



No. 13-171822- -00000-0000

Fecha: 2013-07-19 16:12:17 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 76-75



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO _____ UN SISTEMA DE GENERACION DE AEROSOL QUE TIENE MEDIOS

PARA DETERMINAR EL AGOTAMIENTO DE UN SUBSTRATO LIQUIDO

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE _____ PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.

DOMICILIO _____ NEUCHATEL, SUIZA

74. APODERADO _____ LUZ CLEMENCIA DE PAEZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D. C., _____



SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-171822- -00000-0000

Fecha: 2013-07-19 16:12:17 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 76/75

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL -PCT

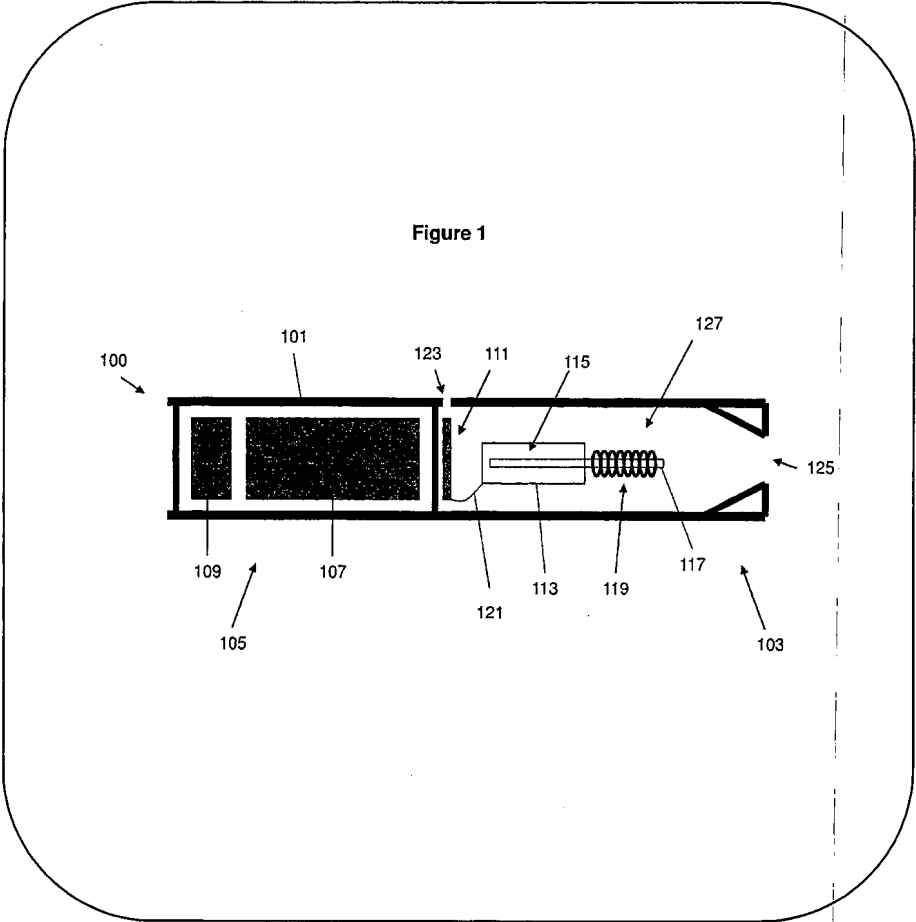
1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención	☐ Patente de Modelo de Utilidad
		☒ Capítulo I	☐ Capitulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
	Solicitud Internacional No.	PCT/EP2011/073791	Fecha 2011/12/22
	Publicación Internacional No.	WO 2012/085203 A1	Fecha 2012/06/28
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN		
	UN SISTEMA DE GENERACION DE AEROSOL QUE TIENE MEDIOS PARA DETERMINAR EL AGOTAMIENTO DE UN SUBSTRATO LIQUIDO		
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
	A24F 047/000, A61M 015/006		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
	APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL	NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
	PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.		
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
	DIRECCIÓN	Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchatel, Suiza	No. TELÉFONO 3 47 36 11
	CIUDAD	Neuchatel	CORREO ELECTRÓNICO clientes@cavelier.com
	DEPARTAMENTO/ESTADO		NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN Suiza
	PAÍS DE RESIDENCIA	Suiza	
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
	APELLIDOS	NOMBRES	NACIONALIDAD
	1. COCHAND	Olivier	Suizo
	2. THORENS	Michel	Suizo
	3. FLICK	Jean-Marc	Francés
	4. DEGOUMOIS	Yvan	Suizo
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
	PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD
	1. Suiza		Dombressom
	2. Suiza		Mondon
	3. Suiza		Pomy
	4. Suiza		Colombier
	DIRECCIÓN		
	Faubourg 30, CH-2056 Dombressom, Suiza		
	Les Combremonts 24, CH-1510 Moudon, Suiza		
	Rue de la Poste 3, CH-1405 Pomy, Suiza		
	Vieux-Moulin 6, CH-2013 Colombier, Suiza		
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.			

9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS De Páez		NOMBRES Luz Clemencia	IDENTIFICACIÓN C.C . 35.456.344 T.P . 23.555
DIRECCIÓN	Carrera 4ª No. 72-35		No. TELÉFONO 3 47 36 11
CIUDAD	BOGOTA		CORREO ELECTRÓNICO cavelier@cavelier.com
PAÍS	COLOMBIA		No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN EUROPA		CÓDIGO PAÍS EP	(31) NÚMERO 10252235.6
(32) FECHA (AAAA/MM/DD) 2010/12/24			
11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐			
Universidades públicas o privadas ☐			
Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☐ SI ☐ NO		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	No. <u>13-0070914</u> No. <u>13-0070927</u>	Fecha: <u>2013/07/16</u> Fecha: <u>2013/07/16</u>
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL <i>Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)</i>		
Nombre del Firmante LUZ CLEMENCIA DE PAEZ		Firma <i>Luz Clemencia De Páez</i> <i>7423555</i>	
C.C 35.456.344 de Usaquéen		Tarjeta Profesional 23.555	

17	ANEXOS
Documentación Técnica Solicitud Internacional en castellano 1. ☒ Descripción N° de folios: <u>38</u> 2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: <u>15</u> 3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: <u>3</u> 4. ☒ Resumen. 5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso. 6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso. 7. ☒ Arte final 12 x 12. 8. ☐ Anexo formato digital. ☒ Forma PCT/ISA/237. Opinión Escrita De La Administración Encargada De La Búsqueda Internacional. ☒ Forma PCT/IB/306. Notificación correspondiente a la inscripción de la corrección del nombre del solicitante PHILIP MORRIS PRODUCTS SA por PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. ☒ Forma PCT/IB/306. Notificación correspondiente a la inscripción de la corrección del nombre del inventor Olivier Yves COCHAND por Olivier COCHAND.	Documentación Jurídica 9. ☒ Poder de PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. 10. ☐ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante. 11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso. 12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso. 13. Reducción de tasas Micro, pequeñas o medianas empresas ☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea. ☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004. Universidades públicas o privadas ☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación Entidades sin ánimo de lucro ☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio. ☐ Hoja de información complementaria. ☐ Otros, especificar 14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$500.000. 15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad. 16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación. 17. ☒ Comprobante de pago por 5 reivindicaciones adicionales a 10 por \$150.000.

4

FIGURA CARACTERISTICA



(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property
Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
28 June 2012 (28.06.2012)

(10) International Publication Number
WO 2012/085203 A1

(51) International Patent Classification:
A24F 47/00 (2006.01) A61M 15/06 (2006.01)

(21) International Application Number:
PCT/EP2011/073791

(22) International Filing Date:
22 December 2011 (22.12.2011)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data:
10252235.6 24 December 2010 (24.12.2010) EP

(71) Applicant (for all designated States except US): **PHILIP MORRIS PRODUCTS SA** [CH/CH]; Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchatel (CH).

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): **COCHAND, Oliver** Yves [CH/CH]; Faubourg 30, CH-2056 Dombresson (CH). **THORENS, Michel** [CH/CH]; Les Combremonts 24, CH-1510 Moudon (CH). **FLICK, Jean-Marc** [FR/CH]; Rue de la Poste 3, CH-1405 Pomy (CH). **DEGOUMOIS, Yvan** [CH/CH]; Vieux-Moulin 6, CH-2013 Colombier (CH).

(74) Agent: **REDDIE & GROSE LLP**; William Ponder, Patent Attorney, 16 Theobalds Road, London Greater London WC1X 8PL (GB).

(81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

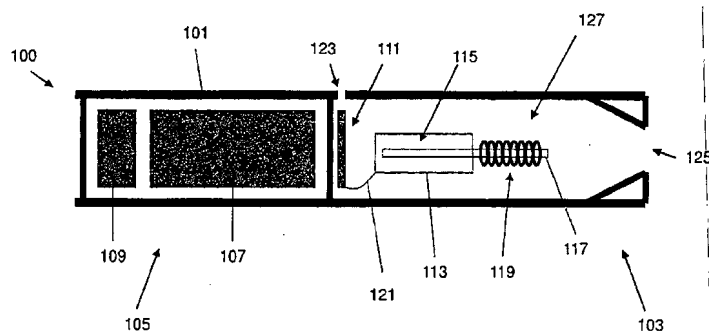
Published:

— with international search report (Art. 21(3))

— before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of receipt of amendments (Rule 48.2(h))

(54) Title: AN AEROSOL GENERATING SYSTEM HAVING MEANS FOR DETERMINING DEPLETION OF A LIQUID SUBSTRATE

Figure 1



(57) Abstract: There is provided an electrically operated aerosol generating system (100) for receiving an aerosol-forming substrate (115). The system comprises a liquid storage portion (113) for storing liquid aerosol-forming substrate, an electric heater (119) comprising at least one heating element for heating the liquid aerosol-forming substrate, and electric circuitry (109) for determining depletion of liquid aerosol-forming substrate heated by the heater based on a relationship between a temperature of the heating element and power applied to the heating element. There is also provided a method in an electrically operated aerosol generating system comprising a liquid storage portion for storing liquid aerosol-forming substrate and an electric heater comprising at least one heating element for heating the liquid aerosol-forming substrate, the method comprising: determining depletion of liquid aerosol-forming substrate heated by the heater based on a relationship between a temperature of the heating element and power applied to the heating element.

WO 2012/085203 A1

**UN SISTEMA DE GENERACION DE AEROSOL QUE TIENE MEDIOS
PARA DETERMINAR EL AGOTAMIENTO DE UN SUBSTRATO
LIQUIDO**

5

DESCRIPCION DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un sistema de generación de aerosol eléctricamente operado. En particular, la presente invención se refiere a un sistema de generación de aerosol eléctricamente operado en el cual un substrato formador de aerosol es líquido y está contenido en una porción de almacenamiento de líquido.

WO 2009/132793 A1 describe un sistema para fumar eléctricamente calentado que tiene una porción de almacenamiento de líquido. La porción de almacenamiento de líquido incluye un substrato formador de aerosol y está conectado a un vaporizador que comprende un calentador eléctrico, el cual es accionado por un suministro de batería. En uso, el calentador eléctrico es activado a través de succión en una boquilla por parte de un usuario para encender el suministro de energía de batería. El substrato formador de aerosol caliente contenido en el vaporizador será vaporizado. La succión en una boquilla por el usuario hace que el aire sea sacado a lo largo de o a través del vaporizador generando así un aerosol que, como es conocido por aquellos expertos en la técnica, es una suspensión de partículas sólidas o gotas de líquido en un gas, tal como aire. El aerosol generado es sacado hacia la boquilla y

substancialmente hacia la boca de un usuario.

Los sistemas de generación de aerosol eléctricamente operados de la técnica anterior, incluyendo el sistema para fumar referido anteriormente, tienen un número de ventajas, pero sigue una
5 oportunidad para mejoramiento, particularmente con respecto al manejo de un substrato formador de aerosol contenido en la porción de almacenamiento de líquido.

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporcionar un sistema de generación de aerosol eléctricamente
10 operado para recibir un substrato formador de aerosol, el sistema comprende: una porción de almacenamiento de líquido para almacenar un substrato líquido formador de aerosol; un calentador eléctrico que comprende al menos un elemento de calentamiento para calentar el substrato líquido formador de aerosol; y un sistema
15 de circuito eléctrico configurado para determinar el agotamiento de substrato líquido formador de aerosol basándose en una relación entre una energía aplicada al elemento de calentamiento y un cambio de temperatura resultante del elemento de calentamiento.

El sistema de circuito eléctrico de preferencia está configurado
20 para estimar una cantidad de substrato líquido formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido con base en el agotamiento determinado.

La cantidad de substrato líquido formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido puede ser una cantidad
25 absoluta o una cantidad relativa, por ejemplo, un valor de porcentaje,

o puede ser una determinación que es mayor o menor que una cantidad de umbral de substrato líquido formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido.

La provisión de un sistema de circuito eléctrico para determinar
5 una cantidad de substrato líquido formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido es ventajosa por un número de razones. Por ejemplo, cuando la porción de almacenamiento de líquido se vacía o casi se vacía, se puede suministrar un substrato líquido formador de aerosol insuficiente al calentador eléctrico. Esto
10 puede representar que el aerosol creado no tiene las propiedades deseadas, por ejemplo, tamaño de partícula de aerosol o composición química. Esto puede dar como resultado una experiencia deficiente para el usuario. Además, si se puede determinar cuándo la porción de almacenamiento de líquido está vacía o casi vacía, puede
15 ser posible informar al usuario. Entonces el usuario puede prepararse para reemplazar o rellenar la porción de almacenamiento de líquido.

La relación entre una temperatura del elemento de calentamiento y la energía aplicada al elemento de calentamiento
20 puede ser, por ejemplo, una velocidad de cambio de temperatura del elemento de calentamiento para una energía dada aplicada, una temperatura absoluta del elemento de calentamiento a un tiempo dado en un ciclo de calentamiento para una energía dada aplicada, una integral de temperatura sobre una porción de un ciclo de
25 calentamiento para una energía dada aplicada o una energía

aplicada al elemento de calentamiento con el fin de mantener una temperatura dada. En términos generales, entre menos substrato formador de aerosol es suministrado al calentador para vaporización, mayor será la temperatura del elemento de calentamiento para una energía dada aplicada. Para una energía dada, la evolución de la temperatura el elemento de calentamiento durante un ciclo de calentamiento, y cómo esa evolución cambia sobre una pluralidad de ciclos de calentamiento, puede ser usada para detectar si ha habido un agotamiento en la cantidad de substrato formador de aerosol suministrado al calentador.

Para el substrato líquido formador de aerosol, ciertas propiedades físicas, por ejemplo, la presión de vapor o viscosidad del substrato, se seleccionan de tal forma que sean adecuadas para usarse en el sistema de generación de aerosol. El líquido de preferencia comprende un material que contenga tabaco que comprenda compuestos volátiles sabor a tabaco, los cuales son liberados del líquido después de calentamiento. Alternativamente, o además, el líquido puede comprender un material que no es tabaco. El líquido puede incluir agua, etanol, u otros solventes, extractos de planta, soluciones de nicotina, y sabores naturales o artificiales. De preferencia el líquido además comprende un formador de aerosol. Ejemplos de formadores de aerosol adecuados son glicerina y propilen glicol.

Una ventaja de proporcionar una porción de almacenamiento de líquido es que el líquido en la porción de almacenamiento de líquido

está protegido del aire. En algunas modalidades, la luz ambiental no puede entrar a la porción de almacenamiento de líquido, por lo que el riesgo de degradación inducida por la luz del líquido es evitado. Además, se puede mantener un alto nivel de higiene.

5 De preferencia, la porción de almacenamiento de líquido está dispuesta para mantener el líquido para un número predeterminado de bocanadas. Si la porción de almacenamiento de líquido no se puede rellenar y el líquido en la porción de almacenamiento de líquido ha sido utilizado, la porción de almacenamiento de líquido
10 tiene que ser reemplazado por el usuario. Durante dicho reemplazo, la contaminación del usuario con el líquido tiene que ser evitada. Alternativamente, la porción de almacenamiento de líquido puede ser rellenable. En ese caso, el sistema de generación de aerosol puede ser reemplazado después de cierto número de rellenos de la porción
15 de almacenamiento de líquido.

El calentador eléctrico puede comprender un elemento de calentamiento individual. Alternativamente, el calentador eléctrico puede comprender más de un elemento de calentamiento, por ejemplo, dos, o tres, o cuatro, o cinco, o seis o más elementos de
20 calentamiento. El elemento de calentamiento o elementos de calentamiento pueden ser dispuestos apropiadamente con el fin de calentar con mayor efectividad el substrato líquido formador de aerosol.

Al menos un elemento de calentamiento eléctrico de
25 preferencia comprende un material eléctricamente resistivo. Los

materiales eléctricamente resistivos adecuados incluyen, pero no se limitan a: semiconductores tales como cerámica corregida, cerámica eléctricamente "conductora" (tal como, por ejemplo, disiliciuro de molibdeno), carbón, grafito, aleaciones metálicas y materiales compuestos hechos de un material de cerámica y un material metálico. Dichos materiales compuestos pueden comprender cerámica corregida y no corregida. Ejemplos de cerámica corregida adecuada incluyen carburos de silicio corregidos. Ejemplos de metales adecuados incluyen titanio, zirconio, tantalio y metales del grupo platino. Ejemplos de aleaciones metálicas adecuadas incluyen acero inoxidable, Constantán, aleaciones que contienen níquel, cobalto, cromo, aluminio, titanio, zirconio, hafnio, niobio, molibdeno, tantalio, tungsteno, estaño, galio, manganeso y hierro, y súper-aleaciones a base de níquel, hierro, cobalto, acero inoxidable, Timetal®, aleaciones a base de hierro-aluminio y aleaciones a base de hierro-manganeso-aluminio. El Timetal® es una marca registrada de Titanium Metals Corporation. En materiales compuestos, el material eléctricamente resistivo de manera opcional puede ser embebido en, encapsulado o cubierto con un material aislante o viceversa, dependiendo de la cinética de transferencia de energía y las propiedades físico-químicas externas requeridas. El elemento de calentamiento puede comprender una hoja atacada metálica aislada entre dos capas de un material inerte. En ese caso, el material inerte puede comprender Kapton®, hoja toda poliimida o mica. Kapton® es una marca registrada de E.I. du Pont de Nemours and Company.

Al menos el elemento de calentamiento eléctrico puede tomar cualquier forma adecuada. Por ejemplo, al menos un elemento de calentamiento eléctrico puede tomar la forma de una cuchilla de calentamiento. Alternativamente, al menos un elemento de calentamiento puede tomar la forma de una funda o sustrato que tiene diferentes porciones electro-conductoras, o un tubo metálico eléctricamente resistivo. La porción de almacenamiento de líquido puede incorporar un elemento de calentamiento desechable. Alternativamente, una o más agujas o barras que corren a través del sustrato líquido formador de aerosol también pueden ser adecuadas. Alternativamente, al menos un elemento de calentamiento eléctrico puede comprender una lámina flexible de material. Otras alternativas incluyen un cable o filamento de calentamiento, por ejemplo, Ni-Cr (Níquel-Cromo), platino, tungsteno o cable de aleación, o una placa de calentamiento. Opcionalmente, el elemento de calentamiento puede ser depositado en o sobre un material portador rígido.

Al menos un elemento de calentamiento eléctrico puede comprender un dissipador térmico, o depósito de calor que comprende un material capaz de absorber y almacenar calor y subsecuentemente liberar el calor con el tiempo para calentar el sustrato formador de aerosol. El dissipador térmico puede formarse de cualquier material adecuado, tal como un metal o material de cerámica adecuado. Preferiblemente, el material tiene una alta capacidad de calor (material de almacenamiento de calor sensible), o

es un material capaz de absorber y subsecuentemente liberar calor a través de un proceso reversible, tal como un cambio de fase de alta temperatura. Los materiales de almacenamiento de calos sensibles adecuados incluyen gel de sílice, alúmina, carbón, manta de fibra de vidrio, fibra de vidrio, minerales, un metal o aleación tal como aluminio, plata o plomo, y un material de celulosa tal como papel. Otros materiales adecuados que liberan calor a través de un cambio de fase reversible incluyen parafina, acetato de sodio, naftaleno, cera, óxido de polietileno, un metal, sal metálica, una mezcla de sales eutécticas o una aleación.

El disipador térmico o depósito de calor puede ser dispuesto de manera que queda directamente en contacto con el sustrato líquido formador de aerosol y puede transferir el calor almacenado directamente al sustrato. Alternativamente, el calor almacenado en el disipador térmico o depósito de calor puede ser transferido al sustrato formador de aerosol a través de un conductor de calor, tal como un tubo metálico.

Al menos un elemento de calentamiento puede calentar el sustrato líquido formador de aerosol a través de conducción. El elemento de calentamiento puede ser por lo menos ponerse parcialmente en contacto con el sustrato. Alternativamente, el calor del elemento de calentamiento puede ser conducido al sustrato a través de un elemento conductor de calor.

Alternativamente, al menos un elemento de calentamiento puede transferir calor al aire ambiental entrante que es sacado a

través del sistema de generación de aerosol eléctricamente operado durante uso, el cual a su vez calienta al substrato formador de aerosol. El aire ambiental puede ser calentado antes de pasar a través del substrato formador de aerosol. Alternativamente, el aire
5 ambiental primero puede ser sacado a través del substrato líquido y después se calienta.

De preferencia, el sistema de generación de aerosol eléctricamente operado además comprende una mecha capilar para transportar el substrato líquido formador de aerosol de la porción de
10 almacenamiento de líquido al calentador eléctrico.

De preferencia, la mecha capilar se dispone para quedar en contacto con el líquido en la porción de almacenamiento de líquido. Preferiblemente, la mecha capilar se extiende hacia la porción de almacenamiento de líquido. En ese caso, en uso, el líquido es
15 transferido de la porción de almacenamiento de líquido hacia el calentador eléctrico a través de acción capilar en la mecha capilar. En una modalidad, la mecha capilar tiene un primer extremo y un segundo extremo, el primer extremo se extiende hacia la porción de almacenamiento de líquido para hacer contacto con el líquido ahí y el
20 calentador eléctrico estando dispuesto para calentar el líquido en el segundo extremo. Cuando el calentador es activado, el líquido en el segundo extremo de la mecha capilar se vaporiza a través de al menos un elemento de calentamiento del calentador para formar el vapor súper-saturado. El vapor súper-saturado se mezcla con y es
25 llevado en el flujo de aire. Durante el flujo, el vapor se condensa

para formar el aerosol y el aerosol es llevado hacia la boca de un usuario. El substrato líquido formador de aerosol tiene propiedades físicas, que incluyen viscosidad y tensión de superficie, que permiten que el líquido sea transportado a través de la mecha capilar
5 mediante la acción capilar.

La mecha capilar puede tener una estructura fibrosa o esponjosa. La mecha capilar comprende un grupo de capilares. Por ejemplo, la mecha capilar puede comprender una pluralidad de fibras o hebras u otros tubos de agujero fino. Las fibras o hebras
10 generalmente pueden ser alineadas en la dirección longitudinal del sistema de generación de aerosol. Alternativamente, la mecha capilar puede comprender un material de tipo esponja o de tipo espuma formado a una configuración de barra. La forma de barra puede extenderse a lo largo de la dirección longitudinal del sistema de
15 generación de aerosol. La estructura de la mecha forma una pluralidad de agujeros o tubos pequeños, a través de la cual el líquido puede ser transportado a través de acción capilar. La mecha capilar puede comprender cualquier material adecuado o combinación de materiales. Ejemplos de materiales adecuados son
20 materiales capilares, por ejemplo, un material de esponja o de espuma, materiales a base de cerámica o grafito en la forma de fibras o polvos concrecionados, metal espumoso o material de plástico, un material fibroso, por ejemplo, hecho de fibras hiladas o extruidas, tales como acetato de celulosa, poliéster o poliolefina
25 unida, polietileno, fibras de terileno (tergal) o polipropileno, fibras de

nylon o cerámica. La mecha capilar puede tener cualquier capilaridad y porosidad adecuadas con el fin de ser utilizada con diferentes propiedades físicas de líquido. El líquido tiene propiedades físicas, incluyendo, pero no limitándose a, viscosidad, tensión de superficie, 5 densidad, conductividad térmica, punto de ebullición y presión de vapor, las cuales permiten que el líquido sea transportado a través del dispositivo capilar a través de acción capilar.

Preferiblemente, al menos un elemento de calentamiento está en la forma de un cable o filamento de calentamiento rodeando, y 10 opcionalmente soportando la mecha capilar. Las propiedades capilares de la mecha, combinadas con las propiedades del líquido, aseguran que, durante uso normal, cuando existe mucho sustrato formador de aerosol, la mecha siempre está húmeda en el área de calentamiento.

15 La mecha capilar y el calentador, y opcionalmente la porción de almacenamiento de líquido, pueden ser removibles del sistema de generación de aerosol como un componente individual.

En una primera modalidad, el sistema de generación de aerosol eléctricamente operado además comprende un sensor de temperatura 20 para medir la temperatura de al menos un elemento de calentamiento y el sistema de circuito eléctrico está dispuesto para verificar la temperatura de al menos un elemento de calentamiento según percibido por el sensor de temperatura y determinar el agotamiento del sustrato líquido formador de aerosol calentado por el calentador 25 basándose en la temperatura de al menos un elemento de

calentamiento según percibido por el sensor de temperatura.

Si la cantidad del substrato líquido formador de aerosol ha disminuido, por ejemplo, si la porción de almacenamiento de líquido es vacía o casi se vacía, insuficiente substrato líquido formador de aerosol puede ser suministrado al calentador. Esto puede dar como resultado que la temperatura del elemento de calentamiento se incremente. De esta forma, la temperatura del elemento de calentamiento, según percibida por el sensor de temperatura, puede permitir que el sistema de circuito eléctrico determine que la cantidad de substrato líquido formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido haya disminuido a un umbral predeterminado y además puede ser capaz de proporcionar una indicación de una cantidad absoluta del substrato líquido formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido.

En otra modalidad, el sistema de circuito eléctrico está dispuesto para medir la resistencia eléctrica de al menos un elemento de calentamiento, para determinar la temperatura del elemento de calentamiento a partir de la resistencia eléctrica medida.

Si la cantidad de substrato líquido formador de aerosol ha disminuido, por ejemplo, si la porción de almacenamiento de líquido está vacía o casi vacía, insuficiente substrato líquido formador de aerosol puede ser suministrado al calentador. Esto puede dar como resultado el incremento de la temperatura del elemento de calentamiento. Si al menos un elemento de calentamiento tiene

características adecuadas del coeficiente de temperatura de resistencia, la medición de la resistencia eléctrica de al menos un elemento de calentamiento permitirá que la temperatura del elemento de calentamiento sea determinada. De esta forma, la temperatura del elemento de calentamiento, según determinada por el sistema de circuito eléctrico de la resistencia eléctrica medida, puede permitir que el sistema de circuito eléctrico determine una cantidad del substrato líquido formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido.

10 Una ventaja de esta modalidad es que no es necesario incluir un sensor de temperatura, el cual puede abarcar un valioso espacio en el sistema de generación de aerosol y también puede ser muy costoso. Se enfatiza que la resistencia eléctrica, en esta modalidad, se utiliza tanto como un "accionador" (elemento de calentamiento) o
15 como un "sensor" (medición de temperatura).

 En esta modalidad, el sistema de circuito eléctrico puede disponerse para medir la resistencia eléctrica de al menos un elemento de calentamiento midiendo la corriente a través de al menos un elemento de calentamiento y el voltaje a través de al menos un elemento de calentamiento y determinar la resistencia eléctrica de al menos un elemento de calentamiento a partir de la corriente y el voltaje medidos. Es ese caso, el sistema de circuito eléctrico puede comprender un resistor, teniendo una resistencia conocida, en serie con al menos un elemento de calentamiento y el
20 sistema de circuito eléctrico puede disponerse para medir la
25 sistema de circuito eléctrico puede disponerse para medir la

corriente a través de al menos un elemento de calentamiento al medir el voltaje a través del resistor de resistencia conocida y al determinar la corriente a través de al menos un elemento de calentamiento a partir del voltaje medido y la resistencia conocida.

5 El sistema de circuito eléctrico puede disponerse para determinar el agotamiento de substrato líquido formador de aerosol calentado por el calentador al verificar un incremento de la temperatura percibida o determinada a través de ciclos de calentamiento a medida que el substrato líquido formador de aerosol
10 en la porción de almacenamiento de líquido es consumido.

El sistema de circuito eléctrico puede disponerse para determinar el agotamiento de substrato líquido formador de aerosol calentado por el calentador al verificar la velocidad de incremento de la temperatura percibida o determinada al inicio de un ciclo de
15 calentamiento, a través de ciclos de calentamiento sucesivos a medida que el substrato líquido formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido es consumido.

El sistema de circuito eléctrico puede disponerse para determinar una cantidad de substrato líquido formador de aerosol en
20 la porción de almacenamiento de líquido al verificar un incremento en el valor de una integral con el tiempo de la temperatura percibida o determinada a través de una porción de cada ciclo de calentamiento, a través de ciclos de calentamiento sucesivos a medida que el substrato líquido formador de aerosol en la porción de
25 almacenamiento de líquido es consumido.

En otra modalidad, el sistema de circuito eléctrico puede disponerse para limitar la temperatura del elemento de calentamiento a una temperatura máxima, y se dispone para determinar el agotamiento de substrato formador de aerosol calentado por el calentador al verificar una cantidad de energía aplicada al elemento de calentamiento para mantener la temperatura máxima.

En esta modalidad, el sistema de circuito eléctrico puede disponerse para proporcionar energía al elemento de calentamiento en una señal modulada de ancho de pulso, y en donde el sistema de circuito eléctrico puede disponerse para verificar una cantidad o energía aplicada al elemento de calentamiento al verificar el ciclo de trabajo de la señal modulada de ancho de pulso.

El sistema de circuito eléctrico puede disponerse para calibrar otros sistemas para determinar una cantidad de substrato formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido con base en la cantidad determinada.

Además de permitir una estimación de una cantidad de substrato formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido, el mismo principio de verificar la evolución de temperatura del elemento de calentamiento durante cada ciclo de calentamiento puede ser usado para proteger al usuario de un sobrecalentamiento y mal funcionamiento si, por ejemplo, la viscosidad del substrato líquido formador de aerosol ha cambiado debido a condiciones externas extremas de manera que ya no se suministra más al elemento de calentamiento en una cantidad suficiente.

En una modalidad preferida, el sistema de circuito eléctrico puede disponerse, cuando la cantidad de substrato líquido formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido es estimada por haber disminuido a un umbral predeterminado, para desactivar el calentador eléctrico.

Esto es ventajoso ya que el usuario entonces ya no puede utilizar el sistema de generación de aerosol una vez que exista insuficiente substrato líquido formador de aerosol. Esto evitará la creación de un aerosol que no tenga las propiedades deseadas. Esto evitará una experiencia deficiente para el usuario.

El sistema de circuito eléctrico puede disponerse para desactivar el calentador eléctrico al fusionar un fusible eléctrico entre el calentador eléctrico y un suministro de energía eléctrica. El sistema de circuito eléctrico puede disponerse para desactivar el calentador eléctrico al apagar un interruptor entre el calentador eléctrico y un suministro de energía eléctrica. Métodos alternativos para desactivar el calentador eléctrico serán evidentes al experto en la técnica.

En una modalidad preferida, el sistema de circuito eléctrico puede disponerse, cuando la cantidad de substrato líquido formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido se estima que se ha reducido al umbral predeterminado, para indicar esto a un usuario. Esto es ventajoso ya que la indicación permite al usuario rellenar o reemplazar la porción de almacenamiento de líquido.

El sistema de generación de aerosol eléctricamente operado

puede comprender una presentación de usuario. En ese caso, la indicación puede comprender una indicación en la presentación de usuario. Alternativamente, la indicación puede comprender una indicación audible, o cualquier otro tipo adecuado de indicación para un usuario.

El sistema de generación de aerosol además puede comprender un suministro de energía eléctrica. De preferencia, el sistema de generación de aerosol comprende un alojamiento. Preferiblemente, el alojamiento es alargado. Si la generación de aerosol incluye una mecha capilar, el eje longitudinal de la mecha capilar y el eje longitudinal del alojamiento pueden ser substancialmente paralelos. El alojamiento puede comprender una funda y una boquilla. En ese caso, todos los componentes pueden estar contenidos ya sea en la funda o la boquilla. En una modalidad, el alojamiento incluye un inserto removible que comprende la porción de almacenamiento de líquido, la mecha capilar y el calentador. En esa modalidad, esas partes del sistema de generación de aerosol pueden ser removibles del alojamiento como un componente individual. Esto puede ser útil para rellenar o reemplazar la porción de almacenamiento de líquido, por ejemplo.

El alojamiento puede comprender cualquier material adecuado o combinación de materiales. Ejemplos de de materiales adecuados incluyen metales, aleaciones, plásticos o materiales compuestos conteniendo uno o más de esos materiales, o termoplásticos que son adecuados para aplicaciones alimenticias o farmacéuticas, por

ejemplo, polipropileno, poliéterétercetona (PEEK), y polietileno. De preferencia, el material es ligero y no quebradizo.

Preferiblemente, el sistema de generación de aerosol es portátil. El sistema de generación de aerosol puede ser un sistema para fumar y puede tener un tamaño comparable con un puro o cigarro convencional. El sistema para fumar puede tener una longitud total de entre aproximadamente 30 mm y aproximadamente 150 mm. El sistema para fumar puede tener un diámetro externo de entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 30 mm.

De preferencia, el sistema de generación de aerosol eléctricamente operado es un sistema para fumar eléctricamente calentado.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un método que comprende: proporcionar un sistema de generación de aerosol eléctricamente operado que comprende una porción de almacenamiento de líquido para almacenar un substrato líquido formador de aerosol y un calentador eléctrico que comprende al menos un elemento de calentamiento para calentar el substrato líquido formador de aerosol; y determinar el agotamiento de substrato líquido formador de aerosol calentado por el calentador con base en una relación entre una energía aplicada al elemento de calentamiento y un cambio de temperatura resultante del elemento de calentamiento.

La cantidad de substrato líquido formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido puede ser una cantidad

absoluta o una cantidad relativa, por ejemplo, un valor de porcentaje, o puede ser una determinación que es mayor o menor que una cantidad de umbral de substrato líquido formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido.

5 De acuerdo con un tercer aspecto de la invención, se proporciona un sistema de circuito eléctrico para un sistema de generación de aerosol eléctricamente operado, el sistema de circuito eléctrico siendo dispuesto para realizar el método del segundo aspecto de la invención.

10 De acuerdo con un cuarto aspecto de la invención, se proporciona un programa de computadora, el cual, cuando corre en un sistema de circuito eléctrico programable para un sistema de generación de aerosol eléctricamente operado, hace que el sistema de circuito eléctrico programable realice el método del segundo
15 aspecto de la invención.

De acuerdo con un quinto aspecto de la invención, se proporciona un medio de almacenamiento legible por computadora que tiene almacenado en él un programa de computadora de acuerdo con el cuarto aspecto de la invención.

20 Los aspectos descritos con relación al sistema de generación de aerosol de la invención también pueden ser aplicables al método de la invención. Y, los aspectos descritos con relación al método de la invención también pueden ser aplicables al sistema de generación de aerosol de la invención.

25 La invención se describirá más, solo a manera de ejemplo, con

referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

La Figura 1 muestra un ejemplo de un sistema de generación de aerosol eléctricamente operado teniendo una porción de almacenamiento de líquido;

5 La Figura 2 es una gráfica que muestra cinco medias de perfiles de temperatura del elemento de calentamiento durante múltiples bocanadas de un sistema de generación de aerosol eléctricamente operado;

La Figura 3 es una gráfica que muestra la velocidad de
10 incremento de temperatura del elemento de calentamiento a través de toda la vida de una porción de almacenamiento de líquido, calculada a tres diferentes períodos de tiempo;

La Figura 4 es una gráfica que muestra, en el eje y, la resistencia del elemento de calentamiento y, en el eje x, la
15 temperatura del elemento de calentamiento de un calentador eléctrico de un sistema de generación de aerosol eléctricamente operado; y

La Figura 5 es un diagrama de circuito esquemático, el cual permite que la resistencia del elemento de calentamiento sea
20 medida, de acuerdo con una modalidad de la invención.

La Figura 1 muestra un ejemplo de un sistema de generación de aerosol eléctricamente operado teniendo una porción de almacenamiento de líquido. En la Figura 1, el sistema es un sistema para fumar. El sistema para fumar 100 de la Figura 1 comprende un
25 alojamiento 101 que tiene una boquilla 103 y un extremo de cuerpo

105. En el extremo de cuerpo, se proporciona un suministro de energía eléctrica en la forma de una batería 107 y un sistema de circuito eléctrico 109. También se proporciona un sistema de detección de bocanada 111 en cooperación con el sistema de circuito eléctrico 109. En el extremo de boquilla, se proporciona una porción de almacenamiento de líquido en la forma de un cartucho 113 que contiene un líquido 115, una mecha capilar 117 y un calentador 119. Observar que el calentador solo se muestra esquemáticamente en la Figura 1. En la modalidad ilustrativa mostrada en la Figura 1, un extremo de la mecha capilar 117 se extiende hacia el cartucho 113 y el otro extremo de la mecha capilar 117 está rodeado por el calentador 119. El calentador está conectado al sistema de circuito eléctrico a través de conexiones 121, las cuales pasan a lo largo del exterior del cartucho 113 (no mostrado en la Figura 1). El alojamiento 101 también incluye una entrada de aire 123, una salida de aire 125 en el extremo de boquilla, y una cámara formadora de aerosol 127.

En uso, la operación es como sigue. El líquido 115 es transportado a través de acción capilar desde el cartucho 113 al extremo de la mecha 117, el cual se extiende hacia el cartucho al otro extremo de la mecha que está rodeada por el calentador 119. Cuando un usuario extrae el sistema de generación de aerosol en la salida de aire 125, el aire ambiental es sacado a través de la entrada de aire 123. En la disposición mostrada en la Figura 1, el sistema de detección de bocanada 111 percibe la bocanada y activa el

calentador 119. La batería 107 suministra energía eléctrica al calentador 119 para calentar el extremo de la mecha 117 rodeada por el calentador. El líquido en ese extremo de la mecha 117 es vaporizado por el calentador 119 para crear un vapor súper-saturado.

5 Al mismo tiempo, el líquido que se está vaporizando es reemplazado por líquido adicional que se mueve a lo largo de la mecha 117 por acción capilar. (Esto algunas veces es denominado como "acción de bombeo"). El vapor súper-saturado creado se mezcla con y es llevado en el flujo de aire desde la entrada de aire 123. En la cámara

10 formadora de aerosol 127, el vapor se condensa para formar un aerosol inhalable, el cual es llevado a la salida 125 y hacia la boca del usuario.

En la modalidad mostrada en la Figura 1, el sistema de circuito eléctrico 109 y el sistema de detección de bocanada 111 de

15 preferencia son programables. El sistema de circuito eléctrico 109 y el sistema de detección de bocanada 111 pueden ser utilizados para manejar la operación del sistema de generación de aerosol. Esto ayuda con el control del tamaño de partícula en el aerosol.

La Figura 1 muestra un ejemplo de un sistema de generación de aerosol eléctricamente operado de acuerdo con la presente

20 invención. Sin embargo, muchos otros ejemplos son posibles. Además, observar que la Figura 1 es esquemática por naturaleza. En particular, los componentes mostrados no están a escala ya sea individualmente o con relación uno al otro. El sistema de generación

25 de aerosol eléctricamente operado necesita incluir o recibir un

substrato líquido formador de aerosol contenido en una porción de almacenamiento de líquido. El sistema de generación de aerosol eléctricamente operado requiere algún tipo de calentador eléctrico que tenga al menos un elemento de calentamiento para calentar el

5 substrato líquido formador de aerosol. Finalmente, el sistema de generación de aerosol eléctricamente operado requiere de un sistema de circuito eléctrico para determinar una cantidad de substrato líquido formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido. Esto se describirá más adelante con

10 referencia a las Figuras 2 a 5. Por ejemplo, el sistema no necesita ser un sistema para fumar. No se necesita proporcionar un sistema de detección de bocanada. Más bien, el sistema puede operar a través de activación manual, por ejemplo, el usuario que opera un interruptor cuando se toma una bocanada. Por ejemplo, la forma y

15 tamaño totales del alojamiento pueden ser alterados. Además, el sistema puede no incluir una mecha capilar. En ese caso, el sistema puede incluir otro mecanismo para suministrar el líquido para vaporización.

Sin embargo, en una modalidad preferida, el sistema incluye

20 una mecha capilar para transportar el líquido desde la porción de almacenamiento de líquido hacia al menos un elemento de calentamiento. La mecha capilar puede hacerse de una variedad de materiales porosos o capilares y de preferencia tiene una capilaridad pre-definida, conocida. Los ejemplos incluyen materiales a base de

25 cerámica o grafito en la forma de fibras o polvos concrecionados. Se

pueden utilizar mechas de diferentes porosidades para adaptarse a diferentes propiedades físicas del líquido tales como densidad, viscosidad, tensión de superficie y presión de vapor. La mecha debe ser adecuada de manera que la cantidad requerida de líquido puede
5 ser suministrada al calentador. De preferencia, el calentador comprende al menos un cable o filamento de calentamiento extendiéndose alrededor de la mecha capilar.

Ahora se describirán modalidades de la invención con referencia a las Figuras 2 a 5. Las modalidades se basan en el
10 ejemplo mostrado en la Figura 1, aunque son aplicables a otras modalidades de sistemas de generación de aerosol eléctricamente operados.

Como ya se mencionó, el sistema de generación de aerosol de la invención incluye un sistema de circuito para determinar una
15 cantidad de substrato líquido formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido. Esto es ventajoso porque, cuando la porción de almacenamiento de líquido se vacía o casi se vacía, insuficiente substrato líquido formador de aerosol puede ser suministrado al calentador. Esto significa que el aerosol creado e
20 inhalado por el usuario no tiene las propiedades deseadas, por ejemplo, tamaño de partícula del aerosol. Esto puede dar como una experiencia deficiente para el usuario. Además, es ventajoso proporcionar un mecanismo mediante el cual el usuario puede ser informado de que la porción de almacenamiento de líquido está vacía
25 o casi vacía. Luego el usuario puede prepararse para reemplazar o

rellenar la porción de almacenamiento de líquido. Si se proporciona una mecha capilar, esto significará que la mecha capilar se secará. La temperatura del elemento de calentamiento se incrementará. Este aumento de temperatura de elemento de calentamiento se utiliza en las primera y segunda modalidades de la invención.

La Figura 2 es una gráfica que muestra cinco medias de perfiles de temperatura que se miden durante múltiples bocanadas de un sistema de generación de aerosol. La temperatura, T , del elemento de calentamiento se muestra en el eje y y el tiempo de bocanada, t , se muestra en el eje x . La curva 201 es la media de un primer grupo de bocanadas, cada bocanada teniendo una duración de bocanada de 2 segundos. Similarmente, la curva 203 es la media de un segundo grupo de bocanadas, la curva 205 es la media de un tercer grupo de bocanadas, la curva 207 es la media de un cuarto grupo de bocanadas y la curva 208 es la media de un quinto grupo de bocanadas. En cada curva, las barras verticales (por ejemplo, mostrado en 209) indican la desviación estándar alrededor de la media para esas temperaturas. De esta forma, se muestra la evolución de la temperatura medida durante la vida de la porción de almacenamiento de líquido. Este comportamiento se observó y se confirmó para todas las formulaciones líquidas vaporizadas y para todos los niveles de energía utilizados.

Como se puede ver a partir de la Figura 2, la respuesta de temperatura del elemento de calentamiento es razonablemente adecuada sobre las curvas 201, 203, y 205. Es decir, la desviación

estándar alrededor de la media para los primeros tres grupos de bocanadas es razonablemente pequeña. Sobre la curva 207, se notan dos efectos. En primer lugar, la desviación estándar alrededor de la media para el tercer grupo de bocanadas es mayor. En segundo
5 lugar, la temperatura del elemento de calentamiento durante cada bocanada se ha incrementado significativamente. Estos dos efectos indican que la porción de almacenamiento de líquido se está vaciando.

Sobre la curva 208, la desviación estándar alrededor de la
10 media para el quinto grupo de bocanadas de nuevo es más pequeña. Es decir, la escala de temperatura sobre la bocanada es razonablemente estable. Sin embargo, la temperatura del elemento de calentamiento durante cada bocanada ha aumentado más. Esto indica que la porción de almacenamiento de líquido está
15 substancialmente vacía.

El aumento de temperatura en la curva 207, según comparado con la curva 205, es particularmente evidente después de aproximadamente 0.4 segundos de la bocanada (mostrado por la línea punteada 211). La detección de que la cantidad de líquido en la
20 porción de almacenamiento de líquido ha disminuido a un umbral, por lo tanto, puede basarse con exactitud en el nivel de temperatura del elemento de calentamiento después de 0.4 segundos de la duración de la bocanada.

Los datos empíricos para diseños particulares de substrato
25 formador de aerosol y para el diseño de sistema particular pueden

32

almacenarse en memoria en el sistema de circuito eléctrico. Estos datos empíricos pueden relacionar la temperatura del elemento de calentamiento en un punto particular en una bocanada o ciclo de calentamiento operando a una energía dada con la cantidad de líquido restante en la porción de almacenamiento de líquido. Los datos empíricos entonces pueden ser utilizados para determinar cuánto líquido queda y se pueden utilizar para proporcionar a un usuario una indicación de cuando se estima que sea menor que un número predeterminado de bocanadas restantes.

10 De esta manera, la Figura 2 demuestra que hay un claro incremento de temperatura del elemento de calentamiento a medida que la porción de almacenamiento de líquido se vacía. Esto es particularmente evidente después de los primeros 0.4 segundos de una bocanada. Este incremento de temperatura puede ser utilizado para determinar cuándo la porción de almacenamiento de líquido se vacía o casi se vacía.

También se puede ver en la Figura 2 que la pendiente del perfil de temperatura entre 0 segundos y 0.2 segundos se incrementa a medida que la porción de almacenamiento de líquido se vacía. Así, una medida de la velocidad de incremento de temperatura durante un tiempo inicial de una bocanada durante la vida de la porción de almacenamiento de líquido puede proporcionar un medio alternativo o adicional para detectar una cantidad del líquido restante en la porción de almacenamiento de líquido. Esta medida en realidad puede ser una medida más deseable que aquella de la Figura 2, ya

que la medida puede ser tomada durante un período más corto de tiempo, es decir, 0.2 segundos en lugar de 2 segundos. Esto puede proporcionar una perspicacia más rápida en el cambio de nivel de temperatura y puede ayudar a reducir el riesgo de propiedades
5 deficientes de aerosol.

La Figura 3 es una gráfica que muestra la velocidad de incremento de temperatura calculado para diferentes escalas de tiempo durante el consumo del substrato formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido, utilizando una energía
10 constante. Los puntos graficados fueron calculados utilizando la fórmula:

$$a = \frac{\Delta T}{\Delta t} = \frac{T_1 - T_0}{t_1 - t_0} .$$

15 La gráfica 301 muestra la velocidad de incremento de temperatura o coeficiente de pendiente con $t_1 = 2$ ms y $t_2 = 50$ ms desde el inicio de cada bocanada, la gráfica 302 muestra el coeficiente de pendiente con $t_1 = 20$ ms y $t_2 = 100$ ms desde el inicio de cada bocanada, y la gráfica 303 muestra el coeficiente de
20 pendiente con $t_1 = 20$ ms y $t_2 = 200$ ms desde el inicio de cada bocanada. Se puede ver que el coeficiente de pendiente durante una bocanada es totalmente constante desde una bocanada de número cero, cuando la porción de almacenamiento de líquido está llena a aproximadamente una bocanada de número 'X1', para las tres
25 gráficas. Entre el número de bocanada 'X1' y el número de bocanada

'X2' existe un incremento en el coeficiente de pendiente a medida que el número de bocanada se incrementa. Se puede ver que este incremento en el coeficiente de pendiente es aproximadamente lineal con el número de bocanada para las tres gráficas. El incremento en la velocidad de aumento de temperatura para una energía dada aplicada es un resultado del agotamiento del substrato formador de aerosol cerca del calentador como un resultado del empleo de la porción de almacenamiento de líquido. En este ejemplo, esto conduce al secado de la mecha. Del número de bocanada X2 hacia el coeficiente de pendiente es de nuevo totalmente constante. Esto corresponde a una porción de almacenamiento de líquido vacía y una mecha seca. No hay nada de substrato formador de aerosol que se vaporice y de esta manera la energía suministrada al elemento de calentamiento toda es dirigida simplemente al calentamiento. Este comportamiento se observó y se confirmó para todas las formulaciones líquidas usadas y para todos los niveles de energía.

El comportamiento lineal de la velocidad de incremento de temperatura en la región "vacía" entre las bocanadas X1 y X2 puede ser explotado para proporcionar una medida de la cantidad de substrato formador de aerosol que queda en la porción de almacenamiento de líquido. También se puede utilizar para calibrar cualquier otra técnica usada para medir o estimar el substrato formador de aerosol restante. Se puede ver a partir de la Figura 3 que la curva 301, que corresponde a la velocidad de incremento de temperatura entre 2 y 50 ms desde el inicio de cada bocanada,

proporciona el mayor cambio entre las bocanadas X1 y X2 y así se puede utilizar para proporcionar la resolución más grande de la cantidad de substrato formador de aerosol que queda en la porción de almacenamiento de líquido. Esto también permite que se haga un
5 cálculo del substrato formador de aerosol restante muy rápidamente después del inicio de cada bocanada.

Debe ser evidente que el inicio de la región de vacío y la velocidad de aumento de temperatura en la región vacía es dependiente de la composición del substrato formador de aerosol y
10 las propiedades físicas del sistema, tal como las dimensiones del sistema. De manera que al utilizar un diseño diferente de dispositivo o un substrato diferente alterará el comportamiento del dispositivo en la región de vacío. Un umbral para decidir que la porción de almacenamiento está "vacía" puede fijarse según sea apropiado al
15 diseño del sistema y al substrato que se está usando.

Una alternativa a la medición de la pendiente mostrada en la Figura 3 es integrar bajo las curvas en la Figura 2. Esto puede hacerse durante la misma escala de tiempo de entre 0 segundo y 0.2 segundos de cada bocanada. Esto también puede ser una medida
20 más deseable que aquella de la Figura 2, ya que la medida puede ser tomada durante solo 0.2 segundos y así puede proporcionar una percepción más rápida hacia el cambio de nivel de temperatura.

De esta forma, las Figuras 2 y 3 muestran que una medida de la temperatura del elemento de calentamiento, o la velocidad de
25 cambio de temperatura, o una integral de temperatura sobre el

tiempo, todos pueden proporcionar una medida suficientemente exacta de cuándo la cantidad de la porción de almacenamiento de líquido ha disminuido a un umbral.

De acuerdo con la primera modalidad de la invención, la
5 cantidad de líquido en la porción de almacenamiento de líquido se determina al medir la temperatura cerca del elemento de calentamiento. Como se discutió anteriormente, si la temperatura medida aumenta de bocanada a bocanada, esto puede indicar que la porción de almacenamiento de líquido está vacía o casi vacía.

10 De acuerdo con la primera modalidad de la invención, se proporciona un sensor de temperatura en el sistema de generación de aerosol cerca del elemento de calentamiento. El sistema de circuito eléctrico puede verificar la temperatura medida a través del sensor de temperatura y de esta manera determina una cantidad de
15 líquido en la porción de almacenamiento de líquido. La ventaja de esta modalidad es que no se requiere de cálculo o derivación, ya que el sensor de temperatura directamente mide la temperatura cerca del elemento de calentamiento.

Una vez que se ha determinado cuándo la cantidad de líquido
20 en la porción de almacenamiento de líquido ha disminuido a un umbral, se puede tomar un número de acciones y éstas serán descritas más adelante.

De acuerdo con la segunda modalidad de la invención, la
cantidad de líquido en la porción de almacenamiento de líquido se
25 determina al medir la resistencia del elemento de calentamiento

eléctrico. Si el elemento de calentamiento tiene un coeficiente adecuado de temperatura de características de resistencia (por ejemplo, ver ecuación (5), más adelante), entonces la resistencia puede proporcionar una medida de la temperatura del elemento de calentamiento eléctrico.

La Figura 4 es una gráfica que muestra la resistencia, R , del elemento de calentamiento del calentador eléctrico en el eje y , contra la temperatura, T , del elemento de calentamiento en el eje x . Como se ve en la Figura 4, a medida que la temperatura T del elemento de calentamiento se incrementa, así lo hace la resistencia R . Dentro de una escala seleccionada (entre las temperaturas T_1 y T_2 y las resistencias R_1 y R_2 en la Figura 4), la temperatura T y la resistencia R pueden ser proporcionales entre sí.

Como se discutió anteriormente con relación a la primera modalidad de la invención, si la porción de almacenamiento de líquido se vacía o casi se vacía, insuficiente substrato líquido formador de aerosol será suministrado al calentador. Esto significará que cualquier mecha capilar se secará, y la temperatura del elemento de calentamiento se incrementará. La Figura 4 muestra que dicho incremento de temperatura puede ser determinado al medir la resistencia del elemento de calentamiento ya que, a medida que la temperatura se incrementa, la resistencia medida se incrementará también.

La Figura 5 es un diagrama de circuito eléctrico esquemático que muestra cómo la resistencia del elemento de calentamiento

puede ser medida de acuerdo con la segunda modalidad de la invención. En la Figura 5, el calentador 501 está conectado a una batería 503, la cual proporciona un voltaje V2. La resistencia del calentador que será medida a una temperatura particular es $R_{calentador}$. En serie con el calentador 501, un resistor adicional 505, con resistencia conocida, r , es insertado y conectado al voltaje V1, intermedio entre tierra y el voltaje V2. Con el fin de que el microprocesador 507 mida la resistencia, $R_{calentador}$, del calentador 501, la corriente a través del calentador 501 y el voltaje a través del calentador 501 ambos pueden ser determinados. Luego, se puede utilizar la siguiente fórmula conocida para determinar la resistencia:

$$V = IR \quad (1)$$

En la Figura 5, el voltaje a través del calentador es V2-V1, y la corriente a través del calentador es I . De esta manera:

$$R_{calentador} = \frac{V2-V1}{I} \quad (2)$$

20

El resistor 505 adicional, cuya resistencia r es conocida, se utiliza para determinar la corriente I , de nuevo utilizando (1) anterior. La corriente a través del resistor 505 es I y el voltaje a través del resistor 505 es V1. De esta manera:

$$I = \frac{V1}{r} \quad (3)$$

25

Entonces, la combinación de (2) y (3) da:

$$R_{calentador} = \frac{(V2-V1)}{V1} r$$

(4)

5

De esta manera, el microprocesador 507 puede medir $V2$ y $V1$, a medida que el sistema de generación de aerosol se está utilizando y, conociendo el valor de r , puede determinar la resistencia del calentador a una temperatura particular, $R_{calentador}$. Al verificar $R_{calentador}$ durante la vida de la porción de almacenamiento de líquido, un incremento en $R_{calentador}$ puede ser determinado. Por lo tanto, se puede detectar un aumento en la resistencia, el cual puede indicar un incremento de temperatura ya que la mecha capilar está seca.

Luego, la siguiente fórmula puede ser utilizada para determinar la temperatura T a partir de la resistencia medida, $R_{calentador}$, a la temperatura T :

$$T = \frac{R_{calentador}}{\alpha R_0} + T_0 - \frac{1}{\alpha}$$

20

(5)

en donde α es el coeficiente de resistividad térmica del material de elemento de calentamiento y R_0 es la resistencia del elemento de calentamiento a temperatura ambiente, T_0 . De esta manera, se puede detectar un incremento en la temperatura, el cual corresponde a la porción de almacenamiento de líquido que está vacía o casi vacía.

25

Una ventaja de esta modalidad es que no se requiere de ningún

sensor de temperatura, el cual puede ser voluminoso y costoso.

De esta manera, se puede derivar una medida de la temperatura del elemento de calentamiento. Esta puede ser utilizada para determinar cuando la cantidad de líquido en la porción de almacenamiento de líquido ha disminuido a un umbral y para estimar una cantidad absoluta del sustrato formador de aerosol restante en la porción de almacenamiento de líquido.

En una tercera modalidad de la invención, el sistema de generación de aerosol puede ser configurado para mantener o controlar la temperatura del elemento de calentamiento durante una bocanada, o puede ser configurado para limitar la temperatura del elemento de calentamiento a una temperatura máxima para evitar una degradación química no deseada. En esta modalidad, en lugar de utilizar la temperatura como un indicador del agotamiento de los niveles de líquido, la energía requerida para mantener una temperatura predeterminada puede ser utilizada para calcular una cantidad de sustrato formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido. Por ejemplo, si se utiliza una mecha capilar, a medida que la mecha se seca se requerirá menos energía para mantener una temperatura predeterminada.

La energía puede ser provista al calentador como una forma de onda modulada de ancho de pulso (PWM) teniendo una amplitud predeterminada. El ciclo de trabajo de la forma de onda de energía, es decir, la relación del período de tiempo de la energía cuando está encendida al período de tiempo cuando la energía está apagada,

entonces puede utilizarse como parámetro para calcular una cantidad de substrato formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido. Otra vez, los datos empíricos que relacionan la energía con la cantidad de substrato formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido pueden ser almacenados en una memoria dentro del sistema de circuito eléctrico.

En todas las modalidades antes descritas, una vez que se ha determinado cuando la cantidad de substrato líquido formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido ha disminuido a un umbral, se pueden tomar una o más acciones. El calentador eléctrico puede ser desactivado. Por ejemplo, un sistema puede ser accionado para hacer a la porción de almacenamiento de líquido inutilizable. Por ejemplo, el sistema de circuito eléctrico, al determinar que la cantidad de substrato líquido formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido ha disminuido a un umbral, puede fusionar un fusible eléctrico entre al menos un elemento de calentamiento del calentador eléctrico y un suministro de energía eléctrica. El fusible eléctrico puede ser provisto como parte de un componente removible incluyendo la porción de almacenamiento de líquido. Alternativamente, el sistema de circuito eléctrico, al determinar que la cantidad de substrato líquido formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido, ha disminuido a un umbral, puede apagar un interruptor entre al menos un elemento de calentamiento del calentador eléctrico y un suministro de energía eléctrica. Claro que, son posibles métodos

alternativos para desactivar el calentador eléctrico. Una ventaja de desactivar el calentador eléctrico es que entonces es imposible utilizar el sistema de generación de aerosol. Esto hace imposible que un usuario inhale un aerosol, el cual no tiene las propiedades
5 deseadas.

Una vez que se ha determinado cuando la cantidad de líquido en la porción de almacenamiento de líquido ha disminuido a un umbral, el usuario puede ser aconsejado. Por ejemplo, el sistema de circuito eléctrico, al determinar que la cantidad de sustrato líquido
10 formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido, ha disminuido a un umbral, puede indicar esto a un usuario. Por ejemplo, si un sistema de generación de aerosol incluye una presentación de usuario, esto puede ser indicado al usuario, a través de la presentación de usuario, que la porción de almacenamiento de
15 líquido está vacía o casi vacía y puede proporcionar un estimado del número de bocanadas restantes. Alternativamente o además, un sonido audible puede indicar al usuario que la porción de almacenamiento de líquido está vacía o casi vacía. Claro que, son posibles métodos alternativos para indicar al usuario que la porción
20 de almacenamiento de líquido está vacía o casi vacía. Una ventaja de aconsejar al usuario es que el usuario entonces es capaz de preparar el reemplazo o relleno de la porción de almacenamiento de líquido.

De esta manera, de acuerdo con la invención, el sistema de
25 generación de aerosol eléctricamente operado incluye un sistema de

circuito eléctrico para determinar cuando la cantidad de substrato líquido formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido ha disminuido a un umbral predeterminado. Varios métodos para determinar que la cantidad de substrato líquido formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido ha disminuido a un umbral predeterminado, han sido descritos con referencia a las Figuras 2 a 5. Las características descritas con relación a una modalidad también pueden ser aplicables a otra modalidad.

10

15

20

25

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de generación de aerosol eléctricamente
operado para recibir un substrato formador de aerosol, el sistema
5 comprende:

una porción de almacenamiento de líquido para almacenar un
substrato líquido formador de aerosol;

un calentador eléctrico que comprende al menos un elemento
de calentamiento para calentar el substrato líquido formador de
10 aerosol; y

un sistema de circuito eléctrico para determinar el agotamiento
del substrato líquido formador de aerosol basándose en una relación
entre una energía aplicada al elemento de calentamiento y un cambio
de temperatura resultante del elemento de calentamiento.

15 2. Un sistema de generación de aerosol eléctricamente
operado de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el sistema de
circuito eléctrico está configurado para estimar una cantidad del
substrato líquido formador de aerosol en la porción de
almacenamiento de líquido basándose en el agotamiento
20 determinado.

3. Un sistema de generación de aerosol eléctricamente
operado de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que además
comprende un sensor de temperatura para medir la temperatura de al
menos un elemento de calentamiento y en donde el sistema de
25 circuito está dispuesto para verificar la temperatura de al menos un

elemento de calentamiento según percibida por el sensor de temperatura y determinar el agotamiento del substrato líquido formador de aerosol calentado por el calentador basándose en la temperatura según percibida por el sensor de temperatura.

5 4. Un sistema de generación de aerosol eléctricamente operado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el sistema de circuito eléctrico está dispuesto para aplicar una energía predeterminada al elemento de calentamiento.

10 5. Un sistema de generación de aerosol eléctricamente operado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el sistema de circuito eléctrico está dispuesto para medir la resistencia eléctrica de al menos un elemento de calentamiento, para determinar la temperatura del elemento de
15 calentamiento a partir de la resistencia eléctrica medida.

 6. Un sistema de generación de aerosol eléctricamente operado de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el sistema de circuito eléctrico está dispuesto para medir la resistencia eléctrica de al menos un elemento de calentamiento al medir la corriente a
20 través de al menos un elemento de calentamiento y el voltaje a través de al menos un elemento de calentamiento y determinar la resistencia eléctrica de al menos un elemento de calentamiento a partir de la corriente y el voltaje medidos.

 7. Un sistema de generación de aerosol eléctricamente
25 operado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones

precedentes, en donde el sistema de circuito eléctrico está dispuesto para determinar el agotamiento del substrato líquido formador de aerosol calentado por el calentador al verificar un incremento de la temperatura percibida o determinada sobre ciclos sucesivos de calentamiento a medida que el substrato líquido formador de aerosol en la porción de almacenamiento es consumido.

8. Un sistema de generación de aerosol eléctricamente operado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el sistema de circuito eléctrico está dispuesto para determinar el agotamiento del substrato líquido formador de aerosol calentado por el calentador al verificar la velocidad de incremento de la temperatura percibida o determinada sobre una porción de cada ciclo de calentamiento, sobre ciclos sucesivos de calentamiento a medida que el substrato líquido formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido es consumido.

9. Un sistema de generación de aerosol eléctricamente operado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el sistema de circuito eléctrico está dispuesto para determinar el agotamiento del substrato líquido formador de aerosol calentado por el calentador al verificar un incremento en el valor de una integral durante el tiempo de la temperatura percibida o determinada sobre una porción de cada ciclo de calentamiento, sobre ciclos sucesivos de calentamiento a medida que el substrato líquido formador de aerosol en la porción de almacenamiento de líquido es consumido.

47

10. Un sistema de generación de aerosol eléctricamente operado de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el sistema de circuito eléctrico está dispuesto para limitar la temperatura del elemento de calentamiento a una temperatura máxima, y está
5 dispuesto para determinar el agotamiento del substrato formador de aerosol calentado por el calentador al verificar una cantidad de energía aplicada al elemento de calentamiento para mantener la temperatura máxima.

11. Un sistema de generación de aerosol eléctricamente
10 operado de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que además comprende una mecha capilar para transportar el substrato líquido formador de aerosol desde la porción de almacenamiento de líquido hacia el calentador eléctrico.

12. Un método que comprende:
15 proporcionar un sistema de generación de aerosol eléctricamente operado que comprende una porción de almacenamiento de líquido para almacenar un substrato líquido formador de aerosol y un calentador eléctrico que comprende al menos un elemento de calentamiento para calentar el substrato
20 líquido formador de aerosol; y

determinar el agotamiento de substrato líquido formador de aerosol calentado por el calentador basándose en una relación entre una energía aplicada al elemento de calentamiento y un cambio de temperatura resultante del elemento de calentamiento.

25 13. Un sistema de circuito eléctrico para un sistema de

generación de aerosol eléctricamente operado, el sistema de circuito eléctrico estando dispuesto para realizar el método de la reivindicación 12.

14. Un programa de computadora, el cual, cuando se corre en
5 un sistema de circuito eléctrico programable para un sistema de generación de aerosol eléctricamente operado, hace que el sistema de circuito eléctrico programable realice el método de la reivindicación 12.

15. Un medio de almacenamiento legible por computadora que
10 tiene almacenado en él un programa de computadora de acuerdo con la reivindicación 14.

15

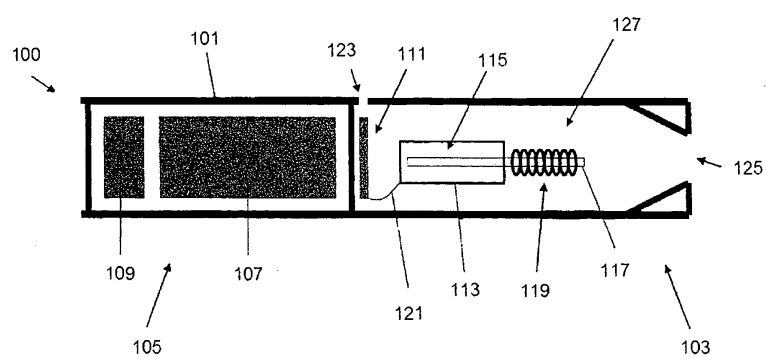
20

25

RESUMEN

Se proporciona un sistema de generación de aerosol eléctricamente operado (100) para recibir un substrato formador de aerosol (115). El sistema comprende una porción de almacenamiento de líquido (113) para almacenar un substrato líquido formador de aerosol, un calentador eléctrico (119) comprendiendo al menos un elemento de calentamiento para calentar el substrato líquido formador de aerosol, y un sistema de circuito eléctrico (109) para determinar el agotamiento de substrato líquido formador de aerosol calentado por el calentador basándose en una relación entre una temperatura del elemento de calentamiento y energía aplicada al elemento de calentamiento. También se proporciona un método en un sistema de generación de aerosol eléctricamente operado comprendiendo una porción de almacenamiento de líquido para almacenar un substrato líquido formador de aerosol y un calentador eléctrico comprendiendo al menos un elemento de calentamiento para calentar el substrato líquido formador de aerosol, el método comprende: determinar el agotamiento del substrato líquido formador de aerosol calentado por el calentador basándose en una relación entre una temperatura del elemento de calentamiento y la energía aplicada al elemento de calentamiento.

FIG. 1



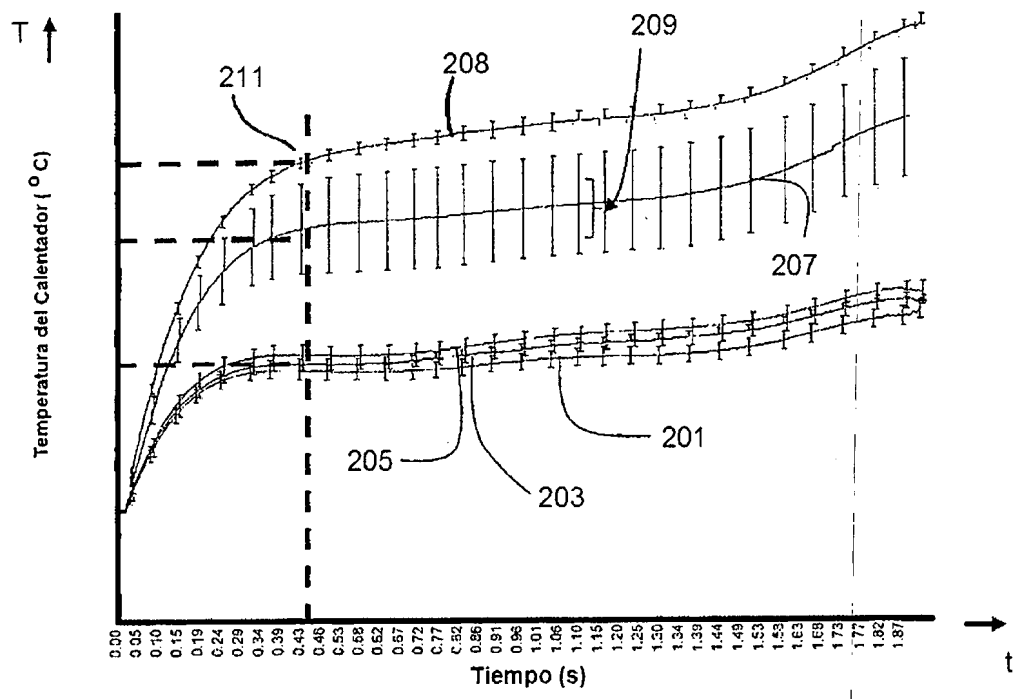


FIG. 2

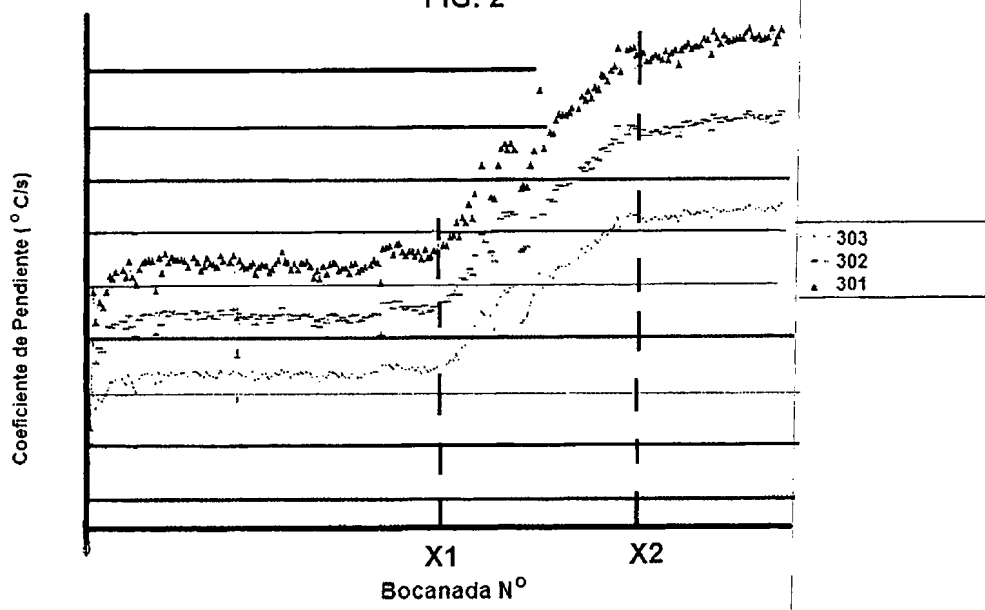


FIG. 3

3 / 3

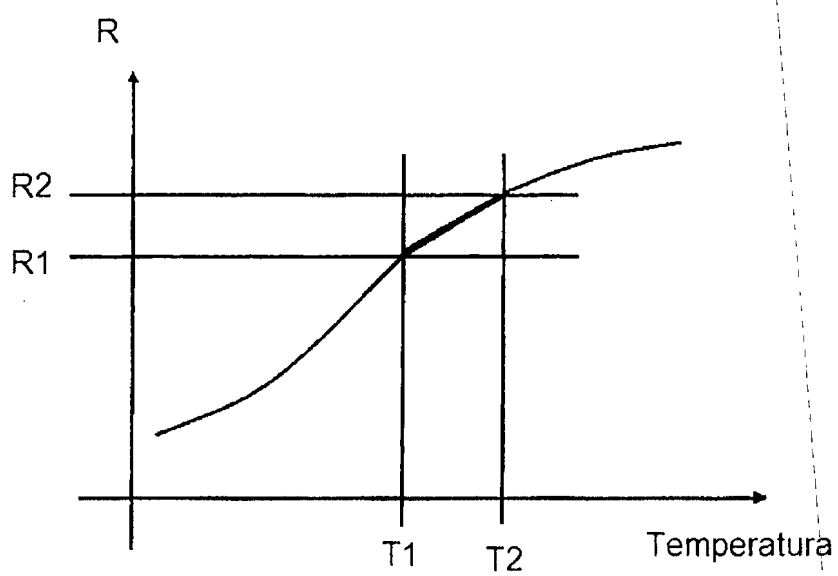


FIG. 4

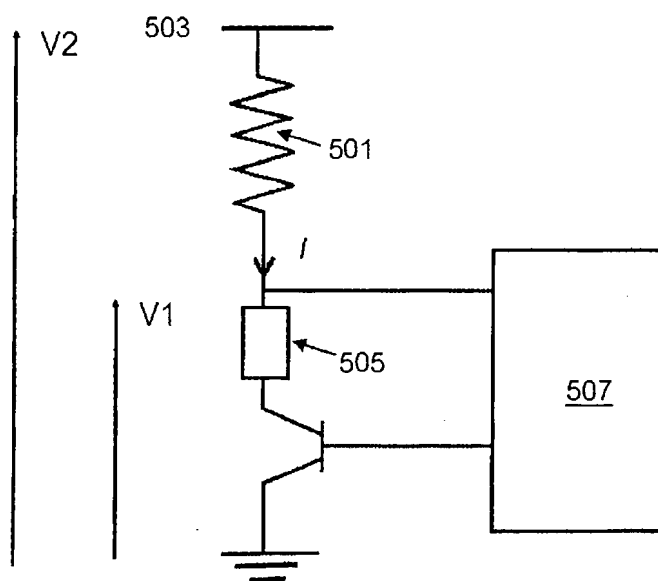


FIG. 5

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

(Chapter I of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Rule 44bis)

Applicant's or agent's file reference P/64755.WO01	FOR FURTHER ACTION		See item 4 below
International application No. PCT/EP2011/073791	International filing date (day/month/year) 22 December 2011 (22.12.2011)	Priority date (day/month/year) 24 December 2010 (24.12.2010)	
International Patent Classification (8th edition unless older edition indicated) See relevant information in Form PCT/ISA/237			
Applicant PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.			

1. This international preliminary report on patentability (Chapter I) is issued by the International Bureau on behalf of the International Searching Authority under Rule 44 bis.1(a).

2. This REPORT consists of a total of 7 sheets, including this cover sheet.

In the attached sheets, any reference to the written opinion of the International Searching Authority should be read as a reference to the international preliminary report on patentability (Chapter I) instead.

3. This report contains indications relating to the following items:

☒	Box No. I	Basis of the report
☐	Box No. II	Priority
☒	Box No. III	Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
☐	Box No. IV	Lack of unity of invention
☒	Box No. V	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
☐	Box No. VI	Certain documents cited
☒	Box No. VII	Certain defects in the international application
☒	Box No. VIII	Certain observations on the international application

4. The International Bureau will communicate this report to designated Offices in accordance with Rules 44bis.3(c) and 93bis.1 but not, except where the applicant makes an express request under Article 23(2), before the expiration of 30 months from the priority date (Rule 44bis .2).

	Date of issuance of this report 25 June 2013 (25.06.2013)
The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. +41 22 338 82 70	Authorized officer Agnès Wittmann-Regis e-mail: pt06.pct@wipo.int

PATENT COOPERATION TREATY

From the
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

PCT

To:

see form PCT/ISA/220

WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY
(PCT Rule 43bis.1)

Date of mailing
(day/month/year) see form PCT/ISA/210 (second sheet)

Applicant's or agent's file reference
see form PCT/ISA/220

FOR FURTHER ACTION
See paragraph 2 below

International application No.
PCT/EP2011/073791

International filing date (day/month/year)
22.12.2011

Priority date (day/month/year)
24.12.2010

International Patent Classification (IPC) or both national classification and IPC
INV. A24F47/00 ADD. A61M15/06

Applicant
PHILIP MORRIS PRODUCTS SA

1. This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☒ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step and industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☒ Box No. VII Certain defects in the international application
- ☒ Box No. VIII Certain observations on the international application

2. **FURTHER ACTION**

If a demand for international preliminary examination is made, this opinion will usually be considered to be a written opinion of the International Preliminary Examining Authority ("IPEA") except that this does not apply where the applicant chooses an Authority other than this one to be the IPEA and the chosen IPEA has notified the International Bureau under Rule 66.1bis(b) that written opinions of this International Searching Authority will not be so considered.

If this opinion is, as provided above, considered to be a written opinion of the IPEA, the applicant is invited to submit to the IPEA a written reply together, where appropriate, with amendments, before the expiration of 3 months from the date of mailing of Form PCT/ISA/220 or before the expiration of 22 months from the priority date, whichever expires later.

For further options, see Form PCT/ISA/220.

3. For further details, see notes to Form PCT/ISA/220.

Name and mailing address of the ISA:



European Patent Office
D-80298 Munich
Tel. +49 89 2399 - 0
Fax: +49 89 2399 - 4465

Date of completion of
this opinion

see form
PCT/ISA/210

Authorized Officer

Koob, Michael

Telephone No. +49 89 2399-0



**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/EP2011/073791

Box No. I Basis of the opinion

1. With regard to the **language**, this opinion has been established on the basis of:
 - ☒ the international application in the language in which it was filed
 - ☐ a translation of the international application into , which is the language of a translation furnished for the purposes of international search (Rules 12.3(a) and 23.1 (b)).
2. ☐ This opinion has been established taking into account the **rectification of an obvious mistake** authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 43bis.1(a))
3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, this opinion has been established on the basis of a sequence listing filed or furnished:
 - a. (means)
 - ☐ on paper
 - ☐ in electronic form
 - b. (time)
 - ☐ in the international application as filed
 - ☐ together with the international application in electronic form
 - ☐ subsequently to this Authority for the purposes of search
4. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
5. Additional comments:

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/EP2011/073791

Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability

The questions whether the claimed invention appears to be novel, to involve an inventive step (to be non obvious), or to be industrially applicable have not been examined in respect of

☐ the entire international application

☒ claims Nos. 13-15

because:

☐ the said international application, or the said claims Nos. relate to the following subject matter which does not require an international search (*specify*):

☐ the description, claims or drawings (*indicate particular elements below*) or said claims Nos. are so unclear that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

☐ the claims, or said claims Nos. are so inadequately supported by the description that no meaningful opinion could be formed (*specify*):

☒ no international search report has been established for the whole application or for said claims Nos. 13-15

☐ a meaningful opinion could not be formed without the sequence listing; the applicant did not, within the prescribed time limit:

☐ furnish a sequence listing on paper complying with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions, and such listing was not available to the International Searching Authority in a form and manner acceptable to it.

☐ furnish a sequence listing in electronic form complying with the standard provided for in Annex C of the Administrative Instructions, and such listing was not available to the International Searching Authority in a form and manner acceptable to it.

☐ pay the required late furnishing fee for the furnishing of a sequence listing in response to an invitation under Rules 13ter.1(a) or (b).

☐ See Supplemental Box for further details

57

**WRITTEN OPINION OF THE
INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY**

International application No.
PCT/EP2011/073791

Box No. V Reasoned statement under Rule 43bis.1(a)(i) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims	<u>1-12</u>
	No: Claims	
Inventive step (IS)	Yes: Claims	<u>1-12</u>
	No: Claims	
Industrial applicability (IA)	Yes: Claims	<u>1-12</u>
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

Box No. VII Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

see separate sheet

Box No. VIII Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

see separate sheet

Re Item III

Non-establishment of opinion with regard to novelty and inventive step

No examination can be carried out for claims 13-15 since no international search report has been established for these claims.

Re Item V

Reasoned statement with regard to novelty and inventive step

- 1.1 WO 2007/078273 A is regarded as being the prior art closest to the subject-matter of claim 1, and discloses an electrically operated aerosol generating system for receiving an aerosol-forming substrate, the system comprising: a liquid storage portion 18 for storing liquid aerosol-forming substrate; an electric heater 24 comprising at least one heating element 26 for heating the liquid aerosol-forming substrate; and electric circuitry 10 configured to determine depletion of liquid aerosol-forming substrate.
- 1.2 The subject-matter of claim 1 therefore differs from this known system in that electric circuitry is configured to determine depletion of liquid aerosol-forming substrate based on a relationship between a power applied to the heating element and a resulting temperature change of the heating element and is therefore new (Article 33(2) PCT).
- 1.3 The problem to be solved by the present invention may be regarded as providing a simple and reliable electric circuitry that determines depletion of liquid aerosol-forming substrate.
- 1.4 The solution to this problem proposed in claim 1 of the present application is considered as involving an inventive step (Article 33(3) PCT) since none of the cited documents discloses the differentiating feature. Therefore a depletion determination based on a relationship between a power applied to the heating element and a resulting temperature change of the heating element is not taught by these documents.
- 2 The same reasoning applies, mutatis mutandis, to the subject-matter of the corresponding independent claim 12, which therefore is also considered to be new and inventive.

- 3 Claims 2-11 are dependent on one or more independent claims whose subject-matter is considered as being new and inventive, as discussed above, and as such said dependent claims also meet the requirements of the PCT with respect to novelty and inventive step.

Re Item VII

Certain defects in the international application

- 1 The independent claims are not filed in the two-part form in accordance with Rule 6.3(b) PCT, which in the present case would be appropriate, with those features known in combination from the prior art being placed in a preamble (Rule 6.3(b)(i) PCT) and with the remaining features being included in a characterising part (Rule 6.3(b)(ii) PCT).
- 2 The features of the claims are not provided with reference signs placed in parentheses (Rule 6.2(b) PCT).
- 3 Contrary to the requirements of Rule 5.1(a)(ii) PCT, the relevant background art disclosed in the document WO 2007/078273 A is not mentioned in the description, nor is this document identified therein.

Re Item VIII

Certain observations on the international application

The application does not meet the requirements of Article 6 PCT, because claims 13-15 are not clear and not supported by the description.

The subject-matter of claims 13-15 is unclear since the claims contain no features but merely a reference to a method which should be performed. There are also no detailed embodiments in the description or the drawings to support the computer program and the storage medium.

ADVANCE E-MAIL

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:

REDDIE & GROSE LLP
William Ponder
Patent Attorney
16 Theobalds Road
London Greater London WC1X 8PL
ROYAUME-UNI

Date of mailing (day/month/year)

19 June 2013 (19.06.2013)

Applicant's or agent's file reference

P/64755.WO01

IMPORTANT NOTIFICATION

International application No.

PCT/EP2011/073791

International filing date (day/month/year)

22 December 2011 (22.12.2011)

1. The following indications appeared on record concerning:

☒ the applicant ☐ the inventor ☐ the agent ☐ the common representative

Name and Address

PHILIP MORRIS PRODUCTS SA
Quai Jeanrenaud 3
CH-2000 Neuchatel
Switzerland

State of Nationality

CH

State of Residence

CH

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:

☐ the person ☒ the name ☐ the address ☐ the nationality ☐ the residence

Name and Address

PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.
Quai Jeanrenaud 3
CH-2000 Neuchatel
Switzerland

State of Nationality

CH

State of Residence

CH

Telephone No.

Facsimile No.

E-mail address

☐ Notifications by e-mail authorized

3. Further observations, if necessary:

4. A copy of this notification has been sent to:

☒ the receiving Office
☐ the International Searching Authority
☐ the Authority(ies) specified for supplementary search☐ the International Preliminary Examining Authority
☒ the designated Offices concerned
☐ the elected Offices concerned
☐ other:The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Berger Caroline

Facsimile No. +41 22 338 89 70

e-mail pt06.pct@wipo.int

Telephone No. +41 22 338 74 06

ADVANCE E-MAIL

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF THE RECORDING
OF A CHANGE

(PCT Rule 92bis.1 and
Administrative Instructions, Section 422)

To:	
REDDIE & GROSE LLP William Ponder Patent Attorney 16 Theobalds Road London Greater London WC1X 8PL ROYAUME-UNI	

Date of mailing (day/month/year) 12 June 2013 (12.06.2013)	
Applicant's or agent's file reference P/64755.WO01	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/EP2011/073791	International filing date (day/month/year) 22 December 2011 (22.12.2011)

1. The following indications appeared on record concerning:				
☒ the applicant	☒ the inventor	☐ the agent	☐ the common representative	
Name and Address COCHAND, Oliver Yves Faubourg 30 CH-2056 Dombresson Switzerland		State of Nationality CH	State of Residence CH	
		Telephone No.		
		Facsimile No.		
		E-mail address		
2. The International Bureau hereby notifies the applicant that the following change has been recorded concerning:				
☐ the person	☒ the name	☐ the address	☐ the nationality	☐ the residence
Name and Address COCHAND, Olivier Faubourg 30 CH-2056 Dombresson Switzerland		State of Nationality CH	State of Residence CH	
		Telephone No.		
		Facsimile No.		
		E-mail address ☐ Notifications by e-mail authorized		
3. Further observations, if necessary:				
4. A copy of this notification has been sent to:				
☒ the receiving Office	☐ the International Preliminary Examining Authority			
☐ the International Searching Authority	☒ the designated Offices concerned			
☐ the Authority(ies) specified for supplementary search	☐ the elected Offices concerned			
	☐ other:			

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Berger Caroline
Facsimile No. +41 22 338 89 70	e-mail pt06.pct@wipo.int Telephone No. +41 22 338 74 06

Notaría
Sexta

6

DEL CÍRCULO DE BOGOTÁ D.C.

COPIA NUMERO 1

DE LA ESCRITURA NUMERO: 1444
FECHA: 19/Marzo/2010

ACTO O CONTRATO:
PODER GENERAL
OTORGANTES:
PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.
LUZ CLEMENCIA DE PAEZ



CERTIFICADO SC 3980-1
PRESTACION DEL
SERVICIO PUBLICO
NOTARIAL
ISO 9001:2000
NTC-ISO 9001:2000

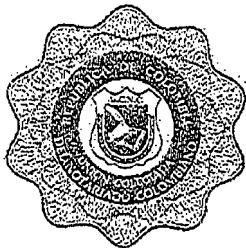


AMPARO QUINTERO ARTURO

NOTARIA SEXTA

CARRERA 9 No. 69-31 - PBX: 317 01 00 - FAX: 314 56 41

Correo Electrónico: notaria6debgta@etb.net.co



ESCRITURA PUBLICA NUMERO - - - 1444 - - -

- - MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO - - -

DE FECHA: MARZO DIECINUEVE (19) - - -

DEL AÑO DOS MIL DIEZ (2.010) - - -

OTORGADA EN LA NOTARIA SEXTA (6a) DEL CIRCULO

DE BOGOTA D.C. - - -

CLASE DE ACTO O CONTRATO: PODER ESPECIAL - - -

DE: CAVELIER ABOGADOS - - -

A: LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ, NIDIA OSORIO LÓPEZ, OSCAR FERNANDO
CORREA BARBOSA, EDNA DARMELY SARMIENTO CHARRY y JORGE
CHAVARRO ARIZTIZABAL - - -

En la ciudad de Bogotá D.C. República de Colombia, ante mí, AMPARO QUINTERO

ARTURO - - - Notaria sexta (6a.) de éste círculo notarial, se otorgó la

presente escritura pública que se consigna en los siguientes términos: - - -

COMPARECENCIA: Con minuta escrita, compareció el señor **CARLOS
ALBERTO GALLÓN GIRALDO**, mayor de edad, vecino de esta ciudad, casado,
identificado con la cédula de ciudadanía No. 19.066.425 de Bogotá, y dijo: - - -

ESTIPULACIONES: - - -

PRIMERA.- Que obra en su calidad de representante legal de la sociedad
denominada **CAVELIER ABOGADOS** domiciliada en la **Carrera 4 No. 72-35,**
Bogotá, Colombia. - - -

SEGUNDA: Que **PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.**, sociedad constituida y
existente bajo las leyes de Suiza, domiciliada en Neuchâtel, Suiza, designó a
CAVELIER ABOGADOS como su representante para la Propiedad Industrial en
Colombia con facultades de nombrar apoderados tal como consta en la copia
auténtica del documento de representación que se protocoliza. - - -

TERCERA.- Que en su carácter de representante legal de **CAVELIER
ABOGADOS**, y en desarrollo de la facultad otorgada por **PHILIP MORRIS
PRODUCTS S.A.**, confiere poder a los abogados **LUZ CLEMENCIA DE PAEZ,**
T.P.A. No. 23.555, identificada con cédula de ciudadanía número 35.456.344 de
Usaquen, **NIDIA OSORIO LOPEZ,** T.P.A. No. 73.366, identificada con cédula de
ciudadanía número 39.787.682 de Bogotá, **OSCAR FERNANDO CORREA
BARBOSA,** T.P.A. No. 71.027 identificado con cédula de ciudadanía número

79.524.634 de Bogotá, **EDNA DARMELY SARMIENTO CHARRY**, T.P.A. 65.794 identificada con cédula de ciudadanía número 52.006.265 de Bogotá y **JORGE CHAVARRO ARIZTIZABAL**, T.P.A. No. 40.119, identificado con cédula de ciudadanía número 16.209.380 de Cartago (Valle), mayores de edad, vecinos de Bogotá, para que representen a la sociedad a cuyo nombre actúa, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, incluyendo las del orden administrativo, contencioso administrativo y judicial, así como los tribunales de arbitramento, en todo lo concerniente a los siguientes asuntos: _____

a) Obtención de patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, trazado de circuitos integrados, secretos industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñas, variedades vegetales, denominaciones de origen e indicaciones de procedencia, su renovación, traspaso, cambio de nombre o domicilio, cancelación voluntaria; y el registro de licencias de uso de esos derechos _____

b) Las acciones de competencia desleal, protección del consumidor, oposiciones, cancelación administrativa o judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales y de nombres de dominio junto con su administración y pago; y en general los procesos civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos, de conciliación, arbitramento, tutela relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan. _____

CUARTO.- Que los apoderados designados están facultados en todos los asuntos arriba determinados para sustituir este mandato, transigir, conciliar, arbitrar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar y ratificar los actos de agentes oficiosos. _____

QUINTO.- Que protocoliza con la presente escritura, un certificado expedido por la Cámara de Comercio de Bogotá, que acredita la constitución y personería de la sociedad **CAVELIER ABOGADOS**, igualmente protocoliza copia autenticada del documento de representación otorgado el día 02 de Diciembre de 2009 - - - por **PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.**, documento que está debidamente legalizado _____

PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.

domiciliado (s)
en/of

Neuchâtel, Switzerland

Por el presente nombramos a CAVELIER ABOGADOS, sociedad colectiva constituida de conformidad con las leyes de la República de Colombia, mediante Escritura Pública No. 6233 del 10 de septiembre de 1974, otorgada en la Notaría Sexta del Circuito de Bogotá, domiciliada en Bogotá D.C., con matrícula mercantil No. 00820237 y NIT 860041367-3, domiciliada en la Carrera 4a N° 72-35, Bogotá, Colombia, como nuestra representante en todos los asuntos de Propiedad Industrial, con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales.

CAVELIER ABOGADOS también podrá representarnos, con las mismas facultades arriba indicadas, ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, autoridades administrativas o jurisdiccionales, tribunales de arbitramento, en asuntos de naturaleza civil, comercial, penal, constitucional, competencia, competencia desleal, administrativa, contencioso administrativa, protección del consumidor, variedades vegetales, nombres de dominio, oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, acciones de tutela, la protección de secretos industriales, derecho regulatorio y en general para que nos represente en cualesquiera acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan.

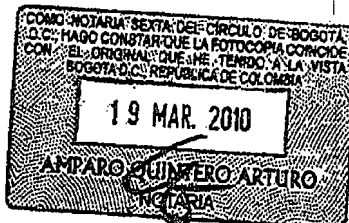
La representante podrá, en nuestro nombre, designar apoderados para actuar ante autoridades administrativas y judiciales, por vía extrajudicial y también procesalmente en nuestro nombre, como demandantes, como demandados, como litisconsortes, como agentes oficiosos, como terceros, por llamamiento en garantía o como intervinientes ad excludendum. Dentro de esta autorización, la representante podrá facultar a los apoderados que ella designe para transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir,

© CAVELIER ABOGADOS

Do hereby appoint CAVELIER ABOGADOS, a general partnership organized under the laws of the Republic of Colombia by means of Public Deed No. 6233 of September 10, 1974, granted at Notary Sixth of the Bogota Circuit, domiciled in Bogota D.C., with Mercantile Registration No. 00820237 and Taxpayer Identification Number 860041367-3, domiciled at Carrera 4a N° 72-35, Bogota, Colombia, as our representative for all Industrial Property matters with faculty to receive notifications and appoint attorneys in and out of Court.

CAVELIER ABOGADOS may also represent us, with the same faculties stated above, before any entities or persons, with or without jurisdiction, administrative or jurisdictional authorities, courts of arbitration, in civil, commercial, criminal, constitutional, competition, unfair competition, administrative, administrative contentious, consumer protection, plant varieties, domain names, opposition or observation matters, administrative and Court cancellation, nullity, precautionary measures, licensing, action for writ mandamus, protection of trade secrets, regulatory law and in general represent us in any actions and suits instituted by us or against us.

The representative may, in our name, designate attorneys to act before administrative and judicial authorities, through out-of-court channels, and also procedurally in our name as plaintiff, defendant, joint litigant, representative without power of attorney, third party, when summoned to appear in court or as intervener ad excludendum. Under this authorization, the representative may empower the attorneys appointed thereby to compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign and substitute the



64

Por/by _____

Firma/Signature _____

Nota:

PARA SOCIEDADES

El documento de Representación deberá ser firmado por el representante legal de la compañía, autenticado ante Notario Público y legalizado*.

El Notario deberá certificar: i) que la compañía existe; ii) que ejerce su objeto social; y iii) que la persona que firma está autorizada para otorgar este documento.

*La legalización podrá ser por Apostilla si el país del otorgante hace parte de la Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961 o ante el Cónsul de Colombia en caso contrario.

PARA PERSONAS NATURALES

El documento de Representación deberá ser firmado por el otorgante. El Notario Público deberá certificar que la persona que firma es quien dice ser.

Posteriormente el documento de Representación deberá ser legalizado por Apostilla si el país del otorgante hace parte de la Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961 o ante el Cónsul de Colombia en caso contrario.

Note:

FOR CORPORATIONS

The Representation document ought to be signed by the legal representative of the company, notarized and legalized*.

The Notary Public must certify: i) that the company legally exists; ii) that it is in exercise of its corporate purposes; and iii) that the person who signs the Representation document is authorized to do so.

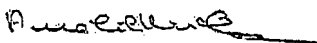
*Legalization may be made by Apostille if the issuing country is a member of the The Hague Convention of October 5, 1961, or before the Colombian Consulate if otherwise.

FOR INDIVIDUALS

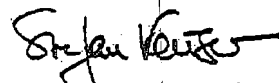
The Representation should be signed by the grantor. The Notary Public should certify that the person signing is who he/she purports to be.

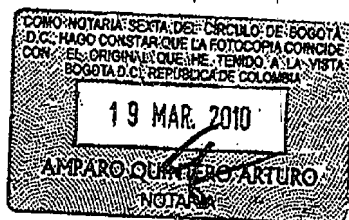
Subsequently, the Representation document should be legalized by Apostille if the issuing country is a member of the The Hague Convention of October 5, 1961 or before the Colombian Consulate if otherwise.

© CAVELIER ABOGADOS


Aurélie Nusbaum, Counsel

PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.
2000 NEUCHÂTEL


Stefan Kaiser
Patent Counsel
Philip Morris Products S.A.



LEGALISATION:

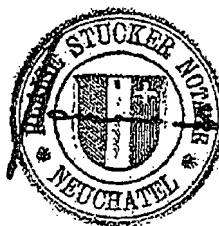
Vu pour légalisation de la signature sociale de Philip Morris Products S.A., à Neuchâtel,
apposée ci-devant par: _____

- M. Stefan Kaiser, né le 19 mars 1971, originaire d'Allemagne, à Neuchâtel, Patent
Counsel _____
- Mme Aurélie Nusbaum, née à Oullins (France), le 31 janvier 1973, française, fille
de Gérard, divorcée, domiciliée à Saint-Légier-La Chiésaz (VD), Counsel _____
- qu'elles engagent par leur signature collective à deux. _____

qu'elles engagent par leur signature collective à deux.

Neuchâtel, le deux décembre deux mille neuf (2 décembre 2009)

Rép. Gén. Vol. 84 No 97-



APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

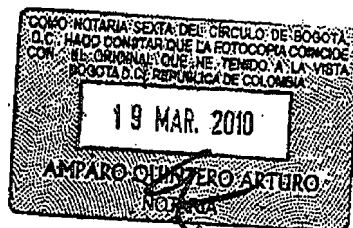
1. Pays: Suisse.
Le présent acte public
2. a été signé par Me Blaise Stucker,
3. agissant en qualité de notaire,
4. est revêtu du sceau/timbre de Me Blaise Stucker,
notaire à Neuchâtel/Suisse

Attesté

5. à Neuchâtel 6. le 02/12/2009
7. par la chancellerie d'Etat
8. sous No 2616
9. Sceau/timbre 10. Signature



Chancellerie d'Etat
Séverine Despland



67

TRADUCCION OFICIAL NO.155/2010.-

EL TEXTO QUE SIGUE ES TRADUCCION FIEL Y COMPLETA DE UN DOCUMENTO ESCRITO EN INGLES Y FRANCES. LLEVA LA FIRMA Y EL SELLO DE HELENA URIBE DE LEMOINE, TRADUCTORA E INTÉRPRETE OFICIAL POR RESOLUCION NO. 3618 DEL MINISTERIO DE JUSTICIA DE COLOMBIA, DE FECHA 6 DE SEPTIEMBRE, 1972.

TRADUCCIÓN DE LOS SELLOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL PODER OTORGADO POR PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A., DOMICILIADA NEUCHÂTEL, SUIZA, A CAVELIER ABOGADOS
PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. 2000 NEUCHÂTEL
FIRMADO: AURELIE NUSBAUM, ASESOR
FIRMADO: STEFAN KAISER, ASESOR DE PATENTE

LEGALIZACION

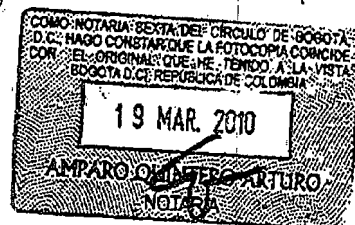
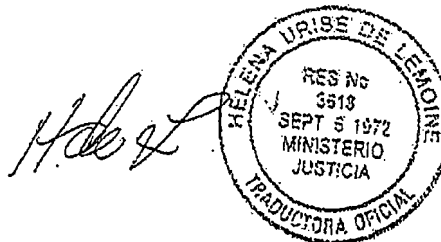
VISTO PARA LEGALIZACION DE LA FIRMA SOCIAL DE PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. DE NEUCHÂTEL, COLOCADAS POR:

- SEÑOR STEFAN KAISER, NACIDO EL 19 DE MARZO DE 1971, ORIGINARIO DE ALEMANIA, EN NEUCHÂTEL, ASESOR DE PATENTE.
- SEÑORA AURELIE NUSBAUM, NACIDA EN OUILLYS, FRANCIA, EL 31 DE ENERO DE 1973, FRANCESA, HIJA DE GERARD, DIVORCIADA, DOMICILIADA EN SAINT-LEGIER-LA CHIESAZ (VD), ASESOR QUIENES COMPROMETEN A LA SOCIEDAD CON SUS FIRMAS CONJUNTAS.

NEUCHÂTEL, 2 DE DICIEMBRE DE 2009.

REP.GEN. VOL.84 NO. 97

FIRMADO: BLAISE STUCKER, NOTARIO EN NEUCHÂTEL.



APOSTILLA

(CONVENCIÓN DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE 1961)

1. PAÍS: SUIZA

EL PRESENTE DOCUMENTO PÚBLICO

2. HA SIDO FIRMADO POR: ABOGADO BLAISE STUCKER

3. ACTUANDO EN SU CALIDAD DE: NOTARIO

4. LLEVA EL SELLO DE: ABOGADO BLAISE STUCKER, NOTARIO EN
NEUCHÂTEL.

CERTIFICADO

5. EN: NEUCHÂTEL

6. EL: 2 DE DICIEMBRE DE 2009

7. POR: LA CANCELLERIA DE ESTADO

8. BAJO EL NO. 2616

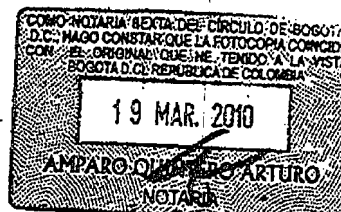
9. SELLO: REPÚBLICA Y CANTÓN DE NEUCHÂTEL

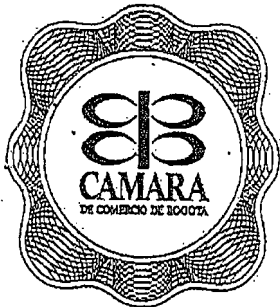
10. FIRMADO: SÉVERINE DESPLAND

LA TRADUCTORA OFICIAL

Helena Uribe de Lemoine

HELENA URIBE DE LEMOINE





CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

16 DE MARZO DE 2010

HORA 11:18:42

R027783853

PAGINA: 1 de 3

* EN JUNIO DE ESTE AÑO SE ELEGIRAN JUNTA DIRECTIVA Y REVISOR FISCAL *
* DE LA CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA. LAS INSCRIPCIONES DE *
* CANDIDATOS DEBEN HACERSE EN LA PRIMERA QUINCENA DE MAYO. *
* PARA INFORMACION DETALLADA DIRIGIRSE A LA SEDE PRINCIPAL, QUINTO *
* PISO, O COMUNICARSE AL SIGUIENTE TELEFONO: 5941000 EXTENSION 2899. *

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL O INSCRIPCION DE DOCUMENTOS

CERTIFICA:

NOMBRE : CAVELIER ABOGADOS

N.I.T. : 860041367-3

DOMICILIO : BOGOTA D.C.

CERTIFICA:

NO: 00820237

CERTIFICA:

CONSTITUCION : QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0006233 DE NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C. DEL 10 DE SEPTIEMBRE DE 1974, INSCRITA EL 26 DE SEPTIEMBRE DE 1974 BAJO EL NUMERO 00021234 DEL LIBRO IX, SE CONSTITUYO LA SOCIEDAD CIVIL DENOMINADA: CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER.

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0001000 DE NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C. DEL 10 DE MARZO DE 1983, INSCRITA EL 5 DE ABRIL DE 1983 BAJO EL NUMERO 00130769 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NOMBRE DE : CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER. POR EL DE : CAVELIER ABOGADOS

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NUMERO 1.000 OTORGADA EN LA NOTARIA 6A. DE BOGOTA EL 10 DE MARZO DE 1.983, INSCRITA EN ESTA CAMARA DE COMERCIO EL 5 DE ABRIL DE 1.983 BAJO EL NUMERO 130769 DEL LIBRO IX, LA SOCIEDAD CAMBIO SU NOMBRE DE: CAVELIER PERDOMO Y CAVELIER, POR EL DE: CAVELIER ABOGADOS, E INTRODUJO OTRAS REFORMAS.

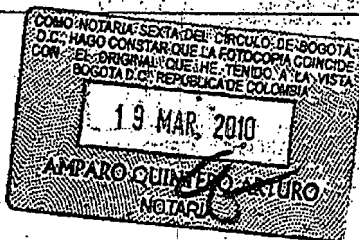
CERTIFICA:

CERTIFICA

QUE POR E.P.NO. 2.034 DE LA NOTARIA 6 DE SANTA FE DE BOGOTA DEL 18 DE ABRIL DE 1.995, INSCRITA EL 27 DE ABRIL DE 1.995 BAJO EL NO. 5.937 DEL LIBRO XIII, LA SOCIEDAD TRASLADO SU DOMICILIO DE LA CIUDAD DE SANTA FE DE BOGOTA D.C. AL MUNICIPIO DE TABIO (CUNDINAMARCA) .-.

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 7710 DE LA NOTARIA SEXTA DE BOGOTA DEL 10 DE OCTUBRE DE 1984, INSCRITA EL 15 DE NOVIEMBRE DE 1984 BAJO EL NO. 1559 DEL LIBRO XIII, LA SOCIEDAD CAMBIO SU



NATURALEZA JURIDICA DE SOCIEDAD COMERCIAL A SOCIEDAD CIVIL.

CERTIFICA:

REFORMAS:

ESCRITURAS NO.	FECHA	NOTARIA	INSCRIPCION
842	10-V-1.977	18. BTA.	27-V-1.977-NO. 46.204
3.430	1-VII-1.980	6A. BTA.	3-IX-1.980-NO. 89.582
4.844	10-IX-1.980	6A. BTA.	8-X-1.980-NO. 91.261
432	10-II-1.983	6A. BTA.	1-III-1.983-NO. 129.337
7.710	10-X-1.984	6A. BTA.	15-XI-1.984-NO. 1.559
7.305	21-X-1.985	6A. BTA.	18-XI-1.985-NO. 1.906
2.567	29-IV-1.987	6A. BTA.	7-V-1.987-NO. 2.386
4.278	3-VII-1.987	6A. BTA.	23-VII-1987 NO. 215.652
2.657	25-IV-1.988	6A. BTA.	19-V-1988-NO. 2.740
9.033	21-XII-1.990	6A. BTA.	10-I-1991-NO. 3.786
25	3-I-1.991	6A. BTA.	10-I-1991-NO. 3.787
1.608	8-III-1.991	6A. BTA.	14-III-1991-NO. 3.841
2.155	2-IV-1.991	6A. BTA.	8-IV-1991-NO. 3.862
797	7-II-1.991	6A. BTA.	7-V-1991-NO. 3.882
1.739	14-III-1.991	6A. BTA.	7-V-1991-NO. 3.881
5.886	21-VIII-1.991	6A. BTA.	27-VIII-1991 NO. 4.019
8.596	4-XII-1.991	6A. BTA.	16-III-1992 NO. 4.430
1.494	10-III-1.992	6A. BTA.	19-III-1992 NO. 4.436
4.205	8-VII-1.992	6A. BTA.	15-VII-1992 NO. 4.554
8.829	16-XII-1.992	6A. BTA.	24-XII-1992 NO. 4.819
12	5-I-1.993	6 STAFF BTA	13-I-1993 NO. 4.850
4.877	29-VI-1.993	6 STAFF BTA	7-VII-1993 NO. 5.065
5.216	12-VII-1.993	6 STAFF BTA	16-VII-1993 NO. 5.077
ACTA NO. 71	2-IX-1.993	JUNTA DE SOCIOS	29-IX-1993 NO. 5.174
2.034	18-IV-1.995	6 STAFF BTA	27-IV-1995 NO. 5.937
2.227	25-IV-1.995	6 STAFF BTA	18-VIII-1.995 NO. 6.092
7.594	12-XII-1.995	6 STAFF BTA	19-XII-1.995 NO. 6.294
676	11-II-1.997	6 STAFF BTA	14-II-1.997 NO. 6.873

CERTIFICA:

REFORMAS:

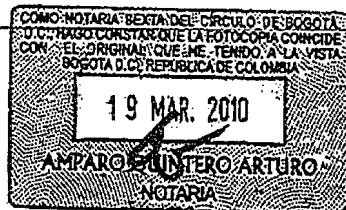
E.P. NO.	FECHA	NOTARIA	CIUDAD	FECHA	NO. INSC.
0004506	1997/07/28	0006	BOGOTA D.C.	1997/09/02	00007115
0002103	1998/04/08	0006	BOGOTA D.C.	1998/04/21	00007426
0005326	1998/08/06	0006	BOGOTA D.C.	1998/08/13	00007544
0005538	1998/08/14	0006	BOGOTA D.C.	1998/08/27	00007564
0007760	1998/11/10	0006	BOGOTA D.C.	1998/11/12	00007644
0006709	1997/11/04	0006	BOGOTA D.C.	2000/12/04	00008481
0003034	2003/05/30	0006	BOGOTA D.C.	2003/06/04	00882729
0003786	2004/07/16	0006	BOGOTA D.C.	2004/07/28	00009703
0001432	2005/03/18	0006	BOGOTA D.C.	2005/04/07	00009917
0004818	2005/08/22	0006	BOGOTA D.C.	2005/08/26	00010008
0005506	2007/07/17	0006	BOGOTA D.C.	2007/07/24	00010841
5453	2009/10/19	0006	BOGOTA D.C.	2009/10/21	00012243

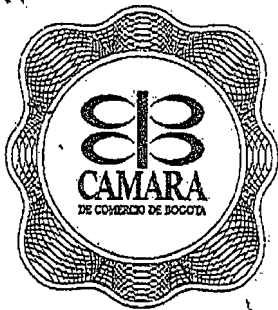
CERTIFICA:

VIGENCIA: QUE LA SOCIEDAD NO SE HALLA DISUELTA. DURACION HASTA EL 10 DE SEPTIEMBRE DE 2024 .

CERTIFICA:

OBJETO SOCIAL: LA SOCIEDAD TENDRA POR OBJETO : EL EJERCICIO DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL DE ABOGADOS. EN DESARROLLO DE ESTE OBJETO LA SOCIEDAD PODRA ADQUIRIR, CONTRAER OBLIGACIONES Y CELEBRAR TODA CLASE DE CONTRATOS DIRECTAMENTE RELACIONADOS Y SUBORDINADOS AL MISMO, INCLUSIVE LOS DE ARRENDAMIENTO, HIPOTECA, MUTUO CON O SIN





01



* 9 0 8 4 8 2 2 9 *

CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

16 DE MARZO DE 2010 HORA 11:18:42

R027783853

PAGINA: 2 de 3

INTERES, MANDATO CIVIL Y COMERCIAL, Y SOCIEDAD, ASI COMO PARTICIPAR EN ASOCIACIONES CIENTIFICAS, GREMIALES O PROFESIONALES SIN ANIMO DE LUCRO.

CERTIFICA:

CAPITAL Y SOCIOS: \$10,000.00 DIVIDIDO EN 10,000.00 CUOTAS CON VALOR NOMINAL DE \$1.00 CADA UNA, DISTRIBUIDO ASI :

- SOCIO CAPITALISTA (S)

ASOCIACION CAVELIER DEL DERECHO

N.I.T. 000008001722568

NO. CUOTAS: 8,800.00

VALOR: \$8,800.00

GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE

C.E. 000000000131100

NO. CUOTAS: 1,200.00

VALOR: \$1,200.00

- SOCIO INDUSTRIAL (S)

CHAVARRO JORGE

C.C. 000000016209380

NO. CUOTAS: 0.00

VALOR: \$0.00

SUAREZ DE PAEZ LUZ CLEMENCIA

C.C. 000000035456344

NO. CUOTAS: 0.00

VALOR: \$0.00

PEÑA VALENZUELA DANIEL

C.C. 0000000079518915

NO. CUOTAS: 0.00

VALOR: \$0.00

MARIN RUALES GERMAN HUMBERTO

C.C. 0000000079155665

NO. CUOTAS: 0.00

VALOR: \$0.00

TOTALES

NO. CUOTAS: 10,000.00

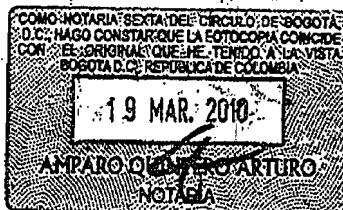
VALOR: \$10,000.00

CERTIFICA:

QUE POR ESCRITURAS PUBLICAS NO. 001431 Y 001432 DEL 16 DE MARZO DE 2005 DE LA NOTARIA 06 DE BOGOTA D.C., INSCRITA EL 07 DE ABRIL DE 2005 BAJO EL NO. 0009918 Y 0009917, RESPECTIVAMENTE DEL LIBRO XIII, DE LAS MIL DOSCIENTAS (1200) PARTES DE INTERES SOCIAL RADICADAS EN CABEZA DE AGNES GAUDEBERT DE CAVELIER, SEISCIENTAS (600) PARTES ESTAN GRAVADAS O AFECTADAS EN PROPIEDAD FIDUCIARIA A FAVOR DE LAS SIGUIENTES PERSONAS : GERMAN CAVELIER FRANCO, ERNESTO CAVELIER FRANCO, JORGE CAVELIER FRANCO, INES CAVELIER FRANCO, GUILLERMO CAVELIER FRANCO, ELENA CAVELIER FRANCO, ALEJANDRO CAVELIER FRANCO, BEATRIZ CAVELIER FRANCO, Y LUCIA CAVELIER FRANCO.

CERTIFICA:

REPRESENTACION LEGAL: EL REPRESENTANTE LEGAL ES EL DIRECTOR. EL SOCIO FUNDADOR GERMAN CAVELIER GAVIRIA TENDRA EL CARACTER DE PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO, PARTICIPARA POR DERECHO PROPIO EN EL CONSEJO SUPERIOR Y EN EL CONSEJO DIRECTIVO Y LLEVARA LA REPRESENTACION LEGAL DE LA SOCIEDAD CUANDO LO ESTIME PERTINENTE SIN LIMITACION ALGUNA. IGUAL PARTICIPACION Y ATRIBUCIONES TENDRA SU SUPLENTE AGNES GAUDEBERT DE CAVELIER CUANDO OCUPE EL CARGO, EN CASO DE FALTA ABSOLUTA DE GERMAN CAVELIER GAVIRIA. LOS SOCIOS COLECTIVOS ESTAN AUTORIZADOS PARA EJERCER LA REPRESENTACION DE LA SOCIEDAD EN CUALQUIER TIEMPO, SIN PERJUICIO DE LAS DELEGACIONES CONFERIDAS A LOS ORGANOS CREADOS POR LOS PRESENTES



ESTATUTOS.

CERTIFICA:

** NOMBRAMIENTOS **

QUE POR NO. 12 DE JUNTA DE SOCIOS DEL 14 DE AGOSTO DE 2009, INSCRITA EL 24 DE SEPTIEMBRE DE 2009 BAJO EL NUMERO 00012200 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

NOMBRE	IDENTIFICACION
DIRECTOR (REPRESENTANTE LEGAL DE LA ASOCIACIÓN CAVELIER DEL DERECHO)	
GALLON GIRALDO CARLOS	C.C. 000000019065425
QUE POR ESCRITURA PUBLICA NO. 0004818 DE NOTARIA 6 DE BOGOTA D.C. DEL 22 DE AGOSTO DE 2005, INSCRITA EL 26 DE AGOSTO DE 2005 BAJO EL NUMERO 00010008 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):	

NOMBRE	IDENTIFICACION
PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO	
CAVELIER GAVIRIA GERMAN	C.C. 000000002877924
SUPLENTE DEL PRESIDENTE DIRECTOR VITALICIO	
GAUDEBERT DE CAVELIER AGNES JEANNE	C.E. 000000000131100

CERTIFICA:

FACULTADES DEL REPRESENTANTE LEGAL: APARTE DE LAS FACULTADES Y DEBERES QUE DE TIEMPO EN TIEMPO SE LE ASIGNEN POR EL CONSEJO SUPERIOR, EL DIRECTOR TENDRA LAS SIGUIENTES FUNCIONES : A) LA DE REPRESENTAR LEGALMENTE A LA SOCIEDAD ANTE LAS AUTORIDADES DE CUALQUIER ORDEN O NATURALEZA Y ANTE OTRAS PERSONAS NATURALES O JURIDICAS, CON FACULTADES PARA NOVAR, TRANSIGIR, COMPROMETER Y DESISTIR Y PARA COMPARECER EN JUICIOS INCLUSIVE EN AQUELLOS EN DONDE SE DISPUTE LA PROPIEDAD DE BIENES INMUEBLES; B) CUMPLIR Y HACER CUMPLIR LOS ESTATUTOS Y REGLAMENTOS DE LA SOCIEDAD; Y C) CREAR O SUPRIMIR TODOS LOS EMPLEOS QUE SEAN NECESARIOS DE ACUERDO CON EL CONSEJO SUPERIOR PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LA SOCIEDAD, ASIGNARLES FUNCIONES, FIJAR SUS SALARIOS Y NOMBRAR LAS PERSONAS QUE DEBAN DESEMPEÑARLOS, ASI COMO RETIRARLOS Y REEMPLAZARLOS CUANDO HAYA LUGAR. CUANDO CUALQUIERA DE LOS ACTOS INDICADOS EN LA CLAUSULA ANTERIOR SE REFIERA A OPERACIONES CUYO MONTO EXCEDA DE LA SUMA EQUIVALENTE A CIENTO OCHENTA (180) SALARIOS MINIMOS MENSUALES, SU CELEBRACION REQUERIRA LA APROBACION PREVIA DEL CONSEJO SUPERIOR.

CERTIFICA:

** REVISOR FISCAL **

QUE POR ACTA NO. 0000071 DEL 2 DE SEPTIEMBRE DE 1993, INSCRITA EL 29 DE SEPTIEMBRE DE 1993 BAJO EL NUMERO 00005175 DEL LIBRO XIII, FUE (RON) NOMBRADO (S):

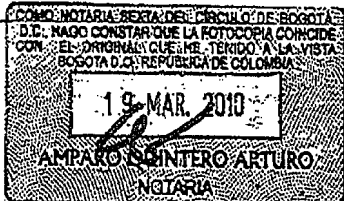
NOMBRE	IDENTIFICACION
REVISOR FISCAL	
RINCON FANDINO MIGUEL ALFONSO	C.C. 000000002877024

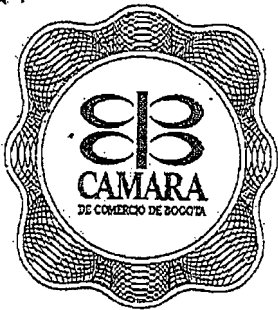
CERTIFICA:

DE CONFORMIDAD CON LO ESTABLECIDO POR LA LEY 962 DE 2005, LOS ACTOS DE REGISTRO AQUI CERTIFICADOS QUEDAN EN FIRME CINCO (5) DIAS HABILES DESPUES DE LA FECHA DE INSCRIPCION, SIEMPRE QUE NO SEAN OBJETO DE RECURSOS EN LA VIA GUBERNATIVA.

*** EL PRESENTE CERTIFICADO NO CONSTITUYE PERMISO DE ***
 *** FUNCIONAMIENTO EN NINGUN CASO ***

SEÑOR EMPRESARIO, SI SU EMPRESA TIENE ACTIVOS INFERIORES A 30.000 SMLMV Y UNA PLANTA DE PERSONAL DE MENOS DE 200 TRABAJADORES, USTED TIENE DERECHO A RECIBIR UN DESCUENTO EN EL PAGO DE LOS PARAFISCALES DE





CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA

SEDE CHAPINERO

16 DE MARZO DE 2010 HORA 11:18:42

R027783853

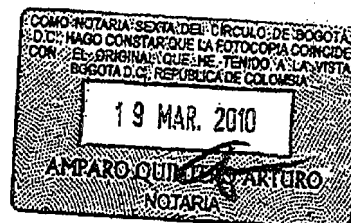
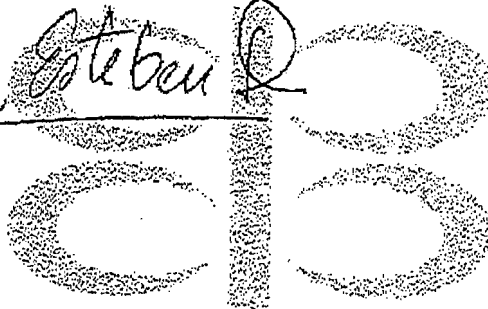
PAGINA: 3 de 3

75% EN EL PRIMER AÑO DE CONSTITUCION DE SU EMPRESA, DE 50% EN EL SEGUNDO AÑO Y DE 25% EN EL TERCER AÑO. LEY. 590 DE 2000 Y DECRETO 525 DE 2009.

EL SECRETARIO DE LA CAMARA DE COMERCIO,
VALOR : \$ 3,600

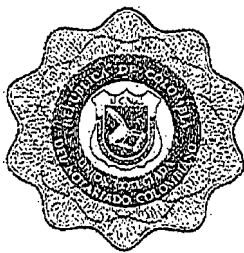
DE CONFORMIDAD CON EL DECRETO 2150 DE 1995 Y LA AUTORIZACION IMPARTIDA POR LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, MEDIANTE EL OFICIO DEL 18 DE NOVIEMBRE DE 1996, LA FIRMA MECANICA QUE APARECE A CONTINUACION TIENE PLENA VALIDEZ PARA TODOS LOS EFECTOS LEGALES

Stephan Esteban Q





3



Presente el señor **CARLOS ALBERTO GALLÓN GIRALDO**, domiciliado en Bogotá, identificado como aparece al pie de su firma y manifestó que está conforme con el contenido de esta escritura pública _____

_____ **HASTA AQUÍ LA MINUTA PRESENTADA** _____

OTORGAMIENTO Y AUTORIZACION: LEIDA la presente escritura por los comparecientes y habiéndoseles hecho las advertencias sobre los trámites y formalidades de rigor le impartieron su aprobación y para constancia la firman ante mí el NOTARIO QUE AUTORIZA _____

DERECHOS NOTARIALES: \$ 42.860.00 -----

IVA 16% \$ 15.403.00 -----

PAPEL NOTARIAL: esta escritura ha quedado extendida en las hojas de papel sellado notarial números: _____

7-700021-267736 - 7-700021-267729 -----

EN BLANCO... EN BLANCO

OTORGANTE


CARLOS ALBERTO GALLÓN GIRALDO

C.C. 19064425 Bm

TEL 3473611



REPRESENTANTE LEGAL DE CAVELIER ABOGADOS



AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA SEXTA (6a) DE BOGOTÁ D.C.

T1558/10.PG-ANGELIK

PAPEL DE USO EXCLUSIVO DEL PROTOCOLO NOTARIAL . NO TIENE COSTO PARA EL USUARIO

ES FIEL Y SEGUNDA COPIA (FOTOCOPIA) TOMADA DE LA ESCRITURA
PUBLICA NUMERO 1444 DE FECHA 19 DE MARZO DE 2010.

COPIA QUE EXPIDO CON DESTINO AL INTERESADO EN 08 HOJAS RUBRICADAS
EN SUS MARGENES, LA CUAL CARECE DE NOTAS DE REVOCATORIA,
MODIFICACION O SUSTITUCION, POR TANTO SE PRESUME VIGENTE EL PODER
EN ELLA CONTENIDO.

BOGOTA D.C. MARZO 23 DE 2010

RESOLUCION 01 DE 2009

LA NOTARIA SEXTA DE BOGOTA D.C.



AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 13 - 0070914

Bogotá D.C., Julio 16 de 2013 - 17:18:27

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS

NI 860.041.367

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	196846882	16/07/2013	16.920.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	500.000.00	500.000.00
				\$500.000.00

SON: **QUINIENTOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-171822-00000-0000

Fecha: 2013-07-19 16:12:17 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 78/75

0010:12770-841-102-1

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Julio 16 de 2013 - 17:18:35

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

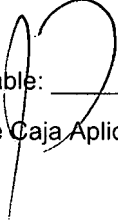
74

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 13 - 0070927
		Bogotá D.C., Julio 16 de 2013 - 17:18:27

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS					NI 860.041.367
*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	196846882	16/07/2013	16.920.000.00

*** Conceptos Pagados ***				
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
5	50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	30.000.00	150.000.00
				\$150.000.00
			=====	=====

SON: **CIENTO CINCUENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 13-171822- -00000-0000
Fecha: 2013-07-19 16:12:17 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 75

0020: 12770-841-102-1

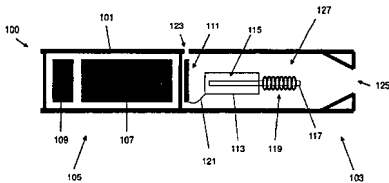
78

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISION DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD FASE NACIONAL PCT	
(21) N° de solicitud: 22) Fecha de solicitud: (30) Prioridad (31) Prioridad (32) Fecha (33) País 10252235.6 2010/12/24 EP		(51) Int Cl: A24F 047/000 (71) Solicitante(s) PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (72) Inventor(es) OLIVIER COCHAND Y OTROS (74) Apoderado: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ	
(85) Fecha limite inicio fase nacional: 2013/07/24 (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 2011/12/22 No. de solicitud PCT/EP2011/073791		(87) Publicación internacional Fecha: 2012/06/28 N° publicación: WO 2012/085203 A1	
(54) Titulo: UN SISTEMA DE GENERACION DE AEROSOL QUE TIENE MEDIOS PARA DETERMINAR EL AGOTAMIENTO DE UN SUBSTRATO LIQUIDO			

Resumen:

Se proporciona un sistema de generación de aerosol eléctricamente operado (100) para recibir un substrato formador de aerosol (115). El sistema comprende una porción de almacenamiento de líquido (113) para almacenar un substrato líquido formador de aerosol, un calentador eléctrico (119) comprendiendo al menos un elemento de calentamiento para calentar el substrato líquido formador de aerosol, y un sistema de circuito eléctrico (109) para determinar el agotamiento de substrato líquido formador de aerosol calentado por el calentador basándose en una relación entre una temperatura del elemento de calentamiento y energía aplicada al elemento de calentamiento. También se proporciona un método en un sistema de generación de aerosol eléctricamente operado comprendiendo una porción de almacenamiento de líquido para almacenar un substrato líquido formador de aerosol y un calentador eléctrico comprendiendo al menos un elemento de calentamiento para calentar el substrato líquido formador de aerosol, el método comprende: determinar el agotamiento del substrato líquido formador de aerosol calentado por el calentador basándose en una relación entre una temperatura del elemento de calentamiento y la energía aplicada al elemento de calentamiento.

Figure 1





No. 13-171822- -00000-0000

Fecha: 2013-07-19 16:12:17 Dep. 2020 DIR.NUEVASOR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 78 75

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒	Indicación que se solicita una PCT
☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☒	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐