



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
INVENTARIO

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones

PCT

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. **EXPEDIENTE No.**

10-28465

54. **TÍTULO**

ARTICULO PARA FUMAR BASADO EN DESTILACION

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.,**

(FORMA P-10)

Cm
10-03-7010

**Industria y Comercio**

SUPERINTENDENCIA

DETTORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-028465- -00000-0000

Fecha: 2010-03-10 16:48:10 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 87

ión

**FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL****SOLICITUD DE:**

1

☒ Patente de Invención.☐ Patente de Modelo de Utilidad.☒ Capítulo I.☐ Capítulo II.

2

**SOLICITANTE
(71)**Nombre: **PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.**
Sociedad constituida y existente bajo las
leyes de Suiza.Dirección: Quai Jeanrenaud 3,
CH-2000 Neuchâtel,
SuizaDomicilio: Neuchâtel,
Suiza**IDENTIFICACIÓN**C.C. ☐ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Cual _____

Número _____

3

**REPRESENTANTE
O APODERADO**Nombre: **LUZ CLEMENCIA DE PAEZ**

Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35

Teléfono: 347 36 11

Fax: 211 86 50

E-mail: clientes@cavelier.com

Domicilio: Bogotá, Colombia.

IDENTIFICACIÓNC.C. ☒ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐
Cual _____Número 35.456.344 T.P. 23.555

4

**INVENTOR (ES)
(72)****1. Serge MAEDER**Rue des Epancheurs 11,
CH-2012 Auvornier,
Suiza**3. Laurent Edouard POGET**Chemin Des Fleurettes 11,
CH-1030 Bussigny,
Suiza**2. Jean Jacques PIADÉ**Route de Beaumont 8,
CH-2068 Hauterive,
Suiza**4. Jacques Armand ZUBER**Rue Du Chasselas 6,
CH-2034 Pesaux,
Suiza

5

PCT (86)Solicitud Internacional No. PCT/IB2008/002868Fecha: 08 de agosto de 2008Publicación Internacional No. WO 2009/022232 A8Fecha: 19 de febrero de 2009

6

Título (54)**ARTÍCULO PARA FUMAR BASADO EN DESTILACIÓN**

7

Clasificación Internacional (51) A24F 047/000

8

PrioridadSI ☒ NO ☐

(33) País de Origen

EP

(32) Fecha

10 de agosto de 2007

(31) Número de Solicitud

07253142.9

9

Comprobante de pago No.: 10-16.861**Fecha: 03 de marzo de 2010**

10

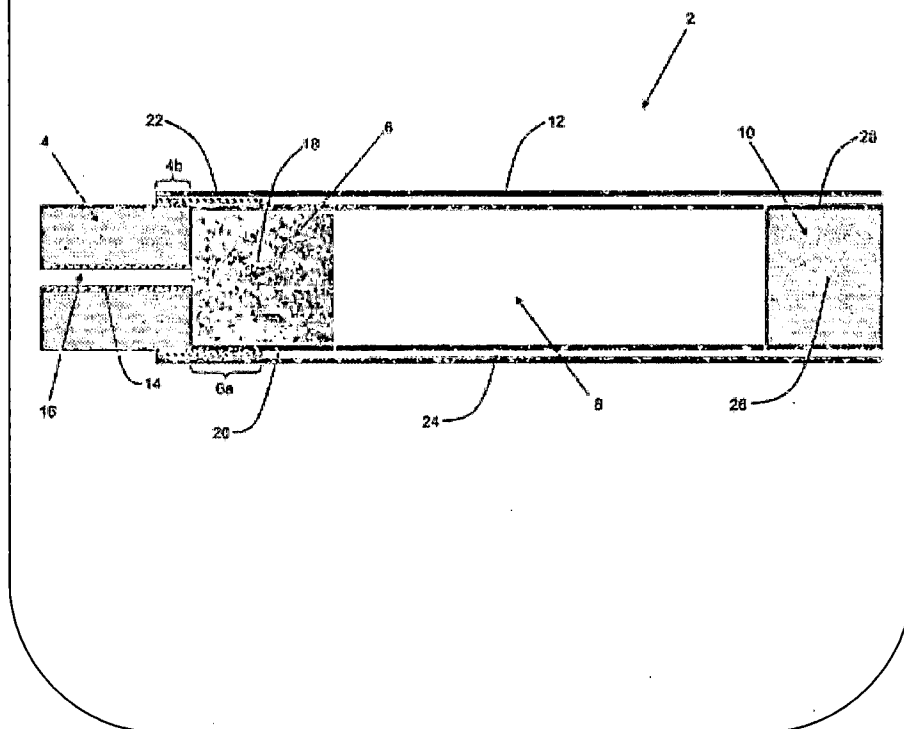
Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 554.000.00.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicaciones adicionales después de la décima reivindicación por.
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☒ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☒ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

3

11

FIGURA CARACTERÍSTICA



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE:

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

FIRMA :

Lu Clemencia de Paez

C.C. 35.456.344 de Usaquén T.P. 23.555

SCT

4

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO WO 2009/022232 A8

Descripción:

Páginas 21 en el idioma original

Páginas 37 en español

Reivindicaciones: Número (s) 10

Figuras: Número (s) 4

2. ☒ **Forma PCT/ISA/210.** Informe de Búsqueda Internacional.

3. ☒ Extracto de publicación.

**NO SE REALIZARON MODIFICACIONES EN LA FASE
INTERNACIONAL**

Representación, Ratificación y Poder con autenticación notarial y Apostille para patentes, modelos de utilidad, diseños industriales, marcas de fábrica, nombres comerciales, enseñanzas, nombres de dominio, lemas comerciales, licencias.

Representation, Ratification and Power-of-Attorney with notarial authentication and Apostille for patents, utility models, industrial designs, trademarks, commercial names, trade emblems, domain names, slogans, licenses.

REPRESENTACION, RATIFICACION Y PODER

REPRESENTATION, RATIFICATION AND POWER-OF- ATTORNEY

Yo (nosotros), abajo firmado (s)/I (we), the undersigned

PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.

domiciliado (s) en/of Quai Jeanrenaud 3, CH-2000

Neuchâtel, Switzerland

por el presente ratificamos la

solicitud de modelo industrial
No. 07.001.214

presentada por Emilio Ferrero
como agente oficioso ante la Oficina de Patentes

en Bogotá, Colombia

el 5 Enero, 2007

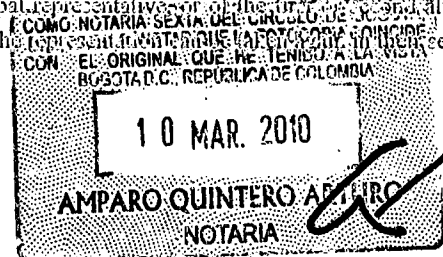
por el presente nombramos a EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555; y DANIEL PEÑA, tpa. 65620, domiciliados en la Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, en obediencia a lo dispuesto en el parágrafo 1o del Artículo 543 del Código de Comercio, el primero como principal y los demás como suplentes, en su orden, como mis (nuestros) representantes en todos los asuntos de propiedad industrial con facultad para recibir notificaciones y nombrar apoderados judiciales o extrajudiciales. El primer representante suplente reemplazará al principal en caso de ausencia o impedimento temporal o definitivo de aquél. La misma regla se aplicará cuando el segundo representante suplente hayaemplazar al primero, o el tercero al segundo. En tales casos, el representante principal, o el primero, o segundo suplente, en su caso, o ambos, declararán su intención de no ejercer la representación mediante declaración autenticada por Notario Público en Colombia, o por Notario u otro Funcionario Público, o Cónsul de Colombia, en el extranjero; y si se tratare de impedimento, con el certificado respectivo. Si alguno de los nombrados faltare definitivamente, el siguiente tomará su lugar. Cuando cesare la ausencia o impedimento del representante principal, o de su primero o segundo suplentes, en su caso, podrán ejercer la

hereby ratify the design application
No. 07.001.214

filed without a Power of Attorney by Emilio Ferrero
before The Patent Office

in
on January 5, 2007

and do hereby appoint EMILIO FERRERO, tpa. 31929; GONZALO PERDOMO, tpa. 831; LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, tpa. 23555 and DANIEL PEÑA, tpa. 65620, domiciled at Carrera 4ª N° 72-35, Bogotá, Colombia, in due compliance with the terms of Paragraph 1st. of Article 543 of the Commercial Code, the first as principal and the others as alternates, in the order of their appointment, as our representatives for all industrial property matters with faculty to receive notifications and to appoint attorneys in and out of Court. The first alternate shall replace the principal in case of his absence or of temporal or definitive impediment. The same rule will apply when the second alternate representative is to replace the first one, or when the third is to replace the first or second alternates in their turn, or both of them, second. In such cases, the principal representative, or the shall state their intention not to act as representative through a declaration given before a Notary Public in Colombia, or before a Notary or another Public Oficial or a Colombian Consul abroad; and in case of impediment, the appropriate certificate shall suffice. If any of the appointees were to be definitely absent, the following alternate shall take his place. When the absence or impediment of the principal representative or of the first or second alternate in their turn ceases, the representative shall continue to act in their sequence, by the



representación, en su orden, uno u otros según el caso, asumiéndola por el solo hecho de ejercerla, cesando en ese momento el ejercicio de la representación por el primero, segundo o tercer suplente en su caso.

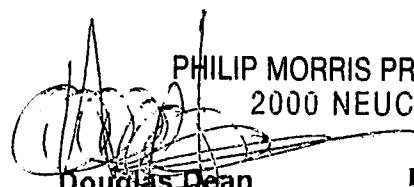
Además, confiero (conferimos) poder a los abogados arriba nombrados, para obtener la protección de mi (nuestra) propiedad industrial y contra la competencia desleal, a cuyo efecto autorizo (amos) a los dichos apoderados para que me (nos) representen ante cualesquiera entidades o personas, ejerzan o no jurisdicción, especialmente ante 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 y diseños industriales; el registro de marcas de fábrica, colectivas, defensivas, de servicio, lemas comerciales, nombres comerciales, enseñanzas, nombres de dominio, variedades vegetales y denominaciones de origen; 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 u observaciones, cancelación administrativa o judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales, y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del caso, decidir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

principal, the first or second alternate depending on case, and the mere fact or its exercise will suffice. The exercise of the representation by the first, second or third alternates in their turn shall end at such time.

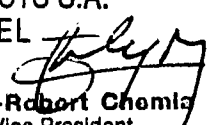
In addition, we grant a Power of Attorney in favor of the above-named attorneys-at-law so that they may obtain the protection of my (our) industrial property and against the unfair competition, for which purpose I (we) authorize the said attorneys to represent me (us) before any authorities or persons, with or without jurisdiction, specially those administrative, administrative contentious and judicial, as well as before Arbitration Court, in all matters concerning the following: a) Obtainment of patents, utility models and industrial designs; the registration of trademarks, collective, defensive and service marks, slogans, commercial names, trade emblems, domain names, vegetal varieties and denominations of origin; its renewal, assignment, change of name or domicile, voluntary cancellation; and the registration of licences of use of the above rights; b) Actions of unfair competition, protection to the consumer, oppositions or observations, administrative or Court cancellation, nullity, infringement, granting of licences, the action for writ mandamus, the protection of trade secrets, and in general the civil, penal, and administrative suits relating to those rights; actions and suits instituted by me (us) or against me (us). And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney, compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by representatives without a power of attorney.

Dado y firmado hoy/Given and signed this 22 January 2007
en/in Neuchâtel, Switzerland
por/by _____

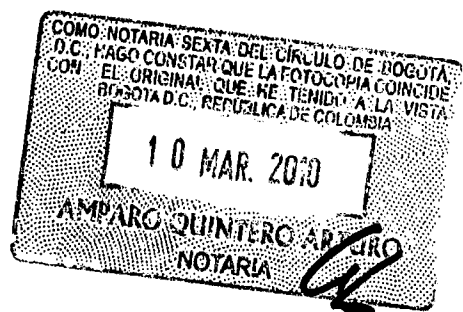
Firma _____ Signature _____



PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.
2000 NEUCHÂTEL
Douglas Dean
Senior Vice President
PMI Research & Development



Marc-Robert Chomiz
Vice President
Applied Research & Technology
PMI Research & Development

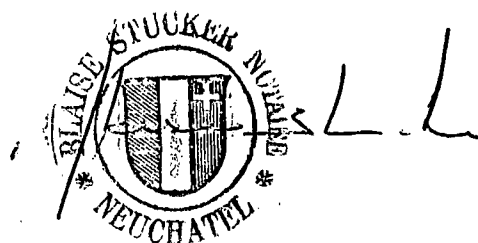


LEGALISATION: _____

- M. Douglas Philip Dean, du Canada, à Pfeffingen, directeur, -----

- qu'ils engagent par leur signature collective à deux. -----

Rép. Gén. Vol. 77 No 27-----



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

Attesté

5. à Neuchâtel
6. le 35/01/2007
7. par la chancellerie d'Etat
8. sous No 241
9. Sceau/timbre
10. Signature

1. Pays: Suisse

2. a été signé par Me Blaise Stucker,

4. est revêtu du sceau/timbre de Me Blaise Stucker,
notaire à Neuchâtel

5. à Neuchâtel

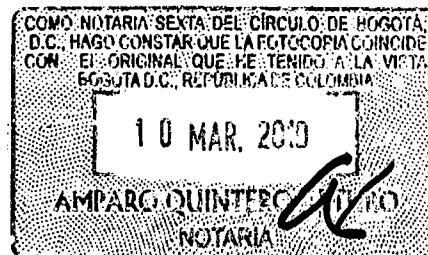
7. par la chancellerie d'Etat

9. Scéau/timbre

10. Signature



Atty



CERTIFICACIÓN NOTARIAL (SOCIEDAD)

El infrascripto Notario Certifica: Que la firma que antecede de Douglas DEAN y Marc-Robert CHEMLA es auténtica; que el signatario desempeña actualmente el cargo de Vice-Presidente y Vice-Presidente

de la compañía PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. sociedad que actualmente existe y está organizada de acuerdo a las leyes de SUIZA

que la dirección de dicha compañía es Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchâtel, Suiza

y que el signatario tiene facultad para otorgar este documento.

Todos los hechos anteriores le constan por haber examinado los documentos respectivos y de todo ello da fe.

Dado y firmado en Neuchâtel (Suiza)

El 4 Abril 2007

NOTARIAL CERTIFICATION (COMPANY)

The undersigned Notary certifies: That the preceding signatures of Douglas DEAN and Marc-Robert CHEMLA are authentic, that the signatories currently acts in the position of Senior Vice-President and Vice-President of the company PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.

a company currently existing and organized under the laws of Switzerland

that the address is Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchâtel, Switzerland

and that the signatories have the power to grant this document.

The Notary Public is aware and attests to the above facts upon examination of the corresponding documents.

Given and signed in Neuchâtel (Switzerland)

On the 4th April 2007

El Notario Público - The Notary Public
(Firma-sello) (Signature-seal)

Rép. Gén. Vol. No 77 No 123

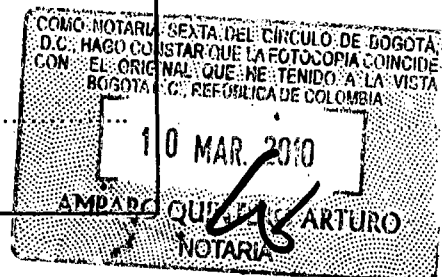
APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

- Country:
This public document
- has been signed by
- acting in the capacity of
- bears the seal/stamp of

Certified

- at 6. the
- by
- No.
- Seal/stamp 10. Signature



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.---

Attesté

5. à Neuchâtel

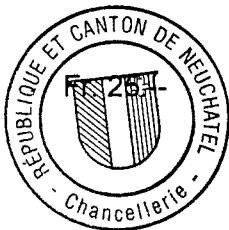
6. le 04/04/2007

7. par la chancellerie d'Etat

8. sous No 911

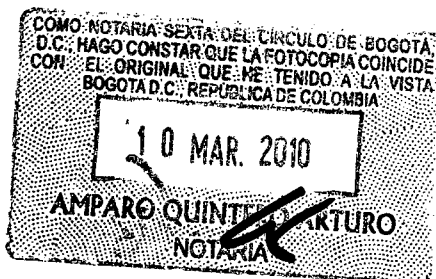
9. Sceau/timbre

10. Signature



Chancellerie d'Etat

Katia Jacot



9

TRADUCCION OFICIAL NO. 299/2007.-

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 INTERPRETE OFICIAL POR RESOLUCIÓN NO. 3618 DEL MINISTERIO DE JUSTICIA DE COLOMBIA, DE FECHA 6 DE SEPTIEMBRE, 1972.

TRADUCCION DE LOS SELLOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL DOCUMENTO DE REPRESENTACION, RATIFICACION Y PODER DE **PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.**, SOCIEDAD DOMICILIADA EN QUAI JEANRENAUD 3, CH-2000, NEUCHÂTEL, SUIZA, POR EL CUAL SE RATIFICA LA SOLICITUD DE MODELO INDUSTRIAL NO. 07.001.214 PRESENTADA POR EMILIO FERRERO, COMO AGENTE OFICIOSO, ANTE LA OFICINA DE PATENTES EN BOGOTÁ, COLOMBIA EL 5 DE ENERO DE 2007, Y POR EL QUE SE NOMBRA A LOS DOCTORES **EMILIO FERRERO, GONZALO PEDOMO, LUZ CLEMENCIA DE PAEZ Y DANIEL PEÑA**, COMO APODERADOS DE LA SOCIEDAD.

DADO Y FIRMADO EL DIA 22 DE ENERO DE 2007

EN NEUCHÂTEL, SUIZA

PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. 2000 NEUCHATEL

FIRMADO: DOUGLAS DEAN, VICEPRESIDENTE SENIOR,
PMI, INVESTIGACION Y DESARROLLO

FIRMADO: MARC ROBERT CHEMLA
VICEPRESIDENTE, INVESTIGACION Y TECNOLOGIA APLICADAS
PMI, INVESTIGACION Y DESARROLLO

LEGALIZACION

VISTO PARA LEGALIZACION DE LA FIRMA SOCIAL DE PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A., EN NEUCHÂTEL, PUESTA EN ESTE DOCUMENTO POR :

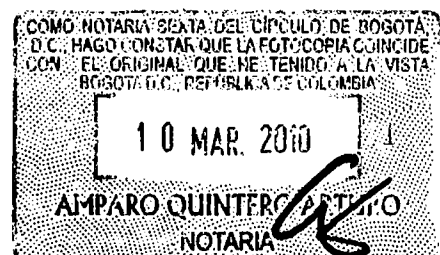
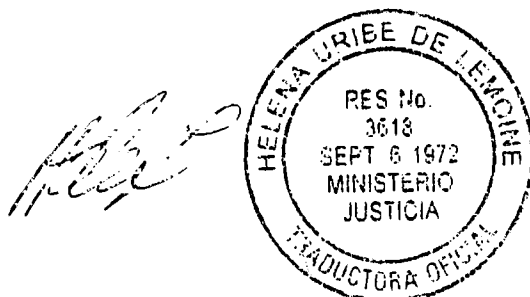
- SEÑOR DOUGLAS PHILIP DEAN, DE CANADA, EN PFEFFINGEN, DIRECTOR
- SEÑOR MARC ROBERT CHEMLA, DE MEYRIN (GE) EN AUBONNE, DIRECTOR

QUIENES COMPROMETEN A LA SOCIEDAD CON SUS FIRMAS CONJUNTAS.

NEUCHÂTEL, 25 DE ENERO DE 2007.

REP.GEN. VOL.77 NO. 27

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.

RECEIVED
NOTARIO
11-1-2008

CERTIFICADO

5. EN: NEUCHÂTEL

6. EL: 25 DE ENERO DE 2007

7. POR: LA CANCELLERIA DE ESTADO

8. BAJO EL NO. **241**

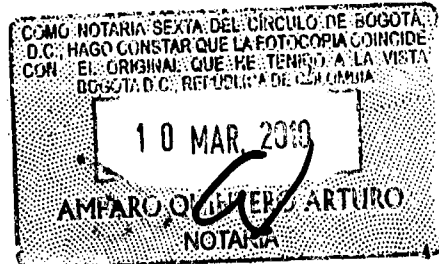
9. SELLO: DE LA CANCELLERIA DE LA REPUBLICA Y CANTON DE
NEUCHÂTEL.

RECEIVED
CANCELLERIA
25-1-2007

10. FIRMADO: A. TSCHOPP

LA TRADUCTORA OFICIAL

HELENA URIBE DE LEMOINE



NO ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO

2007 APR 19 P 1:17

Ugo
JEFE DE LEGALIZACIONES
BOGOTA D.C.

MINISTERIO DE
RELACIONES
EXTERIORES

Helena Uribe
843368
CUNA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPENA
LAS COMISIONES INDICADAS

COMO NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTA
D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE
CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA
10 MAR. 2010
AMPARO QUINTERO
NOTARIO ARTURO

CERTIFICACIÓN NOTARIAL (SOCIEDAD)

EL INFRASCRITO NOTARIO CERTIFICA QUE LAS FIRMAS QUE ANTECEDEN DE **DOUGLAS DEAN Y MARC-ROBERT CHEMLA** SON AUTENTICAS; QUE LOS SIGNATARIOS DESEMPEÑAN ACTUALMENTE LOS CARGOS DE **VICEPRESIDENTE Y VICEPRESIDENTE** DE LA SOCIEDAD **PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.**, UNA SOCIEDAD QUE ACTUALMENTE EXISTE Y ESTÁ ORGANIZADA DE ACUERDO CON LAS LEYES DE **SUIZA**; QUE LA DIRECCIÓN DE DICHA SOCIEDAD ES **QUAI JEANRENAUD 3, CHO 2000 NEUCHÂTEL, SUIZA**, Y QUE LOS SIGNATARIOS TIENEN LA FACULTAD PARA OTORGAR ESTE DOCUMENTO. TODOS LOS HECHOS ANTERIORES LE CONSTAN POR HABER EXAMINADO LOS DOCUMENTOS RESPECTIVOS Y DE TODO ELLO DA FE.

DADO Y FIRMADO EN NEUCHÂTEL, SUIZA, EL 4 DE ABRIL DE 2007.

FIRMADO: BLAISE STUCKER, NOTARIO EN NEUCHATEL.

HAY SELLO DEL NOTARIO.

APOSTILLA

(CONVENCIÓN DE LA HAYA DEL 5 DE OCTUBRE 1961)

1. PAÍS: SUIZA

EL PRESENTE DOCUMENTO PÚBLICO

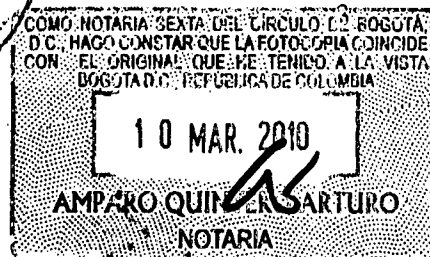
2. HA SIDO FIRMADO POR: ABOGADO BLAISE STUCKER
3. ACTUANDO EN SU CALIDAD DE: NOTARIO
4. LLEVA EL SELLO DE: ABOGADO BLAISE STUCKER, NOTARIO EN NEUCHÂTEL.

CERTIFICADO

5. EN: NEUCHÂTEL
6. EL: 4 DE ABRIL DE 2007
7. POR: LA CANCELLERIA DE ESTADO
8. BAJO EL NO: **911**
9. SELLO: DE LA CANCELLERIA DE LA REPUBLICA Y CANTON DE NEUCHÂTEL.
10. FIRMADO: KATIA JACOT

LA TRADUCTORA OFICIAL

HELENA URIBE DE LEMOINE



NO ASUME
RESPONSABILIDAD
DEL TEXTO

2007 APR 19 P 1:17

Ulls
JEFE DE LEGALIZACIONES
BOGOTÁ D.C.

MINISTERIO DE
RELACIONES
EXTERIORES

843369

Helena Vabe
Cuya FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPENA
LAS FUNCIONES INDICADAS

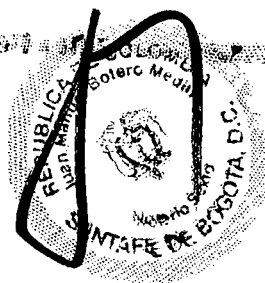
COMO NOTARIO SEXTO DEL CIRCULO DE SANTAFE DE BOGOTA, HAGO CONSTAR QUE LA(S) FIRMA(S) DE

Helena Vabe

COINCIDE(N) CON LA FIRMA REGISTRADA POR EL (ELLOS) EN ESTA NOTARIA SANTAFE DE BOGOTA.

19 ABR 2007

CODEN JURIS CIVILIS



COMO NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTÁ D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA BOGOTÁ D.C., REPUBLICA DE COLOMBIA

10 MAR. 2010

AMPARO QUINTERO
NOTARIA

12

CAVELIER

ABOGADOS

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTÁ 8, COLOMBIA

WEB SITE: www.cavelier.com
E-MAIL: cavelier@cavelier.com

TELEFONO: (57) (1) 347-3611
TELEFAX: (57) (1) 217-9211 (57) (1) 310-4995

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. S. D.

Poderdante : PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.

Poder conferido el : 22/01/2007

Yo, EMILIO FERRERO, obrando como apoderado principal del poderdante arriba mencionado, mediante el presente escrito sustituyo el poder a mi otorgado a la doctora LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, identificada con cédula de ciudadanía No. 35.456.344 y Tarjeta Profesional N°23.555, con todas las facultades que me fueron conferidas.

Hago la anterior sustitución conforme al artículo 66 del Código de Procedimiento Civil.



EMILIO FERRERO

T.P.A. N° 31.929

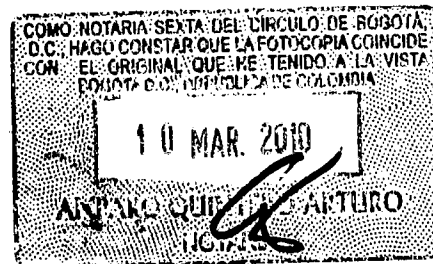
C.C. N° 438.019 de Usaquén

Acepto:


LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

T.P.A. N° 23.555

C.C. No. 35.456.344 de Usaquén



NOTARIA SEXTA DE BOGOTA

RECONOCIMIENTO Y PRESENTACION PERSONAL

Bozota, D.C.

Ante MI MARIA FERNANDA CASAS COEL

21 OCT 2009

NOTARIA SEXTA (E) DEL CIRCULO DE
BOGOTÁ D.C

Comparació (eron)

Quintas exhibición (orden) 19(1) E.C.

10/20/19

THE

YACAR (ACOP) CUA LA (A) (F) (M) CUA 33:33:33 (P)

en el presente documento es/son) la/a) suya(s) y

que el contenido del mismo es cierto.

En constancia se firma esta diligencia

Enrico Ferrero
Via Clemenza 106/102

Seiz Clemencia Lopez



Maria Fernanda Casas Coll
NOTARIA(E)

NOTARIAL (E)

NOTARIA (E)
NOTARIA S. DE BOGOTA

COMO NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE BOGOTA,
D.C. HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE
CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA

D.C., HAGO CONSTAR QUE LA FOTOCOPIA COINCIDE
CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
BOGOTA D.C., REPUBLICA DE COLOMBIA

CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
BOGOTÁ D.C. REPÚBLICA DE COLOMBIA

BOGOTA D.C., REPUBLICA DE COLOMBIA

10 MAR. 2010

AMPARO QUINTERO ARTURO

CORRECTED VERSION

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau



(43) International Publication Date
19 February 2009 (19.02.2009)

PCT

(10) International Publication Number
WO 2009/022232 A8

- (51) International Patent Classification:
A24F 47/00 (2006.01)
- (21) International Application Number:
PCT/IB2008/002868
- (22) International Filing Date: 3 August 2008 (08.08.2008)
- (25) Filing Language: English
- (26) Publication Language: English
- (30) Priority Data:
07253142.9 10 August 2007 (10.08.2007) EP
- (71) Applicant (for all designated States except US): PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. [CH/CH]; Quai Jeanrenaud 3, CH-2000 Neuchâtel (CH).
- (72) Inventors: MAEDER, Serge; Rue des Epancheurs 11, CH-2012 Anvernier (CH). PIADÉ, Jean-Jacques; Route de Beaumont 8, CH-2068 Hauterive (CH). POGET, Laurent, Edouard; Chemin Des Fleurettes 11, CH-1030 Busigny (CH). ZUBER, Jacques, Armand; Rue du Châsselas 6, CH-2034 Fessex (CH).
- (74) Agent: MILLBURN, Julie, Elizabeth; Reddie & Grove, 16 Theobalds Road, London WC1X 3PL (GB).
- (81) Designated States (unless otherwise indicated, for every kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,

- AO, AT, AU, AZ, BA, BE, BG, BH, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CP, 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, LA, LC, LI, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, PQ, PS, PU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TP, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, EG, KG, MD, RU, TJ, TM), European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, PQ, SE, SI, SK, TE), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- Published:
— without international search report and to be republished upon receipt of that report
- (48) Date of publication of this corrected version:
2 April 2009
- (15) Information about Correction:
see Notice of 2 April 2009

(54) Title: DISTILLATION-BASED SMOKING ARTICLE

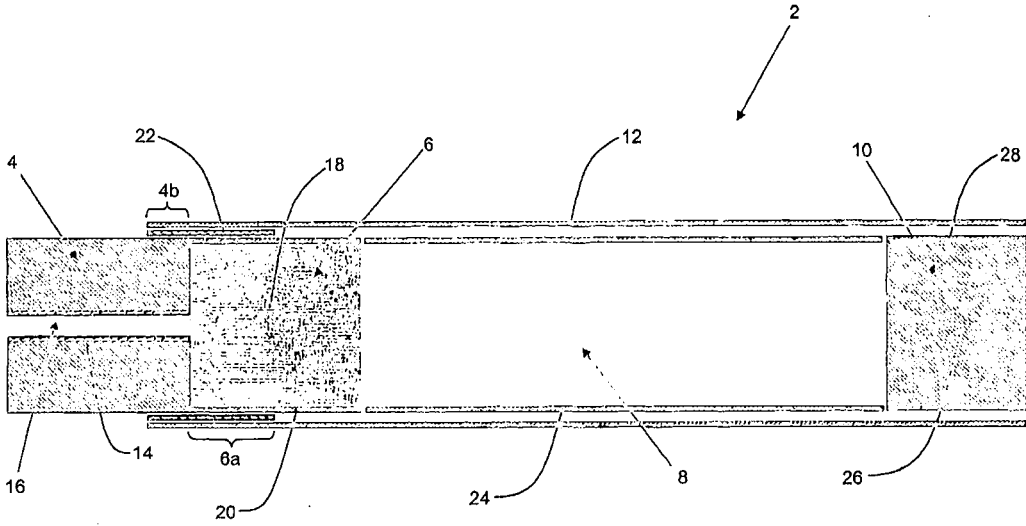


Figure 1

(57) Abstract: A smoking article (2)(30) comprises: a combustible heat source (4); an aerosol-generating substrate (6) downstream of the combustible heat source (4); and a heat-conducting element (22) around and in contact with a rear portion (4b) of the combustible heat source (4) and an adjacent front portion (6a) of the aerosol-generating substrate (6). The aerosol-generating substrate (6) extends at least about 3 mm downstream beyond the heat-conducting element (22).

WO 2009/022232 A8

DISTILLATION-BASED SMOKING ARTICLE

A number of smoking articles in which tobacco is heated rather than combusted have been proposed in the art. The aim of such heated smoking articles is to reduce known harmful smoke constituents produced by the combustion and pyrolytic degradation of tobacco in conventional cigarettes. Typically in such heated smoking articles, an aerosol is generated by the transfer of heat from a combustible fuel element or heat source to a physically separate aerosol forming material, which may be located within, around or downstream of the fuel element. During smoking, volatile compounds are released from the aerosol forming material by heat transfer from the fuel element and entrained in air drawn through the smoking article. As the released compounds cool they condense to form an aerosol that is inhaled by the consumer.

For example, US-A-4,714,082 discloses smoking articles comprising a high density combustible fuel element, a physically separate aerosol generating means and a heat-conducting member. The heat-conducting member contacts the fuel element and the aerosol generating means around at least a portion of their peripheral surfaces and conducts heat from the burning fuel element to the aerosol generating means. The heat-conducting member preferably is recessed from the lighting end of the fuel element.

In all of the embodiments shown in US-A-4,714,082 the heat-conducting member forms a conductive container that encloses the aerosol generating means along its entire length. For example, Figure 3 shows a smoking article comprising a fuel element with a single axial hole, an aerosol generating means located immediately behind the fuel element comprising an aerosol generating substrate of granular, thermally stable carbon or alumina impregnated with an aerosol forming material and a charge of tobacco located immediately behind the aerosol generating substrate. The heat-conducting member consists of a foil strip that overlaps the rear part of the fuel element, all of the aerosol generating means and the tobacco charge. A cellulose acetate tube including an annular section of resilient cellulose is located between the charge of tobacco and a low efficiency cellulose acetate filter plug. The entire length of the smoking article may be wrapped in a cigarette-type paper.

Although not included in the embodiment shown in Figure 3, the smoking articles described in US-A-4,714,082 preferably further comprise a peripheral insulating member of a resilient, non-burning material, such as a jacket of glass fibres. The preferred insulating member circumscribes at least part of the fuel element and advantageously at least part of the aerosol generating means.

Heated cigarettes have been marketed by the R.J. Reynolds Tobacco Company under the brand names Premier® and Eclipse®.

The Premier® cigarette comprises a carbon fuel element with three axial holes, which is circumscribed by a fibre mat insulator and attached to an aluminium capsule containing alumina

beads coated with spray-dried tobacco, flavours and glycerine. The capsule is circumscribed by a tobacco mat insulator.

The Eclipse® cigarette comprises a carbon fuel element having a single axial hole and a plurality of peripheral grooves. The fuel element is circumscribed by a peripheral insulating jacket consisting of a sheet comprising tobacco and glycerine sandwiched between two mats of glass fibres. A charge of expanded reconstituted tobacco containing glycerine is located immediately behind the carbon fuel element. The charge of expanded tobacco is surrounded by an aluminium foil jacket. The aluminium foil jacket does not cover any part of the fuel element; in particular, it does not overlap the rear of the fuel element.

Due to several problems, neither of these heated cigarettes has achieved commercial success. Problems include, for example, poor sensory properties of the formed aerosol, exposure of the consumer to carbon combustion by-products, such as carbon monoxide, from the fuel element and an undesirable sensitivity of the cigarettes to intense puffing regimes. Under intense puffing regimes that depart from the relevant FTC or ISO standard conditions, front parts of the aerosol generating means are heavily charred or even combusted.

In conventional cigarettes, the burning or char line moves downstream to a 'fresh' unburned part of the tobacco rod during each successive puff. In contrast, in heated smoking articles relying on aerosol formation, the respective positions of the fuel element and the heated part of the aerosol generating means from which volatile compounds are released to form the aerosol are fixed relative to one another throughout the smoking process. As a result of this fixed geometry, when the fuel element combusts, the temperature distribution within the aerosol generating means of the prior art heated smoking articles does not vary significantly. A heat-conducting member that surrounds the entire length of the aerosol generating means acts to reduce or substantially eliminate temperature gradients within the aerosol generating means. This disadvantageously leads to a rather inconsistent composition of the aerosol from puff to puff.

In the Eclipse® cigarette and other prior art heated smoking articles as described, for example, in US-A-4,714,082 and US-A-5,819,751, the heat transfer from the combusting fuel element to the aerosol generating means occurs primarily by convection. In use, the convective heat transfer and hence the temperature in the aerosol generating means can vary considerably depending upon the puffing behaviour of the consumer. As a result, the composition and hence the sensory properties of the aerosol inhaled by the consumer are disadvantageously highly sensitive to a consumer's particular puffing regime. Intense puffing regimes may lead to sufficiently high convective heat transfer to cause excessive peak temperatures in the aerosol generating means of the heated smoking articles, leading to significant pyrolysis and even localised combustion of the aerosol generating means. The levels of undesired pyrolytic and combustion by-products in the aerosols generated by these heated smoking articles have been found to also vary significantly depending upon the particular puffing regime adopted by the consumer.

It is noted in lines 53 to 65 of column 12 of US-A-4,714,082 that high convective heat transfer tends to produce a higher carbon monoxide output in the mainstream aerosol. To reduce carbon monoxide levels, it is proposed to employ fewer passageways in the fuel element or a higher density fuel element. US-A-4,714,082 addresses this problem through the use of passageway arrangements that are closely spaced so that they burn out or coalesce to form one passageway at least at the lighting end of the fuel element.

US-A-5,040,551 proposes to reduce the amount of carbon monoxide produced in the combustion of carbonaceous fuel elements by coating at least a portion of the exposed surfaces of the fuel element with a microporous layer of solid particulate matter. It is proposed that the coating may be applied within longitudinal passageways extending through the carbonaceous fuel element. The solid particulate matter used for the coating is substantially non-combustible at temperatures in which the carbonaceous fuel element combusts and may comprise high melting oxides. The coating may additionally include catalytic ingredients.

Despite a longstanding interest and intense research efforts there still is a need for a heated smoking article that meets consumer needs and achieves a very significant reduction in known harmful smoke constituents.

In particular, it would be desirable to provide a heated smoking article that delivers to the consumer a sensorially pleasant aerosol of satisfactory intensity and consistent composition from puff to puff.

It would also be desirable to provide a heated smoking article that, in use, minimises or substantially eliminates the intake of combustion by-products, such as carbon monoxide, from the fuel element into the mainstream aerosol.

It would further be desirable to provide a heated smoking article in which the content in the aerosol of known harmful smoke constituents is largely unaffected by a consumer's puffing regime. In particular, it would be desirable to provide a heated smoking article in which substantially no combustion or pyrolysis of the aerosol generating means occurs under the broadest range of smoking conditions that may realistically be adopted by a consumer.

These and other desirable attributes of smoking articles are provided by distillation-based smoking articles of the present invention.

According to the invention there are provided distillation-based smoking articles comprising a combustible heat source, an aerosol-generating substrate downstream of the combustible heat source and a heat-conducting element around and in contact with a rear portion of the combustible heat source and an adjacent front portion of the aerosol-generating substrate. The distillation-based smoking articles are characterised in that the aerosol-generating substrate extends at least about 3 millimetres (mm) downstream beyond the heat-conducting element. This advantageously affects the consistency of the aerosol composition from puff to puff.

27

Preferred are cigarette-like distillation-based smoking articles that additionally comprise an expansion chamber downstream of the aerosol generating substrate or a mouthpiece or both.

As used herein, the terms 'upstream' and 'front', and 'downstream' and 'rear', are used to describe the relative positions of components, or portions of components, of smoking articles of the invention in relation to the direction of air drawn through the smoking articles during use.

The rear portion of the combustible heat source is the portion of the heat source that is circumscribed by and in direct contact with the heat-conducting element.

The front portion of the aerosol-generating substrate is the portion of the substrate that is circumscribed by and in direct contact with the heat-conducting element.

The heat-conducting element is around and in direct contact with the peripheries of both the rear portion of the combustible heat source and the front portion of the aerosol-generating substrate. The heat-conducting element provides a thermal link between these two components of distillation-based smoking articles according to the invention.

As used herein, the term 'length' denotes the dimension in the longitudinal direction of the smoking article.

As used herein, the term 'operating temperature' refers to the surface temperature (in degrees Celsius) halfway along the front portion of the aerosol-generating substrate of distillation-based smoking articles according to the invention. In other words, the surface temperature at half-length of the front portion of the aerosol-generating substrate. It is measured during use at the surface of the smoking articles using an IR camera.

In smoking articles according to the invention, the periphery of the aerosol-generating substrate is partially covered by the heat-conducting element. While the heat-conducting element is wrapped around the periphery of the front portion of the aerosol-generating substrate, the periphery of the rear portion of the aerosol-generating substrate is not surrounded by the heat-conducting element. The length of the rear portion of the aerosol-generating substrate not surrounded by the heat-conducting element is at least about 3 mm or more.

The combustible heat source and the aerosol-generating substrate are substantially axially aligned. Preferably, the heat source and the aerosol-generating substrate abut against one another. This advantageously allows the surface of the aerosol-generating substrate abutting the combustible heat source to be heated by conductive heat transfer. The abutting surfaces of the rear portion of the heat source and the front portion of the substrate are preferably of substantially the same or the same cross-section. This advantageously maximises such conductive heat transfer.

Preferably, the heat-conducting element provides a substantially airtight connection between the combustible heat source and the aerosol-generating substrate. An airtight connection between the heat source and the substrate, in use, advantageously prevents combustion gases from the heat source being drawn into the aerosol-generating substrate through its periphery. Furthermore, such

a connection minimises or substantially avoids convective heat transfer from the combustible heat source to the aerosol-generating substrate by hot air drawn along the periphery.

In addition, the airtightness of the connection helps to minimise elevation of the combustion temperature of the heat source during puffing.

In distillation-based smoking articles according to the invention, the heat-conducting element transfers heat generated during combustion of the heat source to the aerosol-generating substrate via conduction. The heat-conducting element significantly impacts the temperature of the rear portion of the heat source. The rear end of the heat source is adjacent to, and preferably abuts against, the front end of the aerosol-generating substrate. The heat drain exerted by the conductive heat transfer significantly lowers the temperature of the rear portion of the combustible heat source. As a result, in use, the temperature of the rear portion of the combustible heat source is kept significantly below its self-ignition temperature. Consequently, no part of the aerosol-generating substrate is ever in contact with or adjacent to a combusting or exceedingly hot portion of the combustible heat source. This enables combustion as well as intense pyrolysis of the aerosol-generating substrate to be avoided. Generally, the longer the rear portion of the combustible heat source, the lower the temperature at the interface between the combustible heat source and the aerosol-generating substrate. The coverage of the rear portion of the combustible heat source by the heat-conducting element also advantageously ensures that the combustible heat source is held in place relative to the other components of the smoking article during combustion.

In distillation-based smoking articles according to the invention, the operating temperature has a significant impact on the ability to generate a sensorially acceptable aerosol while avoiding formation of undesirable compounds through combustion or pyrolytic degradation of the aerosol-generating substrate. The operating temperature is advantageously kept within a narrow range. The maximum operating temperature is advantageously lower than the temperature at which pyrolytically formed harmful smoke constituents become noticeable and should not exceed this temperature under a broad range of puffing conditions that may realistically be adopted by a consumer. The minimum operating temperature is advantageously given by the temperature at which volatile organic aroma and flavour compounds are generated from the aerosol-generating substrate in sufficient quantities to produce a sensorially acceptable aerosol. The operating temperature may be controlled by choosing the length of the rear portion of the combustible heat source and the length of the front portion of the aerosol-generating substrate (and hence, for a given length of the aerosol-generating substrate, the length of its rear portion). Carefully controlling and managing the operating temperature in this manner advantageously allows, for example, optimisation of the composition, and hence the sensorial acceptability of the aerosols generated by smoking articles according to the invention.

Distillation-based smoking articles of the invention are constructed such that heat transfer from the combustible heat source to the aerosol-generating substrate is primarily achieved by

conductive heat transfer. However, a controlled amount of convective heat transfer from the combustible heat source to the aerosol-generating substrate is also provided in order to avoid excessive cooling of the aerosol-generating substrate during puffing. The design of smoking articles according to the invention advantageously allows the proportion of heat transfer from the combustible heat source to the aerosol-generating substrate by conduction on the one hand and by convection on the other hand to be readily adjusted and independently controlled.

According to the invention a preferred way to provide a controlled amount of convective heating of the aerosol-generating substrate is by means of at least one longitudinal airflow channel through the combustible heat source. The convective heat transfer from the combustible heat source to the aerosol-generating substrate during puffing is preferably just sufficient to prevent significant cooling of the aerosol-generating substrate during puffing and to compensate for the latent heat of evaporation of the volatile compounds released from the aerosol-generating substrate. Where it is desired to reduce the convective heat transfer, the inner surface of the at least one airflow channel may be coated. The coating may advantageously reduce or substantially prevent the inflow of combustion by-products from the combustible heat source into the airflow channel or channels. Furthermore, the coating may advantageously reduce or prevent the activation of combustion of the heat source during puffing. Through the careful selection of parameters relating to the at least one airflow channel, the convective heat transfer from the combustible heat source to the aerosol-generating substrate may be kept low during even quite extreme puffing regimes. Such parameters include the number of airflow channels, the dimensions of the airflow channels, as determined by channel diameter and channel length, as well as the length, thickness and thermal conductivity of the coating.

In smoking articles according to the invention, heat is generated through combustion of a solid heat source. The combustible heat source may comprise any suitable combustible fuel including, but not limited to, carbon, aluminium, magnesium, carbides, nitrides and mixtures thereof. Preferred are combustible fuels with a high heat generating capacity, which produce very low amounts of incomplete combustion by-products and which provide for sufficient mechanical strength of the combustible heat source.

Suitable combustible heat sources for use in smoking articles according to the invention, and methods for producing such heat sources, are well known in the art and described in, for example, US-A-5,040,552, US-A-5,060,676, US-A-5,146,934, US-A-5,138,130, US-A-5,240,014, US-A-5,246,018, US-A-5,247,949, US-A-5,443,560, US-A-5,468,266 and US-A-5,595,577.

Preferred combustible heat sources for use in the invention are carbon-based, that is they comprise primarily carbon.

To reduce and minimise the undesirable delivery of carbon monoxide to the consumer, carbon monoxide generated from combustion of the heat source may be removed, preferably by catalytic conversion. For example, the removal of carbon monoxide may be effected by using a

combustible heat source comprising a catalyst that is capable of converting carbon monoxide into carbon dioxide. Alternatively, such a catalyst may be located immediately behind the heat source.

Alternatively and more preferably, the combustible heat source is a porous carbon-based heat source. The structure of the porous carbon-based heat source is preferably such that substantially no air can be drawn through the heat source during puffing (in the absence of an airflow channel). The porosity of the combustible heat source has a substantial impact on its combustion rate. As the combustion proceeds, oxygen may diffuse into the mass of the heat source at a rate sufficient to sustain combustion.

Most preferred for use in smoking articles according to the invention are combustible heat sources that are pyrolysed, porous and carbon-based. Advantageously, such combustible heat sources have a geometric density of between about 0.5 g/cm³ and about 0.8 g/cm³. Such combustible heat sources preferably have a porosity of between about 60 percent and about 65 percent. The desired porosity may be readily achieved during manufacturing of the combustible heat source using conventional methods and technology.

Preferably, the combustible heat sources of distillation-based smoking articles according to the invention are of substantially uniform diameter. Alternatively, the combustible heat sources may be tapered so that the diameter of the rear portion of the combustible heat source is greater than the diameter of the front portion thereof. Particularly preferred are combustible heat sources that are substantially cylindrical. The combustible heat sources may, for example, be a cylinder or tapered cylinder of substantially circular cross-section or a cylinder or tapered cylinder of substantially elliptical cross-section.

Advantageously, the front portion of the heat source, that is the portion not surrounded by the heat-conducting element, may be ignited along its entire length. To indicate to a consumer the optimum position at which to ignite the combustible heat source, one or more marks may be advantageously provided on the combustible heat source of smoking articles according to the invention. For example, a circumferential groove, notch or other suitable indicator may be provided on the combustible heat source to indicate the position at which the consumer should preferably ignite the combustible heat source.

Combustible heat sources for use in smoking articles according to the invention may be produced using known ceramic forming methods such as, for example, slip casting, extrusion, injection moulding and die compaction. Where the combustible heat source is a carbon-based heat source, it is preferably pyrolysed after the forming process. If desired, organic binders may be used in the forming process. Additives may also be included, for example, additives to promote consolidation of the combustible heat source (for example sintering aids), additives to promote combustion of the heat source (for example potassium) and additives to promote decomposition of one or more gases produced by combustion of the heat source (for example catalysts). Oxidants may be added after pyrolysis to improve combustion and lighting properties of the heat source.

Preferably, the combustible heat sources of distillation-based smoking articles of the invention comprise at least one longitudinal airflow channel, that is a hole passing through an inner portion of the heat source and extending along the entire length of the heat source. More preferably, the combustible heat sources comprise one, two or three longitudinal airflow channels. Most preferably, a single longitudinal airflow channel is provided through the combustible heat source. In particularly preferred embodiments of the invention, the combustible heat source comprises a single substantially central or axial airflow channel. The diameter of the single airflow channel is preferably between about 1.5 mm and about 3 mm, more preferably between about 2 mm and about 2.5 mm.

Advantageously, the design of the heat source is such that air which is drawn into the aerosol-generating substrate and further downstream during puffing does not come into contact with a zone of the combustible heat source where carbon monoxide is produced, for example the combustion zone.

The inner surface of the at least one longitudinal airflow channel may be partially or entirely coated. Preferably, the coating comprises a layer of solid particulate matter and is substantially air impermeable. In preferred embodiments of the invention, the coating covers at least the part of each longitudinal airflow channel that extends through the front portion of the combustible heat source, that is the portion of the combustible heat source that is not surrounded by the heat-conducting element. Preferably, the coating covers the inner surface of all airflow channels. Advantageously, the substantially air impermeable coating is of low thermal conductivity. The coating may be formed from one or more suitable materials that are substantially thermally stable and non-combustible at the combustion temperature of the heat source. Suitable materials are known in the art and include, for example, clays, metal oxides, such as iron oxide, alumina, titania, silica, silica-alumina, zirconia and ceria, zeolites, zirconium phosphate and other ceramic materials or combinations thereof. Preferred coating materials include clays and iron oxide. If desired, catalytic ingredients, such as ingredients that promote the oxidation of carbon monoxide to carbon dioxide, may be incorporated in the coating material. Suitable catalytic ingredients include, for example, platinum, palladium, transition metals and their oxides.

Preferably, the coating has a thickness of between about 30 microns and about 200 microns, more preferably of between about 30 microns and about 100 microns.

The coating may be applied to the inner surface of the at least one longitudinal airflow channel by any suitable method, such as the methods described in US-A-5,040,551. For example, the inner surface of each longitudinal airflow channel may be sprayed, wetted or painted with a solution or a suspension of the coating. Alternatively, the coating may be provided by insertion of a liner into one or more longitudinal airflow channels. For example, a substantially air impermeable hollow tube may be inserted into each longitudinal airflow channel.

Optionally, the combustible heat sources of smoking articles according to the invention may comprise one or more, preferably up to and including six, longitudinal grooves that extend along part of or all of the periphery of the combustible heat sources. In smoking articles according to the invention comprising such grooved combustible heat sources, the heat-conducting element is in contact with the protruding periphery of the rear portion of the combustible heat sources; the connection between the combustible heat source and the aerosol-generating substrate may not be airtight. If desired, the combustible heat sources of smoking articles according to the invention may comprise at least one longitudinal airflow channel and one or more longitudinal grooves.

The aerosol-generating substrates of distillation-based smoking articles according to the invention comprise at least one aerosol former and a material capable of emitting volatile compounds in response to heating. The aerosol may be visible or invisible and includes vapours as well as gases and liquid droplets of condensed vapours.

The at least one aerosol former may be any suitable known compound or mixture of compounds that, in use, facilitates formation of a dense and stable aerosol and that is substantially resistant to thermal degradation at the operating temperature. The operating temperature is advantageously consistently high enough to release sufficient amounts of the at least one aerosol former. The boiling point of the aerosol former, or of the mixture of aerosol formers, is preferably less than about 350°C. Suitable aerosol formers are well known to those in the art and include, for example, polyhydric alcohols, esters of polyhydric alcohols, such as glycerol mono-, di- or triacetate, and aliphatic esters of mono-, di- or polycarboxylic acids, such as dimethyl dodecanedioate and dimethyl tetradecanedioate. Preferred aerosol formers for use in the present invention are polyhydric alcohols or mixtures thereof, such as triethylene glycol, 1,3-butanediol and, most preferred, glycerine.

Preferably, the material capable of emitting volatile compounds in response to heating is a charge of plant-based material, more preferably a charge of homogenised plant-based material. For example, the aerosol-generating substrate may comprise one or more materials derived from plants including, but not limited to, tobacco, tea, for example green tea, peppermint, laurel, eucalyptus, basil, sage, verbena and tarragon. The plant based-material may comprise additives including, but not limited to, humectants, flavourants, binders and mixtures thereof.

Advantageously, the plant-based material is circumscribed by a suitable wrapper of, for example, paper, such as filter plug wrap. Such wrapper may serve to facilitate the assembly of the smoking article and advantageously has little or substantially no impact on the heat transfer from the heat-conducting element to the aerosol-generating substrate. If desired, the wrapper may contribute to the emission of volatile compounds. For example, the wrapper may be a web of tobacco. According to the present invention, more preferred are distillation-based smoking articles wherein the plant-based material comprised in the aerosol-generating substrate consists essentially of tobacco material, most preferably homogenised tobacco material. The tobacco material may be in

the form of shreds, beads, pellets, filaments or mixtures thereof. Preferably, the tobacco material comprises between about 5% and about 40% aerosol former by weight, more preferably between about 10% and about 20% aerosol former by weight. Methods for providing tobacco material with such loadings of aerosol former are known in the art and described, for example, in US-A-6,378, 528.

Most preferably, the aerosol-generating substrate comprises an aerosol former, such as glycerine, and a plug of homogenised tobacco material, such as reconstituted tobacco, cast sheet tobacco, extruded tobacco, or a mixture thereof, circumscribed by filter plug wrap. The geometric density of the homogenised tobacco material is preferably greater than the geometric density of tobacco cut filler in conventional cigarettes. In preferred embodiments of the invention, the geometric density of the homogenised tobacco material including the aerosol former is at least about 0.4 mg/mm³ or more. Advantageously, the geometric density of the homogenised tobacco material including the aerosol former is below about 1.2 mg/mm³.

If desired, the tobacco material may comprise suitable additives including, but not limited to, humectants, flavourants, binders and mixtures thereof. For example, if appropriate, a binder may be used to stabilise a polyhydric alcohol used as an aerosol former as disclosed, for example, in EP-A-0545136. The operating temperature of aerosol-generating substrates comprising glycerine and homogenised tobacco material is preferably controlled such that it does not exceed about 300°C. Most preferably, the operating temperature is between about 200°C and about 250°C.

Alternatively, or in addition to tobacco or other plant-based material, the aerosol-generating substrate may comprise an inert carrier material impregnated or otherwise loaded with one or more flavourants, which evaporate at the operating temperature. The inert carrier material may be any suitable known material that is substantially thermally stable at the operating temperature of the distillation-based smoking article including, but not limited to porous ceramic materials or naturally occurring or synthetic polymeric materials such as cellulose and chemically modified cellulose. For example, the aerosol-generating substrate may comprise nicotine or a tobacco-based material, such as a tobacco-derived extract or a tobacco-based paste, cast or coated onto an inert web or support.

Advantageously, the aerosol-generating substrate is substantially cylindrical in shape and of substantially uniform cross-section. The cross-section may, for example, be substantially circular or substantially elliptical.

Preferably, the heat-conducting element forms a thin continuous sleeve, which tightly circumscribes the rear portion of the heat source and the front portion of the aerosol-generating substrate. The heat-conducting element may be made of any suitable heat-resistant material or combination of materials with an appropriate thermal conductivity. Preferably, the heat-conducting element has a thermal conductivity of between about 10 W/m·K and about 500 W/m·K, more preferably of between about 15 W/m·K and about 400 W/m·K. Advantageously, the material is easily foldable and suitable for use on conventional cigarette making equipment. For example, the

heat-conducting element may be formed of one or more metals, one or more alloys, or combinations thereof. More preferably, the heat-conducting element is formed of aluminium, most preferably of aluminium foil. Preferably, the heat-conducting element has a thickness of between about 5 microns and about 50 microns, preferably of between about 10 microns and about 30 microns. Most preferably, the heat-conducting element is an aluminium foil having a thickness of about 20 microns.

In preferred embodiments of the invention, the heat-conducting element surrounds between about 30 percent and about 60 percent of the length of the aerosol-generating substrate.

While distillation-based smoking articles wherein the rear portion of the combustible heat source and the front portion of the aerosol-generating substrate abut against one another are preferred, smoking articles wherein the rear portion of the combustible heat source and the front portion of the aerosol-generating substrate are spaced apart are also within the scope of the invention. In such embodiments, the gap or separation between the combustible heat source and the aerosol-generating substrate in the longitudinal direction of the smoking article is preferably less than about 2 mm, more preferably about 0.5 mm. Optionally, a flavour source may be provided between the rear portion of the combustible heat source and the front portion of the aerosol-generating substrate. For example, to enhance the flavour of puffs taken shortly after ignition of the combustible heat source, a flavour source comprising one or more flavourants having a higher volatility than the volatile compounds in the aerosol-generating substrate may advantageously be provided between the rear portion of the combustible heat source and the front portion of the aerosol-generating substrate.

Optionally, smoking articles according to the invention may further comprise a sleeve around part of the rear portion of the aerosol-generating substrate. The sleeve is downstream of and spaced apart from the heat-conducting element. The gap or separation between the heat-conducting element and the sleeve is at least about 0.5 mm or more. The sleeve may serve as a barrier material and prevent migration of the aerosol former to the outer surface of the smoking article. Alternatively or in addition, the sleeve may serve to slightly modulate the steepness of the temperature gradient along the length of the aerosol-generating substrate by retaining heat in the rear portion of the aerosol-generating substrate and thus slightly reducing the steepness of the temperature gradient. However, the sleeve has only a small impact on the steepness of said gradient. The sleeve may be formed of the same material as or different material to the heat-conducting element. Advantageously, the sleeve is of about the same thickness as the heat-conducting element.

Smoking articles according to the invention may also further comprise an expansion chamber downstream of the aerosol-generating substrate. The inclusion of an expansion chamber advantageously allows further cooling of the aerosol generated by heat transfer from the combustible heat source to the aerosol-generating substrate while there is minimal or no filtration of

25

the droplet particulate phase. The expansion chamber also advantageously allows the overall length of smoking articles according to the invention to be adjusted to a desired value, for example to a length similar to that of conventional cigarettes, through an appropriate choice of the length of the expansion chamber. Preferably, the expansion chamber is an elongate hollow tube, which is advantageously of substantially uniform cross-section. For example, the expansion chamber may comprise a hollow cardboard tube, a hollow tube of cellulose acetate tow or both. The expansion chamber provides a link or bridge between the aerosol-generating substrate and the mouth end of smoking articles according to the invention.

Smoking articles according to the invention may also further comprise an integral mouthpiece downstream of the aerosol-generating substrate and, where present, downstream of the expansion chamber. The integral mouthpiece may, for example, comprise a filter having one or more segments. The filter may comprise one or more segments of cellulose acetate, paper or other suitable known filtration materials. Preferably, the integral mouthpiece is of low filtration efficiency, more preferably of very low filtration efficiency. Alternatively or in addition, the filter may comprise one or more segments comprising absorbents, adsorbents, flavourants, and other aerosol modifiers and additives used in filters for conventional cigarettes, or combinations thereof.

If desired, ventilation may be provided at a location downstream of the combustible heat source of smoking articles according to the invention. For example, where present, ventilation may be provided at a location along the integral mouthpiece of smoking articles according to the invention.

Instead of, or in addition to, being provided with an integral mouthpiece, smoking articles according to the invention may be provided for use in conjunction with a separate mouthpiece. In an embodiment, smoking articles according to the invention may be provided for use in conjunction with a reusable separate mouthpiece. For example, a kit may be provided including: (i) at least one smoking article according to the invention; and (ii) a reusable separate mouthpiece for use in conjunction with the at least one smoking article according to the invention. The use of a reusable separate mouthpiece with a smoking article according to the invention advantageously reduces the quantity of waste materials that must be discarded after the smoking article is consumed. In an alternative embodiment, smoking articles according to the invention may be provided for use in conjunction with a disposable separate mouthpiece.

Smoking articles according to the invention may be used in conjunction with any suitable separate mouthpiece. Separate mouthpieces for use with smoking articles in which tobacco is heated rather than combusted, which are suitable for use with smoking articles according to the invention, are known in the art. For example, US-A-5,240,012 discloses a smoking article comprising a combustible heat source, a flavor producing means and a reusable body.

Separate mouthpieces for use with conventional cigarettes and other smoking articles in which tobacco is combusted, which are suitable for use with smoking articles according to the

invention, are also known in the art. For example, GB-A-610,225 discloses a cigarette holder comprising a mouthpiece having an axial bore, a removable extension to the bore of the mouthpiece, a sleeve member removably engaging the mouthpiece and surrounding the extension, and a cigarette holding portion disposed within the sleeve.

Smoking articles according to the invention are preferably detachably secured to a separate mouthpiece by an interference fit.

Smoking articles according to the invention may be manually removed from a separate mouthpiece after use. However, smoking articles according to the invention are preferably used in conjunction with a separate mouthpiece comprising an ejection mechanism operable by a consumer to eject the smoking article from the separate mouthpiece after use. The use of a separate mouthpiece comprising an ejection mechanism advantageously reduces or eliminates the need for the consumer to touch the smoking article according to the invention in order to remove the smoking article from the separate mouthpiece.

Ejection mechanisms suitable for inclusion in separate mouthpieces for use in conjunction with smoking articles according to the invention are known in the art. For example, the reusable body of the smoking article described in US-A-5,240,012 includes ejector means to facilitate detachment of the combustible heat source and flavor producing means from the body by translating the ejector means a predetermined distance with respect to the body in a longitudinal direction.

The separate mouthpiece may comprise a filter having one or more segments. The filter may comprise one or more segments of cellulose acetate, paper or other suitable known filtration materials. Preferably, the separate mouthpiece is of low filtration efficiency, more preferably of very low filtration efficiency. Alternatively or in addition, the filter may comprise one or more segments comprising absorbents, adsorbents, flavourants, and other aerosol modifiers and additives used in filters for conventional cigarettes, or combinations thereof.

Smoking articles according to the invention may further comprise a flavour source downstream of the aerosol-generating substrate. Where smoking articles according to the invention further comprise an expansion chamber and a flavour source, the flavour source may be located downstream of the expansion chamber. Alternatively or in addition, the flavour source may be incorporated into, absorbed or adsorbed to the material forming the expansion chamber, or, where the expansion chamber is a hollow tube, the flavour source may be located within the expansion chamber. The flavour source may comprise an inert carrier material, for example an inert carrier material mentioned above, impregnated with one or more flavourants, aerosol formers or combinations thereof. Alternatively, or in addition, the flavour source may comprise tobacco-based material including, but not limited to tobacco cut filler, homogenised tobacco (such as reconstituted tobacco, extruded tobacco or cast sheet tobacco) and tobacco-based or tobacco-derived extracts. The aerosol-generating substrate and the flavour source may comprise the same or different aerosol formers.

One or more of the combustible heat source, the aerosol-generating substrate and, where included, the sleeve, the expansion chamber and the mouthpiece of smoking articles according to the invention may comprise one or more flavourants. The flavourants may be natural extracts, synthetic flavours, or a combination thereof. Flavourants that may be included in smoking articles according to the invention include, but are not limited to, menthol, spearmint, peppermint, eucalyptus, vanilla, cocoa, chocolate, coffee, tea, spices (such as cinnamon, clove and ginger) and fruit flavourants. For example, to enhance the flavour of puffs taken shortly after ignition of the combustible heat source of smoking articles according to the invention, one or more flavourants may be absorbed or otherwise provided on or close to the rear portion of the combustible heat source. For example, one or more flavourants may be applied to the rear end surface of the combustible heat source. Alternatively or in addition, one or more flavourants may be applied to the inner surface of the heat-conducting element, for example by adding it to an adhesive, which may be used to attach the heat-conducting element to the rear portion of the combustible heat source. Generally, the combustible heat source, the aerosol-generating substrate and, where included, the sleeve, the expansion chamber and the mouthpiece of smoking articles according to the invention may include the same or different flavourants.

Preferably, the heat-conducting element, the aerosol-generating substrate and, where present, the sleeve, the expansion chamber and the mouthpiece, of smoking articles according to the invention are circumscribed by an outer wrapper of, for example, cigarette paper. More preferably, the heat-conducting element, the aerosol-generating substrate and, where present, the sleeve, the expansion chamber and the mouthpiece, of smoking articles according to the invention are circumscribed by an outer wrapper with odorising properties.

In a particular preferred embodiment, the heat-conducting element, the aerosol-generating substrate and, where present, the sleeve, the expansion chamber and the mouthpiece, of smoking articles according to the invention are circumscribed by an outer wrapper comprising encapsulated or complexed odorants, which are released during use of the smoking article as a result of thermal degradation. For example, smoking articles according to the invention may advantageously comprise outer wrappers comprising β -cyclodextrin inclusion complexes of the type described in US-A-5,479,949.

In embodiments of the invention, the front portion of the combustible heat source may also be circumscribed by the outer wrapper. In such embodiments, the portion of the outer wrapper circumscribing the front portion of the combustible heat source of the smoking article is preferably removed by the consumer prior to use of the smoking article. Preferably, the outer wrapper comprises a cut, a line of perforations or other line of weakness, or a tear tape to allow the portion of the outer wrapper circumscribing the front portion of the combustible heat source of the smoking article to be removed by the consumer. Where the outer wrapper comprises a line of perforations or other line of weakness, a pull-tab is preferably provided in a seam of the outer wrapper proximate

the line of weakness to facilitate removal of the portion of the outer wrapper circumscribing the front portion of the combustible heat source of the smoking article.

Removal of the portion of the outer wrapper circumscribing the front portion of the combustible heat source advantageously facilitates ignition of the combustible heat source by the consumer. In alternative embodiments of the invention, the front portion of the combustible heat source protrudes from the outer wrapper.

All or a portion of the outer wrapper may be coloured.

According to the invention, particularly preferred are distillation-based smoking articles that have similar or substantially the same dimensions as conventional cigarettes. Such smoking articles according to the invention preferably have a length of between about 70 mm and about 100 mm, more preferably of between about 70 mm and about 85 mm, most preferably of between about 70 mm and about 73 mm.

According to the invention, also particularly preferred are distillation-based smoking articles for use in conjunction with a separate mouthpiece. Such smoking articles according to the invention preferably have a length of between about 30 mm and about 50 mm, more preferably of between about 35 mm and about 45 mm.

Smoking articles according to the invention may be used in conjunction with separate mouthpieces of any desired length. Preferably, the length of the separate mouthpiece is such that, in use, the combined length of the smoking article according to the invention and the separate mouthpiece is between about 70 mm and about 100 mm, more preferably between about 74 mm and about 80 mm, most preferably about 84 mm.

The combustible heat sources of smoking articles according to the invention preferably have a length of between about 7 mm and about 17 mm, more preferably of between about 11 mm and about 15 mm, most preferably of about 11 mm. The length of the combustible heat source that may be combusted is an important factor in the design of smoking articles according to the invention. Preferably, the front portion of the combustible heat source is between about 5 mm and about 15 mm in length, more preferably between about 6 mm and about 8 mm in length. Preferably, the rear portion of the combustible heat source surrounded by the heat-conducting element is between about 2 mm and about 8 mm in length, more preferably between about 3 mm and about 5 mm in length.

The aerosol-generating substrate preferably has a length of between about 5 mm and about 20 mm, more preferably of between about 8 mm and about 12 mm. The length of the front portion of the aerosol-generating substrate is advantageously minimised to reduce the length of time required after ignition of the combustible heat source for part of the aerosol-generating substrate to reach a sufficient temperature for a sensorially acceptable aerosol to be produced. Preferably, the front portion of the aerosol-generating substrate is at least between about 2 mm and about 10 mm in length, more preferably between about 3 mm and about 8 mm in length, most preferably between about 4 mm and about 6 mm in length. Preferably, the rear portion of the aerosol-generating

substrate not surrounded by the heat-conducting element is between about 3 mm and about 10 mm in length. In other words, the aerosol-generating substrate preferably extends between about 3 mm and about 10 mm downstream beyond the heat-conducting element. More preferably, the aerosol-generating substrate extends at least about 4 mm downstream beyond the heat-conducting element.

Preferably, the heat-conducting element has a length of between about 4 mm and about 13 mm, more preferably of between about 8 mm and about 10 mm, most preferably of about 9 mm.

For example, in one embodiment of the invention, the aerosol-generating substrate has a length of about 10 mm and the front portion of the aerosol-generating substrate is about 5 mm in length. The aerosol-generating substrate therefore extends about 5 mm downstream beyond the heat-conducting element. In another embodiment of the invention, the aerosol-generating substrate has a length of about 15 mm and the front portion of the aerosol-generating substrate surrounded by the heat-conducting element is about 6 mm in length. The aerosol-generating substrate therefore extends about 9 mm downstream beyond the heat-conducting element.

Where the rear portion of the aerosol-generating substrate is surrounded by a sleeve, the sleeve preferably is between about 3 mm and about 14 mm in length.

Where smoking articles according to the invention are not intended for use in conjunction with a separate mouthpiece, the expansion chamber preferably has a length of between about 30 mm and about 60 mm.

Where smoking articles according to the invention are intended for use in conjunction with a separate mouthpiece, the expansion chamber preferably has a length of between about 5 mm and about 20 mm.

Preferably, smoking articles according to the invention are of substantially uniform diameter. In certain preferred embodiments, smoking articles according to the invention have a diameter of between about 5 mm and about 9 mm, more preferably of between about 7 mm and about 8 mm. In alternative preferred embodiments, smoking articles according to the invention have a diameter of between about 4 mm and about 8 mm, more preferably of between about 5 mm and about 7 mm.

The diameter of smoking articles according to the invention is advantageously substantially equal to the diameter of the aerosol-generating substrates thereof. The diameter of smoking articles according to the invention is advantageously also substantially equal to the diameter of at least the rear portion of the combustible heat source thereof.

Smoking articles according to the invention may be assembled using known methods and machinery.

The invention will be further described, by way of example only, with reference to the accompanying drawings in which:

Figure 1 shows a schematic longitudinal cross-section of a smoking article according to a first preferred embodiment of the invention having the dimensions and features given in column 1 of

Table 1;

Figure 2 shows a schematic longitudinal cross-section of a smoking article according to a second preferred embodiment of the invention having the dimensions and features given in column 3 of Table 1;

Figure 3 shows a graph of the amounts of nicotine and aerosol former (glycerine) delivered per puff for a smoking article according to the first preferred embodiment of the invention shown in Figure 1; and

Figure 4 shows a graph of the amounts of nicotine and aerosol former (glycerine) delivered per puff for a smoking article not according to the invention having the dimensions and features given in column 2 of Table 1.

The cigarette-like smoking article 2 according to the first preferred embodiment of the invention shown in Figure 1 comprises a combustible heat source 4, an aerosol-generating substrate 6, an elongate expansion chamber 8 and a mouthpiece 10 in abutting coaxial alignment, which are overwrapped in an outer wrapper of cigarette paper 12 of low air permeability.

The combustible heat-source 4 is a pyrolysed porous carbon-based heat source. The combustible heat source 4 is cylindrical and comprises a central airflow channel 16 that extends longitudinally through the combustible heat source 4. A substantially air impermeable, heat resistant coating 14 of iron oxide is provided on the inner surface of the central airflow channel 16.

The aerosol-generating substrate 6 is located immediately downstream of the combustible heat source 4 and comprises a cylindrical plug of homogenised tobacco material 18 comprising glycerine as aerosol former and circumscribed by filter plug wrap 20. The homogenised tobacco material 18 consists of longitudinally aligned filaments of extruded tobacco material.

A heat-conducting element 22 consisting of a tube of aluminium foil surrounds and is in contact with a rear portion 4b of the combustible heat source 4 and an abutting front portion 6a of the aerosol-generating substrate 6. As shown in Figure 1, a rear portion of the aerosol-generating substrate 6 is not surrounded by the heat-conducting element 22.

The elongate expansion chamber 8 is located downstream of the aerosol-generating substrate 6 and comprises a cylindrical open-ended tube of cardboard 24. The mouthpiece 10 of the smoking article 2 is located downstream of the expansion chamber 8 and comprises a cylindrical plug of cellulose acetate tow 26 of very low filtration efficiency circumscribed by filter plug wrap 28. The mouthpiece 10 may be circumscribed by tipping paper (not shown). The dimensions and further features of the cigarette-like smoking article 2 and its components are given in Table 1 (see column 1).

In use, the consumer ignites the combustible carbon-based heat source 4 and then draws air through the central airflow channel 16 downstream towards the mouthpiece 10. The front portion 6a of the aerosol-generating substrate 6 is heated primarily by conduction through the abutting non-combusting rear portion 4b of the combustible heat source 4 and the heat-conducting element 22.

The drawn air is heated as it passes through the central airflow channel 16 and then heats the aerosol-generating substrate 6 by convection. The heating of the aerosol-generating substrate 6 releases volatile and semi-volatile compounds and glycerine from the aerosol-generating substrate 18, which are entrained in the heated drawn air as it flows through the aerosol-generating substrate. The heated air and entrained compounds pass downstream through the expansion chamber 8, cool and condense to form an aerosol that passes through the mouthpiece into the mouth of the consumer (at about ambient temperature).

The heat source 4 is made by mixing powdered carbon with a potassium-containing burn modifier and an organic binder system in water. The resulting dough is shaped into a cylindrical rod in the green state, which comprises a central airflow channel. The layer of substantially air impermeable, heat resistant coating on the inner surface of the central airflow channel is formed during extrusion of the rod in the green state by applying a suspension comprising solid iron oxide particles. The rod in the green state is dried and pyrolysed at about 750°C under an inert atmosphere and then cut to yield several cylindrical heat sources 4 of the desired length. Pre-formed rods of the aerosol-generating substrate are cut into several cylindrical plugs of the desired length.

To make the smoking article 2, a rectangular piece of the heat-conducting element 22 is glued to cigarette paper 12. The heat source 4, the plug of the aerosol-generating substrate 6 and the expansion chamber 8 are suitably aligned and positioned on the cigarette paper 12 with the attached heat-conducting element 22. The cigarette paper 12 with the attached heat-conducting element 22 is wrapped around the rear portion 4b of the heat source 4, the aerosol-generating substrate 6 and the expansion chamber 8 and glued. The mouthpiece 10 is attached to the open end of the expansion chamber using known filter combining technology.

The cigarette-like smoking article 30 according to the second preferred embodiment of the invention shown in Figure 2 is of largely similar construction and design as the smoking article 2 according to the first preferred embodiment of the invention shown in Figure 1. The only difference between the cigarette-like smoking article 2 according to the first preferred embodiment of the invention shown in Figure 1 and the cigarette-like smoking article 30 according to the second preferred embodiment of the invention shown in Figure 2 is that the smoking article 30 further comprises an open ended cylindrical sleeve 32 of aluminium foil downstream of the heat-conducting element 22. As shown in Figure 2, the sleeve 32, which is spaced apart from the heat-conducting element 22, surrounds and is in contact with a rear portion of the aerosol-generating substrate 6. The dimensions and further features of the cigarette-like smoking article 2 and its components are given in Table 1 (see column 3).

A smoking article according to the first preferred embodiment of the invention shown in Figure 1 having the dimensions shown in column 1 of Table 1 is produced as described above and the amounts of nicotine (in micrograms) and glycerine (in micrograms) per puff are measured as a

function of puff number. The results are shown in Figure 3 (puff-by-puff profile). For comparison, a smoking article not according to the invention having the dimensions and features shown in column 2 of Table 1 is produced. The amounts of nicotine and glycerine per puff are also measured as a function of puff number; the results are shown in Figure 4 (puff-by-puff profile). In Figures 3 and 4, the amount of nicotine is shown by the solid columns and the amount of glycerine is shown by the hatched columns.

The smoking article according to the first preferred embodiment of the invention and the smoking article not according to the invention differ only in the length of the aerosol-generating substrate covered by the heat-conducting element; the combustible heat sources, aerosol-generating substrates, expansion chambers, mouthpieces and all other dimensions of the smoking articles are identical. In the smoking article not according to the invention the heat-conducting element covers the entire length of the aerosol-generating substrate. In other words, the heat-generating substrate does not extend downstream beyond the heat-conducting element. The smoking article not according to the invention is otherwise of identical construction as the smoking article according to the first preferred embodiment of the invention.

To generate the puff-by-puff profiles shown in Figures 3 and 4, the smoking articles are equilibrated at 22°C and 50% relative humidity for 2 days. The smoking articles are lit through resistive heating by applying a current across the carbon heat source through electrodes placed about 1 mm in front of the heat-conducting element. A puff of 60 ml (puff volume) is taken in 2 seconds (puff duration) every 30 seconds (puff frequency).

The semi-quantitative method that provides the semi-quantitative determination of nicotine and glycerine in the aerosol of the smoking articles on a puff by puff basis is as follows:

An ultra-fast capillary gas chromatograph (GC) linked to a time-of-flight mass spectrometer is interfaced with a fully automated syringe sampling system comprising a 1 ml gas syringe, drawing from the aerosol as it exits the mouth end of the smoking articles while a puff is taken. The GC is operated isothermally at 200°C. Sampling and purging of the system are synchronised to puff actuation. The values shown in Figures 3 and 4 are averages of 3 determinations. Only relative profiles are acquired, the yields are derived from the quantification of the condensate collected over the total of a smoking run.

As illustrated by the puff-by-puff nicotine and glycerine delivery profiles shown in Figures 3 and 4, the extension of the aerosol-generating substrate downstream beyond the heat-conducting element in the smoking article according to the first preferred embodiment of the invention advantageously gives rise to substantially consistent delivery profiles as compared to the inconsistent delivery profiles obtained for a smoking article wherein the aerosol-generating substrate does not extend downstream beyond the heat-conducting element. The partial coverage of the aerosol-generating substrate by the heat-conducting element in the smoking article according to the first preferred embodiment of the invention generally results in an increase in the amounts of

23

- 20 -

nicotine and glycerine in initial puffs and a decrease in the amounts of nicotine and glycerine in subsequent puffs compared to the smoking article not according to the present invention with complete coverage.

A good indication for an aerosol of substantially consistent strength or intensity is the relative flatness of the puff-by-puff nicotine and glycerine delivery profiles between puffs 5 and 17. A good indication for an inconsistent composition of the aerosol is the sideways shift of the glycerine delivery profile relative to the nicotine delivery profile in Figure 4.

34

Smoking article	1	2	3
Overall length (mm)	70		
Diameter (mm)	7.9		
Porous carbon-based heat source			
Length (mm)	11		
Diameter (mm)	7.8		
Density (g/cm ³)	0.7		
Porosity (%)	64		
Diameter of airflow channel (mm)	2		
Thickness of ceramic coating (μm)	30		
Aerosol-generating substrate			
Length (mm)	10		
Diameter (mm)	7.8		
Density (g/cm ³)	0.8		
Aerosol former	Glycerine		
Expansion chamber			
Length (mm)	42		
Diameter (mm)	7.8		
Mouthpiece			
Length (mm)	7		
Diameter (mm)	7.8		
Heat-conducting element			
Length (mm)	9	14	9
Diameter (mm)	7.8		
Thickness of aluminium foil (μm)	20		
Sleeve			
Length (mm)	-		4
Diameter (mm)	-		7.8
Thickness of aluminium foil (μm)	-		20
Length of the rear portion of the combustible heat source (mm)	4	4	4
Length of the front portion of the aerosol-generating substrate (mm)	5	10	5
Length of the rear portion of the aerosol-generating substrate (mm)	5	0	5
Separation between the heat-conducting element and the sleeve (mm)	-		1
Length of the rear portion of the aerosol-generating substrate surrounded by the sleeve (mm)	-		4

Table 1

CLAIMS:

1. A smoking article (2)(30) comprising:
a combustible heat source (4);
an aerosol-generating substrate (6) downstream of the combustible heat source (4); and
a heat-conducting element (22) around and in contact with a rear portion (4b) of the combustible heat source (4) and an adjacent front portion (6a) of the aerosol-generating substrate (6),
characterised in that the aerosol-generating substrate (6) extends at least about 3 mm downstream beyond the heat-conducting element (22).
2. A smoking article (30) according to claim 1 further comprising a sleeve (32) around a rear portion of the aerosol-generating substrate, wherein the sleeve (32) is downstream of and spaced apart from the heat-conducting element (22).
3. A smoking article (2)(30) according to claim 1 or 2 wherein the front portion (6a) of the aerosol-generating substrate (6) abuts the rear portion (4b) of the combustible heat source (4).
4. A smoking article (2)(30) according to claim 1, 2 or 3 wherein the rear portion (4b) of the combustible heat source (4) and the front portion (6a) of the aerosol-generating substrate (6) are of substantially the same dimensions.
5. A smoking article (2)(30) according to any preceding claim further comprising:
an expansion chamber (5) downstream of the aerosol-generating substrate (6).
6. A smoking article (2)(30) according to any preceding claim further comprising:
a mouthpiece (10) downstream of the expansion chamber (5).
7. A smoking article (2)(30) according to any preceding claim wherein the combustible heat source (4) is a porous carbon-based heat source.
8. A smoking article (2)(30) according to any preceding claim wherein the aerosol-generating substrate (6) comprises homogenised tobacco-based material.
9. A smoking article (2)(30) according to any preceding claim wherein at least one longitudinal airflow channel (16) is provided through the combustible heat source (6).

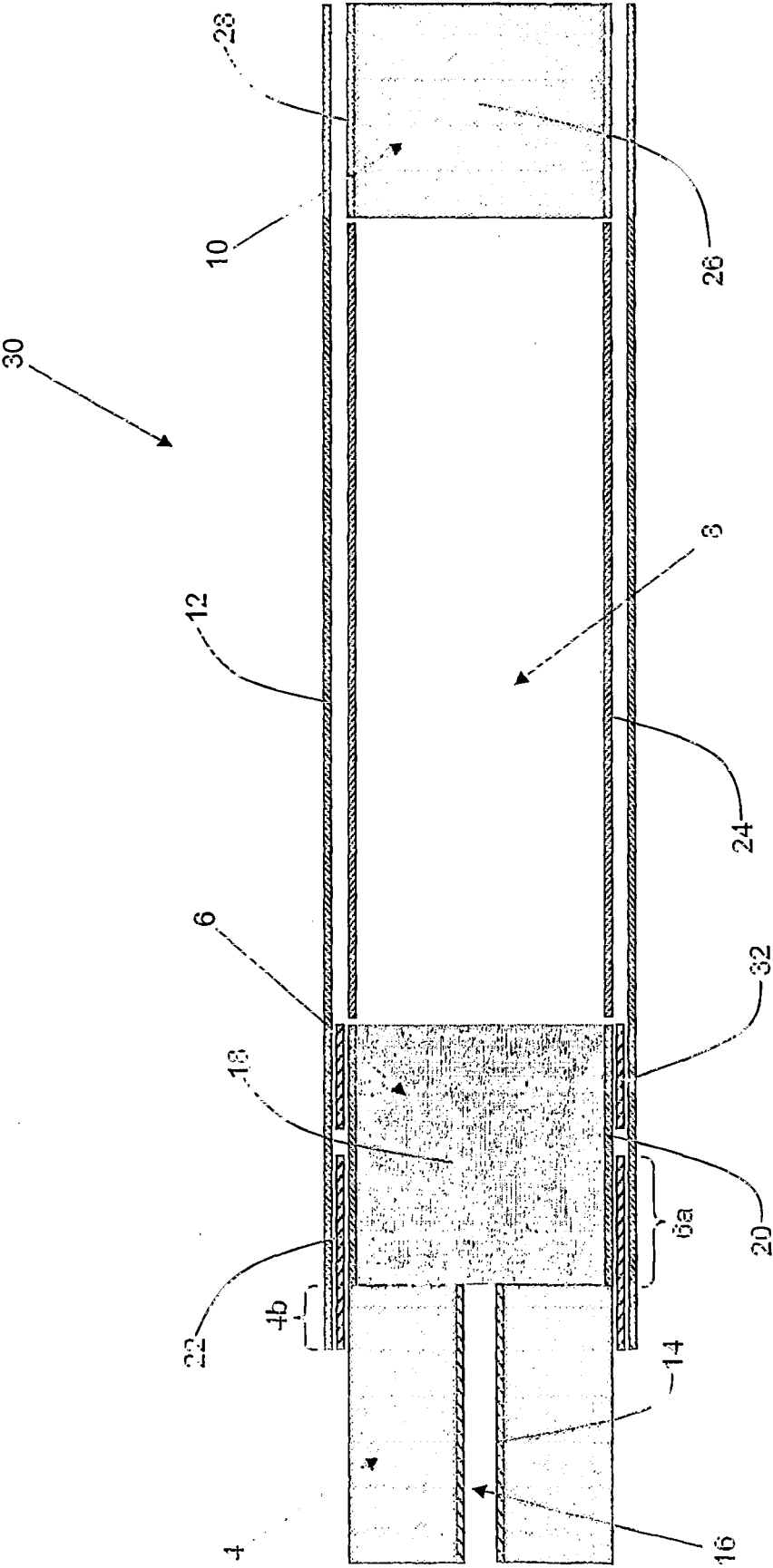


Figure 2

- 3/3 -

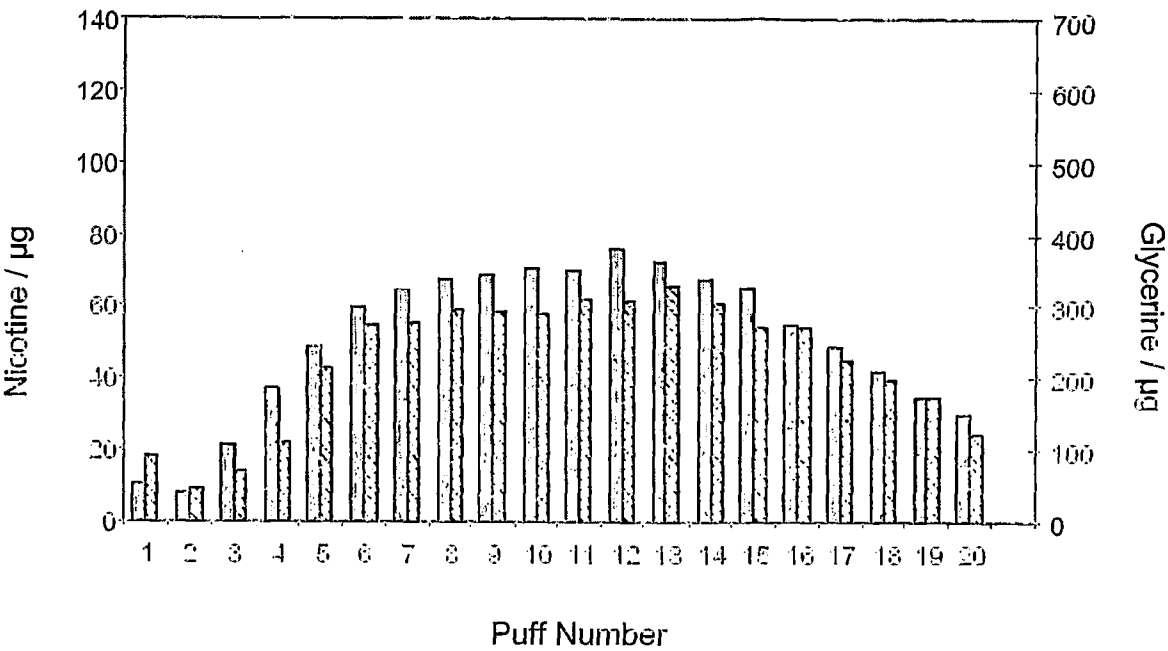


Figure 3

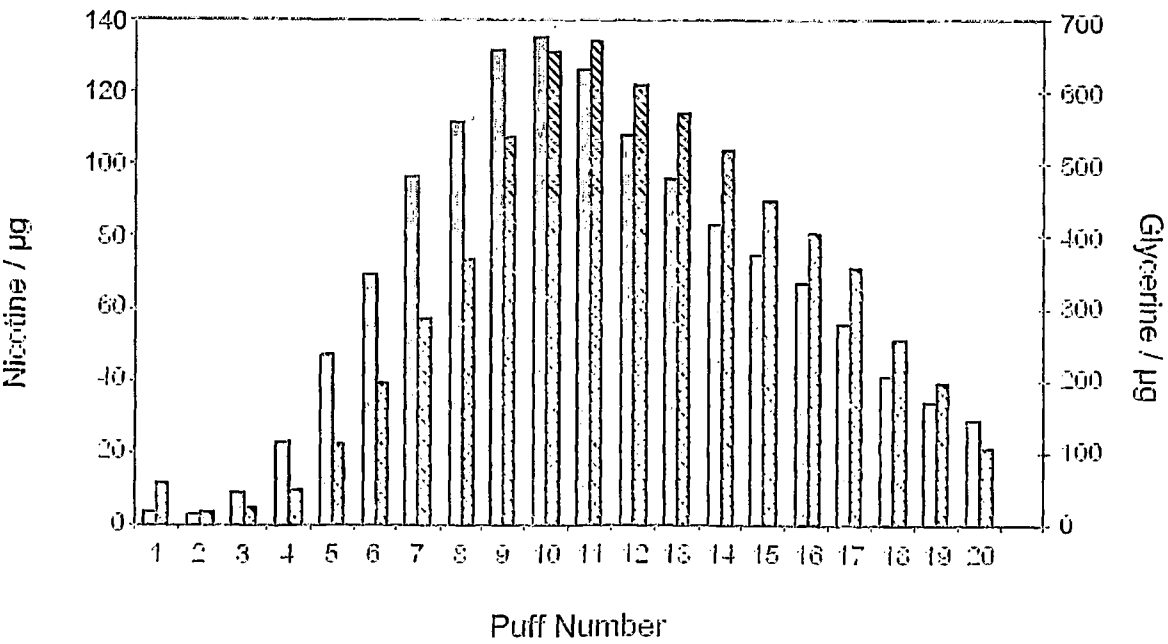


Figure 4

ARTICULO PARA FUMAR BASADO EN DESTILACION

Una variedad de artículos para fumar en los cuales el tabaco es calentado en lugar de quemado, han sido propuestos en la técnica. El
5 objetivo de tales artículos para fumar calentados es reducir los constituyentes de humo dañinos conocidos producidos por la combustión y degradación pirolítica de tabaco en los cigarrillos convencionales. Normalmente en tales artículos para fumar calentados, un aerosol es generado por la transferencia de calor a partir de un elemento de
10 combustible o fuente de calor a un material formador de aerosol físicamente separado, el cual puede estar ubicado dentro, alrededor o corriente abajo del elemento de combustible comburente. Durante el fumar, compuestos volátiles son liberados del material formador de aerosol mediante transferencia de calor a partir del elemento de
15 combustible y atrapado en aire arrastrado a través del artículo para fumar. Conforme los compuestos liberados se enfrían, se condensan para formar un aerosol que es inhalado por el consumidor.

Por ejemplo, US-A-4,714,082 describe artículos para fumar comprendiendo un elemento de combustible comburente de alta
20 densidad, un medio generador de aerosol físicamente separado y un miembro conductor de calor. El miembro conductor de calor contacta el elemento de combustible y el medio generador de aerosol alrededor de al menos una porción de sus superficies periféricas y conduce calor desde el elemento de combustible quemándose hasta el medio
25 generador de aerosol. El miembro conductor de calor de preferencia es deprimido desde el extremo encendido del elemento de combustible.

En todas las modalidades mostradas en US-A-4,714,082, el miembro conductor de calor forma un recipiente conductor que encierra el medio generador de aerosol a lo largo de su longitud completa. Por
30 ejemplo, la Figura 3 muestra un artículo para fumar que comprende un elemento de combustible con un orificio axial simple, un medio

generador de aerosol ubicado justo detrás del elemento de combustible comprendiendo un substrato generador de aerosol de carbono o alúmina térmicamente estable, granular, impregnado con un material formador de aerosol y una carga de tabaco ubicada justo detrás del substrato generador de aerosol. El miembro conductor de calor consiste de una tira de hojuela que traslapa la parte posterior del elemento de combustible, todo del medio generador de aerosol y la carga de tabaco. Un tubo de acetato de celulosa incluyendo una sección anular de celulosa resiliente está ubicado entre la carga de tabaco y un tapón de filtro de acetato de celulosa de baja eficiencia. La longitud completa del artículo para fumar puede envolverse en un papel tipo cigarrillo.

Aunque no se incluye en la modalidad mostrada en la Figura 3, los artículos para fumar descritos en US-A-4,714,082 de preferencia comprenden además un miembro aislante periférico de un material resiliente, que no se quema, tal como una chaqueta de fibras de vidrio. El miembro aislante preferido circunscribe al menos parte del elemento de combustible y ventajosamente al menos parte del medio generador de aerosol.

Los cigarrillos calentados han sido comercializados por la R.J. Reynolds Tobacco Company bajo los nombres comerciales Premier® y Eclipse®.

El cigarrillo Premier® comprende un elemento de combustible de carbono con tres orificios axiales, el cual está circunscrito por un aislante de estera de fibra y unido a una cápsula de aluminio conteniendo perlas de alúmina recubiertas con tabaco secado por aspersión, sabores y glicerina. La cápsula está circunscrita por un aislante de estera de tabaco.

El cigarrillo Eclipse® comprende un elemento de combustible de carbono teniendo un orificio axial simple y una pluralidad de ranuras periféricas. El elemento de combustible está circunscrito por una chaqueta aislante periférica que consiste de una hoja comprendiendo

tabaco y glicerina intercaladas entre dos esteras de fibras de vidrio. Una carga de tabaco reconstituido expandido conteniendo glicerina está ubicada justo detrás del elemento de combustible de carbono. La carga de tabaco expandida está rodeada por una chaqueta de hojuela de aluminio. La chaqueta de hojuela de aluminio no cubre parte alguna del elemento de combustible; en particular, no traslapa la parte posterior del elemento de combustible.

Debido a varios problemas, ninguno de estos cigarrillos calentados ha logrado éxito comercial. Los problemas incluyen, por ejemplo, pobres propiedades sensoriales del aerosol formado, exposición del consumidor a sub-productos de combustión de carbono, tal como monóxido de carbono, del elemento de combustible y una sensibilidad indeseable de los cigarrillos a regímenes de bocanadas intensos. Bajo regímenes de bocanadas intensos que se alejan de las condiciones estándares de ISO o FTC relevantes, las partes frontales del medio generador de aerosol son chamuscadas fuertemente o incluso quemadas.

En cigarrillos convencionales, la línea de quemado o carbonizado se mueve corriente abajo a un parte sin quemar "fresca" de la barra de tabaco durante cada bocanada sucesiva. En contraste, en artículos para fumar calentados que se basan en formación de aerosol, las posiciones respectivas del elemento de combustible y la parte calentada del medio generador de aerosol a partir del cual los compuestos volátiles son liberados para formar el aerosol, se fijan en relación uno a otro a través del proceso de fumar. Como un resultado de esta geometría fija, cuando el elemento de combustible se quema, la distribución de temperatura dentro del medio generador de aerosol de los artículos para fumar calentados de la técnica anterior no varía significativamente. Un miembro conductor de calor que rodea la longitud completa del medio generador de aerosol actúa para reducir o eliminar substancialmente los gradientes de temperatura dentro del medio generador de aerosol. Esto

conduce desventajosamente a una composición bastante inconsistente del aerosol de bocanada a bocanada.

En el cigarrillo Eclipse® y otros artículos para fumar calentado de la técnica anterior como se describe, por ejemplo, en US.-A-4,714,082 y
5 US-A-5,819,751, la transferencia de calor del elemento de combustible que se quema al medio generador de aerosol ocurre principalmente mediante convección. En uso, la transferencia de calor convectiva y de ahí la temperatura en el medio generador de aerosol puede variar considerablemente dependiendo del comportamiento de bocanadas del
10 consumidor. Como resultado, la composición y de ahí las propiedades sensoriales del aerosol inhalado por el consumidor son desventajosamente altamente sensibles a un régimen de bocanadas particular del consumidor. Los regímenes de bocanadas intensos pueden conducir a transferencia de calor convectiva suficientemente alta
15 para provocar temperaturas pico excesivas en el medio generador de aerosol de los artículos para fumar calentados, conduciendo a pirólisis significativa e incluso combustión localizada del medio generador de aerosol. Se ha encontrado que los niveles de subproductos de combustión y pirolíticos no deseados en los aerosoles generados por
20 estos artículos para fumar calentados, también varía significativamente dependiendo del régimen de bocanadas particular adoptado por el consumidor.

Se nota en las líneas 53 a 65 de la columna 12 de US-A-4,714,082 que transferencia de calor convectiva alta tiende a producir una salida
25 de monóxido de carbono mayor en el aerosol de corriente principal. Para reducir los niveles de monóxido de carbono, se propone emplear menos pasajes en el elemento de combustible o un elemento de combustible de mayor densidad. US-A-4,714,082 resuelve este problema a través del uso de arreglos de pasajes que están
30 estrechamente separados de manera que se queman o coalescen para formar un pasaje al menos en el extremo de encendido del elemento de

combustible.

US-A-5,040,551 propone reducir la cantidad de monóxido de carbono producida en la combustión de elementos de combustible carbonáceos para recubrir al menos una porción de las superficies expuestas del elemento de combustible con una capa microporosa de la materia particulada sólida. Se propone que el recubrimiento puede ser aplicado dentro de los pasajes longitudinales que se extienden a través del elemento de combustible carbonáceo. La material particulada sólida usada para el recubrimiento es substancialmente no combustible a temperaturas en las cuales el elemento de combustible carbonáceo se quema y puede comprender óxidos de alta fusión. El recubrimiento puede incluir adicionalmente ingredientes catalíticos.

A pesar de un interés duradero y esfuerzos de investigación intensos, todavía existe la necesidad de un artículo para fumar calentado que cumpla las necesidades del consumidor y logre una reducción muy significativa en constituyentes de humo dañinos conocidos.

En particular, sería deseable proporcionar un artículo para fumar calentado que entregue al consumidor un aerosol sensorialmente agradable de intensidad y composición consistente satisfactorias de bocanada a bocanada.

También sería deseable proporcionar un artículo para fumar calentado que, en uso, minimice o substancialmente elimine la captación de sub-productos de combustión, tal como monóxido de carbono, a partir del elemento de combustible en el aerosol de corriente principal.

Sería deseable además proporcionar un artículo para fumar calentado, en el cual el contenido del aerosol de constituyentes de humo dañinos conocidos es mayormente no afectado por un régimen de bocanada del consumidor. En particular, sería deseable proporcionar un artículo para fumar calentado, en el cual substancialmente nada de combustión o pirólisis del medio generador de aerosol ocurra bajo el

rango más amplio de condiciones de fumar que pueda ser realísticamente adoptado por un consumidor.

Estos y otros atributos deseables de artículos para fumar son provistos por artículos para fumar basados en destilación de la presente
5 invención.

De acuerdo con la invención, se proporcionan artículos para fumar basados en destilación comprendiendo una fuente de calor combustible, un substrato generador de aerosol corriente debajo de la fuente de calor combustible y un elemento conductor de calor alrededor de y en
10 contacto con una porción posterior de la fuente de calor combustible y una parte frontal adyacente del substrato generador de aerosol. Los artículos para fumar basados en destilación son caracterizados porque el substrato generador de aerosol se extiende al menos aproximadamente 3 milímetros (mm) corriente abajo más allá del
15 elemento conductor de calor esto afecta ventajosamente la consistencia de la composición de aerosol de bocanada a bocanada.

Se prefieren los artículos para fumar basados en destilación como cigarrillos, que comprenden adicionalmente una cámara de expansión corriente abajo del substrato generador de aerosol o una boquilla o
20 ambos.

Como se usa en la presente, los términos "corriente arriba" y "frontal" y "corriente abajo" y "posterior", son usados para describir las posiciones relativas de componentes, o porciones de componentes, de artículos para fumar de la invención, en relación a la dirección de aire
25 arrastrada a través de los artículos para fumar durante su uso.

La porción posterior de la fuente de calor combustible es la porción de la fuente de calor que es circunscrita por y en contacto directo con el elemento conductor de calor.

La porción frontal del substrato generador de aerosol es la porción
30 del substrato que está circunscrita por y en contacto directo con el elemento conductor de calor.

El elemento conductor de calor está rodeado y en contacto directo con las periferias tanto de la porción posterior de la fuente de calor combustible y la porción frontal del sustrato generador de aerosol. El elemento conductor de calor proporciona un enlace térmico entre estos dos componentes de artículos para fumar basados en destilación de acuerdo con la invención.

Como se usa en la presente, el término "longitud" denota la dimensión en la dirección longitudinal del artículo para fumar.

Como se usa en la presente, el término "temperatura de operación" se refiere a la temperatura de superficie (en grados Celsius) a la mitad de camino a lo largo de la porción frontal del sustrato generador de aerosol de artículos para fumar basados en destilación de acuerdo con la invención. En otras palabras, la temperatura de superficie es media longitud de la porción frontal del sustrato generador de aerosol. Se mide durante el uso en la superficie de los artículos para fumar usando una cámara IR.

En artículos para fumar de acuerdo con la invención, la periferia del sustrato generador de aerosol es cubierto parcialmente por el elemento conductor de calor. Mientras que el elemento conductor de calor es envuelto alrededor de la periferia de la porción frontal del sustrato generador de aerosol, la periferia de la porción posterior del sustrato generador de aerosol no está rodeada por el elemento conductor de calor. La longitud de la porción posterior del sustrato generador de aerosol no rodeado por el elemento conductor de calor es al menos aproximadamente 3 mm o más.

La fuente de calor combustibles y el sustrato generador de aerosol están alineados substancialmente de manera axial. De preferencia, la fuente de calor y el sustrato generador de aerosol colindan uno contra otro. Esto permite ventajosamente que la superficie del sustrato generador de aerosol colinde con la fuente de calor combustible a ser calentada por transferencia de calor conductiva. Las

superficies colindantes de la porción posterior de la fuente de calor y la porción frontal del sustrato son de preferencia de substancialmente la misma o la misma sección transversal. Esto maximiza ventajosamente tal transferencia de calor conductiva.

5 De preferencia, el elemento conductor de calor proporciona una conexión substancialmente hermética entre la fuente de calor combustible y el sustrato generador de aerosol. Una conexión hermética entre la fuente de calor y el sustrato, en uso, previene ventajosamente los gases de combustión de la fuente de calor siendo
10 arrastrada hacia el sustrato generador de aerosol a través de su periferia. Adicionalmente, tal conexión minimiza o substancialmente evita la transferencia de calor convectiva de la fuente de calor combustible al sustrato generador de aerosol por aire caliente arrastrado a lo largo de la periferia.

15 Además, la hermeticidad de la conexión ayuda a minimizar la elevación de la temperatura de combustión de la fuente de calor durante las bocanadas.

En artículos para fumar basados en destilación de acuerdo con la invención, el elemento conductor de calor transfiere calor generador
20 durante la combustión de la fuente de calor al sustrato generador de aerosol vía conducción. El elemento conductor de calor impacta de manera significativa la temperatura de la porción posterior de la fuente de calor. El extremo posterior de la fuente de calor está adyacente a, y de preferencia colinda con, el extremo frontal del sustrato generador de
25 aerosol. El drenaje de calor ejercido por la transferencia de calor conductiva baja significativamente la temperatura de la porción posterior de la fuente de calor combustible. Como resultado, en uso, la temperatura de la porción posterior de la fuente de calor combustible es mantenida significativamente por debajo de su temperatura de auto-
30 ignición. En consecuencia, ninguna parte del sustrato generador de aerosol está alguna vez en contacto con o adyacente a, una porción

quemándose o excesivamente caliente de la fuente de calor combustible. Esto permite la combustión así como la pirólisis intensa del substrato generador de aerosol a ser evitadas. En general, mientras más larga sea la porción posterior de la fuente de calor combustible, menor será la temperatura en la interfase entre la fuente de calor combustible y el substrato generador de aerosol. La cobertura de la porción posterior de la fuente de calor combustible por el elemento conductor de calor también asegura ventajosamente que la fuente de calor combustible sea mantenida en su lugar en relación a los otros componentes del artículo para fumar durante la combustión.

En artículos para fumar basados en destilación de acuerdo con la invención, la temperatura de operación tiene un impacto significativo sobre la capacidad para generar un aerosol sensorialmente aceptable mientras que se evita la formación de compuestos indeseables a través de la combustión o degradación pirolítica del substrato generador de aerosol. La temperatura de operación es mantenida ventajosamente dentro de un rango estrecho. La temperatura de operación máxima es ventajosamente menor que la temperatura a la cual constituyentes de humo dañinos pirolíticamente formados se vuelven notables y no debería exceder esta temperatura bajo un amplio rango de condiciones de bocanadas que puedan ser adoptadas realísticamente por un consumidor. La temperatura de operación mínima está dada ventajosamente por la temperatura a la cual los compuestos de sabor y aroma orgánicos volátiles son generados a partir del substrato generador de aerosol en cantidades suficientes para producir un aerosol sensorialmente aceptable. La temperatura de operación puede ser controlada al elegir la longitud de la porción posterior de la fuente de calor combustible y la longitud de la porción frontal del substrato generador de aerosol (de ahí, para una longitud dada del substrato generador de aerosol, la longitud de su porción posterior). Controlando y manejando cuidadosamente la temperatura de operación en esta

manera permite ventajosamente, por ejemplo, la optimización de la composición, y de ahí la aceptabilidad sensorial de los aerosoles generados por artículos para fumar de acuerdo con la invención.

Los artículos para fumar basados en destilación de la invención
5 son contruidos de manera que la transferencia de calor a partir de la fuente de calor combustible al substrato generador de aerosol es lograda principalmente por transferencia de calor conductiva. Sin embargo, una cantidad controlada de transferencia de calor convectiva a partir de la fuente de calor combustible al substrato generador de aerosol también es provista, con el fin de evitar enfriamiento excesivo
10 del substrato generador de aerosol durante las bocanadas. El diseño de artículos para fumar de acuerdo con la invención permite ventajosamente la proporción de transferencia de calor a partir de la fuente de calor combustible al substrato generador de aerosol mediante conducción por una parte, y por convección por otra parte para ajustarse
15 fácilmente y controlarse de manera independiente.

De acuerdo con la invención, una manera preferida para proporcionar una cantidad controlada de calentamiento convectivo del substrato generador de aerosol es por medio de al menos un canal de
20 flujo de aire longitudinal a través de la fuente de calor combustible. La transferencia de calor convectiva a partir de la fuente de calor combustible al substrato generador de aerosol durante las bocanadas es de preferencia justo suficiente para prevenir el enfriamiento significativo del substrato generador de aerosol durante las bocanadas y para
25 compensar el calor latente de evaporación de los compuestos volátiles liberado desde el substrato generador de aerosol. Donde se desea reducir la transferencia de calor convectiva, la superficie interior de al menos un canal de flujo de aire puede ser recubierto. El recubrimiento puede reducir ventajosamente o prevenir substancialmente, el flujo de
30 sub-productos de combustión desde la fuente de calor combustible en el canal o canales de flujo de aire. Adicionalmente, el recubrimiento puede

reducir o prevenir ventajosamente la activación de combustión de la fuente de calor durante las bocanadas. A través de la selección cuidadosa de parámetros que se refiere a al menos un canal de flujo de aire, la transferencia de calor convectiva de la fuente de calor combustible al substrato generador de aerosol puede mantenerse baja durante incluso regímenes de bocanadas bastante extremos. Tales parámetros incluyen el número de canales de flujo de aire, las dimensiones de los canales de flujo de aire, como es determinado por diámetro de canal y longitud de canal, sí como la longitud, espesor y conductividad térmica del recubrimiento.

En artículos para fumar de acuerdo con la invención, el calor es generado a través de la combustión de una fuente de calor sólida. La fuente de calor combustible puede comprender cualquier combustible comburente adecuado incluyendo, pero no limitando a, carbono, aluminio, magnesio, carburos, nitruros y mezclas de los mismos. Se prefieren combustibles comburente con una capacidad generadora de calor alta, los cuales producen cantidades muy bajas de sub-productos de combustión incompletos y los cuales proporcionan suficiente fuerza mecánica de la fuente de calor combustible.

Las fuentes de calor combustibles adecuadas para uso en artículos para fumar de acuerdo con la invención, y métodos para producir tales fuentes de calor, son bien conocidas en la técnica y descritas en, por ejemplo, US-A-5,040,552, US-A-5,060,766, US-A-5,146,934, US-A-5,188,130, US-A-5,249,014, US-A-5,246,018, US-A-5,247,949, US-A-5,443,560, US-A-5,468,266 y US-A-5,595,577.

Las fuentes de calor combustibles preferidas para usarse en la invención son basadas en carbono, es decir comprenden principalmente carbono.

Para reducir y minimizar la entrega indeseable de monóxido de carbono al consumidor, el monóxido de carbono generado de combustión de la fuente de calor puede ser removida, de preferencia mediante

51

conversión catalítica. Por ejemplo, la remoción de monóxido de carbono puede ser efectuada al usar una fuente de calor combustible comprendiendo un catalizador que es capaz de convertir monóxido de carbono en dióxido de carbono. De manera alternativa, tal catalizador
5 puede estar ubicado justo detrás de la fuente de calor.

De manera alternativa y más preferiblemente, la fuente de calor combustible es una fuente de calor basada en carbono porosa. La estructura de la fuente de calor basada en carbono porosa es de preferencia tal, que substancialmente nada de aire puede ser arrastrada
10 a través de la fuente de calor durante las bocanadas (en la ausencia de un canal de flujo de aire). La porosidad de la fuente de calor combustible tiene un impacto substancial en su velocidad de combustión. Conforme procede la combustión, el oxígeno puede difundirse en la masa de la fuente de calor a una velocidad suficiente
15 para sostener la combustión.

Más preferidos para usarse en artículos para fumar de acuerdo con la invención son fuentes de calor combustibles que son pirolizadas, porosas y basadas en carbono. Ventajosamente, tales fuentes de calor combustibles tienen una densidad geométrica de entre aproximadamente
20 0.5 g/cm³ y aproximadamente 0.8 g/cm³. Tales fuentes de calor combustibles de preferencia tienen una porosidad de entre aproximadamente 60 por ciento y aproximadamente 65 por ciento. La porosidad deseada puede ser lograda fácilmente durante la fabricación de la fuente de calor combustible usando métodos y tecnología
25 convencionales.

De preferencia, las fuentes de calor combustibles de artículos para fumar basados en destilación de acuerdo con la invención son de diámetro substancialmente uniforme. De manera alternativa, las fuentes de calor combustibles pueden ser usadas de manera que el diámetro de
30 la porción posterior de la fuente de calor combustible es mayor que el diámetro de la porción frontal de la misma. Son particularmente

preferidas las fuentes de calor combustibles que son substancialmente cilíndricas. Las fuentes de calor combustibles pueden ser, por ejemplo, un cilindro o cilindro ahusado de sección transversal substancialmente circular o un cilindro o cilindro ahusado de sección transversal
5 substancialmente elíptica.

Ventajosamente, la porción frontal de la fuente de calor, que es la porción no rodeada por el elemento conductor de calor, puede ser encendida a lo largo de su longitud completa. Para indicar a un consumidor la posición óptima en la cual encender la fuente de calor
10 combustible, una o más marcas pueden ser provistas ventajosamente en la fuente de calor combustible de artículos para fumar de acuerdo con la invención. Por ejemplo, una ranura circunferencial, muesca u otro indicador adecuado puede ser provisto en la fuente de calor combustible para indicar la posición en la cual el consumidor debería encender de
15 preferencia la fuente de calor combustible.

Las fuentes de calor combustibles para usarse en artículos para fumar de acuerdo con la invención pueden ser producidas usando métodos formadores de cerámica conocidos tales como, por ejemplo, vaciado de deslizamiento, extrusión, moldeo por inyección y
20 compactación de dado. Donde la fuente de calor combustible es una fuente de calor basada en carbono, de preferencia es pirolizada después del proceso de formación. Si se desea, los ligantes orgánicos pueden ser usados en el proceso de formación. Los aditivos también pueden ser incluidos, por ejemplo, aditivos para promover la consolidación de la
25 fuente de calor combustible (por ejemplo, auxiliares de sinterizado), aditivos para promover la combustión de la fuente de calor (por ejemplo, potasio) y aditivos para promover la descomposición de uno o más gases producidos mediante combustión de la fuente de calor (por ejemplo, catalizadores). Los oxidantes pueden ser adicionados después
30 de la pirólisis para mejorar las propiedades de combustión y encendido de la fuente de calor.

De preferencia, las fuentes de calor combustibles de artículos para fumar basados en destilación de la invención comprenden al menos un canal de flujo de aire longitudinal, que es un orificio que pasa a través de una porción interior de la fuente de calor y que se extiende a lo largo de la longitud completa de la fuente de calor. Más preferiblemente, las fuentes de calor combustibles comprenden uno, dos o tres canales de flujo de aire longitudinales. Muy preferiblemente, un canal de flujo de aire longitudinal simple es provisto a través de la fuente de calor combustible. En modalidades particularmente preferidas de la invención, la fuente de calor combustible comprende un canal de flujo de aire substancialmente central o axial simple. El diámetro del canal de flujo de aire simple es de preferencia entre aproximadamente 1.5 mm y aproximadamente 3 mm, más preferiblemente entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 2.5 mm.

Ventajosamente, el diseño de la fuente de calor es tal que el aire, el cual es arrastrado hacia el substrato generador de aerosol y adicionalmente corriente abajo durante las bocanadas, no entra en contacto con una zona de la fuente de calor combustible donde el monóxido de carbono es producido, por ejemplo, la zona de combustión.

La superficie interior del al menos un canal de flujo de aire longitudinal puede ser parcial o completamente recubierto. De preferencia, el recubrimiento comprende una capa de materia particulada sólida y esta substancialmente impermeable al aire. En modalidades preferidas de la invención, el recubrimiento cubre al menos la parte de cada uno de canal de flujo de aire longitudinal que se extiende a través de la porción frontal de la fuente de calor combustible, que es la porción de la fuente de calor combustible que no está rodeada por el elemento conductor de calor. De preferencia, el recubrimiento cubre la superficie interior de todos los canales de flujo de aire. Ventajosamente, el recubrimiento substancialmente impermeable a aire es de baja conductividad térmica. El recubrimiento puede ser formado

de uno o más materiales adecuados que son substancialmente estables de manera térmica y no combustibles a la temperatura de combustión de la fuente de calor. Los materiales adecuados son conocidos en la técnica e incluyen, por ejemplo, arcillas, óxidos de metal, tal como óxido de hierro, alúmina, titania, sílice, sílice-alúmina, circonia y ceria, zeolitas, fosfato de circonio y otros materiales cerámicos o combinaciones de los mismos. Los materiales de recubrimiento preferidos incluyen arcillas y óxido de hierro. Si se desea, ingredientes catalíticos, tales como ingredientes que promueven la oxidación de monóxido a dióxido de carbono, pueden ser incorporados en el material de recubrimiento. Los ingredientes catalíticos adecuados incluyen, por ejemplo, platino, paladio, metales de transición y sus óxidos.

De preferencia, el recubrimiento tiene un espesor de entre aproximadamente 30 micras y aproximadamente 200 micras, más preferiblemente de entre aproximadamente 30 micras y aproximadamente 100 micras.

El recubrimiento puede ser aplicado a la superficie interior del al menos un canal de flujo de aire longitudinal por cualquier método adecuado, tales como los métodos descritos en US-A-5,040,551. Por ejemplo, la superficie interior de cada canal de flujo de aire longitudinal puede ser atomizada, humectada o pintada con una solución o una suspensión del recubrimiento. De manera alternativa, el recubrimiento puede ser provisto mediante inserción de un revestimiento en uno o más canales de flujo de aire longitudinales. Por ejemplo, un tubo hueco substancialmente impermeable al aire puede ser insertado en cada canal de flujo de aire longitudinal.

Opcionalmente, las fuentes de calor combustibles de artículos para fumar de acuerdo con la invención pueden comprender uno o más, de preferencia hasta e incluyendo seis, ranuras longitudinales que se extienden a lo largo de parte de o toda la periferia de las fuente de calor combustibles. En artículos para fumar de acuerdo con la invención

SS.

comprendiendo tales fuentes de calor combustibles ranuradas, el elemento conductor de calor está en contacto con la periferia sobresaliente de la porción posterior de las fuentes de calor combustibles; la conexión entre la fuente de calor combustible y el
5 substrato generador de aerosol puede no ser hermético. Si se desea, las fuentes de calor combustibles de artículos para fumar de acuerdo con la invención pueden comprender al menos un canal de flujo de aire longitudinal y una o más ranuras longitudinales.

Los substratos generadores de aerosol de artículos para fumar
10 basados en destilación de acuerdo con la invención comprenden al menos un formador de aerosol y un material capaz de emitir compuestos volátiles en respuesta al calentamiento. El aerosol puede ser visible o invisible e incluye vapores así como gases y gotitas líquidas de vapores condensados.

15 El al menos un formador de aerosol puede ser cualquier compuesto o mezcla de compuestos conocidos que, en uso, facilite la formación de un aerosol denso y estable y que está substancialmente resistente a la degradación térmica a la temperatura de operación. La temperatura de operación es consistentemente ventajosa lo
20 suficientemente alta para liberar cantidades suficientes del al menos un formador de aerosol. El punto de ebullición del formador de aerosol, o de la mezcla de formadores de aerosol, es de preferencia menor que aproximadamente 350°C. Los formadores de aerosol adecuados son bien conocidos para aquéllos en la técnica e incluyen, por ejemplo,
25 alcoholes polihídricos, ésteres de alcoholes polihídricos, tales como, mono-, di- o triacetato de glicerol y ésteres alifáticos de ácidos mono-, di- o policarboxílicos, tales como dodecanodioato de dimetilo y tetradecanodioato de dimetilo. Los formadores de aerosol preferidos para usarse en la presente invención son alcoholes polihídricos o
30 mezclas de los mismos, tales como trietilenglicol, 1,3-butanodiol y, muy preferida, glicina.

De preferencia, el material capaz de emitir compuestos volátiles en respuesta a calentamiento es una carga de material basado en planta, más preferiblemente una carga de material basado en planta homogeneizado. Por ejemplo, el substrato generador de aerosol puede comprender uno o más materiales derivados de plantas incluyendo, pero no limitando a, tabaco, té, por ejemplo, té verde, menta, laurel, eucalipto, albahaca, artemisa, verbena y estragón. El material basado en planta puede comprender aditivos incluyendo, pero no limitando a, humectantes, saborizantes, ligantes y mezclas de los mismos.

10 Ventajosamente, el material basado en planta es circunscrito por una envoltura adecuada de, por ejemplo, papel, tal como envoltura de tapón de filtro. Tal envoltura puede servir para facilitar el montaje del artículo para fumar y ventajosamente tiene poco o substancialmente nada de impacto sobre la transferencia de calor del elemento conductor de calor al substrato generador de aerosol. Si se desea, la envoltura
15 puede construir a la emisión de compuestos volátiles. Por ejemplo, la envoltura puede ser una trama de tabaco. De acuerdo con la presente invención, artículos para fumar basados en destilación más preferidos en donde el material basado en planta comprendido en el substrato generador de aerosol consiste esencialmente de material de tabaco, muy
20 preferiblemente material de tabaco homogeneizado. El material de tabaco puede estar en la forma de jirones, perlas, pellas, filamentos o mezclas de los mismos. De preferencia, el material de tabaco comprende entre aproximadamente 5% y aproximadamente 40% de formador de aerosol en peso, más preferiblemente entre
25 aproximadamente 10% y aproximadamente 20% de formador de aerosol en peso. Los métodos para proporcionar material de tabaco con tales cargas de formador de aerosol son conocidos en la técnica y descritos, por ejemplo, en US-A-6,378,528.

30 Muy preferiblemente, el substrato generador de aerosol comprende un formador de aerosol, tal como glicerina y un tapón de

57

material de tabaco homogeneizado, tal como tabaco reconstituido, tabaco de hoja vaciada, tabaco extruido o una mezcla de los mismos, circunscrito por envoltura de tapón de filtro. La densidad geométrica del material de tabaco homogeneizado es de preferencia mayor que la
5 densidad geométrica de relleno de corte de tabaco en cigarrillos convencionales. En modalidades preferidas de la invención, la densidad geométrica del material de tabaco homogeneizado incluyendo el formador de aerosol es al menos aproximadamente 0.4 mg/mm^3 o más. Ventajosamente, la densidad geométrica del material de tabaco
10 homogeneizado incluyendo el formador de aerosol está por debajo de aproximadamente 1.2 mg/mm^3 .

Si se desea, el material de tabaco puede comprender aditivos adecuados incluyendo, pero no limitando a, humectantes, saborizantes, ligantes y mezclas de los mismos. Por ejemplo, si es apropiado, un
15 ligante puede ser usado para estabilizar un alcohol polihídrico usado como un formador de aerosol como se describe, por ejemplo, en EP-A-0545186. La temperatura de operación de substratos generadores de aerosol comprendiendo glicerina y material de tabaco homogeneizado es controlada de preferencia de manera que no excede aproximadamente
20 300°C . Muy preferiblemente, la temperatura de operación está entre aproximadamente 200°C y aproximadamente 250°C .

De manera alternativa, o adicional al tabaco u otro material basado en planta, el substrato generador de aerosol puede comprender un material portador inerte impregnado u otro cargado con uno o más
25 saborizantes, los cuales se evaporan a la temperatura de operación. El material portador inerte puede ser cualquier material conocido adecuado que es substancialmente estable de manera térmica a la temperatura de operación del artículo para fumar basado en destilación incluyendo, pero no limitando a materiales cerámicos porosos o materiales poliméricos
30 que ocurren de manera natural o sintéticos, tales como celulosa o celulosa químicamente modificada. Por ejemplo, el substrato generador

58

de aerosol puede comprender nicotina o un material basado en tabaco, tal como un extracto derivado de tabaco o un pasta basada en tabaco, vaciado o recubierto sobre una trama inerte o soporte.

Ventajosamente, el substrato generador de aerosol es
5 substancialmente cilíndrico en forma y de sección transversal substancialmente uniforme. La sección transversal puede ser, por ejemplo, substancialmente circular o substancialmente elíptica.

De preferencia, el elemento conductor de calor forma una manga continua delgada, la cual circunscribe herméticamente la porción
10 posterior de la fuente de calor y la porción frontal del substrato generador de aerosol. El elemento conductor de calor puede estar hecho de cualquier material resistente a calor o combinación de materiales con una conductividad térmica apropiada. De preferencia, el elemento conductor de calor tiene una conductividad térmica de entre
15 aproximadamente 10 W/m·K y aproximadamente 500 W/m·K, más preferiblemente de entre aproximadamente 15 W/m·K y aproximadamente 400 W/m·K. Ventajosamente, el material es fácilmente doblable y adecuado para uso en equipo elaborador de cigarrillos convencional. Por ejemplo, el elemento conductor de calor puede ser
20 formado de uno o más metales, una o más aleaciones, o combinaciones de los mismos. Más preferiblemente, el elemento conductor de calor es formado de aluminio, muy preferiblemente de hojuela de aluminio. De preferencia, el elemento conductor de calor tiene un espesor de entre aproximadamente 5 micras y aproximadamente 50 micras, de preferencia
25 de entre aproximadamente 10 micras y aproximadamente 30 micras. Muy preferiblemente, el elemento conductor de calor es una hojuela de aluminio teniendo un espesor de aproximadamente 20 micras.

En modalidades preferidas de la invención, el elemento conductor de calor rodea entre aproximadamente 30 por ciento y aproximadamente
30 60 por ciento de la longitud del substrato generador de aerosol.

Aunque se prefieren artículos para fumar basados en destilación,

en donde la porción posterior de la fuente de calor combustible y la porción frontal del sustrato generador de aerosol colindan una con otra, los artículos para fumar en donde la porción posterior de la fuente de calor combustible y la porción frontal del sustrato generador de aerosol son separados también están dentro del alcance de la invención. En tales modalidades, la abertura o separación entre la fuente de calor combustible y el sustrato generador de aerosol en la dirección longitudinal del artículo para fumar es de preferencia menor que aproximadamente 2 mm, más preferiblemente aproximadamente 0.5 mm.

De manera opcional, una fuente de sabor puede ser provista entre la porción posterior de la fuente de calor combustible y la porción frontal del sustrato generador de aerosol. Por ejemplo, para intensificar el sabor de bocanadas tomadas poco después de la ignición de la fuente de calor combustible, una fuente de sabor comprendiendo uno o más

saborizantes teniendo una mayor volatilidad que los compuestos volátiles en el sustrato generador de aerosol pueden ser provistos ventajosamente entre la porción posterior de la fuente de calor combustible y la porción frontal del sustrato generador de aerosol.

Opcionalmente, los artículos para fumar de acuerdo con la invención pueden comprender además un manguito alrededor de la parte de la porción posterior del sustrato generador de aerosol. El manguito está corriente debajo de y separado del elemento conductor de calor. La abertura o separación entre el elemento conductor de calor y el manguito es al menos aproximadamente 0.5 mm o más. El manguito puede servir como un material de barrera y prevenir la migración del formador de aerosol a la superficie exterior del artículo para fumar. De manera alternativa o adicional, el manguito puede servir para modular ligeramente la escarpadura del gradiente de temperatura a lo largo de la longitud del sustrato generador de aerosol al retener calor en la porción posterior del sustrato generador de aerosol y así reducir ligeramente la escarpadura del gradiente de temperatura. Sin embargo,

el manguito tiene solo un pequeño impacto en la escarpadura de dicho gradiente. El manguito puede estar formado del mismo material que, o diferente material al elemento conductor de calor. Ventajosamente, el manguito es de aproximadamente el mismo espesor que el elemento conductor de calor.

Los artículos para fumar de acuerdo con la invención también pueden comprender además una cámara de expansión corriente abajo del substrato generador de aerosol. La inclusión de una cámara de expansión permite ventajosamente enfriar de manera adicional el aerosol generado por transferencia de calor desde la fuente de calor combustible al substrato generador de aerosol, mientras que existe filtración mínima o ninguna de la fase particulada de gotitas. La cámara de expansión también permite ventajosamente la longitud global de artículos para fumar de acuerdo con la invención para ser ajustada a un valor deseado, por ejemplo, a una longitud similar a aquélla de cigarrillos convencionales, a través de una elección apropiada de la longitud de la cámara de expansión. De preferencia, la cámara de expansión es un tubo hueco alargado, el cual es ventajosamente de sección transversal substancialmente uniforme. Por ejemplo, la cámara de expansión puede comprender un tubo de cartón hueco, un tubo hueco de estopa de acetato de celulosa o ambos. La cámara de expansión proporciona un enlace o puente entre el substrato generador de aerosol y el extremo de boca de artículos para fumar de acuerdo con la invención.

Los artículos para fumar de acuerdo con la invención también pueden comprender adicionalmente una boquilla integral corriente abajo del substrato generador de aerosol y, donde está presente, corriente debajo de la cámara de expansión. La boquilla integral puede comprender, por ejemplo, un filtro teniendo uno o más segmentos. El filtro puede comprender uno o más segmentos de acetato de celulosa, papel u otros materiales de filtración conocidos adecuados. De

preferencia, la boquilla integral es de baja eficiencia de filtración, más preferiblemente de eficiencia de filtración muy baja. De manera alternativa o adicional, el filtro puede comprender uno o más segmentos comprendiendo absorbentes, adsorbentes, saborizantes, y otros
5 modificadores de aerosol y aditivos usados en filtros para cigarrillos convencionales, o combinaciones de los mismos.

Si se desea, la ventilación puede ser provista en una ubicación corriente debajo de la fuente de calor combustible de artículos para fumar de acuerdo con la invención. Por ejemplo, donde está presente,
10 la ventilación puede ser provista en una ubicación a lo largo de la boquilla integral de artículos para fumar de acuerdo con la invención.

En lugar de, o además de, ser provistos con una boquilla integral, artículos para fumar de acuerdo con la invención pueden ser provistos para usarse en conjunción con una boquilla separada. En una
15 modalidad, los artículos para fumar de acuerdo con la invención pueden ser provistos para usarse en conjunción con una boquilla separada reutilizable. Por ejemplo, un kit puede ser provisto incluyendo: (i) al menos un artículo para fumar de acuerdo con la invención; y (ii) una boquilla separada reutilizable para usarse en conjunción con al menos
20 un artículo para fumar de acuerdo con la invención. El uso de una boquilla separada reutilizable con un artículo para fumar de acuerdo con la invención reduce ventajosamente la cantidad de materiales de desecho que deben ser desechados después de que el artículo para fumar es consumido. En una modalidad alternativa, los artículos para
25 fumar de acuerdo con la invención pueden ser provistos para usarse en conjunción con una boquilla separada desechable.

Los artículos para fumar de acuerdo con la invención pueden ser usados en conjunción con cualquier boquilla separada adecuada. Las boquillas separadas para usarse con artículos para fumar en los cuales
30 el tabaco es calentado en lugar de quemado, las cuales son adecuadas para usarse con artículos para fumar de acuerdo con la invención, son

conocidas en la técnica. Por ejemplo, US-A-5,240,012 describe un artículo para fumar que comprende una fuente de calor combustible, un medio productor de sabor y un cuerpo reutilizable.

Las boquillas separadas para uso con cigarrillos convencionales y otros artículos para fumar en los cuales el tabaco es quemado, las cuales son adecuadas para usarse con artículos para fumar de acuerdo con la invención, también son conocidas en la técnica. Por ejemplo, GB-A-610,225 describe un sostén de cigarrillo comprendiendo una boquilla teniendo una perforación axial, una extensión removible a la perforación de la boquilla, un miembro de manguito que acopla de manera removible la extensión y una porción de sostén de cigarrillo dispuesta dentro del manguito.

Los artículos para fumar de acuerdo con la invención son asegurados de preferencia de manera separable a una boquilla separada mediante un ajuste de interferencia.

Los artículos para fumar de acuerdo con la invención pueden ser removidos manualmente de una boquilla separada después del uso. Sin embargo, los artículos para fumar de acuerdo con la invención son usados de preferencia en conjunción con una boquilla separada que comprende un mecanismo de eyección operable mediante un consumidor para expulsar el artículo para fumar de la boquilla separada después del uso. El uso de una boquilla separada comprendiendo un mecanismo de eyección reduce o elimina ventajosamente la necesidad del consumidor a tocar el artículo para fumar de acuerdo con la invención, en lugar de remover el artículo para fumar de la boquilla separada.

Los mecanismos de eyección adecuados para inclusión en boquillas separadas para usarse en conjunción con artículos para fumar de acuerdo con la invención son conocidos en la técnica. Por ejemplo, el cuerpo reutilizable del artículo para fumar descrito en US-A-5,240,012 incluye medios de eyector para facilitar la separación de la fuente de calor combustible y el medio productor de sabor del cuerpo al trasladar

el medio eyector una distancia predeterminada con respecto al cuerpo en una dirección longitudinal.

La boquilla separada puede comprender un filtro teniendo uno o más segmentos. El filtro puede comprender uno o más segmentos de acetato de celulosa, papel u otro material de filtración conocido
5 adecuado. De preferencia, la boquilla separada es de baja eficiencia de filtración, más preferiblemente de muy baja eficiencia de filtración. De manera alternativa o adicional, el filtro puede comprender uno o más segmentos comprendiendo absorbentes, adsorbentes, saborizantes, y
10 otros modificadores de aerosol y aditivos usados en filtros para cigarrillos convencionales, o combinaciones de los mismos.

Los artículos para fumar de acuerdo con la invención pueden comprender además una fuente de sabor corriente abajo del substrato generador de aerosol. Donde los artículos para fumar de acuerdo con la
15 invención comprenden además una cámara de expansión y una fuente de sabor, la fuente de sabor puede estar ubicada corriente debajo de la cámara de expansión. De manera alternativa o adicional, la fuente de sabor puede ser incorporada a, absorbida o adsorbida al material formando la cámara de expansión o, donde la cámara de expansión es
20 un tubo hueco, la fuente de sabor puede estar ubicada dentro de la cámara de expansión. La fuente de sabor puede comprender un material portador inerte, por ejemplo, un material portador inerte mencionado antes, impregnado con uno o más saborizantes, formadores de aerosol o combinaciones de los mismos. De manera alternativa o
25 adicional, la fuente de sabor puede comprender material basado en tabaco incluyendo, pero no limitando a relleno de corte de tabaco, tabaco homogeneizado (tal como tabaco reconstituido, tabaco extruido o tabaco de hoja vaciado) y extractos basados en tabaco o derivados de tabaco. El substrato generador de aerosol y la fuente de sabor pueden
30 comprender formadores de aerosol iguales o diferentes.

Uno o más de la fuente de calor combustible, el substrato

64

generador de aerosol y, donde se incluye, el manguito, la cámara de expansión y la boquilla de artículos para fumar de acuerdo con la invención pueden comprender uno o más saborizantes. Los saborizantes pueden ser extractos naturales, sabores sintéticos o una combinación de los mismos. Los saborizantes que pueden estar incluidos en artículos para fumar de acuerdo con la invención incluyen, pero no están limitados a, mentol, menta verde, menta, eucalipto, vainilla, cacao, chocolate, café, té, especias (tales como, canela, clavo y jengibre) y saborizantes de frutas. Por ejemplo, para intensificar el sabor de bocanadas tomadas poco después de la ignición de la fuente de calor combustible de artículos para fumar de acuerdo con la invención, uno o más saborizantes pueden ser absorbidos o provistos de otra manera sobre o cerca de la porción posterior de la fuente de calor combustible. Por ejemplo, uno o más saborizantes pueden ser aplicados a la superficie de extremo posterior de la fuente de calor combustible. De manera alternativa o adicional, uno o más saborizantes pueden ser aplicados a la superficie interior del elemento conductor de calor, por ejemplo, al adicionarlo a un adhesivo, el cual puede ser usado para unir el elemento conductor de calor a la porción posterior de la fuente de calor combustible. En general, la fuente de calor combustible, el sustrato generador de aerosol y, donde se incluye el manguito, la cámara de expansión y la boquilla de artículos para fumar de acuerdo con la invención, pueden incluir saborizantes iguales o diferentes.

De preferencia, el elemento conductor de calor, el sustrato generador de aerosol y, donde está presente el manguito, la cámara de expansión y la boquilla, de artículos para fumar de acuerdo con la invención, son circunscritos por una envoltura exterior de, por ejemplo, papel de cigarrillo. Más preferiblemente, el elemento conductor de calor, el sustrato generador de aerosol y, donde está presente, el manguito, la cámara de expansión y la boquilla, de artículos para fumar de acuerdo con la invención están circunscritos por una envoltura exterior con

propiedades odorizantes.

En una modalidad particular preferida, el elemento conductor de calor, el sustrato generador de aerosol y, donde está presente, el manguito, la cámara de expansión y la boquilla, de artículos para fumar de acuerdo con la invención, están circunscritos por una envoltura exterior comprendiendo odorizantes encapsulados o en complejo, los cuales son liberados durante el uso del artículo para fumar como un resultado de degradación térmica. Por ejemplo, los artículos para fumar de acuerdo con la invención pueden comprender ventajosamente
5
10 envolturas exteriores comprendiendo complejos de inclusión de β -ciclodextrina del tipo descrito en US-A-5,479,949.

En modalidades de la invención, la porción frontal de la fuente de calor combustible también puede ser circunscrita por la envoltura exterior. En tales modalidades, la porción de la envoltura exterior que circunscribe la porción frontal de la fuente de calor combustible del artículo para fumar, de preferencia es removida por el consumidor antes de usar el artículo para fumar. De preferencia, la envoltura exterior comprende un corte, una línea de perforaciones u otra línea de debilidad, o una cinta de desgarre para permitir que la porción de la
15
20 envoltura exterior que circunscribe la porción frontal de la fuente de calor combustible del artículo para fumar sea removida por el consumidor. Donde la envoltura exterior comprende una línea de perforaciones u otra línea de debilidad, una lengüeta para jalar es provista de preferencia en una costura de la envoltura exterior próxima a
25 la línea de debilidad para facilitar la remoción de la porción de la envoltura exterior que circunscribe la porción frontal de la fuente de calor combustible del artículo para fumar.

La remoción de la porción de la envoltura exterior que circunscribe la porción frontal de la fuente de calor combustible facilita ventajosamente la ignición de la fuente de calor combustible por el
30 consumidor. En modalidades alternativas de la invención, la porción

frontal de la fuente de calor sobresale de la envoltura exterior.

Toda o una porción de la envoltura exterior puede ser coloreada.

De acuerdo con la invención, son particularmente preferidos los artículos para fumar basados en destilación que tienen dimensiones
5 similares o substancialmente iguales que los cigarrillos convencionales. Tales artículos para fumar de acuerdo con la invención de preferencia tienen una longitud de entre aproximadamente 70 mm y aproximadamente 100 mm, más preferiblemente de entre aproximadamente 70 mm y aproximadamente 85 mm, muy
10 preferiblemente de entre aproximadamente 70 mm y aproximadamente 73 mm.

De acuerdo con la invención, también son particularmente preferidos los artículos para fumar basados en destilación para usarse en conjunción con una boquilla separada. Tales artículos para fumar de
15 acuerdo con la invención de preferencia tienen una longitud de entre aproximadamente 30 mm y aproximadamente 50 mm, más preferiblemente de entre aproximadamente 35 mm y aproximadamente 45 mm.

Los artículos para fumar de acuerdo con la invención pueden ser
20 usados en conjunción con boquillas separadas de cualquier longitud deseada. De preferencia, la longitud de la boquilla separada es tal que, en uso, la longitud combinada del artículo para fumar de acuerdo con la invención y la boquilla separada está entre aproximadamente 70 mm y aproximadamente 100 mm, más preferiblemente entre aproximadamente
25 74 mm y aproximadamente 80 mm, muy preferiblemente aproximadamente 84 mm.

Las fuentes de calor combustibles de artículos para fumar de acuerdo con la invención de preferencia tienen una longitud de entre aproximadamente 7 mm y aproximadamente 17 mm, más preferiblemente
30 de entre aproximadamente 11 mm y aproximadamente 15 mm, muy preferiblemente de aproximadamente 11 mm. La longitud de la fuente

de calor combustible que puede quemarse es un factor importante en el diseño de artículos para fumar de acuerdo con la invención. De preferencia, la porción frontal de la fuente de calor combustible está entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 15 mm de longitud, más preferiblemente entre aproximadamente 6 mm y aproximadamente 8 mm de longitud. De preferencia, la porción posterior de la fuente de calor combustible rodeada por el elemento conductor de calor está entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 8 mm de longitud, más preferiblemente entre aproximadamente 3 mm y aproximadamente 5 mm de longitud.

El substrato generador de aerosol de preferencia tiene una longitud de entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 20 mm, más preferiblemente de entre aproximadamente 8 mm y aproximadamente 12 mm. La longitud de la porción frontal del substrato generador de aerosol es minimizada ventajosamente para reducir la longitud de tiempo requerida después de la ignición de la fuente de calor combustible para parte del substrato generador de aerosol para alcanzar una temperatura suficiente para que un aerosol sensorialmente aceptable sea producido. De preferencia, la porción frontal del substrato generador de aerosol es al menos entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 10 mm de longitud, más preferiblemente entre aproximadamente 3 mm y aproximadamente 8 mm de longitud, muy preferiblemente entre aproximadamente 4 mm y aproximadamente 6 mm de longitud. De preferencia, la porción posterior del substrato generador de aerosol no rodeado por el elemento conductor de calor está entre aproximadamente 3 mm y aproximadamente 10 mm de longitud. En otras palabras, el substrato generador de aerosol de preferencia se extiende entre aproximadamente 3 mm y aproximadamente 10 mm corriente abajo más allá del elemento conductor de calor. Más preferiblemente, el substrato generador de aerosol se extiende al menos aproximadamente 4 mm corriente abajo

más allá del elemento conductor de calor.

De preferencia, el elemento conductor de calor tiene una longitud de entre aproximadamente 4 mm y aproximadamente 13 mm, más preferiblemente de entre aproximadamente 8 mm y aproximadamente 10 mm, muy preferiblemente de aproximadamente 9 mm.

Por ejemplo, en una modalidad de la invención, el substrato generador de aerosol tiene una longitud de aproximadamente 10 mm y la porción frontal del substrato generador de aerosol es aproximadamente 5 mm de longitud. El substrato generador de aerosol por lo tanto se extiende aproximadamente 5 mm corriente abajo más allá del elemento conductor de calor. En otra modalidad de la invención, el substrato generador de aerosol tiene una longitud de aproximadamente 15 mm y la porción frontal del substrato generador de aerosol rodeado por el elemento conductor de calor es aproximadamente 6 mm de longitud. El substrato generador de aerosol por lo tanto se extiende aproximadamente 9 mm corriente abajo más allá del elemento conductor de calor.

Donde la porción posterior del substrato generador de aerosol está rodeada por un manguito, el manguito de preferencia está entre aproximadamente 3 mm y aproximadamente 14 mm de longitud.

Donde los artículos para fumar de acuerdo con la invención no pretenden ser usados en conjunción con una boquilla separada, la cámara de expansión de preferencia tiene una longitud de entre aproximadamente 30 mm y aproximadamente 80 mm.

Donde los artículos para fumar de acuerdo con la invención se pretenden usar en conjunción con una boquilla separada, la cámara de expansión de preferencia tiene una longitud de entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 20 mm.

De preferencia, los artículos para fumar de acuerdo con la invención son de diámetro substancialmente uniforme. En ciertas modalidades preferidas, los artículos para fumar de acuerdo con la

invención tienen un diámetro de entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 9 mm, más preferiblemente de entre aproximadamente 7 mm y aproximadamente 8 mm. En modalidades preferidas alternativas, los artículos para fumar de acuerdo con la invención tienen un diámetro de entre aproximadamente 4 mm y aproximadamente 8 mm, más preferiblemente de entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 7 mm.

El diámetro de artículos para fumar de acuerdo con la invención es de manera ventajosa substancialmente igual al diámetro de los substratos generadores de aerosol de los mismos. El diámetro de artículos para fumar de acuerdo con la invención es de manera ventajosa también substancialmente igual al diámetro de al menos la porción posterior de la fuente de calor combustible de los mismos.

Los artículos para fumar de acuerdo con la invención pueden ser ensamblados usando métodos y maquinaria conocidos.

La invención será descrita adicionalmente, a manera de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos acompañantes, en los cuales:

La Figura 1 muestra una sección transversal longitudinal esquemática de un artículo para fumar de acuerdo con una primera modalidad preferida de la invención teniendo las dimensiones y características dadas en la columna 1 de la Tabla 1;

La Figura 2 muestra una sección transversal longitudinal esquemática de un artículo para fumar de acuerdo con una segunda modalidad preferida de la invención teniendo las dimensiones y características dadas en la columna 3 de la Tabla 1;

La Figura 3 muestra una gráfica de las cantidades de nicotina y formador de aerosol (glicerina) entregadas por bocanada por un artículo para fumar de acuerdo con la primera modalidad preferida de la invención mostrada en la Figura 1; y

La Figura 4 muestra una gráfica de las cantidades de nicotina y formador de aerosol (glicerina) entregadas por bocanada por un artículo

para fumar no de acuerdo con la invención teniendo las dimensiones y características dadas en la columna 2 de la Tabla 1.

El artículo para fumar como cigarrillo 2 de acuerdo con la primera modalidad preferida de la invención mostrada en la Figura 1, comprende
5 una fuente de calor combustible 4, un substrato generador de aerosol 6, una cámara de expansión alargada 8 y una boquilla 10 en alineación coaxial colindante, los cuales son sobre-envueltos en una envoltura exterior de papel de cigarrillo 12 de baja permeabilidad de aire.

La fuente de calor combustible 4 es una fuente de calor basada en
10 carbono porosa, pirolizada. La fuente de calor combustible 4 es cilíndrica y comprende un canal de flujo de aire central 16 que se extiende longitudinalmente a través de la fuente de calor combustible 4. Un recubrimiento resistente a calor, substancialmente impermeable a
aire 14 de óxido de hierro es provisto en la superficie interior del canal
15 de flujo de aire central 16.

El substrato generador de aerosol 6 está ubicado justo corriente debajo de la fuente de calor combustible 4 y comprende un tapón cilíndrico de material de tabaco homogeneizado 18, que comprende
20 glicerina como formador de aerosol y circunscrito por envoltura de tapón de filtro 20. El material de tabaco homogeneizado 18 consiste de filamentos longitudinalmente alineados de material de tabaco extruido.

Un elemento conductor de calor 22 que consiste de un tubo de hojuela de aluminio rodea y está en contacto con una porción posterior
4b de la fuente de calor combustible 4 y una porción frontal colindante
25 6a del substrato generador de aerosol 6. Como se muestra en la Figura 1, una porción posterior del substrato generador de aerosol 6 no está rodeado por el elemento conductor de calor 22.

La cámara de expansión alargada 8 está ubicada corriente abajo del substrato generador de aerosol 6 y comprende un tubo de extremo
30 abierto cilíndrico de cartón 24. La boquilla 10 del artículo para fumar 2 está ubicado corriente debajo de la cámara de expansión 8 y comprende

un tapón cilíndrico de estopa de acetato de celulosa 26 de muy baja eficiencia de filtración circunscrita por la envoltura de tapón de filtro 28. La boquilla 10 puede ser circunscrita por papel de punta (no mostrado). Las dimensiones y características adicionales del artículo para fumar como cigarrillo 2 y sus componentes están dadas en la Tabla 1 (ver la columna 1).

En uso, el consumidor enciende la fuente de calor basada en carbono combustible 4 y entonces arrastra aire a través del canal de flujo de aire central 16 corriente abajo hacia la boquilla 10. La porción frontal 6a del substrato generador de aerosol 6 es calentada principalmente mediante conducción a través de la porción posterior que no se está quemando colindante 4b de la fuente de calor combustible 4 y el elemento conductor de calor 22. El aire arrastrado es calentado conforme pasa a través del canal de flujo de aire central 16 y entonces calienta el substrato generador de aerosol 6 mediante convección. El calentamiento del substrato generador de aerosol 6 libera compuestos volátiles y semi-volátiles y glicerina del substrato generador de aerosol 18, los cuales están atrapados en el aire arrastrado calentado conforme fluye a través del substrato generador de aerosol. El aire calentado y compuestos atrapados pasan corriente abajo a través de la cámara de expansión 8, se enfrían y condensan para formar un aerosol que pasa a través de la boquilla en la boca del consumidor (a aproximadamente temperatura ambiente).

La fuente de calor 4 es hecha al mezclar carbono en polvo con un modificador de quemadura conteniendo potasio y un sistema ligante orgánico en agua. La masa resultante es configurada en una barra cilíndrica en el estado verde, la cual comprende un canal de flujo de aire central. La capa de recubrimiento resistente al calor, substancialmente impermeable al aire, en la superficie interior del canal de flujo de aire central es formada durante la extrusión de la barra en el estado verde al aplicar una suspensión que comprende partículas de óxido de hierro

sólidas. La barra en el estado verde es secada y pirolizada a aproximadamente 750°C bajo una atmosfera inerte y entonces es cortada para producir varias fuentes de calor cilíndricas 4 de la longitud deseada. Las barras preformadas del substrato generador de aerosol son cortadas en varios tapones cilíndricos de la longitud deseada.

Para hacer el artículo para fumar 2, una pieza rectangular del elemento conductor de calor 22 es pegado al papel de cigarrillo 12. La fuente de calor 4, el tapón del substrato generador de aerosol 6 y la cámara de expansión 8 son alineados adecuadamente y posicionados en el papel de cigarrillo 12 con el elemento conductor de calor unido 22. El papel de cigarrillo 12 con el elemento conductor de calor unido 22 es envuelto alrededor la porción posterior 4b de la fuente de calor 4, el substrato generador de aerosol 6 y la cámara de expansión 8 y se pega. La boquilla 10 es unida al extremo abierto de la cámara de expansión usando tecnología de combinación de filtro conocida.

El artículo para fumar como cigarrillo 30 de acuerdo con la segunda modalidad preferida de la invención mostrada en la Figura 2 es de construcción y diseño mayormente similar como el artículo para fumar 2 de acuerdo con la primera modalidad preferida de la invención mostrada en la Figura 1. La única diferencia entre el artículo para fumar como cigarrillo 2 de acuerdo con la primera modalidad preferida de la invención mostrada en la Figura 1 y el artículo para fumar como cigarrillo 30 de acuerdo con la segunda modalidad preferida de la invención mostrada en la Figura 2 es que el artículo para fumar 30 comprende además un manguito cilíndrico de extremo abierto 32 de hojuela de aluminio corriente abajo del elemento conductor de calor 22. Como se muestra en la Figura 2, el manguito 32, el cual es separado del elemento conductor de calor 22, rodea y está en contacto con una porción posterior del substrato generador de aerosol 6. Las dimensiones y características adicionales del artículo para fumar como cigarrillo 2 y sus componentes están dados en la Tabla 1 (ver la

73

columna 3).

Un artículo para fumar de acuerdo con la primera modalidad preferida de la invención mostrada en la Figura 1 teniendo las dimensiones mostradas en la columna 1 de la Tabla 1 es producida como se describe antes y las cantidades de nicotina (en microgramos) y glicerina (en microgramos) por bocanada son medidas como una función del número de bocanadas. Los resultados son mostrados en la Figura 3 (perfil de bocanada por bocanada). Para comparación, un artículo para fumar no de acuerdo con la invención teniendo las dimensiones y características mostradas en columna 2 de la Tabla 1 es producida. Las cantidades de nicotina y glicerina por bocanada también son medidas como una función de número de bocanadas; los resultados son mostrados en la Figura 4 (perfil de bocanada por bocanada). En las Figuras 3 y 4, la cantidad de nicotina es mostrada por las columnas sólidas y la cantidad de glicerina es mostrada por las columnas sombreadas.

El artículo para fumar de acuerdo con la primera modalidad preferida de la invención y el artículo para fumar no de acuerdo con la invención difieren solamente en la longitud del substrato generador de aerosol cubierto por el elemento conductor de calor; las fuentes de calor combustibles, substratos generadores de aerosol, cámaras de expansión, boquillas y todas las demás dimensiones de los artículos para fumar son idénticos. En el artículo para fumar no de acuerdo con la invención, el elemento conductor de calor cubre la longitud completa del substrato generador de aerosol. En otras palabras, el substrato generador de calor no se extiende corriente abajo más allá del elemento conductor de calor. El artículo para fumar no de acuerdo con la invención es de otra manera de construcción idéntica al artículo para fumar de acuerdo con la primera modalidad preferida de la invención.

Para generar los perfiles de bocanada por bocanada mostrados en las Figuras 3 y 4, los artículos para fumar son equilibrados a 22°C y

50% de humedad relativa durante 2 días. Los artículos para fumar son encendidos a través de calentamiento resistivo al aplicar una corriente a través de la fuente de calor de carbono a través de electrodos colocados aproximadamente 1 mm en frente del elemento conductor de calor. Una
5 bocanada de 60 ml (volumen de bocanada) es tomado en 2 segundos (duración de bocanada) cada 30 segundos (Frecuencia de bocanada).

El método semi-cuantitativo que proporciona la determinación semi-cuantitativa de nicotina y glicerina en el aerosol de los artículos para fumar en una base de bocanada por bocanada es como sigue:

10 Un cromatógrafo de gas capilar ultra-rápido (GC) enlazado a un espectrómetro de masa de tiempo-de-vuelo está en interfase con un sistema de muestreo de jeringa completamente automatizado comprendiendo una jeringa de gas de 1 ml, arrastrando del aerosol conforme sale del extremo de boca de los artículos para fumar mientras
15 que se toma una bocanada. El GC es operado isotérmicamente a 200°C. El muestreo y purgado del sistema son sincronizados para accionamiento de bocanada. Los valores mostrados en las Figuras 3 y 4 son promedios de 3 determinaciones. Solo perfiles relativos son adquiridos, los rendimientos son derivados de la cuantificación del
20 condensado recolectado sobre el total de una corrida de fumar.

Como se ilustra mediante los perfiles de entrega de nicotina y glicerina de bocanada por bocanada mostrados en las Figuras 3 y 4, la extensión del substrato generador de aerosol corriente abajo más allá del elemento conductor de calor en el artículo para fumar de acuerdo
25 con la primera modalidad preferida de la invención ventajosamente da lugar a perfiles de entrega substancialmente consistentes como se compara con los perfiles de entrega inconsistentes obtenidos para un artículo para fumar, en donde el substrato generador de aerosol no se extiende corriente abajo más allá del elemento conductor de calor. La
30 cobertura parcial del substrato generador de aerosol por el elemento conductor de calor en el artículo para fumar de acuerdo con la primera

modalidad preferida de la invención generalmente resulta en un aumento en las cantidades de nicotina y glicerina en bocanadas iniciales y una disminución en las cantidades de nicotina y glicerina en bocanadas subsecuentes comparadas con el artículo para fumar no de acuerdo con la presente invención con cobertura completa.

Una buena indicación para un aerosol de fuerza o intensidad substancialmente consistente es la llanura relativa de los perfiles de entrega de nicotina y glicerina de bocanada por bocanada entre las bocanadas 5 y 17. Una buena indicación para una composición inconsistente del aerosol es el desplazamiento lateral del perfil de entrega de glicerina en relación al perfil de entrega de nicotina en la Figura 4.

Tabla 1

Artículo para fumar	1	2	3
Longitud global (mm)	70		
Diámetro (mm)	7.9		
Fuente de calor basado en carbono poroso			
Longitud (mm)	11		
Diámetro (mm)	7.8		
Densidad (g/cm ³)	0.7		
Porosidad (%)	64		
Diámetro de canal de flujo de aire (mm)	2		
Espesor de recubrimiento cerámico (µm)	80		
Substrato generador de aerosol			
Longitud (mm)	10		
Diámetro (mm)	7.8		
Densidad (g/cm ³)	0.8		
Formador de aerosol	Glicerina		
Cámara de expansión			

Longitud (mm)	42		
Diámetro (mm)	7.8		
Boquilla			
Longitud (mm)	7		
Diámetro (mm)	7.8		
Elemento conductor de calor			
Longitud (mm)	9	14	9
Diámetro (mm)	7.8		
Espesor de hojuela de aluminio (µm)	20		
Manguito			
Longitud (mm)	-		4
Diámetro (mm)	-		7.8
Espesor de hojuela de aluminio (µm)	-		20
Longitud de la porción posterior de la fuente de calor combustible (mm)	4	4	4
Longitud de la porción frontal del sustrato generador de aerosol (mm)	5	10	5
Longitud de la porción posterior del sustrato generador de aerosol (mm)	5	0	5
Separación entre el elemento conductor de calor y el manguito (mm)	-		1
Longitud de la porción posterior del sustrato generador de aerosol rodeado por el manguito (mm)	-		4

17

REIVINDICACIONES

1. Un artículo para fumar (2)(30) que comprende:
 - una fuente de calor combustible (4);
 - 5 un substrato generador de aerosol (6) corriente debajo de la fuente de calor combustible (4); y
 - un elemento conductor de calor (22) alrededor y en contacto con una porción posterior (4b) de la fuente de calor combustible (4) y una porción frontal adyacente (6a) del substrato generador de aerosol (6),
 - 10 caracterizado porque el substrato generador de aerosol (6) se extiende al menos aproximadamente 3 mm corriente abajo más allá del elemento conductor de calor (22).
2. Un artículo para fumar (30) de acuerdo con la reivindicación 1 que comprende un manguito (32) alrededor de una porción posterior del
- 15 substrato generador de aerosol, en donde el manguito (32) es corriente debajo de y separada del elemento conductor de calor (22).
3. Un artículo para fumar (2)(30) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde la porción frontal (6a) del substrato generador de aerosol (6) colinda con la porción posterior (4b) de la fuente de calor
- 20 combustible (4).
4. Un artículo para fumar (2)(30) de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, en donde la porción posterior (4b) de la fuente de calor combustible (4) y la porción frontal (6a) del substrato generador de aerosol (6) son de dimensiones substancialmente iguales.
- 25 5. Un artículo para fumar (2)(30) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente que comprende además:
 - una cámara de expansión (8) corriente abajo del substrato generador de aerosol (6).
6. Un artículo para fumar (2)(30) de acuerdo con cualquier
- 30 reivindicación precedente que comprende además:
 - Una boquilla (10) corriente debajo de la cámara de expansión (8).

7. Un artículo para fumar (2)(30) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en donde la fuente de calor combustible (4) es una fuente de calor basada en carbono poroso.

8. Un artículo para fumar (2)(30) de acuerdo con cualquier
5 reivindicación precedente, en donde el substrato generador de aerosol (6) comprende material basado en tabaco homogeneizado.

9. Un artículo para fumar (2)(30) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en donde al menos un canal de flujo de aire longitudinal (16) es provisto a través de la fuente de calor combustible
10 (6).

10. Un artículo para fumar (2)(30) de acuerdo con la reivindicación 10, en donde un recubrimiento (14) es provisto sobre la superficie interior del al menos un canal de flujo de aire (16).

RESUMEN

Un artículo para fumar (2)(30) comprende: una fuente de calor combustible (4); un substrato generador de aerosol (6) corriente debajo
5 de la fuente de calor combustible (4); y un elemento conductor de calor (22) alrededor y en contacto con una porción posterior (4b) de la fuente de calor combustible (4) y una porción frontal adyacente (6a) del substrato generador de aerosol (6). El substrato generador de aerosol (6) se extiende al menos aproximadamente 3 mm corriente abajo más
10 allá del elemento conductor de calor (22).

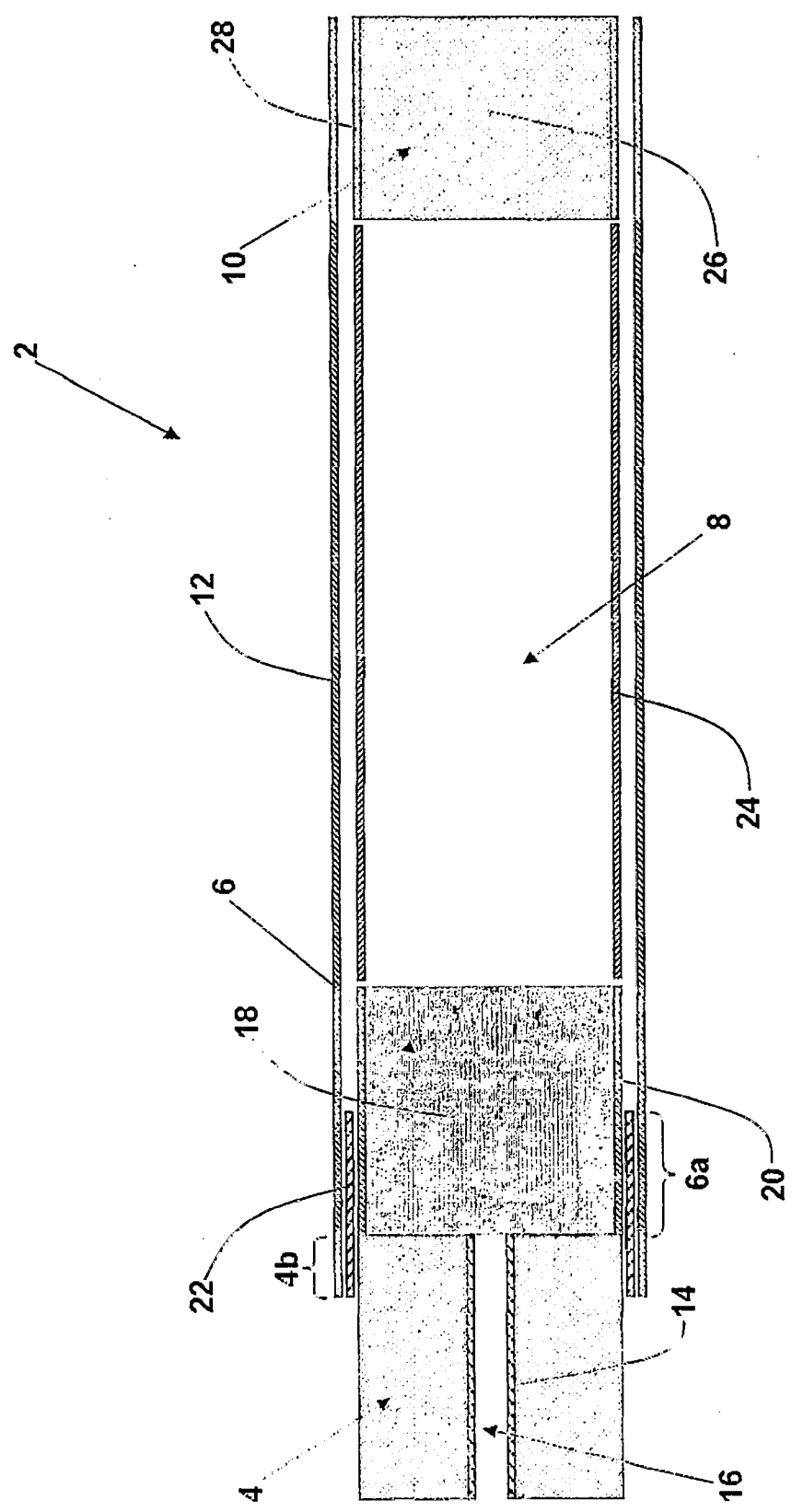


FIG. 1

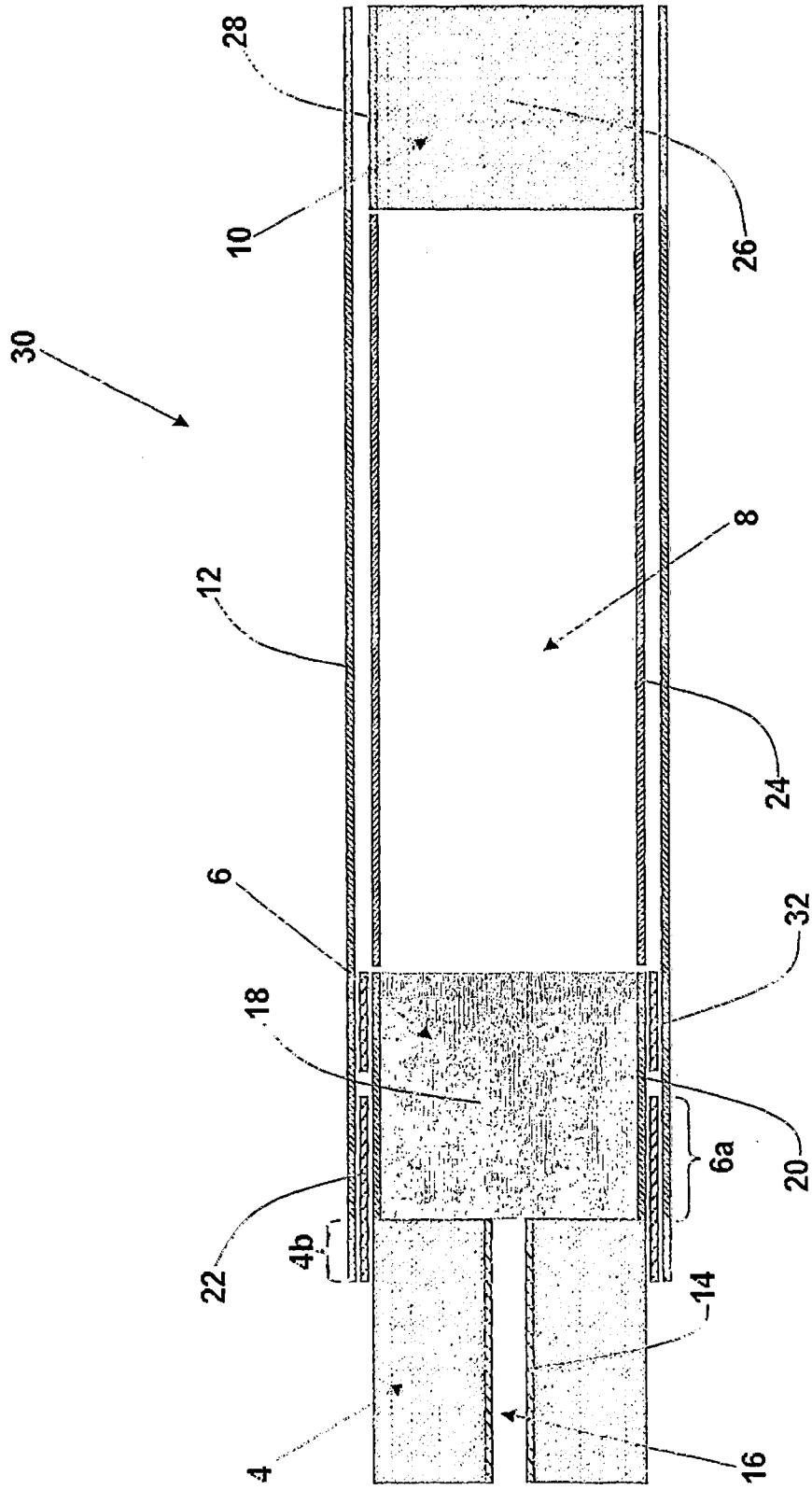


FIG. 2

81

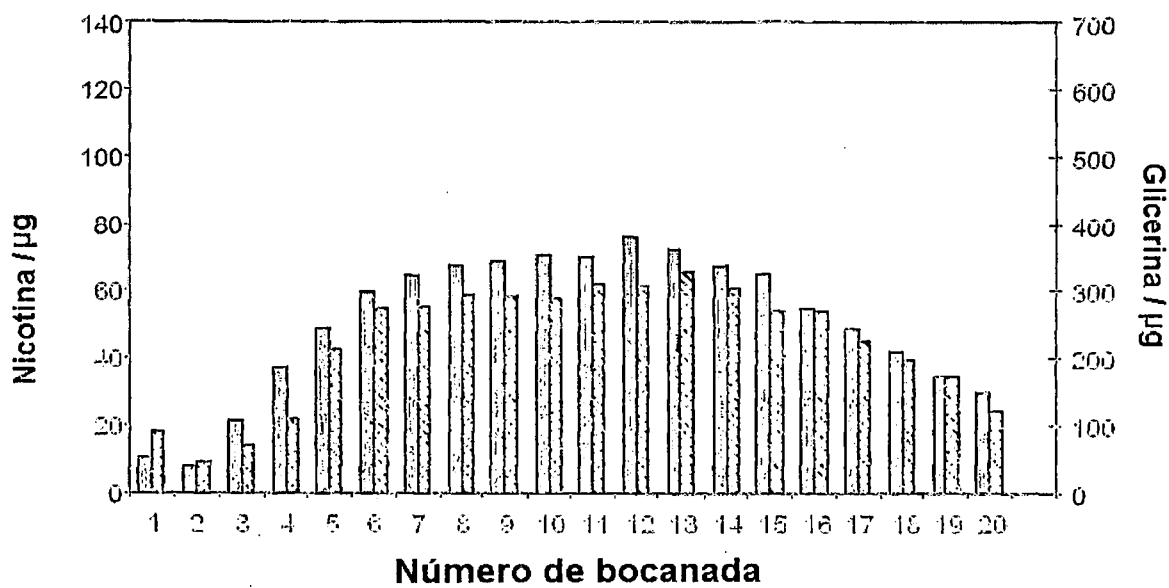


FIG. 3

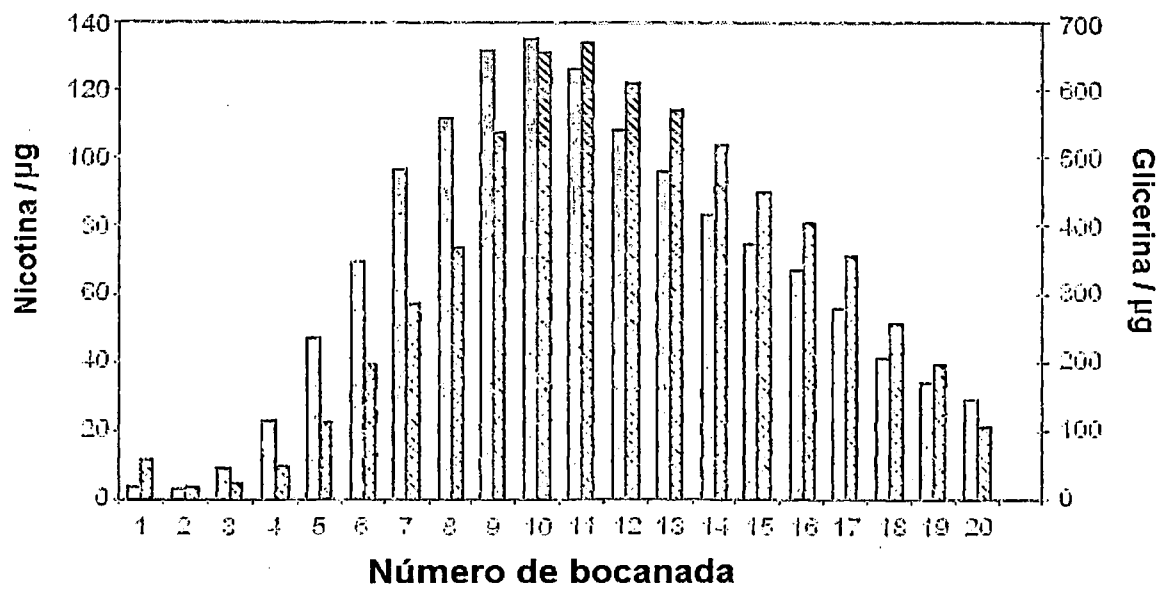


FIG. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/IB2008/002868

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. A24F47/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A24F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 714 082 A (BANERJEE CHANDRA K [US] ET AL) 22 December 1987 (1987-12-22) cited in the application column 7, line 50 - column 8, line 29; figures 3,4 column 8, line 56 - column 9, line 21; figure 7	1
A	EP 0 535 695 A (PHILLIPS PETROLEUM CO [US] PHILLIPS PETROLEUM CO [CA]) 7 April 1993 (1993-04-07) line 56 - page 6, line 16; figure 6	1

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 March 2009

Date of mailing of the international search report

09/04/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.O. 5018 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

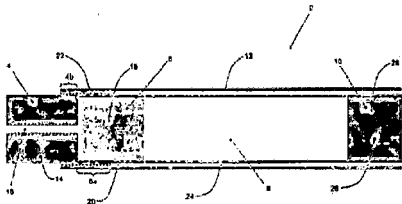
Maier, Michael

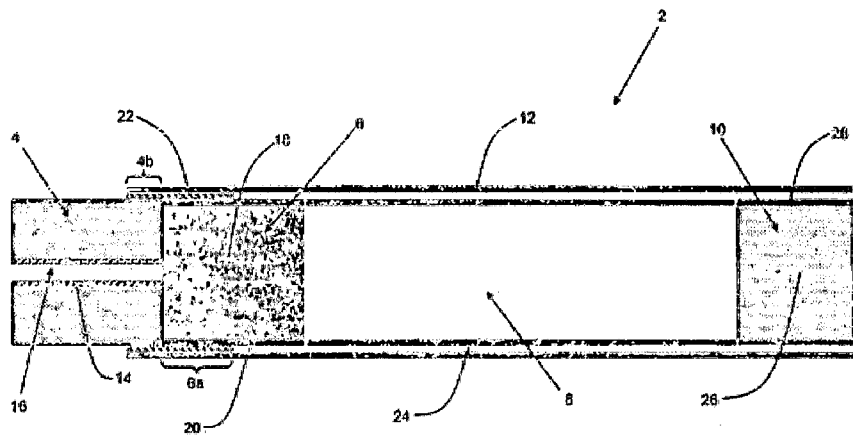
84

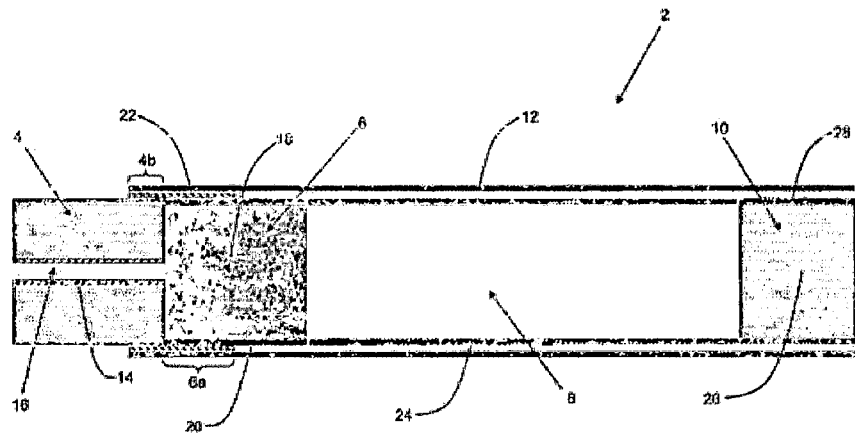
INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No
PCT/IB2008/002868

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 4714082	A	22-12-1987	NONE		
EP 0535695	A	07-04-1993	CA	2079495 A1	04-04-1993
			JP	5329213 A	14-12-1993







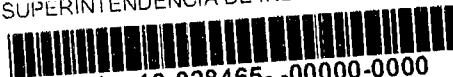
87

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 16,861
FECHA : MARZO 3 DE 2010

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-028465- -00000-0000

Fecha: 2010-03-10 16:48:10 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve. 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 87

**** CONSIGNACION ****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	176773822	03/03/2010	39,745,000.00

**** CONCEPTO ****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01	SOLICITUDES	
		1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	554,000.00
		TOTAL :	\$ 554,000.00

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

COLO: 12770-841-038-7.



No. 10-028465- -00000-0000

Fecha: 2010-03-10 16:48:10 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 87

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE U

- ☐ 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 ☐



Bogotá,
2020

Doctor(a)
SUAREZ DE PAEZ LUZ CLEMENCIA
Apoderado(a) y/o Representante de
PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A.

REFERENCIA	Radicación No.	10 28465
	Solicitud internacional	PCT/IB2008/002868
	Fecha inicio fase nacional	10/03/2010
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	

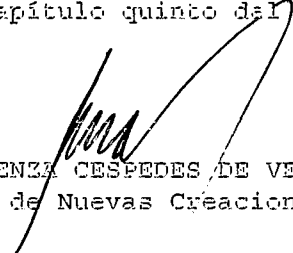
4309

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 25 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Única No.10 de 2001.


ALIX CARMEN CESPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de fecha 26 MAR 2010
adpall

Al contestar favor indique el número de radicación consignado en el rótulo

Sede Centro: Carrera 12 No. 27-00 pisos 2, 5, 7 y 10 PBX: 5870000
Sede CAN: Av. Carrera 50 No. 26 - 55 int.2. Tel 5380070
Call Center 6513240. Línea 01800-910165
Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co
Bogotá D.C. Colombia