

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 008**

51 Int. Cl.:
A24D 3/04

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07704936 .9**

96 Fecha de presentación: **19.01.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1983852**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.10.2008**

54 Título: **MEJORAS RELACIONADAS CON ARTÍCULOS PARA FUMAR Y FILTRO PARA LOS MISMOS.**

30 Prioridad:
16.02.2006 GB 0603126

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.12.2011

73 Titular/es:
**BRITISH AMERICAN TOBACCO (INVESTMENTS)
LIMITED
GLOBE HOUSE, 1 WATER STREET
LONDON WC2R 3LA, GB**

72 Inventor/es:
**AWTY, Edward y
WHITE, Peter, Rex**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 370 008 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Mejoras relacionadas con artículos para fumar y filtro para los mismos

La presente invención se refiere a un filtro mejorado para artículos para fumar y artículos para fumar que incorporan tal filtro. Más particularmente, se refiere a un filtro para un cigarrillo.

5 Durante muchos años, los fabricantes de cigarrillos han tratado de reducir la cantidad de constituyentes del humo entregada al fumador por medios de filtración. Se ha hecho más esfuerzo para proporcionar un artículo para fumar que, cuando se fuma, tenga un ancho de banda y un perfil de calada con una variación reducida entre caladas. El ancho de banda de un artículo para fumar es una relación de la medida entre la entrega de alquitrán de un cigarrillo fumado bajo las condiciones de ensayo de la International Standards Organization (ISO) frente a la entrega de alquitrán del mismo cigarrillo fumado en otras condiciones, habitualmente en condiciones más intensas.

10 Especialmente, las condiciones de ensayo ISO implican el fumar un cigarrillo en el que el volumen de calada es 35 ml, la duración de la calada es dos segundos, y el intervalo entre caladas es 60 segundos. Las condiciones de fumar más intensas pueden incluir un incremento en el volumen de calada, un incremento en la duración de la calada, una disminución en el tiempo entre caladas, o alguna combinación de estos cambios. Un ancho de banda más bajo corresponde a una variación reducida en la cantidad de constituyentes del humo entregados por un cigarrillo cuando se fuma bajo condiciones ISO y por el mismo cigarrillo fumado bajo condiciones de fumar más intensas.

15 El perfil de la calada de un cigarrillo es la entrega de los constituyentes del humo por calada registrados frente al número de caladas. Un perfil de calada que tiene una variación reducida entre caladas, es decir, un perfil de calada relativamente plano, es uno en el que la entrega de los constituyentes del humo es más consistente en cada calada cuando se fuma.

20 Desafortunadamente, habitualmente no se obtiene un perfil de calada plano cuando se fuman cigarrillos convencionales. Se conoce desde hace un tiempo en la industria del tabaco que la entrega de los constituyentes de la fase particulada del humo, o "Materia Total Particulada" (TMP por sus siglas en inglés), no es uniforme cuando se fuma. Bajo condiciones de fumar en máquina ISO, la "fuerza" por calada –medida mediante la cantidad de constituyentes de la fase particulada del humo en cada calada- se incrementa significativamente desde la primera calada hasta la última. Este incremento en la materia particulada en las últimas caladas está causada por un número de factores, que incluyen un decrecimiento en la eficacia de la filtración del cilindro de tabaco, un nivel reducido de ventilación del cilindro de tabaco a través del papel del cigarrillo –resultando ambos de la longitud del cilindro de tabaco que se reduce cuando se fuma- y un incremento del potencial de constituyentes de la fase particulada del humo del cilindro de tabaco debido al depósito de constituyentes de la fase particulada del humo de las primeras caladas del cilindro.

25 La relación de los constituyentes del humo entre las primeras y las últimas caladas en un cigarrillo varían en función de un número de características de diseño del producto, incluido el rendimiento total de los constituyentes del humo para ese producto. Típicamente, se logran relaciones entre 2 y 4 para productos "normales" (que tienen más de 10 mg TPM), entre 3 y 5 para "ligeros" (5-10 mg TPM), y entre 4 y 6 para "ultra ligeros" (menos de 5 mg TPM) bajo condiciones de fumar en máquina ISO. Los niveles altos de ventilación utilizados en los productos "ligeros" y "ultra ligeros" causan que la relación se incremente incluso si los rendimientos de los constituyentes del humo de los productos disminuyen. Este desequilibrio en el rendimiento de los constituyentes del humo entre las primeras y las últimas caladas en un cigarrillo pueden conducir al rechazo del producto por el consumidor debido a una percepción de que el cigarrillo es demasiado "suave" en las primeras caladas o demasiado "fuerte" en las caladas finales. Este problema se agrava para los productos que producen un nivel más bajo de los constituyentes del humo en las primeras y últimas caladas. De acuerdo con esto, existe un deseo de proporcionar un cigarrillo con un perfil de calada más plano que sea capaz de entregar un nivel similar de constituyentes del humo en ambas primeras y últimas caladas.

35 Además, se conoce que el nivel mayor de constituyentes del humo entregado en las últimas caladas representa una proporción significativa en la cantidad total de los constituyentes del humo generados en todos los productos de cigarrillos. En consecuencia, al reducir la entrega de los constituyentes del humo en las últimas caladas, la cantidad de constituyentes del humo entregada en total será también reducida.

40 De acuerdo con esto, es un objetivo de la presente invención proporcionar un filtro para artículos para fumar que reduzca eficientemente y eficazmente la entrega de los constituyentes del humo entregados a un consumidor en su uso.

45 Es otro objetivo más de la presente invención proporcionar un filtro para artículos para fumar que sea capaz de disminuir el ancho de banda de un artículo para fumar y/o que sea capaz de disminuir la variación de la entrega de constituyentes del humo entre caladas.

50 El documento EP-A2-0 558 166 describe un cigarrillo con filtro ventilado. El filtro del cigarrillo tiene dos secciones de filtro separadas por una cámara central, que contiene un adsorbente. La sección del filtro del lado del tabaco consigue una caída de presión alta por medio de un paso para el flujo del humo permeable al humo, tal como un núcleo, que está encerrado por un revestimiento virtualmente impermeable al humo.

55

5 La invención comprende un filtro para artículos para fumar que tiene al menos dos secciones diferentes. Una primera sección comprende un área interna y un área circundante, comprendiendo el área interna y el área circundante un paso para el flujo del humo y un área de material relativamente impermeable al humo. El material relativamente impermeable al humo ha incrementado la resistencia al flujo cuando se compara con la resistencia al flujo del humo del paso para el flujo del humo. En una realización, el paso para el flujo del humo y el material relativamente impermeable al humo se colocan en un núcleo y en configuración anular, formando el paso para el flujo del humo el núcleo. En una realización alternativa el paso para el flujo del humo forma el anillo y el material relativamente impermeable al humo forma el núcleo de la primera sección.

10 La segunda sección comprende una zona de impacto del humo en alineación axial con el paso para el flujo del humo de la primera sección. La segunda sección del filtro puede comprender un núcleo que comprende un material de filtro de caída de presión alta y un anillo que comprende un material de filtro de más baja caída de presión que el núcleo o viceversa.

En una realización del filtro de la presente invención, las primeras y segundas secciones están espaciadas una de otra por medio de un hueco intermedio.

15 En una realización de la invención, el filtro se diseña de tal manera que el paso para el flujo del humo de la primera sección es axial alineado con el núcleo de la segunda sección. En esta realización, el núcleo de la segunda sección está hecho de material de filtro de caída de presión alta cuando se compara con el material de filtro del anillo de la segunda sección. En el uso, el humo sale del paso para el flujo del humo de la primera sección de tal manera que una amplia porción del humo –especialmente los constituyentes del humo más pesados- impacta con el núcleo de caída de presión alta de la segunda sección. Alternativamente, en esta realización, se puede situar un taco de material relativamente impermeable al humo en la segunda sección en alineación axial con la salida del paso para el flujo del humo de la primera sección de tal manera que una amplia porción del humo –especialmente los constituyentes más pesados del humo- impacta con el taco del material relativamente impermeable al humo de la segunda sección. La filtración por impacto ocurre cuando las partículas del humo golpean un material y son retenidas por él, así en las realizaciones descritas anteriormente, los componentes del humo que impactan sobre la zona de impacto del humo de la segunda sección, de este modo, serán retenidos.

20 En otra realización, la invención además comprende agujeros de ventilación circunscribiendo la segunda sección o circunscribiendo el espacio o hueco entre la primera y segunda sección. Cuando se fuma el cigarrillo, el paso para el flujo del humo de la primera sección empieza a rellenarse con constituyentes del humo particulados que condensan y son depositados en el paso para el flujo del humo, y para el flujo del humo a través de él empieza a hacerse restringido. Esta restricción conduce a un incremento en la caída de presión en la primera sección. Según aumenta la caída de presión, más aire es atraído en el filtro a través de los agujeros de ventilación, de este modo, según se fuma en posteriores caladas, causando una disminución en la variación de la entrega de constituyentes del humo en posteriores caladas que de lo contrario ocurriría a medida que se fuma debido al fenómeno conocido del aumento de la entrega de los constituyentes del humo en las últimas caladas de un artículo para fumar.

25 La ventilación puede proporcionarse por medios conocidos por el experto en la técnica, tal como perforación por láser o mecánica.

30 El filtro puede comprender además secciones adicionales. Las secciones de filtro adicionales pueden comprender un material de filtración convencional tal como, por ejemplo, acetato de celulosa, polipropileno o papel. Las secciones de filtro adicionales pueden comprender alternativamente o adicionalmente un material carbonoso por ejemplo, carbón activo, material de resina por ejemplo, amberlita, duolita o similares, y/o material catalítico.

35 La presente invención además proporciona un artículo para fumar que comprende un cilindro de material fumable, una capa que circunscribe del cilindro de material fumable, y un filtro de acuerdo con la presente invención unido del cilindro del material fumable.

40 La primera sección del filtro de acuerdo con la invención es preferentemente adyacente del cilindro del material fumable del artículo para fumar en un primer extremo y está espaciada de la segunda sección del filtro en un extremo opuesto.

45 El filtro de la presente invención y el cilindro del material fumable pueden estar unidos entre ellos por cualquier medio conocido en la técnica tal como, por ejemplo, un recubrimiento externo. Tal como se conoce comúnmente, el recubrimiento externo puede circunscribir el filtro a lo largo de su longitud y solaparse con el cilindro del material fumable. El recubrimiento externo puede estar unido al recubrimiento del cilindro del material fumable por medios convencionales, por ejemplo, mediante adhesivo.

50 En el artículo para fumar de la invención, el filtro y el cilindro del material fumable están preferentemente en alineación coaxial el uno con el otro.

55 En una realización del artículo para fumar de acuerdo con la invención, el filtro puede comprender uno o más segmentos de filtros adicionales. El (los) segmento(s) de filtro adicional(es) pueden estar situados entre el cilindro del material fumable y la primera sección de filtro, y/o pueden estar situado en la boquilla de la segunda sección de filtro.

Los aspectos y ventajas de la presente invención se entenderán mejor cuando se tome la descripción detallada de la realización preferida junto con los dibujos adjuntos, en los que:

La Fig.1 es una vista en perspectiva de un cigarrillo con porciones elegidas mostrada en vista transversal; y

la Fig. 2 es una vista transversal de una realización del cigarrillo mostrado en la Fig.1;

5 la Fig.3 es una vista transversal de otra realización del cigarrillo mostrado en la Fig.1;

la Fig.4 es una vista en perspectiva de otra realización del cigarrillo mostrado en la Fig.1;

la Fig.5 es una vista en perspectiva de otra realización más del cigarrillo mostrado en la Fig.1;

la Fig. 6 es una representación gráfica de la eficacia de varias realizaciones de la invención para reducir la material particulado total, y

10 la Fig.7 es una representación gráfica de la eficacia de una realización de la invención para reducir el ancho de banda.

Mientras esta invención es capaz de realizaciones en muchas formas diferentes, se muestran múltiples realizaciones en las figuras y se describirán a continuación en detalle. La presente divulgación es para ser considerada como una ejemplificación de los principios de la invención y no pretende limitar los amplios aspectos de la invención a las realizaciones ilustradas.

15 En referencia ahora a la Figura 1, la invención comprende un filtro de cigarrillo **1** y un cigarrillo **3** diseñado para reducir el ancho de banda de la entrega de un cigarrillo en uso. El cigarrillo **3** comprende una sección de tabaco **18** y un filtro **1**. El filtro **1** comprende una primera sección **2** que comprende un área interna **4** y una primera área circundante **6**. En una realización, la primera sección **2** está al final del cigarrillo **3** más cercana a la sección de tabaco **18**. El diámetro del área interna **4** está preferentemente entre 0,5 y 3,0 mm y entre 5 y 10 mm de longitud. Se entenderá que la longitud del paso para el flujo del humo se determinará mediante la longitud del filtro; la longitud del paso para el flujo del humo de la primera sección, sin embargo, será igual a la longitud de la primera sección.

20 Para que el filtro funcione adecuadamente, el área interna **4** y el área circundante **6** deberán comprender un paso para el flujo del humo y un área que sea relativamente impermeable al humo. En la realización preferida, el área interna **4** es el paso para el flujo del humo y el área circundante **6** es impermeable al humo. En esta realización, el humo viaja a través del paso para el flujo del humo **4** y sale del cigarrillo a una velocidad alta. En otra realización, sin embargo, el paso para el flujo del humo puede estar formado por el área circundante **6** con el área interna **4** siendo formada de material impermeable al humo.

25 El paso para el flujo del humo **4** puede tomar un número diferente de realizaciones. Por ejemplo, el paso para el flujo del humo **4** puede comprender un tubo **30**, tal como se muestra en la Fig.2, o un material de caída de presión más baja **40** –tal como acetato de celulosa– que el del área circundante **6**, tal como se muestra en la Fig. 3.

30 En referencia de nuevo a la Fig.1, el filtro **1** además comprende una segunda sección alineada axialmente **8** que comprende un núcleo **10** circunscrito por un anillo **12**. El núcleo interno **10** de la segunda sección **8** está alineado axialmente con el área interna **4** de la primera sección **2**. Tal como se puede ver más claramente en la Figura 2, el filtro **1** además comprende un espacio o hueco **14** situado entre la primera sección **2** y la segunda sección **8**. El hueco **14** puede estar dentro del intervalo de 0,0001 mm a 4 mm de longitud, pero en varias realizaciones de la invención puede estar dentro del intervalo de 0,1 – 3,8 mm, o en el intervalo de 0,5 - 3,5 mm, o en el intervalo de 1 - 3 mm, o en el intervalo de 1,5 – 2,5 mm, y en una realización particular de la invención es aproximadamente 2 mm. Si el espacio es demasiado amplio, los constituyentes del humo más pesados difundirán por el espacio **14** entre la primera y segunda sección de filtro antes de impactar en la segunda sección **8**, que impactaría negativamente la eficacia del filtro **1**. Con el resto del filtro **1**, el espacio **14** está recubierto en la envoltura del taco y unido al resto del cigarrillo con un papel externo convencional.

35 El núcleo **10** o el anillo **12** de la segunda sección **8** pueden formar una zona de impacto de material relativamente impermeable al humo. Si el paso para el flujo del humo en la primera sección es el área interna **4**, entonces la zona de impacto de la segunda sección **8** será la región del núcleo **10**. La sección de impacto del humo puede extenderse a lo largo de toda la longitud de la segunda sección **8**, tal se muestra en las Figs. 1-3, o tal como se muestra en la Figura 4, puede ser un pequeño disco **32** de material impermeable al humo unido al extremo de una sección de filtro regular **34**. En la realización mostrada en la Figura 4, el humo difundiría por detrás del material impermeable al humo, pero los constituyentes más pesados del humo serían retirados primero por su impacto sobre el pequeño disco **32**.

40 Si el paso del humo en la primera sección **2** es en el área circundante **6**, entonces la zona de impacto de la segunda sección **8** será la región del anillo **12**. Tal como se muestra en las Figs. 1-3, este puede ser un anillo **12** de material relativamente impermeable a lo largo de toda la longitud de la segunda sección **8**, o podría ser un disco anular **36** del mismo material fijado en el extremo de la sección de filtro regular **34**, tal como se muestra en la Fig. 5.

5 Cuando el núcleo **10** actúa como la zona de impacto, el diámetro del anillo externo **12** es preferentemente 40% del total del diámetro del filtro **1**, pero el filtro funcionará apropiadamente, si embargo, mientras el núcleo **10** sea más amplio que el diámetro de salida del paso para el flujo del humo de la primera sección **2**. Así mismo, cuando el anillo **12** actúa como zona de impacto, su anchura debería ser más grande que la del paso para el flujo del humo formado por el área circundante **6**.

La longitud de la segunda sección **8** puede ser cualquier longitud para compensar la longitud total deseada del filtro **1**, y habitualmente es aproximadamente 5 a 50 mm. La segunda sección **8** es generalmente la boquilla del filtro del cigarrillo.

En una realización, el filtro **1** además comprende agujeros de ventilación **20**, que pueden estar posicionados en la segunda sección **8** o el hueco **14**.

10 El filtro **1** reduce el ancho de banda de liberación de dos modos diferentes. Primero, cuando el cigarrillo está siendo fumado, el humo pasa a través del paso para el flujo del humo de la primera sección **2** y entra en el hueco **14** a alta velocidad. Debido a la corta distancia entre las secciones de filtros **2**, **8** y la alta velocidad a la que viaja el humo, la mayoría de las partículas del humo no se dispersan antes de impactar y pegarse sobre el material de caída de presión alta de la segunda sección **8** opuesta al paso para el flujo del humo de la primera sección **2**. Las partículas de humo más pesadas se dispersan menos que las partículas más ligeras, lo que conduce a que menos materia particulada total abandone el cigarrillo. Cuanto más fuerte es la calada del cigarrillo, menos dispersión del humo ocurre, y tiene lugar la mayor filtración.

15 El segundo modo de reducir el ancho de banda implica el uso de agujeros de ventilación. Según se fuma el cigarrillo, el tubo **4** en la primera sección **2** se rellena progresivamente con constituyentes del humo particulados, que incrementa la resistencia a que el humo fluya a través del tubo **4**. Esto incrementa la caída de presión a través de la primera sección **2**, que causa que más aire diluyente sea atraído a través de los agujeros de ventilación **20** cuando el fumador inhala. El aire diluyente entra en el hueco **14** o la segunda sección **8** a través de los agujeros de ventilación **20** que circunscriben la segunda sección **8** o el espacio **14**. Esto además concentra el humo en la mitad del hueco **14**, causando con ello que la mayoría del humo impacte el núcleo **10**, que en la realización preferida comprende el área de impacto de la segunda sección **8**.

Mientras se ha descrito cuales se cree son las realizaciones preferidas de la presente invención, los expertos en la técnica reconocerán que otros o más cambios y modificaciones pueden hacerse sin alejarse del espíritu de la invención, y se pretende reivindicar todos estos cambios y modificaciones que entren dentro del alcance real de la invención.

EJEMPLOS

30 Se ensayaron cuatro diferentes realizaciones de la invención para determinar la cantidad de materia particulada total libre de nicotina en cada calada y determinar si la entrega cambiaba según incrementaba el número de caladas. En los Ejemplo A y B, las primeras y segundas secciones eran de 11 y 14 mm de longitud, respectivamente, y tenían un hueco de 2 mm entre las secciones. En los Ejemplos C y D, la primera sección era de 11 mm de largo y la segunda sección era de 16 mm de largo, y el hueco entre las dos secciones era de 0,001 mm. Todos los Ejemplos A, B, C, y D tienen un tubo en la primera sección con un diámetro interno de 2 mm. En los Ejemplos A y C, el anillo de la segunda sección fue hecho de un material de caída de presión alta, aunque en los Ejemplos B y D, el anillo de la segunda sección fue hecho de un material de más baja caída de presión.

La tabla 1 a continuación y la Figura 6 demuestran el efecto beneficioso que la invención tiene sobre el allanamiento del perfil de la calada cuando se compara con un cigarrillo "control":

40 TABLA 1 – Entrega Calada a Calada de Materia Particulada Húmeda Libre de Nicotina (en mg)

Nº de Calada	Control	A	B	C	D
1	1,068 mg	0,463067 mg	0,443533 mg	0,481333 mg	0,129867 mg
2	1,29256 mg	0,652667 mg	0,454827 mg	0,519467 mg	0,200733 mg
3	1,530667 mg	0,726933 mg	0,625867 mg	0,6452 mg	0,250267 mg
4	1,742667 mg	0,86 mg	0,7856 mg	0,6844 mg	0,216267 mg
5	2,012133 mg	0,904933 mg	0,922667 mg	0,737867 mg	0,4012 mg
6	2,320267 mg	1,098267 mg	1,076907 mg	0,767333 mg	0,340933 mg
7	4,366667 mg	1,272 mg	1,1432 mg	0,9592 mg	0,543333 mg
8		1,402667 mg	1,462667 mg	1,117333 mg	0,737467 mg

Además, la Tabla 2 y la Figura 7 muestran la reducción del ancho de banda que sucede cuando una realización de la invención –Ejemplo D- se fuma bajo diferentes condiciones. Cuanto más extremas son las condiciones, mejor funciona el Ejemplo D comparado con el cigarrillo control. En la condiciones ISO (volumen de calada de 35 mL, duración de la

calada de 2 segundos, intervalo de calada de 60 segundos), la diferencia entre las cantidades de materia particulada es relativamente pequeña. Pero según aumenta la intensidad de las caladas total, la eficacia del filtro de la invención mejora, tal como se demuestra por la amplia diferencia en TPM entre el control y el Ejemplo D.

TABLA 2 – Entrega de TPM en condiciones ISO y otras.

Condiciones de Fumar	Control	D
ISO	4,95 mg	4,43 mg
60/2/60	9,16 mg	7,57 mg
45/2/30	11,5 mg	9,93 mg
60/2/30	15,54 mg	11,11 mg

5

Las diferentes realizaciones de la invención tienen un efecto beneficioso medible en la disminución del ancho de banda, disminución de la TPM, y allanamiento del perfil de calada de un cigarrillo a medida que se fuma. Es evidente que la ubicación del material de caída de presión alta y la anchura del hueco modificarán la eficacia de la invención mientras se usen aún conceptos de la presente invención. Se considera que tales variaciones que entren dentro de los límites de la presente solicitud.

10

REIVINDICACIONES

1. Un filtro (1) para artículos para fumar que comprende:
 - una primera sección (2) que comprende un material impermeable al humo que tiene un paso para el flujo del humo extendido longitudinalmente;
 - 5 una segunda sección (8) espaciada de dicha primera sección por un hueco vacío (14) y alineada axialmente con dicha primera sección, comprendiendo dicha segunda sección una porción núcleo (10) circunscrita por una porción anular (12); y
 - agujeros de ventilación (20) posicionados en la segunda sección o en el hueco;
- 10 en el que dicha porción núcleo y porción anular comprende un material filtro de caída de presión alta y la otra porción comprende un material de más baja caída de presión; en el que dicho paso para el flujo del humo está alineado longitudinalmente con dicha porción anular o núcleo que comprende un material de caída de presión alta.
2. Un filtro (1) para artículos para fumar que comprende:
 - una primera sección (2) que comprende un material impermeable al humo que tiene un paso para el flujo del humo extendido longitudinalmente;
 - 15 una segunda sección (8) espaciada de dicha primera sección por un hueco vacío (14) y alineada axialmente con dicha primera sección, comprendiendo dicha segunda sección una boquilla y un final hueco;
 - agujeros de ventilación (20) posicionados en la segunda sección o en el hueco; y un parche bloqueante impermeable al humo (32) unido al final hueco de dicha segunda sección; en el que dicho paso para el flujo del humo está alineado longitudinalmente con dicho parche bloqueante.
- 20 3. El filtro de la reivindicación 1 ó 2, en el que dicho paso para el flujo del humo es una abertura dispuesta centralmente en dicha primera sección.
4. El filtro de la reivindicación 3, en el que dicho paso para el flujo del humo incluye un tubo dentro (4).
5. El filtro de la reivindicación 1 ó 2, en el que dicho paso para el flujo del humo comprende un material de caída de presión más baja que dicho material impermeable al humo.
- 25 6. El filtro para artículos para fumar de la reivindicación 5, en el que dicho material de caída de presión más baja está dispuesto centralmente en dicha primera sección.
7. El filtro para artículos para fumar de la reivindicación 5, en el que dicho material de caída de presión más baja circunscribe dicho material impermeable al humo en una relación anillo/núcleo.
- 30 8. El filtro para artículos para fumar de la reivindicación 1 ó 2, en el que dichos agujeros de ventilación circunscriben dicha segunda sección.
9. El filtro de la reivindicación 1 ó 2, en el que dichos agujeros de ventilación están situados entre dicha primera sección y dicha segunda sección.
10. El filtro de la reivindicación 1 ó 2, en el que dichos agujeros de ventilación permiten al aire exterior entrar en dicho filtro.
- 35 11. El filtro de la reivindicación 4, en el que la cantidad de aire atraída a través de dichos agujeros de ventilación se incrementa a medida que dicho tubo se llena con alquitrán.
12. El filtro de la reivindicación 1 ó 2, en el que dicho paso para el flujo del humo está entre 5 y 10 mm de longitud.
13. El filtro de la reivindicación 1 ó 2, en el que dicho paso para el flujo del humo está entre 0,5 y 3 mm de diámetro.
- 40 14. El filtro para artículos para fumar de la reivindicación 1 ó 2, en el que el diámetro de un núcleo de dicha segunda sección es aproximadamente el 60% del diámetro de dicho filtro.
15. El filtro para artículos para fumar de la reivindicación 1 ó 2, en el que hay menos de 4 mm entre dicha primera sección y dicha segunda sección.
16. Un artículo para fumar que comprende:
 - un cilindro de material fumable;

un recubrimiento que circunscribe dicho cilindro de material fumable; y un filtro de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores;

5 la primera sección del filtro que tiene un primer extremo y un extremo opuesto, estando unido dicho primer extremo a dicho cilindro de material fumable, y estando separada dicha segunda sección del filtro de dicha primera sección por dicho hueco y alineada axialmente dicho extremo opuesto de dicha primera sección.

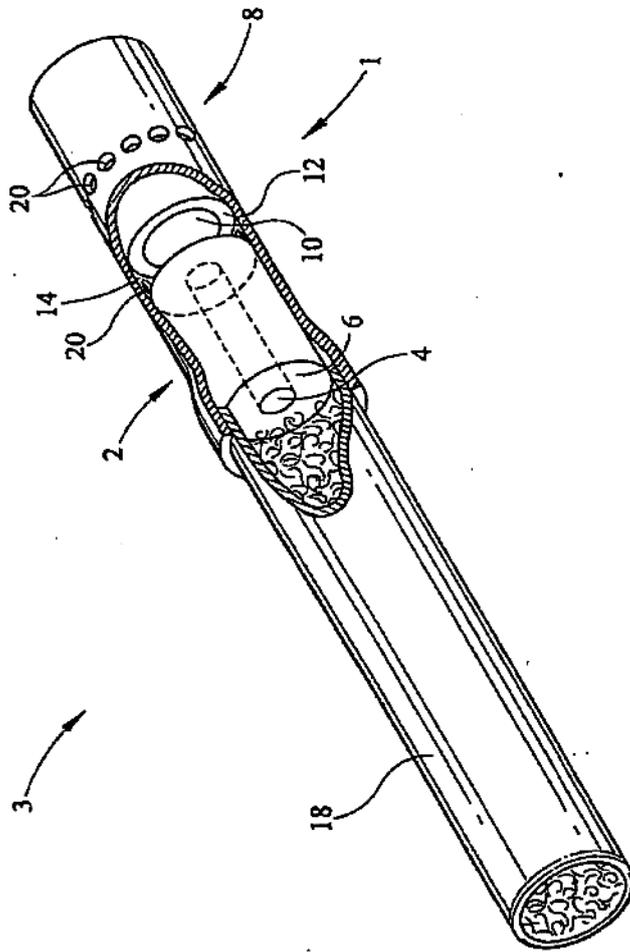


FIG. 1

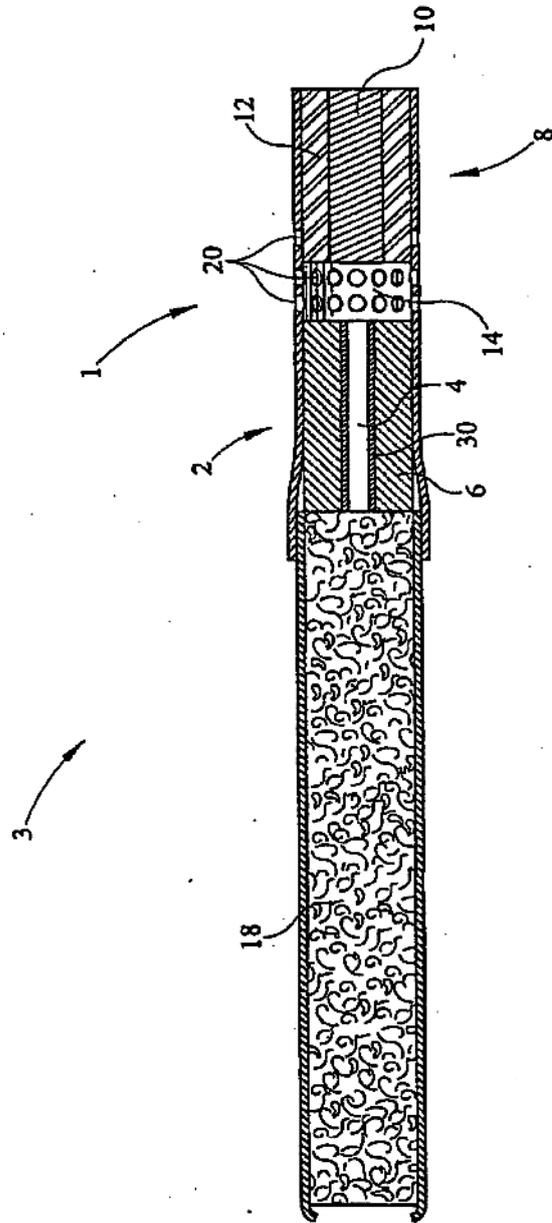


FIG. 2

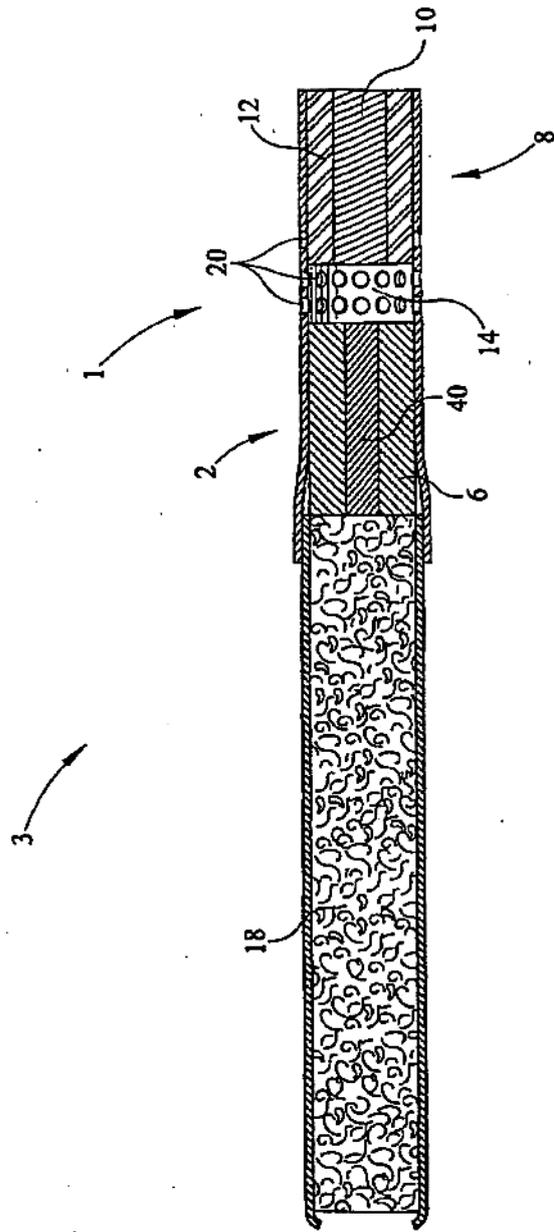


FIG. 3

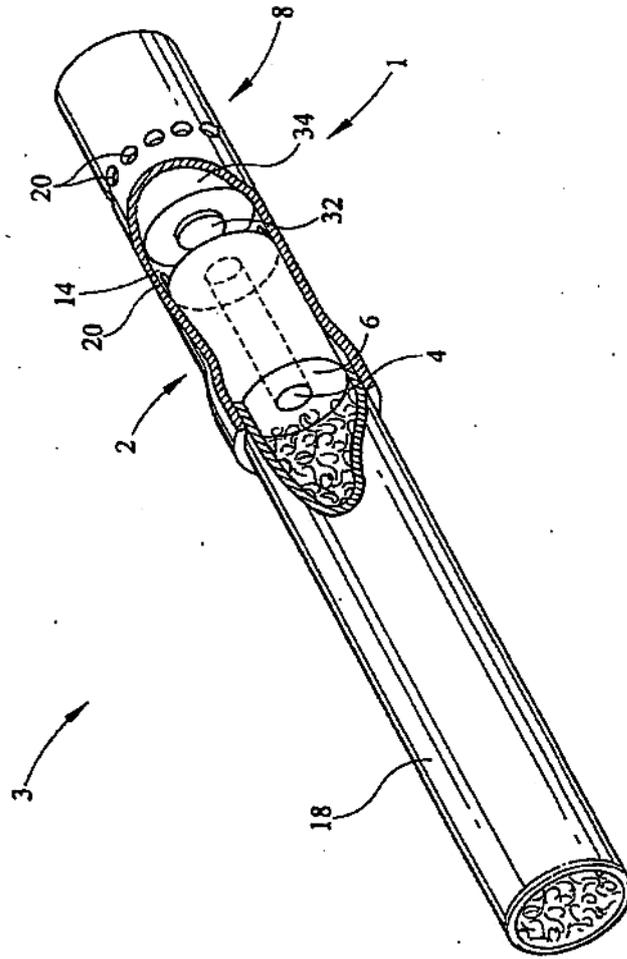


FIG. 4

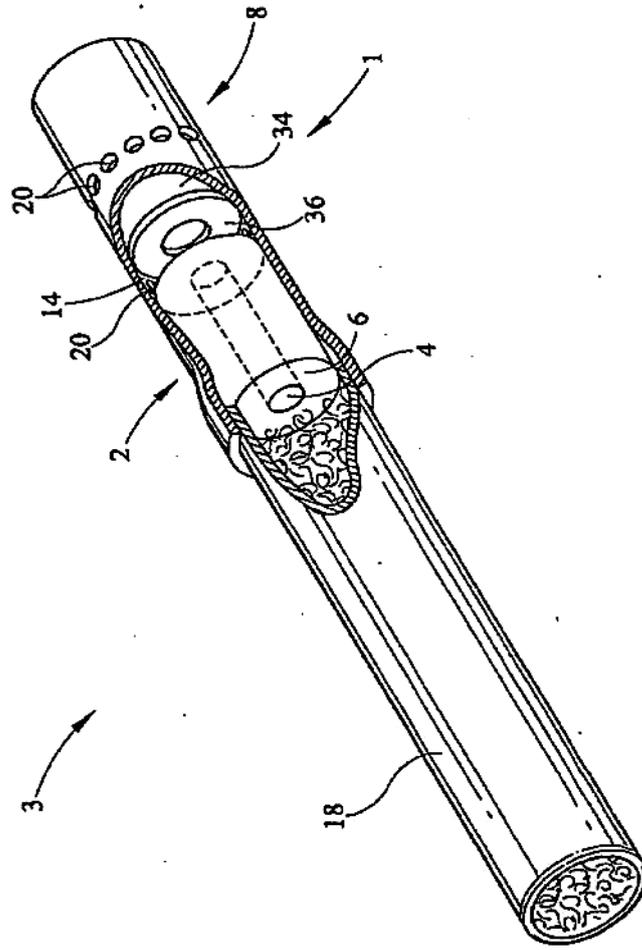


FIG. 5

FIG. 6

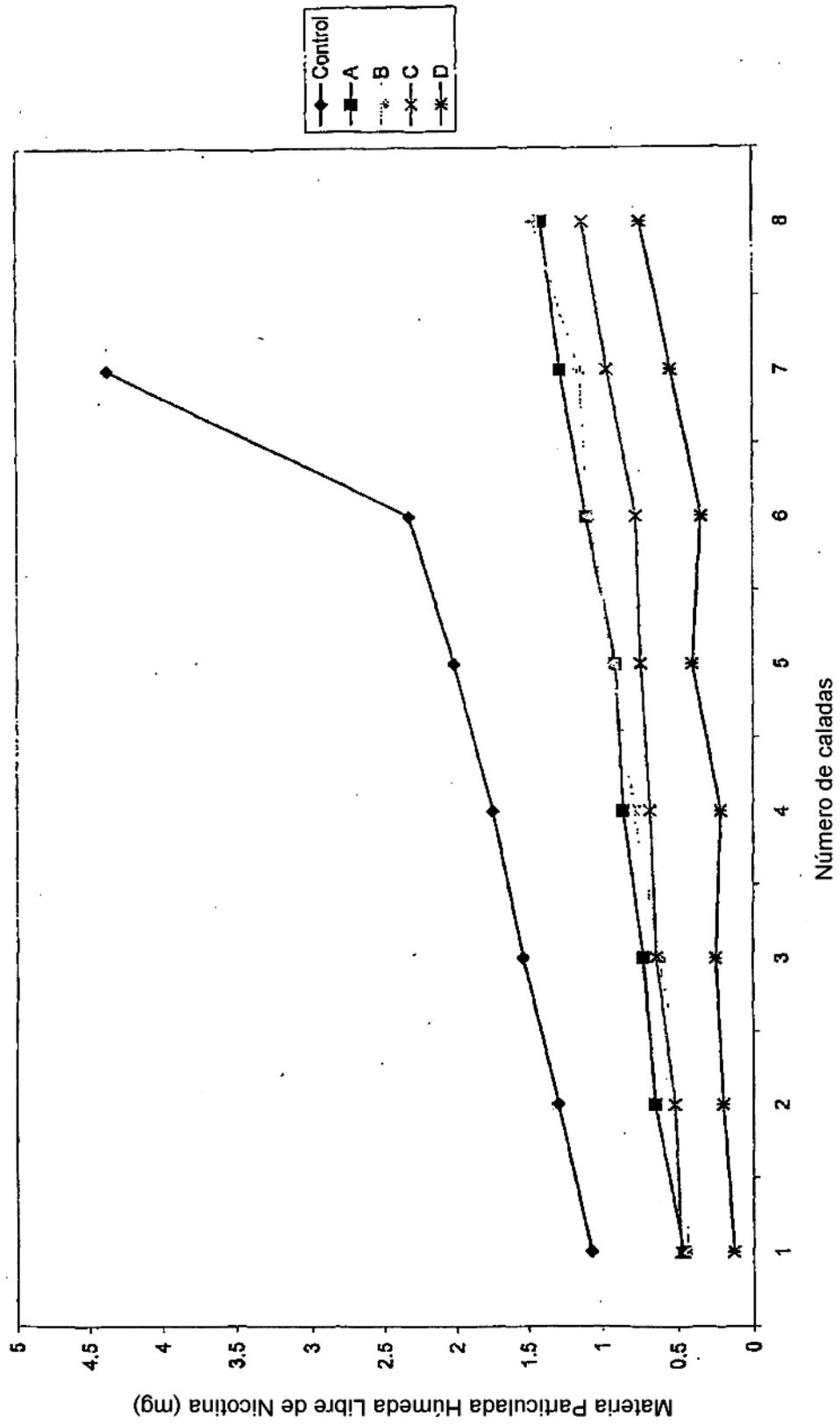


FIG. 7

