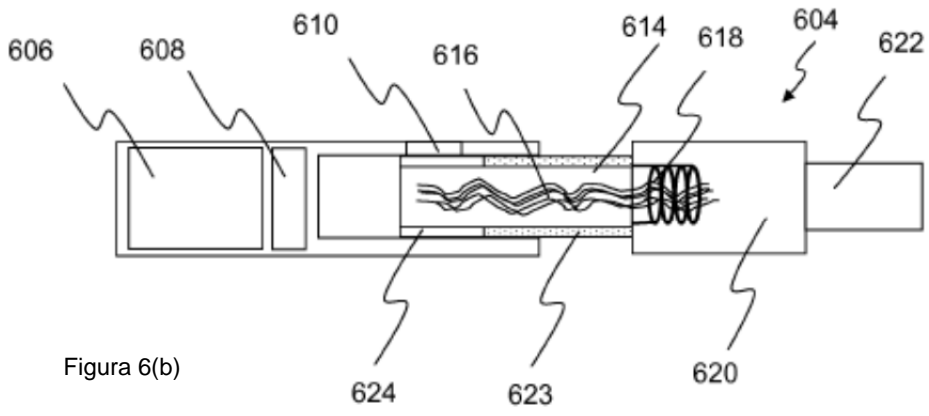


Figura 6(b)

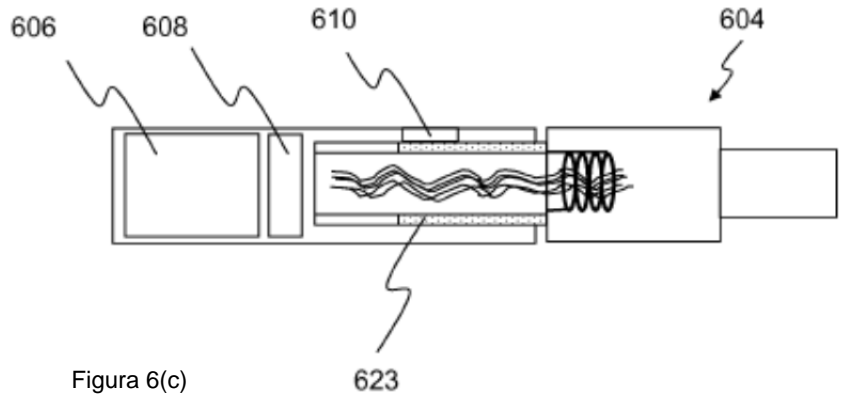


Figura 6(c)