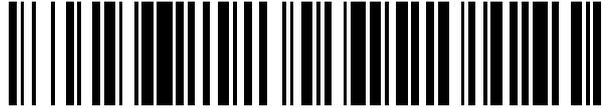


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 478 540**

51 Int. Cl.:

A24F 47/00 (2006.01)

A24B 15/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2007** **E 12163946 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.06.2014** **EP 2486812**

54 Título: **Artículos de fumar**

30 Prioridad:

16.03.2006 US 377630

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

22.07.2014

73 Titular/es:

**R. J. REYNOLDS TOBACCO COMPANY (100.0%)
401 North Main Street
Winston-Salem, NC 27101, US**

72 Inventor/es:

**CROOKS, EVON LLEWELLYN;
CONNER, BILLY TYRONE;
BREWER, DEMPSEY BAILEY y
READ, LOUIS JOHN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 478 540 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

Artículos de fumar

Campo de la invención

La presente invención se refiere a labores de tabaco, tales como artículos de fumar (por ejemplo cigarrillos).

5 Antecedentes de la invención

Los artículos de fumar populares, tales como cigarrillos, tienen una estructura en forma de barra esencialmente cilíndrica e incluyen una carga, rollo o columna de material de fumar, tal como tabaco desmenuzado (por ejemplo, en forma de tripa cortada), rodeado por una envoltura de papel, formando con ello una denominada "barra fumable", "barra de tabaco" o "barra de cigarrillo". Normalmente, un cigarrillo tiene un elemento de carga cilíndrico alineado en una relación de extremo a extremo con la barra de tabaco. Preferiblemente, un elemento de filtro comprende estopa de acetato de celulosa plastificado, circunscrito o rodeado por un material de papel conocido como "envoltura de tapón o taco". Ciertos elementos de filtro pueden incorporar alcoholes polihídricos. Véase, por ejemplo la memoria de la patente del Reino Unido 755.475. Ciertos cigarrillos incorporan un elemento de filtro que tiene múltiples segmentos, y uno de cuyos segmentos puede comprender partículas de carbón vegetal activado. Véanse, por ejemplo, las patentes de Estados Unidos Nos. 5.360.023, de Blakley et al. y 6.537.186, de Veluz. Preferiblemente, el elemento de filtro se puede unir a un extremo de la barra de tabaco usando un material de envoltura circundante conocido como "papel de formación de boquilla o punta". También resulta deseable perforar el material de formación de boquilla y la envoltura de tapón con el fin de proporcionar dilución del humo de la corriente principal aspirada con aire ambiente. Descripciones de cigarrillos y de los diversos componentes de los mismos se exponen en Tobacco Production, Chemistry and Technology, Davis et al. (Eds.) (1999). Un cigarrillo es empleado por un fumador encendiendo un extremo del mismo y quemando la barra de tabaco. El fumador recibe entonces humo de la corriente principal en su boca aspirando por el extremo opuesto (por ejemplo, el extremo del filtro) del cigarrillo.

A lo largo de los años han sido propuestos varios métodos para alterar la composición de la corriente principal del humo del tabaco. En la Publicación de la Solicitud de PCT No. WO 02/37990, de Bereman, se ha sugerido que se pueden incorporar partículas metálicas y/o partículas carbonosas al material fumable de un cigarrillo en un intento de reducir la cantidad de ciertos compuestos en el humo producido por ese cigarrillo. En la Pub. de la Solicitud de Patente U.S. No. 2005/0066986, de Nestor et al., se ha sugerido que se pueda incorporar a una barra de tabaco carga de tabaco combinada con un material de formación de aerosol, tal como glicerina. La Patente US No. 6.874.508, de Shafer et al., propone un cigarrillo que tenga una barra de tabaco envuelta con papel, provista de una parte de punta que esté tratada con un aditivo, tal como bicarbonato de potasio, cloruro de sodio o fosfato de potasio.

Han sido propuestos varios materiales substitutivos del tabaco, y listados substanciales de varios tipos de estos materiales se pueden encontrar en las Patentes US Nos. 4.079.742, de Rainer et al. y 4.771.795, de White et al. Ciertos productos del tipo de cigarrillos pueden utilizar materiales que no son tabaco (por ejemplo, hojas vegetales secas, tal como hojas de lechuga) como tripa que se quema para producir humo que se asemeja al humo del tabaco, se han comercializado bajo las marcas comerciales "Cubebs", "Triumph", "Jazz" y "Bravo". Véanse, por ejemplo, los tipos de materiales descritos en la Patente US No. 4.700.727, de Torigian. Además, fueron introducidos en Europa durante los años 1970 materiales substitutivos del tabaco que tenían los nombres comerciales "Cytrel" y "NSM". Tipos representativos de materiales sintéticos propuestos como substitutivos del tabaco, materiales fumables que incorporan tabaco y otros componentes y cigarrillos que incorporan estos materiales, se describen en la Patente Británica No. 1.431.045; y Patentes US Nos. 3.738.374, de Bennett; 3.844.294, de Webster; 3.878.850, de Gibson et al.; 3.931.824, de Miano et al.; 3.943.941, de Boyd et al.; 4.044.777, de Boyd et al.; 4.233.993, de Miano et al.; 4.286.604, de Ehretsmann et al.; 4.326.544, de Hardick et al.; 4.920.990, de Lawrence et al.; 5.046.514, de Bolt; 5.074.321, de Gentry et al.; 5.092.353, de Montoya et al.; 5.778.899, de Saito et al.; 6.397.852, de McAdam; y 6.408.856, de MacAdam. Además, diversos tipos de materiales fumables altamente tratados que incorporan tabaco y otros ingredientes se dan a conocer en las Patentes US Nos. 4.823.817, de Luke; 4.874.000, de Tamol et al.; 4.977.908, de Luke; 5.072.744, de Luke et al.; 5.829.453, de White et al. y 6.182.670, de White et al.

Han sido propuestos ciertos tipos de artículos de fumar de tipo coaxial o concéntrico. Han sido propuestos artículos de fumar del tipo de cigarrillo que tienen incluidos materiales fumables de tabaco rodeando núcleos que se extienden longitudinalmente de otros materiales. La Solicitud de Patente UK 2.070.409 propone un artículo de fumar que tiene una barra de material de fumar provista de al menos un filamento que se extiende en al menos la mayor parte de la longitud de la barra. La Patente US No. 3.614.956, de Thornton, propone un artículo de fumar que tiene una parte exterior anular hecha de material de fumar de tabaco y un núcleo cilíndrico central de material absorbente. La Patente US No. 4.219.031, de Rainer et al., propone un artículo de fumar que tiene un núcleo central de fibras carbonizadas rodeadas por tabaco. La Patente US No. 6.823.873, de Nichols et al., propone un cigarrillo que incluye un elemento de ignición rodeado por tabaco, el cual está a su vez rodeado por una envoltura exterior compuesta. Un tipo de artículo de fumar del tipo de cigarrillo ha incluido una barra de material fumable de tabaco rodeado por un anillo que se extiende longitudinalmente de algún otro material. Por ejemplo, la Patente US No. 5.105.838, de White et al., propone una barra de material fumable, normalmente rodeada por una capa de material de envoltura, la cual

está rodeada a su vez por un material aislante (por ejemplo, filamentos o fibras de vidrio). La Pub. de Solicitud PCT No. WO 98/16125, de Snaidr et al., propone un dispositivo de fumar construido a partir de un cigarrillo muy delgado diseñado para ajustar en un cartucho tubular de cerámica.

5 Numerosas referencias han propuesto diversos artículos de fumar de un tipo que genera vapor con sabor, aerosol visible o una mezcla de vapor con sabor y aerosol visible. Algunos de estos tipos propuestos de artículos de fumar incluyen secciones tubulares o pasos de aire que se extienden longitudinalmente. Véanse, por ejemplo, los tipos de artículos de fumar descritos en las Patentes US Nos. 3.258.015, de Ellis et al.; 3.356.094, de Ellis et al.; 3.516.417, de Moses; 3.347.855, de Lanzellotti et al.; 4.340.072, de Bolt et al.; 4.391.285, de Burnett et al.; 4.917.121, de Riehl et al.; 4.924.886, de Litzinger; y 5.060.676, de Hearn et al. Muchos de esos tipos de artículos de fumar han utilizado una fuente de substancia combustible que es quemada para proporcionar un aerosol y/o para calentar un material de formación de aerosol. Véase, por ejemplo, la técnica básica citada en las Patentes US Nos. 4.714.082, de Banerjee et al., y 4.771.795, de White et al. Véanse también, por ejemplo, los tipos de artículos de fumar descritos en las Patentes US Nos. 4.756.318, de Clearman et al.; 4.714.082, de Banerjee et al.; 4.771.795, de White et al.; 4.793.365, de Sensabaugh et al.; 4.917.128, de Clearman et al.; 4.961.438, de Korte; 4.966.171, de Serrano et al.; 10 4.969.476, de Bale et al.; 4.991.606, de Serrano et al.; 5.020.548, de Farrier et al.; 5.033.483, de Clearman et al.; 5.040.551, de Schlatter et al.; 5.050.621, de Creighton et al.; 5.065.776, de Lawson; 5.076.296, de Nystroin et al.; 5.076.297, de Farrier et al.; 5.099.861, de Clearman et al.; 5.105.836, de Drewett et al.; 5.105.837, de Barnees et al.; 5.115.820, de Hauser et al.; 5.148.821, de Best et al.; 5.159.940, de Hayward et al.; 5.178.167, de Riggs et al.; 5.183.062, de Clearman et al.; 5.211.684, de Shannon et al.; 5.240.014, de Deevi et al.; 5.240.016, de Nichols et al.; 20 5.345.955, de Clearman et al.; 5.551.451, de Riggs et al.; 5.595.577, de Bensalem et al.; 5.819.751, de Barnes et al.; 6.089.857, de Matsuura et al.; 6.095.152, de Beven et al.; 6.578.584, de Beven; y 6.730.832, de Dominguez.

Además, ciertos tipos de cigarrillos que utilizan elementos combustibles carbonosos han sido comercializados bajo los nombres de marca "Premier" y "Eclipse", de R. J. Reynolds Tobacco Company. Véanse, por ejemplo, los tipos de cigarrillos descritos en Chemical and Biological Studies on New Cigarette Prototypes that Heat Instead of Burn Tobacco (Estudios Químicos y Biológicos de Nuevos Prototipos de Cigarrillos que Calientan en lugar de Quemar Tabaco), R. J. Reynolds Tobacco Company. Monograph (1988) e Inhalation Toxicology, 12:5, p. 1-58 (2000). Más recientemente, se ha sugerido que los elementos combustibles carbonosos de aquellos tipos de cigarrillos puedan incorporar partículas ultrafinas de metales y de óxidos metálicos. Véase, por ejemplo, la Pub. de la Solicitud de Patente US No. 2005/0274390, de Banerjee et al, que se incorpora a esta memoria como referencia.

30 Todavía otros tipos de artículos de fumar, tales como los tipos de artículos de fumar que generan vapores con sabor sometiendo tabaco o tabacos tratados al calor producido a partir de fuentes de calor químicas o eléctricas, se describen en las Patentes US Nos. 4.848.374, de Chard e al.; 4.947.874, de Brooks et al.; 5.146.934, de Deevi et al.; 5.224.498, de Deevi; 5.285.798, de Banerjee et al.; 5.357.984, de Farrier et al.; 5.593.792, de Farrier et al.; 5.369.723, de Counts; 5.865.185, de Collins e al.; 5.878.752, de Adams et al.; 5.880.439, de Deevi et al.; 5.915.387, de Baggett et al.; 5.934.289, de Watkins et al.; y 6.164.287, de White; y la Publicación de Patente US No. 2005/0016549, de Banerjee et al. Un tipo de artículo de fumar que ha utilizado energía eléctrica para producir calor ha sido comercializado por Philip Morris Inc. bajo la marca comercial "Accord".

40 Artículos de fumar que emplean materiales sustitutivos del tabaco y artículos de fumar que emplean fuentes de calor distintas de la tripa cortada de tabaco para producir vapores de tabaco con sabor o aerosoles visibles con sabor de tabaco no han obtenido amplio éxito comercial. Sin embargo, sería altamente deseable proporcionar artículos de fumar estéticamente agradables que demostraran la capacidad de proporcionar a un fumador muchos de los beneficios y ventajas de fumar cigarrillos convencionales, sin suministrar cantidades considerables de productos de combustión incompleta y de pirólisis.

Sumario de la invención

45 La presente invención se refiere a cigarrillos según se definen en las reivindicaciones como artículos de fumar y, en particular, a artículos de fumar en forma de barra. Un artículo de fumar comprende un extremo de encendido (es decir, un extremo de aguas arriba) y un extremo de boca (es decir, un extremo de aguas abajo). El artículo de fumar comprende además un sistema de generación de aerosol que incluye (i) un segmento de generación de calor, y (ii) una región o segmento de generación de aerosol situada aguas abajo del segmento de generación de calor. Más preferiblemente, el segmento de generación de calor posee una fuente de calor corta que incluye un elemento combustible carbonoso. La región de generación de aerosol incorpora un material de formación de aerosol (por ejemplo, glicerina y aromatizantes). Una pieza o segmento del extremo de boca puede estar situado en el extremo de boca del artículo de fumar, permitiendo que el artículo de fumar se sitúe en la boca del fumador, y para ser aspirado por el fumador. Preferiblemente, la pieza del extremo de boca tiene la forma de un elemento de filtro. Al menos un segmento que contiene tabaco está situado entre la pieza del extremo de boca y la región de generación de aerosol. En una realización, el artículo de fumar posee una sobre-envoltura (por ejemplo, una única sobre-envoltura externa de papel) que se extiende sobre la superficie longitudinal de la pieza del extremo de boca, la región de generación de aerosol, al menos una parte de la longitud del segmento de generación de calor y cualquier segmento situado entre los segmentos de filtro y de generación de aerosol. En otra realización, el artículo de fumar posee una sobre-envoltura (por ejemplo, una sobre-envoltura exterior única de papel) que se extiende sobre la superficie longitudinal de la región de generación de aerosol, al menos una parte de la longitud del segmento de

fuelle de calor, y al menos una parte de cualquier segmento situado aguas abajo de la región de generación de aerosol, formando con ello una barra de cigarrillo; y la barra de cigarrillo se conecta o une a un elemento de filtro que utiliza un tipo de material y de disposición de formación de boquilla.

5 Opcionalmente, pero no de acuerdo con la invención, aguas arriba del segmento de generación de calor (por ejemplo, en el extremo final de encendido del artículo de fumar), puede estar situado en segmento que se extiende longitudinalmente, que comprende un material fumable que está destinado a ser encendido y fumado. El aerosol que es generado por la combustión del material fumable es aspirado al interior de la boca del fumador a través del extremo de boca de ese artículo de fumar. Un sistema de generación de aerosol está situado entre ese segmento del extremo de encendido y la pieza del extremo de boca. El segmento de generación de calor del sistema de generación de aerosol está situado aguas abajo del, y adyacente al, segmento del extremo de encendido. El segmento del extremo de encendido está en relación de intercambio de calor con el segmento de generación de calor de tal manera que durante el uso del artículo de fumar, la combustión del material fumable dentro del segmento del extremo de encendido o segmento fumable puede encender el elemento combustible del segmento de generación de calor. Una región o segmento de generación de aerosol se sitúa aguas abajo de, y en relación de intercambio de calor con, el segmento de generación de calor. Si se desea, al menos un segmento de un material, tal como una tripa de tabaco cortado, papel de tabaco agrupado u otro tipo de material de fuente de sabor, puede situarse entre la pieza del extremo de boca y la región de generación de aerosol. En una realización, el artículo de fumar posee una sobre-envoltura (por ejemplo una sobre-envoltura única exterior de papel) que se aplica sobre la superficie que se extiende longitudinalmente de la pieza del extremo de boca, la región de generación de aerosol, el segmento de fuente de calor, cualquier segmento situado entre los segmentos de filtro y de generación de aerosol, y al menos una parte de la longitud del segmento del extremo de encendido. En otra realización, el artículo de fumar posee una sobre-envoltura (por ejemplo, una sobre-envoltura única exterior de papel) que se aplica sobre la superficie que se extiende longitudinalmente de la región de generación de aerosol, el segmento de fuente de calor, al menos una parte de la longitud del segmento del extremo de encendido, y al menos una parte de cualquier segmento situado aguas abajo de la región de generación de aerosol, con lo que se forma una barra de cigarrillo; y la barra de cigarrillo se conecta o une a un elemento de filtro que utiliza un tipo de material y disposición de formación de boquilla.

Un cigarrillo preferido de la presente invención posee una parte de barra de cigarrillo que, excepto en una corta región en el extremo de encendido de la misma, posee una capa única de material de envoltura más exterior. Como tal, se proporciona un cigarrillo que tiene una parte de barra de cigarrillo estéticamente agradable. Es decir, para un cigarrillo preferido, excepto en una corta región en su extremo de encendido, el cigarrillo tiene lo que parece ser una capa exterior única de material de envoltura de la barra de cigarrillo.

La presente invención se refiere también a maneras y métodos para fabricar, o de otro modo producir o ensamblar, artículos del tipo expuesto de acuerdo con la presente invención. Como tal, se proporcionan maneras y métodos para producir artículos de fumar estéticamente agradables.

Otras características y ventajas e la presente invención se exponen en la descripción más detallada que sigue.

Breve descripción de los dibujos

Las figuras 1 a 13 proporcionan vistas en sección longitudinal de artículos de fumar, en las que las figuras 1 a 8, 11, 12 muestran realizaciones que no forman parte de la invención.

40 Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Con referencia a las figuras 1 a 13 se ilustran aspectos y realizaciones de la presente invención que se refieren a varios artículos de fumar, a la disposición de varios componentes de los mismos y a la manera en que estos artículos de fumar incorporan componentes de envoltura, en las que las figuras 1 a 8, 11, 12 muestran realizaciones que no forman parte de la invención y representan la técnica básica. A componentes análogos se les han dado las mismas designaciones numéricas en todas las figuras. Para las diversas figuras, los espesores de los diversos materiales de envoltura y envolturas de los diversos artículos de fumar y componentes de artículos de fumar están exagerados. Más preferiblemente, los materiales de envoltura y componentes de envoltura están apretadamente aplicados alrededor de los artículos de fumar y componentes de artículos de fumar para proporcionar un ajuste íntimo y proporcionar una apariencia estéticamente agradable.

50 Haciendo referencia a la figura 1, se muestra en ella un artículo de fumar representativo 10 en la forma de un cigarrillo. El artículo de fumar 10 tiene una forma similar a una barra e incluye un extremo de encendido 14 y un extremo de boca 18.

En el extremo de encendido 14 está situado un segmento fumable 22 de extremo de encendido, generalmente cilíndrico, que incorpora un material fumable 26. Un material fumable representativo 26 puede ser un material obtenido de plantas (por ejemplo, material de tabaco en forma de carga o tripa cortada), envuelto o dispuesto dentro de, y rodeado por, un material de envoltura 30 de papel. Como tal, la superficie exterior que se extiende longitudinalmente de ese segmento cilíndrico fumable 22 del extremo de encendido es proporcionada por el material de envoltura 30. Preferiblemente, ambos extremos del segmento 22 están abiertos para exponer el material fumable

26. El segmento fumable 22 del extremo de encendido puede estar configurado de manera que el material fumable 26 y el material de envoltura 30 se extiendan, cada uno, a lo largo de toda la longitud del mismo.

5 Situado aguas abajo del segmento fumable 22 del extremo de encendido hay un segmento 35 de generación de calor, generalmente cilíndrico, que se extiende longitudinalmente. El segmento 35 de generación de calor incorpora una fuente de calor 40 rodeada por un aislamiento 42, el cual está rodeado coaxialmente por el material de envoltura 45.

10 La fuente 40 de generación de calor tiene normalmente un elemento de material combustible que tiene una forma generalmente cilíndrica y que incorpora un material carbonoso combustible. Los materiales carbonosos tienen generalmente contenido de carbón. Los materiales carbonosos preferidos están compuestos predominantemente de carbón, tienen normalmente un contenido de carbón mayor que aproximadamente 60 por ciento, generalmente mayor que un 70 por ciento, con frecuencia mayor que un 80 por ciento, y con frecuencia mayor que un 90 por ciento, sobre una base de peso seco. Los elementos combustibles pueden incorporar componentes diferentes a los materiales carbonosos combustibles (por ejemplo, componentes de tabaco, tales como tabacos en polvo o extractos de tabaco; agentes aromatizantes; sales, tales como cloruro de sodio; cloruro de potasio y carbonato de sodio; fibras de grafito estables al calor; polvo de óxido de hierro; filamentos de vidrio; carbonato cálcico en polvo, gránulos de alúmina; fuentes de amoniaco, tales como sales de amoniaco; y/o agentes de aglutinación, tales como goma de guar, alginato de amonio y alginato de sodio). Un elemento combustible representativo tiene una longitud de unos 12 mm y un diámetro exterior total de unos 4,2 mm. Un elemento combustible representativo puede ser extrudido o compuesto usando un material carbonoso molido o en polvo, y tiene una densidad que es mayor que 20 aproximadamente $0,5 \text{ g/cm}^3$, con frecuencia mayor que aproximadamente $0,7 \text{ g/cm}^3$, y frecuentemente mayor que aproximadamente 1 g/cm^3 , sobre una base de peso seco. Véanse, por ejemplo, los tipos de componentes, formulaciones y diseños del elemento combustible expuestos en la Patente US No. 5.551.451, de Riggs et al.

25 Una capa representativa de aislamiento 42 puede comprender filamentos o fibras de vidrio. El aislamiento 42 puede actuar como una camisa que ayude a mantener la fuente de calor 40 firmemente en posición dentro del artículo de fumar 10. El aislamiento 42 puede estar provisto de un componente de capas múltiples que incluya una capa o esterilla interior 47 de filamentos de vidrio no tejidos, una capa intermedia de papel de tabaco reconstituido 48, y una capa exterior de filamentos 49 de vidrio no tejidos. Preferiblemente, ambos extremos del segmento de generación de calor 35 están abiertos para exponer la fuente de calor 40 y el aislamiento 42 a los segmentos adyacentes. La fuente de calor 40 y el aislamiento 42 alrededor del mismo pueden estar configurados de manera que la longitud de ambos 30 materiales sea de extensión conjunta (es decir, los extremos de la camisa aislante 42 estén al ras con los respectivos extremos de la fuente de calor 40, y particularmente en el extremo de aguas abajo del segmento de generación de calor). Opcionalmente, aunque no necesariamente preferible, el aislante 42 puede extenderse ligeramente más allá (por ejemplo, desde unos 0,5 mm a unos 2 mm más allá) de cualquiera o de ambos extremos de la fuente de calor 40. Además, el humo producido cuando se quema el segmento fumable 22 del extremo de 35 encendido durante el uso del artículo de fumar 10 puede pasar rápidamente a través del segmento de generación de calor 35 durante la aspiración por el fumador sobre el extremo de boca 18.

40 El segmento de generación de calor 35 está situado adyacente al extremo de aguas abajo del segmento fumable 22 del extremo de encendido de tal manera que esos segmentos están alineados axialmente en una relación de extremo con extremo, preferiblemente apoyándose a tope mutuamente. Esta estrecha proximidad del segmento de generación de calor 35 y del segmento fumable 22 del extremo de encendido proporciona una relación apropiada de intercambio de calor (por ejemplo, de tal manera que la acción de quemar el material fumable dentro del segmento fumable 22 del extremo de encendido actúa para encender la fuente de calor del segmento de generación de calor 35). Las formas y dimensiones exteriores de la sección transversal de los segmentos fumable y de generación de calor 22, 35, cuando se ven transversalmente al eje longitudinal del artículo de fumar, pueden ser esencialmente 45 idénticos entre sí (por ejemplo, ambos parecen tener una forma cilíndrica, teniendo ambos diámetros esencialmente idénticos).

50 La forma y dimensiones de la sección transversal del segmento de generación de calor 35, antes de su combustión, pueden variar. Preferiblemente, el área de la sección transversal de la fuente de calor 40 constituye aproximadamente del 10 por ciento al 35 por ciento, con frecuencia aproximadamente el 15 por ciento a aproximadamente el 25 por ciento, del área de la sección transversal total de ese segmento 35; aunque el área de la sección transversal de la región exterior o circundante (comprendiendo el aislamiento 42 y correspondientes materiales de envoltura exteriores) constituye aproximadamente del 65 por ciento al 90 por ciento, con frecuencia de aproximadamente el 75 por ciento al 85 por ciento, del área total de la sección transversal de ese segmento 35. Por ejemplo, para un cigarrillo cilíndrico que tenga una circunferencia de unos 24 mm a unos 26 mm, una fuente de calor representativa 40 tiene una forma de sección transversal generalmente circular con un diámetro exterior de unos 2,5 mm a uso 5 mm, con frecuencia de unos 3 mm a unos 4,5 mm. 55

60 Situado aguas abajo del segmento de generación de calor 35 hay un segmento de generación de aerosol 51 cilíndrico, que se extiende longitudinalmente. El segmento de generación de aerosol 51 incorpora un material de substrato 55 que, a su vez, actúa como un portador para un agente o material (no mostrado) de formación de aerosol. Por ejemplo, el segmento de generación de aerosol 51 puede tener un material de tabaco reconstituido que incorpore ayudas de tratamiento, agentes aromatizantes y glicerina.

Un material de envoltura representativo 58 para el material de substrato 55 puede tener propiedades de conducción de calor, y puede tener la forma de un tubo de metal o de hoja metálica (por ejemplo, de aluminio), o un material estratificado que tenga una superficie exterior compuesta de papel y una superficie interior compuesta de hoja metálica. Por ejemplo, la hoja metálica puede conducir calor desde el segmento de generación de calor 35 al segmento de generación de aerosol 51, con el fin de proporcionar la volatilización de los componentes de formación de aerosol contenidos en el mismo.

El material de substrato 55 puede ser proporcionado por una mezcla de tabacos con pleno sabor y aromáticos en la forma de tripa cortada. Estos tabacos pueden, a su vez, ser tratados con material de formación de aerosol y/o al menos un agente aromatizante. El material de substrato puede ser proporcionado por un tabaco tratado (por ejemplo, un tabaco reconstituido fabricado usando clases de procesos de lámina colada o de fabricación de papel) en forma de tripa cortada. Ese tabaco puede ser, a su vez, tratado con, o elaborado para incorporar, material de formación de aerosol y/o al menos un agente aromatizante. La superficie interior del metal del material de envoltura del segmento de generación de aerosol puede actuar como un portador para material de formación de aerosol y/o al menos un agente aromatizante. Por ejemplo, el material de formación de aerosol y/o al menos un agente aromatizante puede ser incorporado dentro de una película formada en la superficie metálica interior de un estratificado de papel y hoja de aluminio usando un agente de formación de película polímero, tal como alginato de amonio, alginato de sodio, goma de guar, etil celulosa, almidón o similares. Además, el material de formación de aerosol y/o al menos un agente aromatizante puede ser portado por una pluralidad de piezas metálicas que pueden ser dispersadas a través de toda la tripa de tabaco dentro del segmento de generación de aerosol. Por ejemplo, el material de formación de aerosol puede ser portado sobre la superficie de aproximadamente 10 a 20 tiras de material conductor del calor (por ejemplo, hoja delgada de aluminio), siendo cada tira de aproximadamente 1 mm a 2 mm de ancho, y de aproximadamente 10 mm 20 mm de largo. Además, los componentes del segmento de generación de aerosol pueden incluir material de formación de aerosol y/o al menos un agente aromatizante portado por un material del tipo de papel fruncido o desmenuzado, tal como un papel que incorpore partículas de carbón absorbente, aluminio o similares.

Los precedentes componentes del segmento de formación de aerosol 51 pueden estar dispuestos dentro de, y rodeados por, un material de envoltura 58. Un material de envoltura 58 puede estar adaptado para facilitar la transferencia de calor desde el extremo de aguas arriba 14 del artículo de fumar 10 (por ejemplo desde el segmento de generación de calor 35) a componentes del segmento de generación de aerosol 51. Es decir, el segmento de generación de aerosol 51 y el segmento de generación de calor 35 pueden estar configurados en una relación mutua de intercambio de calor. La relación de intercambio de calor es tal que es suministrado a la región de formación de aerosol, desde la fuente de calor, suficiente calor para volatilizar el material de formación de aerosol. En algunas realizaciones, la relación de intercambio de calor se consigue posicionando aquellos segmentos en estrecha proximidad mutua. También se puede conseguir una relación de intercambio de calor extendiendo un material conductor del calor desde la proximidad de la fuente de calor 40 hacia o alrededor de la región ocupada por el segmento de generación de aerosol 51.

Para artículos de fumar preferidos, ambos extremos del segmento de generación de aerosol 51 están abiertos para exponer el material de substrato 55 del mismo. Componentes del aerosol producidos quemando el segmento fumable 22 del extremo de encendido durante el uso del artículo de fumar pueden pasar fácilmente a través del segmento de generación de aerosol 51 durante la aspiración en el extremo de boca 18.

El segmento de generación de calor 35 y el segmento de generación de aerosol 51 forman conjuntamente un sistema de generación de aerosol 60. El segmento de generación de aerosol 51 está situado junto al extremo de aguas abajo del segmento de generación de calor 35 de tal manera que estos segmentos 51, 35 están alineados axialmente en una relación de extremo con extremo. Es decir, estos segmentos están físicamente separados uno con respecto a otro. Estos segmentos pueden contactar uno con otro, o estar situados en una relación de ligera separación. Las formas y dimensiones de la sección transversal de estos segmentos, cuando se miran transversalmente con respecto al eje longitudinal de artículo de fumar 10, pueden ser esencialmente idénticas entre sí. La disposición física de estos componentes es tal que el calor es transferido (por ejemplo por medios que incluyan transferencia de calor por conducción y convección) desde la fuente de calor 40 al material de substrato 55 adyacente, en todo el tiempo en que esté activada (por ejemplo quemándose) la fuente de calor durante el uso del artículo de fumar 10.

Los componentes del sistema de generación de aerosol 60 y del segmento 22 del extremo de encendido se unen entre sí, y se aseguran en posición, usando un material de sobre-envoltura 64. Por ejemplo, un material de envoltura de papel o un material estratificado del tipo de papel rodea cada uno del segmento de generación de calor 35, de al menos una parte de la superficie exterior que se extiende longitudinalmente del segmento de generación de aerosol 51 y de al menos una parte de un segmento 22 del extremo de encendido que está adyacente al segmento de generación de calor. La superficie interior del material de sobre-envoltura 64 se asegura a la superficie exterior del material de envoltura exterior 45 del segmento de generación de calor 35, a la superficie exterior del material de envoltura exterior 58 del segmento de generación de aerosol 51 y a la superficie exterior del material de envoltura exterior 30 del segmento 22 del extremo de encendido, usando un adhesivo apropiado. Preferiblemente el material de sobre-envoltura 64 se extiende sobre una parte significativa de la longitud del segmento 22 del extremo de encendido. Por ejemplo, el material de sobre-envoltura 64 puede extenderse en toda la longitud del segmento del

extremo de encendido (por ejemplo virtualmente a las haces o al ras con el extremo de ese segmento), ligeramente más allá del extremo final de encendido de ese segmento (por ejemplo, hasta aproximadamente 2 mm más allá del extremo de ese segmento) o, como se muestra en la figura 1, ligeramente retraído del extremo final de encendido (por ejemplo, hasta aproximadamente 5 mm desde el extremo de ese segmento). Si se desea, la porción de la envoltura que se extiende más allá del segmento del extremo de encendido puede incluir hendiduras o estrías, según se desee, para ayudar al plegado de la sobre-envoltura sobre el extremo final de encendido del cigarrillo, y opcionalmente para cerrar el extremo de encendido del cigarrillo. Alternativamente, la porción extendida de la sobre-envoltura puede estar recortada para cerrar el extremo de encendido. La parte que se extiende puede ser también cortada y suprimida del extremo del cigarrillo. Preferiblemente, el material de sobre-envoltura 64 se extiende sobre una parte significativa de la longitud del segmento de generación de aerosol 51. La selección del material de sobre-envoltura y el grado en el que se extiende el material de sobre-envoltura cerca de o sobre el extremo de encendido se seleccionan para permitir un adecuado rendimiento del cigarrillo. Es decir, estos factores permiten el grado deseado de combustión del segmento fumable del extremo del cigarrillo o del segmento de generación de calor del extremo de encendido. Cuando los segmentos están situados en una relación de ligera separación, puede ser deseable aplicar el material de sobre-envoltura más apretadamente alrededor de los segmentos. Si se desea, el material de sobre-envoltura 64, así como otros materiales de envoltura apropiados, pueden ser tratados en regiones apropiadas de la manera expuesta en la Patente US No. 6.874.508, de Shafer et al. La combinación de los tres segmentos usando para ello el material de sobre-envoltura único proporciona una barra de cigarrillo. Preferiblemente, el material de sobre-envoltura único cubre la parte predominante de la longitud de la barra de cigarrillo, y con frecuencia virtualmente toda ella.

El artículo de fumar 10 comprende además una pieza de boca apropiada tal como, por ejemplo, un elemento de filtro 65, situada en el extremo de boca 18 del mismo. El elemento de filtro 65 está situado en un extremo de la barra de cigarrillo adyacente a un extremo del segmento de generación de aerosol 51, de tal manera que el elemento de filtro y el segmento de generación de aerosol 51 están alineados axialmente en relación de extremo con extremo, apoyándose mutuamente a tope. Preferiblemente las formas y dimensiones generales en sección transversal de esos segmentos 51, 65 son esencialmente idénticas entre sí, vistas transversalmente con respecto a eje longitudinal del artículo de fumar. El elemento de filtro 65 incorpora material de filtro 70 (por ejemplo, estopa de acetato de celulosa plastificado), que es aplicado sobre la longitud de la superficie del mismo que se extiende longitudinalmente, con un material de envoltura 72 de tapón o taco circundante. Ambos extremos del elemento de filtro 65 están abiertos para permitir el paso de aerosol a través de ellos.

El sistema de generación de aerosol 60 se une al elemento de filtro 65 usando material 78 de formación de boquilla. El material 78 de formación de boquilla rodea tanto la longitud total del elemento de filtro 65 como una región adyacente al sistema de generación de aerosol 60. La superficie interior del material 78 de formación de boquilla se puede asegurar a la superficie exterior de la envoltura 72 de tapón y a la superficie exterior de la envoltura de la barra de cigarrillo o material de envoltura exterior 64 del sistema de generación de aerosol 60, usando un adhesivo apropiado. Como tal, cualquier región del sistema de generación de aerosol no cubierta por la envoltura es cubierta por el material de formación de boquilla, y no es fácilmente visible. El material de envoltura 64 puede extenderse sobre toda la longitud del segmento de generación de aerosol o, como se muestra en la figura 1, estar ligeramente retraído desde el extremo final de encendido de ese segmento (por ejemplo, en una distancia suficiente del extremo de ese segmento para que el material de formación de boquilla se superponga a la región de la barra de cigarrillo que no está cubierta por la envoltura). Como tal, se proporciona una barra de cigarrillo estéticamente agradable que parece poseer una envoltura de una sola capa. Además, se proporciona un cigarrillo con filtro estéticamente agradable que posee un elemento de filtro con boquilla para una barra de cigarrillo que parece poseer una envoltura de una sola capa.

El artículo de fumar puede incluir medios de dilución en aire, tales como una serie de perforaciones 81, cada una de las cuales se extiende a través del material 78 de formación de boquilla del elemento de filtro y el material de envoltura de tapón 72.

Las dimensiones totales del cigarrillo, antes de la combustión, pueden variar. Normalmente, los cigarrillos son barras cilíndricamente configuradas que tienen circunferencias de aproximadamente 20 mm a 27 mm, y con frecuencia de unos 22 mm a unos 25 mm; y tienen longitudes totales de aproximadamente 70 mm a 130 mm, generalmente de unos 80 mm a unos 120 mm, y con frecuencia de unos 83 mm a unos 100 mm. Los segmentos fumables del extremo de encendido tienen típicamente longitudes de al menos unos 3 mm, en general de al menos unos 5 mm, con frecuencia de al menos unos 8 mm y frecuentemente de al menos unos 10 mm; mientras esos segmentos tienen normalmente longitudes de no más que unos 30 mm, generalmente no más de unos 25 mm, frecuentemente no más de unos 20 mm y con frecuencia de no más de unos 15 mm. Normalmente los elementos de filtro tienen longitudes de unos 10 mm, con frecuencia de al menos unos 15 mm; pero generalmente no tienen más de unos 40 mm, y con frecuencia no más de unos 35 mm, de longitud. El sistema de generación de aerosol 60 tiene una longitud total que puede variar; y normalmente es de unos 20 mm a unos 65 mm, y generalmente de unos 25 mm a unos 40 mm. El segmento de generación de calor 35 del segmento de generación de aerosol tiene normalmente una longitud de unos 5 mm a unos 30 mm, generalmente de unos 10 mm a unos 15 mm; y el segmento de generación de aerosol 51 del sistema de generación de aerosol 60 tiene normalmente una longitud total de unos 10 mm a unos 60 mm, generalmente de unos 20 mm a unos 30 mm.

La cantidad de material fumable 26 utilizada en la fabricación del segmento fumable 22 del extremo de encendido puede variar. Normalmente, un segmento fumable 22 del extremo de encendido, fabricado predominantemente de tripa cortada de tabaco, incluye al menos aproximadamente 20 mg, generalmente al menos unos 50 mg, con frecuencia al menos 75 mg y frecuentemente al menos unos 100 mg de material de tabaco, sobre una base de peso seco. Normalmente, un segmento fumable del extremo de encendido, fabricado predominantemente de tripa cortada de tabaco, incluye hasta unos 400 mg, generalmente hasta unos 350 mg, con frecuencia hasta unos 300 mg y frecuentemente hasta unos 250 mg, de material de tabaco, sobre una base de peso seco. Algunos segmentos fumables del extremo de encendido fabricados predominantemente de tripa cortada de tabaco pueden incluir menos que unos 85 mg, con frecuencia menos que unos 60 mg e incluso menos que unos 30 mg, de material de tabaco, sobre una base de peso seco. La densidad de empaquetamiento del material fumable dentro del segmento fumable del extremo de encendido es normalmente menor que la densidad del elemento combustible final. Cuando el material fumable tiene la forma de una tripa cortada, la densidad de empaquetamiento del material fumable dentro del segmento fumable del extremo de encendido es menor que unos 400 mg/cm³, y generalmente menor que unos 35 mg/cm³, mientras que la densidad de empaquetamiento del material de tabaco dentro del segmento fumable del extremo de encendido puede exceder de unos 100 mg/cm³, con frecuencia exceder de unos 150 mg/cm³ y frecuentemente exceder de unos 200 mg/cm³. Preferiblemente el segmento fumable 22 del extremo de encendido está compuesto totalmente de material fumable, y no incluye un componente de elemento combustible carbonoso.

La cantidad combinada de agente de formación de aerosol y material de sustrato 55 empleada en el segmento de generación de aerosol 51 puede variar. El material es normalmente empleado de manera que llene la sección apropiada del segmento de generación de aerosol 51 (por ejemplo, la región dentro del material de envoltura 58 de la misma) a una densidad de empaquetamiento menor que unos 400 mg/cm³, y generalmente menor que unos 350 mg/cm³, mientras que la densidad de empaquetamiento del segmento de generación de aerosol 51 excede generalmente de unos 100 mg/cm³, y con frecuencia excede de unos 150 mg/cm³.

Durante el uso, el fumador enciende el extremo de encendido 14 del artículo de fumar 10 usando una cerilla o un encendedor de cigarrillos, de una manera similar al modo en que se encienden artículos de fumar convencionales. Como tal, el material fumable 26 del segmento fumable 22 del extremo de encendido comienza a arder. El extremo de boca 18 del artículo de fumar 10 se coloca entre los labios del fumador. Los productos de la descomposición térmica (por ejemplo, componentes del humo del tabaco) generados por la combustión del material fumable 26 son aspirados a través del artículo de fumar 10, a través del elemento de filtro 65, y hacia la boca del fumador. Es decir, cuando se fuma, el artículo de fumar produce aerosol en la corriente principal visible que se asemeja al humo del tabaco de la corriente principal de cigarrillos tradicionales que queman tripa cortada de tabaco. El material fumable 26 y el material de envoltura externa 30 del segmento fumable del extremo de encendido se queman, esencialmente como sucede en un cigarrillo en combustión de tabaco tradicional. La ceniza y materiales carbonizados que resultan cuando el carbón caliente resultante pasa aguas abajo desde el extremo de encendido pueden ser evacuados con un golpecito, o eliminados de otro modo del cigarrillo, esencialmente de la manera en que la ceniza generada por la tripa de tabaco quemada es eliminada de un tipo tradicional de cigarrillo que quema tabaco.

La combustión del segmento fumable 22 del extremo de encendido hace que se caliente la fuente de calor 40 del segmento de generación de calor 35, que se puede situar aguas abajo del segmento fumable 22 del extremo de encendido. De esa manera, la fuente de calor 40 se enciende o activa de otro modo (por ejemplo comienza a arder), generando con ello calor. La fuente de calor 40 dentro del sistema de generación de aerosol 60 se quema y proporciona calor para volatilizar el material de formación de aerosol dentro del segmento de generación de aerosol 51, como consecuencia de la relación de intercambio de calor entre esas regiones o segmentos. Preferiblemente, los componentes del segmento de generación de aerosol 51 no experimentan descomposición térmica (por ejemplo, carbonización o combustión) en ningún grado significativo. Los componentes volatilizados son arrastrados en el aire que es aspirado a través de la región de generación de aerosol 51. El aerosol así formado es aspirado a través del elemento de filtro 65, y al interior de la boca del fumador.

Durante ciertos periodos de uso, el aerosol formado dentro del segmento de generación de aerosol 51 es aspirado a través del elemento de filtro 65 y al interior de la boca del fumador, junto con el aerosol (e decir, humo) formado como consecuencia de la degradación térmica del material fumable dentro del segmento de encendido 22. De ese modo, el aerosol de la corriente principal producido por el artículo de fumar 10 incluye humo de tabaco producido por la descomposición térmica de la tripa de tabaco cortada, así como material de formación de aerosol volatilizado. Para las primeras caladas (es decir, durante y poco después del encendido), la mayoría del aerosol de la corriente principal resulta de la descomposición térmica del segmento fumable 22 del extremo de encendido y por lo tanto contiene productos de descomposición térmica del material fumable 26. Para las últimas caladas (es decir, después de haber sido consumido el segmento fumable del extremo de encendido y ha sido encendida la fuente de calor del sistema de generación de aerosol), la mayoría del aerosol de la corriente principal que es proporcionada es producida por el sistema de generación de aerosol 60. El fumador puede fumar un artículo de fumar durante un número deseado de caladas. Sin embargo, cuando el material fumable 26 ha sido consumido, y la fuente de calor 40 se ha extinguido, cesa el uso del artículo de fumar (es decir, se acaba la experiencia de fumar).

Haciendo referencia a la figura 2, se muestra un artículo de fumar representativo 10 en la forma de un cigarrillo. El cigarrillo 10 incluye un segmento fumable 22 del extremo de encendido, situado en el extremo de encendido 14, un segmento de filtro 65 situado en el extremo de boca 18 y un sistema de generación de aerosol 60 situado

centralmente, que incluye un segmento de generación de calor 35 que está situado adyacente al segmento fumable 22 del extremo de encendido, y un segmento de formación de aerosol 51 que está situado adyacente al elemento de filtro 65. Las composiciones, formatos, disposiciones y dimensiones de los diversos segmentos del artículo de fumar 10 son generalmente similares a los expuestos anteriormente con referencia a la figura 1.

5 El segmento fumable 22 del extremo de encendido incluye un material de envoltura exterior 30 que rodea o circunscribe la parte que se extiende longitudinalmente del material fumable 26 de ese segmento. El segmento de generación de calor 35 incluye una fuente de calor 40 circunscrita longitudinalmente por aislamiento 42, y un material de envoltura 45 que circunscribe el aislamiento 42. El segmento de generación de aerosol 51 incluye un material de sustrato 55 que actúa, a su vez, como un sustrato o portador para un material de formación de aerosol (no mostrado), y un material de envoltura 58 que circunscribe el material de sustrato 55. El elemento de filtro 65 tiene preferiblemente la forma de un tipo tradicional de elemento de filtro de cigarrillo, y puede tener la forma de un tubo compuesto de material de filtro 70 de acetato de celulosa aglutinado por vapor e incluye un paso de aire central 93 que se extiende longitudinalmente. El elemento de filtro 65 también puede incluir un material 72 de envoltura de tapón opcional, aunque preferible, que circunscribe la parte que se extiende longitudinalmente del segmento 65.

15 Los segmentos anteriormente mencionados son en general típicamente de forma cilíndrica y están alineados en relación de extremo con extremo, preferiblemente en unión a tope entre sí. El segmento fumable 22 del extremo de encendido es unido y asegurado al segmento de generación de calor 35 usando material de envoltura 95 que rodea al menos a una parte de la longitud del segmento fumable 22 del extremo de encendido (por ejemplo, la parte del segmento fumable del extremo de encendido inmediatamente adyacente al segmento de generación de calor), y al menos una parte de la longitud del segmento de generación de calor (por ejemplo, la parte del segmento de generación de calor inmediatamente adyacente al segmento del extremo de encendido). Si se desea, el material de envoltura 95 puede rodear la totalidad de las longitudes de cualquiera o de ambos de los segmentos del extremo de encendido y de generación de calor.

25 El segmento de generación de aerosol 51, que incluye el sustrato 55 envuelto con el material de envoltura 58, se une y asegura al elemento de filtro 65 por medio de un material de envoltura 102 que circunscribe al menos una parte de la longitud del segmento de generación de aerosol (por ejemplo, la parte del segmento de generación de aerosol inmediatamente adyacente al elemento de filtro), y al menos una parte de la longitud del elemento de filtro de calor (por ejemplo, la parte del elemento de filtro inmediatamente adyacente al segmento de generación de aerosol). Si se desea, el material de envoltura 102 puede circunscribir todas las longitudes de cualquiera o ambos de los segmentos del elemento de filtro y de generación de aerosol.

30 Normalmente, el segmento extremo de encendido puede ser fabricado proporcionando un segmento del extremo de encendido "de dos" ("two-up"), alineando un segmento de fuente de calor en cada extremo del segmento "de dos" y envolviendo los componentes alineados para proporcionar un segmento combinado "de dos". Ese segmento "de dos" combinado es cortado entonces a la mitad perpendicularmente a su eje longitudinal para proporcionar dos segmentos combinados. Alternativamente, se pueden alinear y envolver dos segmentos para proporcionar un segmento combinado.

35 Típicamente, el segmento del extremo de boca puede ser proporcionado conectando el segmento de generación de aerosol a cada extremo del segmento de elemento de filtro "de dos" para proporcionar un segmento "de dos" combinado; y subdividiendo el segmento "de dos" combinado para proporcionar dos segmentos de extremo de boca combinados. Alternativamente, ese segmento combinado puede ser proporcionado conectando un segmento de elemento de filtro a cada extremo de un segmento de generación de aerosol "de dos" para proporcionar un segmento "de dos" combinado; y subdividiendo el segmento "de dos" combinado para proporcionar dos segmentos extremos de boca combinados.

45 Los dos segmentos combinados se unen y aseguran entre sí por medio de un material de envoltura 115 que se extiende sobre el elemento de filtro, el segmento de generación de aerosol, el segmento de fuente de calor, en al menos una parte de la longitud del segmento del extremo de encendido.

50 Opcionalmente (aunque dependiendo de la selección de la envoltura 115, no necesariamente de manera preferible), se puede aplicar una capa de extremo de boca de material 120 de formación de boquilla sobre la región de filtro del cigarrillo. Por ejemplo, el material de formación de boquilla puede extenderse de unos 25 mm a unos 35 a lo largo de la longitud del cigarrillo. El artículo de fumar puede incluir también unos medios de dilución con aire, tales como una serie de perforaciones 81, cada una de las cuales se extienda a través de la envoltura 72 del tapón, de la envoltura de conexión 102, de la envoltura 115 y del material opcional 120 de formación de boquilla.

55 Si se desea, el elemento de filtro puede ser fabricado para que sea de una longitud ligeramente excesiva. Además, el material opcional de formación de boquilla que se superpone a la región del extremo de boca se puede fabricar para que sea de una longitud ligeramente en exceso. Los cigarrillos acabados así creados pueden ser entonces alineados, y las partes finales del extremo de boca de esos cigarrillos pueden ser recortadas (por ejemplo usando una rueda de corte de alta velocidad) para proporcionar cigarrillos de longitudes compatibles y cada uno de los cuales tenga una apariencia de extremo de boca estéticamente agradable.

Haciendo referencia a la figura 3, se muestra un artículo de fumar 10 en la forma de un cigarrillo. Las composiciones, formatos, disposiciones y dimensiones de los diversos segmentos del artículo de fumar 10 son generalmente similares a las expuestas anteriormente con referencia a la figura 1.

5 El segmento fumable 22 del extremo de encendido, generalmente cilíndrico, el segmento 35 de fuente de calor, el
 10 segmento de generación de aerosol 51 y el elemento de filtro 65, que constituyen el cigarrillo 10, están alineados en
 relación de extremo con extremo, preferiblemente en contacto a tope entre sí. El segmento 22 del extremo de
 encendido se une y asegura al segmento de generación de calor 35 usando un material de envoltura 130 que
 15 circunscribe al menos una parte de la longitud del segmento fumable 22 del extremo de encendido (por ejemplo, la
 parte del segmento fumable del extremo de encendido adyacente al segmento de generación de calor), y al menos
 una parte de la longitud del segmento de generación de calor (por ejemplo, la parte del segmento de generación de
 calor inmediatamente adyacente al segmento del extremo de encendido). Si se desea, en una realización, el material
 de envoltura puede rodar todas las longitudes de cualquiera o ambos de los segmentos del extremo de encendido y
 de generación de calor. Para tal realización, un único segmento del extremo de encendido está alineado con un
 20 único segmento de generación de calor, y los dos segmentos se pueden unir y asegurar conjuntamente usando un
 material de envoltura. En una realización, el material de envoltura circunscribe toda la longitud del segmento fumable
 del extremo de encendido, y una parte de la longitud del segmento de generación de calor. Para tal realización, el
 segmento de fuente de calor puede ser alineado en cada extremo de un segmento del extremo de encendido “de
 dos”, los tres segmentos pueden ser combinados usando un material de envoltura para proporcionar un segmento
 “de dos” combinando, y el segmento “de dos” combinado puede ser cortado a la mitad perpendicularmente al eje
 longitudinal para proporcionar dos segmentos combinados.

Los componentes del segmento de generación de aerosol 51 y de los segmentos combinados del extremo de
 encendido y de la fuente de calor, 22, 35, se unen uno a otro, y se aseguran en posición, usando un material de
 sobre-envoltura 64. Por ejemplo, el material de envoltura circunscribe cada una de las superficies exteriores que se
 25 extienden longitudinalmente del segmento de generación de aerosol 51, del segmento de generación de calor 35 y
 de al menos una parte de una región adyacente del segmento 22 del extremo de encendido. La superficie interior del
 material de sobre-envoltura 64 se asegura a la superficie exterior del material de envoltura 130 que combina el
 segmento de generación de calor 35 al segmento 22 del extremo de encendido y la superficie exterior del material
 de envoltura exterior 58 del segmento de generación de aerosol 51, usando un adhesivo apropiado. Preferiblemente,
 30 el material de sobre-envoltura 64 se extiende sobre una parte significativa de la longitud del segmento 22 del
 extremo de encendido. Por ejemplo, el material de sobre-envoltura 64 puede extenderse sobre toda la longitud del
 segmento extremo de encendido (por ejemplo, virtualmente al ras con el extremo de ese segmento), ligeramente
 más allá del extremo de encendido final de ese segmento (por ejemplo, hasta unos 5 mm del extremo de ese
 segmento). Preferiblemente, el material de sobre-envoltura 64 se extiende sobre una parte significativa de la longitud
 del segmento de generación de aerosol 51. La combinación de los tres segmentos usando el material de envoltura
 35 proporciona una barra de cigarrillo.

Un elemento de filtro 65 se une a la barra de cigarrillo así formada usando un material 78 de formación de boquilla,
 de la manera general expuesta anteriormente con referencia a la figura 1. El artículo de fumar puede ser
 opcionalmente diluido en aire practicando perforaciones apropiadas 81 en la proximidad de la región del extremo de
 boca 18.

40 Haciendo referencia a la figura 4, se muestra un artículo de fumar representativo 10 en la forma de un cigarrillo. Las
 composiciones, formatos, disposiciones y dimensiones de los diversos segmentos del artículo de fumar 10 son
 generalmente similares a las expuestas previamente con referencia a la figura 3. Sin embargo, el segmento de
 generación de aerosol 51 se une y asegura al segmento de generación de calor 35 usando un material de envoltura
 45 131 que circunscribe una parte de la longitud del segmento de generación de calor (por ejemplo, la parte del
 segmento inmediatamente adyacente al segmento de generación de aerosol), y al menos una parte de la longitud
 del segmento de generación de aerosol (por ejemplo, la parte del segmento inmediatamente adyacente al segmento
 de generación de calor). Más preferiblemente, ese material de envoltura 131 circunscribe la longitud del segmento
 de generación de aerosol y una parte de la longitud del segmento de generación de calor. Una tal disposición
 50 preferida puede ser proporcionada disponiendo dos segmentos de generación de calor, alineando cada uno de esos
 segmentos en cada extremo de un segmento de generación de aerosol “de dos”, combinando los tres segmentos
 usando una envoltura y cortando por la mitad el segmento “de dos” combinado, perpendicularmente a su eje
 longitudinal, para proporcionar dos segmentos combinados. Más preferiblemente, el material de envoltura 131 que
 es usado para combinar el segmento de generación de calor al segmento de generación de aerosol es un
 55 estratificado de papel y metal (es decir, un material que puede ser usado para conducir calor desde el segmento de
 generación de calor al segmento de generación de aerosol).

Los componentes del segmento 22 del extremo de encendido y los segmentos combinados de generación de
 aerosol y de fuente de calor, 51, 35, se unen entre sí, y se aseguran en posición, usando un material de envoltura
 64, de la manera general expuesta previamente con referencia a la figura 3.

60 El elemento de filtro 65 se une a la barra de cigarrillo así formada usando un material 78 de formación de boquilla,
 de la manera general expuesta anteriormente con referencia a la figura 1. El artículo de fumar puede ser
 opcionalmente diluido en aire disponiendo perforaciones apropiadas 81 en la proximidad de la región 18 del extremo

de boca.

Haciendo referencia a la figura 5, se muestra un artículo de fumar 10 en la forma de un cigarrillo. Las composiciones, formatos, disposiciones y dimensiones de los diversos segmentos del artículo de fumar 10 son generalmente similares a los expuestos previamente con referencia a la figura 2. Sin embargo, el segmento de generación de aerosol 51 se une y asegura al segmento de generación de calor 35 usando un material de envoltura 131 que circunscribe una parte de la longitud del segmento de generación de calor (por ejemplo, la parte de ese segmento inmediatamente adyacente al segmento de generación de aerosol), y al menos una parte de la longitud del segmento de generación de aerosol (por ejemplo, la parte de ese segmento inmediatamente adyacente al segmento de generación de calor). Más preferiblemente, el material de envoltura 131 que se usa para combinar el segmento de generación de calor con el segmento de generación de aerosol es un estratificado o laminado de papel y metal (es decir, un material que puede ser usado para conducir calor desde el segmento de generación de calor al segmento de generación de aerosol).

Los componentes del segmento 22 del extremo de encendido y los segmentos combinados 51, 35 de generación de aerosol y de fuente de calor, y el elemento de filtro 65 se unen entre sí, y se aseguran en posición, usando un material de sobre-envoltura 115, de la manera general expuesta previamente con referencia a la figura 2.

Opcionalmente, una capa del extremo de boca de material 120 de formación de boquilla se puede aplicar sobre la región de filtro del cigarrillo. El artículo de fumar puede incluir opcionalmente unos medios de dilución en aire, tales como una serie de perforaciones 81, cada una de las cuales se extiende a través de la envoltura 115 y del material opcional 120 de formación de boquilla.

Haciendo referencia a la figura 6, se muestra un artículo de fumar 10 representativo en la forma de un cigarrillo. Las composiciones, formatos, disposiciones y dimensiones de los diversos segmentos del artículo de fumar 10 son generalmente similares a los expuestos previamente con referencia a la figura 3. El segmento de generación de aerosol 51 se une y asegura al segmento de generación de calor 35 usando un material de envoltura 131 que circunscribe una parte de la longitud del segmento de generación de calor (por ejemplo, la parte de ese segmento inmediatamente adyacente al segmento de generación de aerosol), y al menos una parte de la longitud del segmento de generación de aerosol (por ejemplo, la parte de ese segmento inmediatamente adyacente al segmento de generación de calor). Más preferiblemente, el material de envoltura 131 que se usa para combinar el segmento de generación de calor con el segmento de generación de aerosol es un estratificado de papel y hoja de metal (es decir, un material que puede ser usado para conducir calor desde el segmento de generación de calor al segmento de generación de aerosol). El segmento de generación de calor 35 también se une y asegura al segmento 22 del extremo de encendido usando un material de envoltura 134 que circunscribe una parte de la longitud del segmento de generación de calor (por ejemplo, la parte de ese segmento inmediatamente adyacente al segmento del extremo de encendido), y al menos una parte de la longitud del segmento de encendido (por ejemplo, la parte de ese segmento inmediatamente adyacente al segmento de generación de calor). Preferiblemente, el material de envoltura 134 que conecta los segmentos del extremo de encendido y de fuente de calor se extiende sobre toda la longitud del segmento del extremo de encendido.

El conjunto resultante puede ser formado uniendo segmentos individuales de fuente de calor en cada extremo de un segmento de extremo de encendido "de dos", uniendo los tres extremos conjuntamente y cortando el segmento "de dos" resultante por la mitad. Cada segmento combinado se alinea en cada extremo de un segmento de generación de aerosol "de dos", se unen conjuntamente los tres segmentos y el conjunto "de dos" resultante se corta por la mitad. Cada conjunto de segmento 22 de extremo de encendido, segmento de fuente de calor 35 y segmento de generación de aerosol 51 se unen entre sí, y se aseguran en posición, usando un material de envoltura 64, en general de la forma expuesta anteriormente con referencia a la figura 3.

Un elemento de filtro 65 se une a la barra de cigarrillo así formada usando un material 78 de formación de boquilla, de la manera general expuesta anteriormente con referencia a la figura 1. El artículo de fumar puede ser opcionalmente diluido en aire practicando perforaciones apropiadas 81 a través de materiales de envoltura pertinentes en la proximidad de la región 18 del extremo de boca.

En referencia a la figura 7, se muestra un artículo de fumar representativo 10 en la forma de un cigarrillo. El cigarrillo 10 incluye un segmento de generación de calor 35 situado en el extremo final 14 de encendido, un segmento de filtro 65 situado en el extremo de boca 18 y un segmento de generación de aerosol 51 que está situado adyacente al elemento de filtro 65. Un segmento de generación de calor representativo 35 puede incorporar una fuente de calor carbonosa 40 generalmente cilíndrica, rodeada por el aislamiento 42. La composición y las dimensiones de los diversos segmentos del artículo de fumar 10 son generalmente de manera similar a los expuestos previamente con referencia a la figura 1.

El segmento de generación de calor 35 se une y asegura al segmento de generación de aerosol 51 usando un material de envoltura 150 que circunscribe al menos una parte de la longitud del segmento fumable 22 del extremo de encendido (por ejemplo, la parte del segmento fumable del extremo de encendido inmediatamente adyacente al segmento de generación de calor), y al menos una parte de la longitud del segmento de generación de calor (por ejemplo, la parte del segmento de generación de calor inmediatamente adyacente al segmento del extremo de

encendido). El material de envoltura 150 puede extenderse sobre toda la longitud del segmento del extremo de encendido (por ejemplo, virtualmente al ras con el extremo de ese segmento), o, como se muestra en la figura 7, ligeramente retrasado del extremo final de encendido de ese segmento (por ejemplo, hasta unos 5 mm del extremo de ese segmento). Más preferiblemente, el material de sobre-envoltura envoltura 150 que se usa para combinar el segmento de generación de calor con el segmento de generación de aerosol es un estratificado de papel y hoja de metal (es decir, un material que puede ser usado para conducir calor desde el segmento de generación de calor al segmento de generación de aerosol).

Los segmentos combinados se unen y aseguran al elemento de filtro 65 por medio de un material de sobre-envoltura 115 que se extiende sobre el elemento de filtro, el segmento de generación de aerosol y al menos una parte de la longitud del segmento de fuente de calor. El material de sobre-envoltura 115 puede extenderse sobre toda la longitud del segmento del extremo de encendido (por ejemplo, virtualmente al ras con el extremo de ese segmento), ligeramente más allá del extremo final de encendido de ese segmento (por ejemplo, hasta unos 2 mm más allá del extremo de ese segmento), o, como se muestra en la figura 7, ligeramente retraído desde el extremo final de encendido de ese segmento (por ejemplo, hasta unos 5 mm desde el extremo de ese segmento). Si se desea, la parte de la envoltura 115 que se extiende más allá del segmento del extremo de encendido puede ser plegada sobre el extremo final de encendido del cigarrillo. La selección del material de sobre-envoltura y del grado en el cual se extiende el material de sobre-envoltura a corta distancia de o sobre el extremo de encendido se hace para permitir el adecuado rendimiento del cigarrillo. Es decir, estos factores permiten el grado deseado de combustión del segmento del extremo de encendido.

Opcionalmente, se puede aplicar una capa del extremo de boca del material 120 de formación de boquilla sobre la región de filtro del cigarrillo. El artículo de fumar incluye opcionalmente unos medios de dilución en aire, tal como una serie de perforaciones 81, cada una de las cuales se extiende a través de la envoltura de tapón 72, de la envoltura de conexión 150, de la envoltura 115 y del material opcional 120 de formación de boquilla.

Haciendo referencia a la figura 8, se muestra un artículo de fumar representativo 10 en la forma de un cigarrillo. El cigarrillo 10 incluye un segmento de generación de calor 35 situado en el extremo de encendido 14, un segmento de filtro 65 situado en el otro extremo 18 y un segmento de generación de aerosol 51 que está situado entre esos dos segmentos. El segmento de generación de calor 35 se une y asegura al segmento de generación de aerosol 51 usando material de envoltura 64 que circunscribe al menos una parte de la longitud del segmento fumable 22 del extremo de encendido (por ejemplo, la parte del segmento fumable del extremo de encendido inmediatamente adyacente al segmento de generación de calor), y al menos una parte de la longitud del segmento de generación de calor (por ejemplo, la parte del segmento de generación de calor inmediatamente adyacente al extremo del segmento de encendido). Si se desea, el material de encendido puede circunscribir todas las longitudes de cualquiera o ambos de los segmentos del extremo de encendido y de generación de calor. La combinación de esos dos segmentos usando un único material de envoltura proporciona una barra de cigarrillo. La envoltura que se utiliza para combinar el segmento de generación de calor con el segmento de generación de aerosol puede ser un estratificado de papel y hoja de metal (es decir, un material que se puede usar para conducir calor desde el segmento de generación de calor al segmento de generación de aerosol). Preferiblemente, el material de envoltura de la fuente de calor es un papel de gran opacidad que es de apariencia blanca, y la envoltura, que posee una apariencia global similar a la del material de envoltura de la fuente de calor, se extiende hasta unos 3 mm a unos 4 mm alrededor del extremo de aguas abajo de la fuente de calor.

Un elemento de filtro 65 se une a la barra de cigarrillo así formada usando un material 78 de formación de boquilla, de la manera general expuesta anteriormente con referencia a la figura 1. El artículo de fumar puede ser opcionalmente diluido en aire practicando perforaciones apropiadas 81 en la proximidad de las región 18 del extremo de boca.

Haciendo referencia a la figura 9, se muestra un artículo de fumar representativo 10 en la forma de un cigarrillo. El cigarrillo 10 incluye un segmento de generación de calor 35 situado en el extremo de encendido 14, un segmento de filtro 65 situado en el extremo 18 de boca, un segmento de formación de aerosol 51 situado adyacente al segmento de generación de calor, y un segmento 155 de contención de tabaco situado adyacente al elemento de filtro 65. Si se desea, el segmento de contención de tabaco puede ser un segmento de múltiples componentes que ha sido combinado para formar una pieza de componente único. Las composiciones, formatos, disposiciones y dimensiones de los diversos segmentos del artículo de fumar 10 pueden ser generalmente similares a los incorporados dentro de los cigarrillos comercializados bajo el nombre comercial "Eclipse" por R. J. Reynolds Tobacco Company. El segmento 155 de contención de tabaco tiene tabaco y/o material 158 de generación de sabor de tabaco (por ejemplo, tripa de tabaco cortada, tripa cortada de tabaco tratado, tiras de material de tabaco, una banda fruncida de material de tabaco reconstituido, o similares). Ese segmento puede poseer una envoltura circundante 159, tal como material de envoltura de papel.

Los materiales de sobre-envoltura pueden ser materiales del tipo de formación de boquilla o del tipo de envoltura de cigarrillo de una sola capa. Los materiales de sobre-envoltura pueden ser también estratificados de dos, tres o más capas. Por ejemplo, puede ser empleado para fines de apariencia un estratificado que tiene una capa exterior de papel blanco de gran opacidad; y se puede usar una capa interior de contención de tabaco o papel de tabaco reconstituido con el fin de proporcionar sabor mejorado al cigarrillo. Como otros ejemplos, se pueden utilizar

estratificados de papel, papel de contención de tabaco y hoja de metal; estratificados de papel de tres capas, estratificados de papel, malla de metal y papel de contención de tabaco; o estratificados de papel, hoja de metal y papel de contención de tabaco. En ciertas circunstancias, dependiendo de factores tales como la sección de la envoltura, el material de envoltura de la fuente de calor es un papel de elevada opacidad que sea de apariencia blanca, y la envoltura, que posee una apariencia general similar a la del material de envoltura de la fuente de calor, se extiende en unos 3 mm a unos 4 mm alrededor del extremo de aguas abajo de la fuente de calor. Para realizaciones que tienen la sobre-envoltura extendiéndose más allá del extremo final de encendido del cigarrillo, la sobre-envoltura puede ser plegada sobre el extremo de encendido del segmento de fuente de calor. En una tal circunstancia, los bordes de la sobre-envoltura pueden estar estriados, hendidos o de otro modo tratados para facilitar el doblado o plegado de la sobre-envoltura. Una capa de malla de metal puede ayudar a retener la sobre-envoltura en una posición plegada.

El segmento de fuente de calor 35 se une y asegura al segmento de generación de aerosol 51 usando un material de envoltura 161 que circunscribe al menos una parte de la longitud del segmento de fuente de calor (por ejemplo, la parte del segmento inmediatamente adyacente al segmento de generación de aerosol), y al menos una parte de la longitud del segmento de generación de aerosol (por ejemplo, la parte inmediatamente adyacente al segmento de generación de calor). Si se desea, el material de envoltura puede rodear todas las longitudes de cualquiera o ambos de los segmentos de generación de aerosol y de generación de calor. Más preferiblemente, el material de envoltura 161 que se usa para combinar el segmento de generación de calor con el segmento de generación de aerosol es un estratificado de papel y hoja de metal (es decir, un material que puede ser usado para conducir calor desde el segmento de generación de calor al segmento de generación de aerosol).

El segmento de generación de calor 35 y el segmento de generación de aerosol 51 combinados se unen y aseguran al segmento 155 de contención de tabaco usando un material de envoltura 64 que circunscribe al menos una parte de la longitud del segmento de generación de calor 35 (por ejemplo, la parte de ese segmento inmediatamente adyacente al segmento de generación de aerosol), el segmento de generación de aerosol 51, y al menos una parte de la longitud del segmento 155 de contención de tabaco (por ejemplo, la parte de ese segmento inmediatamente adyacente al elemento de filtro). Si se desea, el material de envoltura puede circunscribir todas las longitudes de cualquiera o de ambos de los segmentos de contención de tabaco y de generación de calor. La combinación de estos tres segmentos usando un material de envoltura único proporciona una barra de cigarrillo.

Un elemento de filtro 65 se une a la barra de cigarrillo así formada usando un material 78 de formación de boquilla, de la manera general expuesta anteriormente con referencia a la figura 1. El artículo de fumar puede opcionalmente ser diluido en aire practicando perforaciones apropiadas 81 en la proximidad de la región 18 del extremo de boca.

Un cigarrillo representativo 10 tiene una circunferencia de unos 24,5 mm y una longitud total de unos 83 mm. El segmento de generación de calor 35 tiene una longitud de unos 12 mm, el segmento de generación de aerosol 51 tiene una longitud de unos 21 mm, el segmento 155 de contención de tabaco tiene una longitud de unos 40 mm y el elemento de filtro 65 tiene una longitud de unos 10 mm. El segmento de generación de calor se une al segmento de generación de aerosol usando un material de envoltura estratificado 161 compuesto de hoja de metal y papel; y el material de envoltura circunscribe toda la longitud del segmento de generación de aerosol, y unos 3 a unos 4 mm del segmento de generación de calor que está adyacente a la región de generación de aerosol. Un material de sobre-envoltura representativo 64 tiene una longitud de unos 65 mm a unos 70 mm. El material de sobre-envoltura 64 sobre-envuelve y circunscribe el segmento de generación de calor de tal manera que unos 3 mm a unos 4 mm del extremo final de encendido 14 de ese segmento no están sobre-envueltos por el mismo; el segmento de generación de aerosol 51; y el segmento 155 de contención de tabaco de tal manera que aproximadamente 1 a 5 mm del extremo de boca final 18 de ese segmento no están sobre-envueltos por el mismo; y de tal manera que se produce una barra de cigarrillo. El elemento de filtro 65 se une a la barra de cigarrillo resultante usando material 78 de formación de boquilla que se superpone a toda la longitud del elemento de filtro y a unos 17 mm de la barra de cigarrillo que está adyacente al elemento de filtro. Un anillo de perforaciones 81 de dilución en aire rodea el cigarrillo unos 13 mm del extremo de boca 18 del cigarrillo.

Haciendo referencia a la figura 10, se muestra un artículo de fumar representativo 10 en la forma de un cigarrillo. El segmento de generación de calor 35 se une y asegura al segmento de generación de aerosol 51 y usando un material de envoltura 161, en general de la manera expuesta anteriormente con referencia a la figura 7. El segmento 155 de contención de tabaco se conecta al elemento de filtro 65 usando un material de envoltura 180 que circunscribe al menos una parte de la longitud del segmento de contención de tabaco (por ejemplo, la parte de ese segmento inmediatamente adyacente al elemento de filtro) y al menos una parte de la longitud del elemento de filtro (por ejemplo, la parte del elemento de filtro inmediatamente adyacente al segmento de contención de tabaco). Si se desea, el material de envoltura puede circunscribir todas las longitudes de cualquiera o ambos del segmento de contención de tabaco y el elemento de filtro.

Los dos segmentos combinados se unen y aseguran conjuntamente por medio de un material de sobre-envoltura 115 que se extiende sobre el elemento de filtro, el segmento de contención de tabaco, el segmento de generación de aerosol y al menos una parte de la longitud del segmento de fuente de calor.

Opcionalmente, se puede aplicar una capa de extremo de boca de material 120, de formación de boquilla, sobre la

región de filtro del cigarrillo. El artículo de fumar puede incluir opcionalmente unos medios de dilución en aire, tal como una serie de perforaciones 81, cada una de las cuales se extiende a través de la envoltura de conexión 180, la sobre-envoltura 115 y el material opcional 120 de formación de boquilla. Si se desea, capas de ciertos materiales de envoltura subyacentes a la sobre-envoltura, particularmente una envoltura de elevada opacidad, pueden estar compuestos de papeles o estratificados de contención de tabaco o de tabaco reconstituido que incorporen hoja o lámina metálica y papel que contiene tabaco o tabaco reconstituido.

Haciendo referencia a la figura 11, se muestra un artículo de fumar representativo 10 en la forma de un cigarrillo. El segmento de generación de calor 35, el segmento de generación de aerosol 51 y el segmento 155 de contención de tabaco están individualmente alineados en relación de extremo con extremo, preferiblemente en contacto a tope mutuo, y envueltos usando una sobre-envoltura 64 de manera que se unen y aseguran conjuntamente como una barra de cigarrillo. La sobre-envoltura 64 es preferiblemente un estratificado de papel y hoja de metal, y preferiblemente se superpone al segmento de generación de aerosol y a las regiones adyacentes del segmento de generación de calor y del segmento de contención de tabaco. Preferiblemente, la sobre-envoltura 64 se extiende en unos 3 a 6 mm sobre el segmento de generación de calor, y hasta unos 5 mm desde el extremo final de boca del segmento de contención de tabaco.

Un elemento de filtro 65 se une a la barra de cigarrillo así formada usando un material 78 de formación de boquilla, de la manera general expuesta anteriormente con referencia a la figura 1. El artículo de fumar puede ser opcionalmente diluido en aire practicando perforaciones apropiadas 81 en la proximidad de la región 18 del extremo de boca.

Haciendo referencia a la figura 12, se muestra un artículo de fumar representativo 10 en la forma de un cigarrillo. El segmento de generación de calor 35, el segmento de generación de aerosol 51, el segmento 155 de contención de tabaco y el elemento de filtro 65 están individualmente alineados en una relación de extremo con extremo, preferiblemente en apoyo a tope mutuo, y sobre-envueltos usando una sobre-envoltura 115 de manera que se unen y aseguran conjuntamente como un cigarrillo. La sobre-envoltura 115 es preferiblemente un estratificado de papel y hoja de metal y de preferencia se superpone al elemento de filtro, al segmento de contención de tabaco, al segmento de generación de aerosol y a la región adyacente del segmento de generación de calor. Preferiblemente, la sobre-envoltura 115 se extiende en unos 3 a 6 mm sobre el segmento de generación de calor.

Opcionalmente, una capa del extremo de boca de material 120 de formación de boquilla se puede aplicar sobre la región de filtro del cigarrillo. El artículo de fumar puede incluir opcionalmente unos medios de dilución en aire, tales como una serie de perforaciones 81, cada una de las cuales se extienda a través de la envoltura 115 y del material opcional 120 de formación de boquilla.

En referencia a la figura 13, se muestra un artículo de fumar representativo 10 en la forma de un cigarrillo. El segmento de generación de calor 35, el segmento de generación de aerosol 51, el segmento 155 de contención de tabaco y el elemento de filtro 65 están alineados individualmente en relación de extremo con extremo, de preferencia en apoyo a tope mutuo. Un segmento de generación de calor representativo 35 incluye un elemento combustible carbonoso 40, un material aislante 42 y una sobre-envoltura de papel 45. Un segmento de generación de calor ejemplar puede ser del tipo general incorporado dentro de los tipos de cigarrillos comercializados bajo el nombre comercial "Eclipse" por R. J. Reynolds Tobacco Company, y tiene preferiblemente una longitud de unos 12 mm. Un segmento de generación de aerosol representativo 51 incluye un tipo de lámina colada de material de tabaco reconstituido como material de sustrato 55 para un material de formación de aerosol, tal como un estratificado de hoja de metal y papel. Un segmento de generación de aerosol ejemplar tiene una longitud de unos 21 mm. Un segmento 155 de contención de tabaco representativo incluye tabaco y/o tabaco tratado 158, preferiblemente en forma de tripa cortada; e incluye también un material de envoltura circundante 158. Una tal disposición puede ser convenientemente fabricada usando tipos convencionales de maquinaria de fabricación de cigarrillos, tal como una Protos, que está disponible de Hauni Mashinenbau AG. Un segmento de contención de tabaco ejemplar tiene una longitud de unos 40 mm.

El segmento de generación de aerosol 51 se conecta al segmento de generación de calor 35 usando un material de envoltura 161, tal como un estratificado de metal y papel. El material de envoltura 161 circunscribe una parte de la longitud del segmento de generación de calor (por ejemplo, unos 3 mm a unos 4 mm) en la región del mismo adyacente al segmento de generación de aerosol; y el material de envoltura circunscribe una parte de la longitud del segmento de generación de aerosol, y preferiblemente toda la longitud del segmento de generación de aerosol.

El segmento de generación de aerosol 51 se conecta al segmento de contención de tabaco 155 usando un material de envoltura 195 apropiado, tal como papel, o un estratificado de metal y papel. Este material de envoltura 195 circunscribe una parte de la longitud del segmento de generación de aerosol (por ejemplo, unos 5 mm) en la región del mismo adyacente al segmento de contención de tabaco; y el material de envoltura circunscribe una parte de la longitud del segmento de contención de tabaco, y preferiblemente toda la longitud del segmento de contención de tabaco.

Los componentes anteriores pueden ser combinados disponiendo dos segmentos de generación de calor, y alineando estos segmentos en cada extremo de un segmento de generación de aerosol "de dos". Un segmento de

generación de aerosol “de dos” ejemplar puede tener una longitud de unos 40 mm a unos 45 mm, preferiblemente de unos 21 mm. Los tres segmentos se combinan usando un tipo de aparato de formación de boquilla, tal como un dispositivo disponible como MAX S. Esos segmentos pueden ser almacenados, secados, reordenados o usados directamente en operaciones de fabricación adicionales. El segmento “de dos” es cortado a la mitad, perpendicularmente a su eje longitudinal, usando un cuchillo de división apropiado, para proporcionar dos segmentos combinados. Los segmentos pueden ser extendidos separándolos uno de otro, y se puede situar un segmento de contención de tabaco “de dos” entre esos dos segmentos combinados. Los tres segmentos alineados resultantes se combinan usando un tipo de aparato de formación de boquilla, tal como un dispositivo disponible como MAX S. Por ejemplo, se puede usar un papel de formación de boquilla que tenga una anchura de unos 90 mm para combinar esos dos segmentos conjuntamente. El segmento de barra de cigarrillo “de dos” resultante se corta a la mitad, perpendicularmente a su eje longitudinal, para proporcionar dos barras de cigarrillo. Estas barras se pueden recoger, o ser vueltas y recogidas en un depósito apropiado. Las barras de cigarrillo individuales se pueden alimentar a una tolva de un tipo de aparato de formación de boquilla, tal como un dispositivo disponible como MAX S.

Cada barra de cigarrillo precedente se alinea con un segmento de elemento de filtro 65 (por ejemplo, un filtro de acetato de celulosa o tubo de filtro que tiene una longitud de unos 10 mm, o una longitud ligeramente en exceso de 10 mm). Al menos toda la longitud del elemento de filtro 65, la longitud del segmento 155 de contención de tabaco, la longitud del segmento de generación de aerosol 55 y al menos una parte de la longitud del segmento de generación de calor 35 están circunscritas por un material de sobre-envoltura 115, tal como un papel de cigarrillo de gran opacidad o papel de formación de boquilla de cigarrillo. Por ejemplo, dependiendo de las propiedades de fumado del material de sobre-envoltura 115, ese material de sobre-envoltura puede extenderse más allá del extremo de encendido del segmento de generación de calor, de manera que esté al ras con el extremo de encendido de ese segmento o, como se muestra en la figura 13, hacia el extremo de aguas debajo de ese segmento. Preferiblemente, la envoltura 115 se extiende unos 3 mm a unos 6 mm sobre el segmento de generación de calor. Si se desea, una corta parte del extremo final de boca del elemento de filtro puede ser eliminada por corte con el fin de proporcionar cigarrillos de longitud uniforme, y un extremo de filtro directamente configurado y estéticamente agradable.

Opcionalmente, aunque no preferiblemente, se puede aplicar una capa de extremo de boca de material 120 de formación de boquilla sobre la región de filtro del cigarrillo. El artículo de fumar puede incluir opcionalmente, aunque no preferiblemente, unos medios de dilución en aire, tales como una serie de perforaciones 81, cada una de las cuales se extiende a través de la sobre-envoltura 115 y del material opcional 120 de formación de boquilla. Por ejemplo, un anillo de perforaciones de dilución en aire puede rodear el cigarrillo en unos 13 mm desde el extremo final de boca.

Los cigarrillos descritos con referencia a la figuras 7 a la figura 13 se utilizan en mucho de la misma manera que los cigarrillos comercializados bajo el nombre comercial “Eclipse” por R. J. Reynolds Tobacco Company.

Los segmentos fumables del extremo de encendido, los segmentos de generación de calor, los segmentos de generación de aerosol, los segmentos de contención de tabaco, las piezas del extremo de boca y diversos componentes de los precedentes, se pueden fabricar usando tipos convencionales de técnica y equipo de fabricación de cigarrillos y componentes de cigarrillos, o equipo apropiadamente modificado de fabricación de cigarrillos o componentes de cigarrillos. Es decir, las diversas partes y piezas componentes se pueden tratar y ensamblar para formar cigarrillos usando los tipos convencionales de tecnologías conocidas por los expertos en la técnica del diseño y fabricación de cigarrillos y componentes de cigarrillos, y en la técnica del ensamble de componentes de cigarrillos. Véanse, por ejemplo, los tipos de configuraciones de componentes, materiales de componentes, metodologías de ensamble y tecnologías de ensamble expuestas en las Patentes US Nos. 5.052.413, de Baker et al.; 5.088.507, de Baker et al.; 5.105.838, de White et al.; 5.469.871, de Barnes et al.; y 5.551.451, de Riggs et al.; y Publicación de Patente US No. 2005/0066986, de Nestor et al.

La fabricación de componentes de múltiples segmentos se puede realizar utilizando equipo de combinación del tipo disponible bajo el nombre de marca Mulfi o Merlin de Hauni Maschinenbau AG, de Hamburgo, Alemania; o como LKF-01 Laboratory Multi Filter Maker de Heinrich Burghart GmbH. La combinación de varios segmentos o componentes de cigarrillo se pueden realizar usando dispositivos de tipo convencional o apropiadamente modificados, tales como dispositivos de formación de boquilla disponibles como dispositivos de unión Lab MAX, MAX, MAX S ó MAX 80 de Hauni Maschinenbau AG. Es decir, barras, segmentos y segmentos combinados pueden ser alimentados (por ejemplo, usando bandejas, tolvas, ruedas y similares), alineados, provistos de boquillas o de otro modo conectados, subdivididos, vueltos, transportados, separados y recogidos (por ejemplo, usando bandejas, cintas, tolvas y similares) usando dispositivos de formación de boquilla apropiadamente modificados y dispuestos. Véanse, por ejemplo, los tipos de dispositivos y técnicas de combinación expuestos en las Patentes US Nos. 3.308.600, de Erdmann et al.; 4.280.187, de Reuland et al.; 4.281.670, de Heitmann et al.; y 6.229.115, de Vos et al.; y la Publicación de Patente US No. 2005/0194014, de Read, Jr.

Una manera o método de ensamblar un cigarrillo representativo de un aspecto de la presente descripción, tal como un cigarrillo del tipo descrito con referencia a la figura 3, se puede realizar usando los siguientes tipos de técnicas.

Una barra de tabaco que incluye tripa cortada de tabaco rodeada por una envoltura apropiada se puede fabricar

usando maquinaria convencional de fabricación de cigarrillos. Por ejemplo, una barra de tabaco continua se puede subdividir en una pluralidad de barras de tabaco, cada una de las cuales tenga una longitud de 120 mm, y cada una de tales barras se puede usar como una denominada barra de tabaco “de seis” (“six-up”) para la fabricación de los segmentos del extremo de encendido de seis cigarrillos. Como tal, la barra “de seis” se puede subdividir en segmentos de longitud doble o denominados “de dos” cortándola transversalmente con respecto a su eje longitudinal en tres segmentos, cada uno de los cuales tenga una longitud de 40 mm, usando tipos convencionales de técnicas de corte de barras de tabaco. Una barra continua de elemento combustible carbonoso extrudido, rodeado por una camisa de aislamiento de filamentos de vidrio y circunscrita por un material de envoltura exterior también se puede subdividir en cortos segmentos. Por ejemplo, la barra continua puede ser subdividida en una pluralidad de segmentos de fuente de calor cilíndricamente configurados, cada uno de los cuales tenga una longitud de 12 mm, y cada uno de tales segmentos puede ser usado como un segmento “de uno” (“one-up”) para la fabricación del segmento de generación de calor del cigarrillo. El segmento de fuente de calor se puede colocar en cada extremo de un segmento de extremo de encendido de calor “de dos”. Una envoltura circundante para al menos una parte de la longitud del segmento de generación de calor y para el segmento fumable del extremo de encendido actúa para proporcionar un segmento “de dos” combinado. El segmento “de dos” combinado puede ser cortado a la mitad (es decir, transversalmente al eje longitudinal del segmento combinado, a través del segmento del extremo de encendido “de dos”) para proporcionar dos piezas de segmento combinado.

Entretanto, una barra que incluye tripa de tabaco tratada que incorpora glicerina rodeada de material de envoltura se puede fabricar usando tipos convencionales de maquinaria de fabricación de cigarrillos. El material de envoltura puede ser un material estratificado que tenga una superficie exterior compuesta de papel y una superficie interior compuesta de hoja de metal. Por ejemplo, una barra de tabaco continua puede ser subdividida en una pluralidad de barras de tabaco cada una de las cuales tenga una longitud de 102 mm, y cada una de tales barras pueda ser usada como una barra de tabaco “de seis” para la fabricación de los segmentos de generación de aerosol de seis cigarrillos. Como tal, la barra “de seis” puede ser subdividida en tres segmentos “de dos” de forma cilíndrica, cada uno de los cuales tenga una longitud de 34 mm, usando tipos convencionales de técnicas de corte de barras de tabaco. Un segmento combinado previamente proporcionado puede ser situado en cada extremo de un segmento de generación de aerosol “de dos”.

Una sobre-envoltura exterior circundante para el segmento de generación de aerosol y al menos una parte de la longitud del segmento combinado actúa para proporcionar una barra de cigarrillo “de dos”. En algunas realizaciones, la sobre-envoltura puede ser un material estratificado que tenga una superficie exterior compuesta de papel y una superficie interior compuesta de hoja metálica. En algunas realizaciones, la sobre-envoltura puede ser un papel de gran opacidad que proporcione una barra de cigarrillo estéticamente agradable. Esa barra de cigarrillo “de dos” puede ser cortada por la mitad (es decir transversalmente al eje longitudinal del segmento combinado, a través del segmento de generación de aerosol “de dos”) para proporcionar dos barras de cigarrillo, cada una de las cuales incluye tres piezas de segmento combinado. Alternativamente, el segmento combinado se puede situar en un extremo de un segmento de generación de aerosol “de uno”, y sobre-envuelto para proporcionar una barra de cigarrillo “de uno”. La capa única de sobre-envoltura cubre preferiblemente al menos una parte de la longitud del segmento de generación de aerosol, del segmento de generación de calor y al menos una parte de la longitud del segmento del extremo de encendido.

Un segmento de elemento de filtro “de dos” se puede fabricar usando tipos convencionales de técnicas de fabricación de filtros. Según se ha proporcionado anteriormente, la barra de cigarrillo se puede situar en cada extremo de un segmento de elemento de filtro “de dos”. Un material circundante de formación de boquilla para el segmento de elemento de filtro y una región adyacente de la barra de cigarrillo actúan para proporcionar un cigarrillo “de dos” con filtro. Ese cigarrillo “de dos” puede ser cortado por la mitad (es decir, transversalmente al eje longitudinal del segmento combinado, a través del elemento de filtro “de dos”) para proporcionar dos cigarrillos con filtro.

Un modo y método para ensamblar otro cigarrillo representativo de un aspecto de la presente descripción, tal como un cigarrillo del tipo descrito con referencia a la figura 10, se pueden realizar usando los siguientes tipos de técnicas.

Se proporciona un segmento de generación de aerosol usando técnicas conocidas de fabricación de barra continua. Como ejemplo, una banda de material similar a una lámina que actúa como substrato para materiales de formación de aerosol puede ser fruncida y ser contenida dentro de un material de envoltura circundante que se extienda longitudinalmente. Como otro ejemplo, una forma de tripa cortada de material de tabaco reconstituido que incorpora material de formación de aerosol se puede formar como una carga o rollo dentro de un material de envoltura circundante que se extienda longitudinalmente (por ejemplo, usando un tipo de procedimiento tradicional de fabricación de barra de cigarrillo). En cualquier caso, la barra continua así formada se subdivide en barras “de dos”.

Se proporcionan segmentos de fuente de calor de longitudes deseadas. Dos segmentos de fuente de calor se combinan con cada segmento de generación de aerosol “de dos”. Es decir, un segmento de fuente de calor se alinea en cada extremo del segmento de generación de aerosol “de dos”. Los tres segmentos se combinan entonces usando un material de envoltura en un tipo de disposición de formación de boquilla, de tal manera que el material de envoltura se extienda sobre la superficie que se extiende longitudinalmente del segmento de generación de aerosol “de dos” y al menos una parte de la superficie que se extiende longitudinalmente de cada segmento de fuente de

calor. El conjunto resultante se corta entonces por la mitad, perpendicularmente a su eje longitudinal, para proporcionar dos porciones de barra individuales; poseyendo cada porción un segmento de generación de calor y un segmento de generación de aerosol combinados.

5 Se proporciona un segmento de contención de tabaco preferiblemente usando técnicas conocidas de fabricación de barra continua. Como un ejemplo, una banda de material de tabaco reconstituido similar a una lámina se puede fruncir y contener dentro de un material de envoltura circundante que se extienda longitudinalmente. Como otro ejemplo, se puede formar tripa cortada de tabaco como una carga o rollo dentro de un material de envoltura circundante que se extienda longitudinalmente (por ejemplo, usando un tipo de procedimiento tradicional de fabricación de barra de cigarrillo). En cualquier caso, la barra continua así formada se subdivide en barras "de dos".

10 Se proporcionan segmentos de elementos de filtro de la longitud deseada. Dos segmentos de filtro se combinan con cada segmento de tabaco "de dos". Es decir, un elemento de filtro se alinea en cada extremo del segmento de tabaco "de dos". Los tres segmentos se combinan entonces usando un material de envoltura en un tipo de disposición de formación de boquilla, de tal manera que el material de envoltura se extiende sobre la superficie dispuesta longitudinalmente del segmento de tabaco "de dos" y en al menos una parte de la superficie que se
15 extiende longitudinalmente de cada segmento de elemento de filtro. El conjunto resultante se corta entonces por la mitad, perpendicularmente a su eje longitudinal, para proporcionar dos partes de barra individuales, teniendo cada parte un segmento de contención de tabaco y un segmento de elemento de filtro combinados.

20 Cada uno de los dos tipos precedentes de segmentos combinados se alinea en una relación de extremo con extremo, de tal manera que el segmento de generación de calor se sitúa en un extremo y el elemento de filtro se sitúa en el otro extremo. Los dos segmentos se combinan entonces usando un material de envoltura en un tipo de disposición de formación de boquilla, de tal manera que el material de envoltura se extiende sobre la superficie que se extiende longitudinalmente del elemento de filtro, del segmento de tabaco, de la región de generación de aerosol y de al menos una parte de la superficie que se extiende longitudinalmente del segmento de fuente de calor. Como tal, se proporciona un cigarrillo ensamblado que posee varios segmentos de barra combinados.

25 El cigarrillo así proporcionado puede ser ensamblado en una manera "de uno". En una tal situación es deseable alinear el extremo final de boca del elemento de filtro con el material de sobre-envoltura, de manera que el elemento de filtro y la sobre-envoltura resultante estén en esencia mutuamente al ras. Alternativamente, el elemento de filtro puede ser fabricado de manera que sea de una longitud en exceso, de modo que una parte del extremo del elemento de filtro se pueda recortar y eliminar del extremo del cigarrillo. Como consecuencia, se puede garantizar
30 una configuración al ras del elemento de filtro y la sobre-envoltura. También se puede aplicar papel de formación de boquilla de sobre-envoltura opcional al extremo de boca del cigarrillo acabado.

Otra manera o método para ensamblar cigarrillos representativos de la presente invención, tal como un cigarrillo del tipo descrito con referencia a la figura 10, se puede realizar usando los siguientes tipos de técnicas.

35 Se pueden proporcionar un segmento de generación de calor y un segmento de generación de aerosol combinados usando los tipos de técnicas que se han expuesto anteriormente.

Se proporciona un segmento de contención de tabaco usando los tipos de técnicas que se han expuesto anteriormente. En cualquier caso, la barra continua así formada se subdivide en segmentos de piezas de barra "de uno".

40 Se proporcionan segmentos de elementos de filtro. Sin embargo, los segmentos de elementos de filtro se proporcionan como segmentos de filtro "de dos". Dos segmentos de tabaco se combinan con cada segmento de filtro "de dos". Es decir, un segmento de barra de contención de tabaco se alinea en cada extremo del segmento de filtro "de dos". Los tres segmentos se combinan entonces usando un material de envoltura en un tipo de disposición de formación de boquilla, de tal manera que el material de envoltura se aplica sobre la superficie que se extiende longitudinalmente del segmento de filtro "de dos" y al menos una parte de la superficie que se extiende
45 longitudinalmente de cada segmento de tabaco. El conjunto resultante se corta entonces por la mitad, perpendicularmente a su eje longitudinal, para proporcionar dos porciones de barra individuales; poseyendo cada porción un segmento de contención de tabaco y un segmento de elemento de filtro combinados.

Cada uno de los segmentos resultantes se puede combinar para formar un cigarrillo usando el tipo de técnicas expuestas anteriormente.

50 Otro modo o método para ensamblar cigarrillos representativos de un aspecto de la presente invención, tal como un cigarrillo del tipo descrito con referencia a la figura 10, se puede realizar usando los siguientes tipos de técnicas.

Se pueden proporcionar un segmento de generación de calor y un segmento de generación de aerosol combinados, usando los tipos de técnicas que se han expuesto anteriormente.

55 Se proporciona un segmento de contención de tabaco usando los tipos de técnicas expuestos anteriormente. En cualquier caso, la barra continua así formada se subdivide en segmentos "de uno".

Se proporcionan segmentos de elementos de filtro. Los segmentos de elementos de filtro se proporcionan como segmentos de filtro “de dos”. Dos segmentos de tabaco se combinan con cada segmento de filtro “de dos”. Es decir, un segmento de barra de tabaco se alinea en cada extremo del segmento de filtro “de dos”. Los tres segmentos se combinan entonces usando un material de envoltura en un tipo de disposición de formación de boquilla, de tal manera que el material de envoltura se extiende sobre la superficie que se extiende longitudinalmente del segmento de filtro “de dos” y al menos una parte de la superficie que se extiende longitudinalmente de cada segmento de contención de tabaco. Como tal, se proporciona un segmento “de dos”.

El segmento “de dos” resultante se alinea en una relación de extremo con extremo con el segmento de generación de calor y el segmento de generación de aerosol previamente combinados. Es decir, un segmento combinado se sitúa en cada extremo del segmento “de dos”. Los tres segmentos se combinan entonces usando un material de envoltura en un tipo de disposición de formación de boquilla, de tal manera que el material de envoltura se extiende sobre la superficie que se extiende longitudinalmente de la pieza de elemento de filtro, de los segmentos de tabaco, de las regiones de generación de aerosol y de al menos una parte de la superficie que se extiende longitudinalmente de los segmentos de fuente de calor. Como tal, se proporciona un cigarrillo “de dos” ensamblado que posee varios segmentos de barra combinados. El conjunto de cigarrillo “de dos” resultante se corta entonces por la mitad, perpendicularmente a su eje longitudinal, para proporcionar dos cigarrillos acabados individuales.

Otra manera o método para ensamblar cigarrillos representativos de un aspecto de la presente invención, tal como un cigarrillo del tipo descrito con referencia a la figura 9, se puede realizar usando los siguientes tipos de técnicas. Un tal método implica formar la barra de cigarrillo con una única capa de envoltura, y unir el elemento de filtro a la misma.

Se pueden proporcionar un segmento de generación de calor y un segmento de generación de aerosol combinados usando los tipos de técnicas que se han expuesto anteriormente. Por ejemplo, se puede proporcionar un segmento “de dos” combinado mediante la combinación de un segmento de generación de aerosol “de dos” y dos segmentos de generación de calor, usando un dispositivo MAX S u otro tipo de dispositivo apropiado de formación de boquilla.

Se proporciona un segmento de contención de tabaco usando los tipos de técnicas expuestos anteriormente. En una realización, la barra continua así formada es subdividida en dos barras “de uno”. Cada segmento de contención de tabaco se alinea en un extremo (es decir, el extremo del segmento de generación de aerosol) del segmento combinado anteriormente mencionado. Los dos segmentos se combinan entonces usando un material de envoltura de un tipo de disposición de formación de boquilla, de tal manera que el material de envoltura se extiende sobre al menos una parte de la superficie que se extiende longitudinalmente del segmento de contención de tabaco, de la región de generación de aerosol y de al menos una parte de la superficie que se extiende longitudinalmente del segmento de fuente de calor. Una tal metodología de combinación puede ser realizada usando un tipo de dispositivo MAX S u otro apropiado de formación de boquilla.

En otra realización, la barra continua así formada se subdivide en barras “de dos”. Los segmentos de generación de aerosol de los segmentos previamente combinados se alinean en cada extremo del segmento de contención de tabaco “de dos”. Los tres segmentos se combinan entonces usando un material de envoltura en un tipo de disposición de formación de boquilla, de tal manera que el material de envoltura se extiende sobre la superficie que se extiende longitudinalmente del segmento de contención de tabaco, de la región de generación de aerosol y de al menos una parte de la superficie que se extiende longitudinalmente del segmento de fuente de calor. La barra de cigarrillo “de dos” resultante así proporcionada en cortada por la mitad, perpendicularmente a su eje longitudinal, para proporcionar dos barras de cigarrillo. Una tal metodología de combinación se puede realizar usando un tipo de dispositivo MAX S u otro apropiado o adecuadamente modificado de formación de boquilla.

En cualquier caso, puede ser proporcionada una barra de cigarrillo que tenga lo que podría parecer en regiones relevantes como de una sobre-envoltura única. Estas barras de cigarrillo son alimentadas entonces a un depósito para tratamiento adicional. El depósito puede ser una tolva de otro dispositivo de formación de boquilla, tal como un segundo MAX S.

Se proporcionan segmentos de elementos de filtro; y esos segmentos se proporcionan como segmentos de filtro “de dos”. Dos barras de cigarrillo se combinan con cada segmento de filtro “de dos”. Es decir, un segmento de barra de tabaco se alinea en cada extremo del segmento de filtro “de dos”. Los tres segmentos se combinan entonces utilizando un material de envoltura en un tipo de disposición de formación de boquilla, de tal manera que el material de envoltura se extiende sobre la superficie que se extiende longitudinalmente del segmento de filtro “de dos” y partes adyacentes de las envolturas de cada una de las regiones de segmento de tabaco de cada barra de cigarrillo. El conjunto resultante es cortado por la mitad, perpendicularmente a su eje longitudinal, para proporcionar dos cigarrillos acabados individuales.

Otra manera o método para ensamblar cigarrillos representativos de un aspecto de la presente invención, tal como un cigarrillo del tipo descrito en la figura 9, se puede realizar utilizando los siguientes tipos de técnicas. Un tal método implica formar la barra de cigarrillo con una capa única de envoltura, y unir a ella el elemento de filtro.

Se pueden proporcionar un segmento de generación de calor y un segmento de generación de aerosol combinados,

usando los tipos de técnicas que se han expuesto anteriormente.

Se proporciona un segmento de contención de tabaco utilizando los tipos de técnicas que se han expuesto anteriormente. Un segmento combinado anteriormente mencionado se sitúa en cada extremo del segmento de contención de tabaco "de dos". Los tres segmentos alineados se combinan entonces usando un material de envoltura en un tipo de disposición de formación de boquilla, de tal manera que el material de envoltura se extiende sobre la superficie que se extiende longitudinalmente del segmento de tabaco, de la región de generación de aerosol y de al menos una parte de la superficie que se extiende longitudinalmente del segmento de fuente de calor. Como tal, se proporciona una barra de cigarrillo "de dos" que tiene lo que parecería en regiones relevantes como una sobre-envoltura única. El conjunto resultante se corta entonces por la mitad, perpendicularmente a su eje longitudinal, para proporcionar dos porciones de barra de cigarrillo individuales.

Se proporcionan segmentos de elementos de filtro; y esos segmentos se proporcionan como segmentos de filtro "de dos". Se combinan dos barras de cigarrillo con cada uno de los segmentos de filtro "de dos". Es decir, un segmento de barra de tabaco se alinea en cada extremo del segmento de filtro "de dos". Los tres segmentos se combinan entonces utilizando un material de envoltura en un tipo de disposición de formación de boquilla, de tal manera que el material de envoltura se extiende sobre la superficie que se extiende longitudinalmente del segmento de filtro "de dos" y porciones adyacentes de las sobre-envolturas de cada una de las regiones de segmentos de tabaco de cada barra de cigarrillo. El conjunto resultante se corta entonces por la mitad, perpendicularmente a su eje longitudinal, para proporcionar dos cigarrillos acabados individuales.

Los materiales fumables y otros materiales asociados útiles para realizar ciertos aspectos de la presente descripción pueden variar. Los materiales fumables son materiales que pueden ser incorporados en el segmento o barra fumable del extremo de encendido, y proporcionan masa y volumen a alguna región dentro del segmento fumable del extremo de encendido. Los materiales fumables sufren algún tipo de destrucción durante condiciones de uso normales del artículo de fumar en el que están incorporadas. La destrucción del material fumable, debida al menos en parte a la descomposición térmica de al menos algún componente del material fumable, da lugar a la formación de un aerosol que tiene la forma normalmente caracterizada como "humo". Por ejemplo, materiales fumables que incorporan materiales de tabaco se pretende que se quemen, o sufran de otro modo descomposición térmica, para producir humo de tabaco. La selección de tipos de tabaco y mezclas de tabacos puede determinar la composición química, y las características sensoriales y organolépticas, del aerosol producido cuando se quema el material de tabaco o mezcla de materiales de tabacos.

Los materiales fumables del segmento fumable del extremo de encendido incorporan más preferiblemente tabaco de alguna forma. Los materiales fumables preferidos están compuestos predominantemente de tabaco de alguna forma, basado en los pesos en seco de esos materiales. Es decir, la mayor parte del peso en seco de esos materiales, y la mayoría del peso de una mezcla que incorpore esos materiales (incluyendo una mezcla de materiales, o materiales que tengan aditivos aplicados a ellos o de otro modo incorporados en ellos) son proporcionados por tabaco de alguna forma. Por ejemplo, esos materiales pueden ser tabacos tratados que incorporen cantidades menores de materiales de tripa que no sea tabaco (por ejemplo, partículas de carbonato cálcico, materiales carbonosos, granos o pulpa de madera) y/o agentes aglutinantes (por ejemplo, goma de guar, alginato de sodio o alginato de amonio); y/o una mezcla de esos materiales puede incorporar sustitutos o extendedores de tabaco. Esos materiales, y mezclas que incorporan esos materiales, incluyen con frecuencia más que el 70 por ciento de tabaco, frecuentemente son más de aproximadamente el 80 por ciento de tabaco, y generalmente son más de un 90 por ciento de tabaco, sobre una base de peso seco, basado en los pesos combinados del tabaco, material de tripa que no es tabaco y sustituto o extendedor del material que no es tabaco. Esos materiales pueden estar constituidos, principalmente en su totalidad, de material de tabaco, y no incorporan cualesquiera tripas que no sean tabaco, sustitutos o extendedores.

El material fumable puede ser tratado con aditivos de tabaco del tipo de los que se usan tradicionalmente para la fabricación de cigarrillos, tales como componentes de revestimiento y/o acabado superior. Véanse, por ejemplo, las Patentes US Nos. 3.419.015, de Wochnowski; 4.054.145, de Berndt et al.; 4.887.619, de Burcham, Jr. et al.; 5.022.416, de Watson; 5.103.842, de Strang et al.; 5.711.320, de Martin. Materiales de revestimiento pueden incluir agua, azúcares y jarabes (por ejemplo, sacarosa, glucosa y jarabe de cereal de alto contenido en fructuosa), humectantes (por ejemplo, glicerina o propilenglicol), y agentes aromatizantes (por ejemplo, cacao y regaliz). Esos componentes añadidos incluyen también materiales de acabado superior (por ejemplo, materiales aromatizantes, tales como mentol). Véase, por ejemplo, la Patente US No. 4.449.541, de Mays et al. Se pueden añadir también aditivos a los materiales fumables usando los tipos de equipo descritos en la Patente US No. 4.995.405, de Lettau, o los disponibles como Menthol Application System MAS de Kohl Mashinenbau GmbH. La selección de componentes particulares de revestimiento y acabado superior es dependiente de factores tales como las características sensoriales que se deseen, y la selección y uso de esos componentes resultará fácilmente evidente a los expertos en la técnica del diseño y fabricación de cigarrillos. Véase Gutcho, *Substancias y Métodos de Aromatización de tabaco*, Noyes Data Corp. (1972) y Leffingwell et al., *Aromatización de Tabaco para Productos de Fumar* (1972). El material fumable también puede ser tratado, por ejemplo, con amoníaco o hidróxido de amonio o tratado de otro modo para incorporar amoníaco (por ejemplo, mediante la adición de sales de amoníaco tales como, por ejemplo, fosfatos de diamonio). En algunas realizaciones, la cantidad de amoníaco incorporada opcionalmente en el material fumable es menos que un 5 por ciento, y generalmente de un 1 a un 3 por ciento, basado el peso en seco del

material fumable.

Los materiales fumables se pueden usar en formas y en maneras que son tradicionales para la fabricación de artículos de fumar, tales como cigarrillos. Esos materiales pueden incorporar piezas de tabaco troceadas (por ejemplo, como lámina y/o tallo), y/o esos materiales pueden ser materiales de tabaco que sean de formas tratadas. Por ejemplo, los materiales que se usan normalmente en forma de tripa cortada (por ejemplo, trozos o hebras de tripa de tabaco cortada en anchuras de aproximadamente 2,54 mm a unos 0,42 mm, o de unos 1,27 mm a unos a 0,73 mm, y en longitudes de unos 3,18 mm a 76,2 mm, usualmente unos 6,35 a unos 25,4 mm). Alternativamente, aunque menos preferido, esos materiales, tales como materiales de tabaco tratado, pueden ser utilizados como hebras que se extiendan longitudinalmente o como láminas formadas en la configuración deseada, o como piezas comprimidas o extrudidas, formadas en la configuración deseada.

Los materiales de tabaco pueden incluir, o se pueden derivar de, varios tipos de tabaco, tal como tabaco curado en conducto de humo, tabaco burley, tabaco Oriental o tabaco Maryland, tabaco negro, tabaco negro quemado y tabacos Rustica, así como otros tabacos raros o de especialidad, o mezclas de los mismos. Descripciones de varios tipos de tabacos, prácticas de cultivo, prácticas de cosecha y prácticas de curado se establecen en Tobacco Production, Chemistry and Technology, Davis et al. (Eds.) (1999). Véase también la Pub. de Solicitud de Patente US No. 2004/0084056, de Lawson et al. En algunas realizaciones, los materiales de tabaco son los que han sido apropiadamente curados y envejecidos.

Se pueden usar materiales de tabaco en una forma denominada "mezclada". Por ejemplo, ciertas mezclas de tabaco populares, a las que se hace referencia comúnmente como "mezclas Americanas", comprenden mezclas de tabaco curado en conducto de humo, tabaco burley y tabaco Oriental. Tales mezclas contienen, en muchos casos, materiales de tabaco que tienen formas tratadas, tales como tallos de tabaco tratado (por ejemplo, talles enrollados cortados, talles expandidos-enrollados-cortados, tallos inflados cortados), tabaco de volumen expandido (por ejemplo, tabaco inflado, tal como tabaco expandido en hielo seco (DIET), preferiblemente en forma de tripa cortada). Los materiales de tabaco tienen también la forma de tabacos reconstituidos (por ejemplo, tabacos reconstituidos fabricados usando procedimientos del tipo de fabricación de papel o del tipo de lámina colada). Los procedimientos de reconstitución de tabaco convierten tradicionalmente partes de tabaco que podrían ser normalmente desechadas en formas comercialmente útiles. Por ejemplo, tallos de tabaco, piezas reciclables de tabaco y polvo de tabaco se pueden utilizar para fabricar tabacos reconstituidos tratados de consistencia bastante uniforme. La cantidad precisa de cada tipo de tabaco dentro de la mezcla de tabaco utilizada para fabricar una marca de cigarrillo particular puede variar, y es una manera de elección de diseño, dependiendo de factores tales como las características sensoriales deseadas. Véase, por ejemplo, Tobacco Encyclopedia, Voges (Ed.) p. 44-45 (1984), Browne, The Design of Cigarettes, 3ª Ed., p. 43 (1990) y Tobacco Production, Chemistry and Technology, Davis et al. (Eds.) p. 346 (1999). Varios tipos representativos de tabaco, tipos de tabacos tratados, tipos de mezclas de tabacos, componentes e ingredientes de cigarrillos, y configuraciones de barras de tabaco, se exponen también en las Patentes US Nos. 4.836.224, de Lawson et al.; 4.924.883, de Perfetti et al.; 4.924.888, de Perfetti et al.; 5.056.537, de Brown et al.; 5.159.942, de Brinkley et al.; 5.220.930, de Gentry; 5.360.023, de Blakley et al.; 5.715.844, de Young et al.; y 6.730.832, de Dominguez et al.; Pub. de Solicitudes de Patente Nos. 2002/0000235, de Shafer et al.; 2003/0075193, de Li et al.; y 2003/0131859, de Li et al.; Pub. de Solicitud PCT No. WO 02/37990, de Beremann; Publicaciones de Patente US Nos. 2004/0084056, de Lawson et al.; 2004/0255965, de Perfetti et al.; y 2005/0066986, de Nestor et al.; y Bombick et al., Fund. Appl. Toxicol., 39, p. 11-17 (1997).

Los elementos combustibles del segmento de generación de calor pueden variar. Elementos combustibles apropiados, y componentes, diseños y configuraciones representativos de los mismos, y maneras y métodos para producir esos elementos combustibles y componentes de los mismos, se exponen en las Patentes US Nos. 4.714.082, de Banerjee et al.; 4.756.318, de Clearman et al.; 4.881.556, de Clearman et al.; 4.989.619, de Clearman et al.; 5.020.548, de Farrier et al.; 5.027.837, de Clearman et al.; 5.067.499, de Banerjee et al.; 5.076.297, de Farrier et al.; 5.099.861, de Clearman et al.; 5.105.831, de Banerjee et al.; 5.129.409, de White et al.; 5.148.821, de Best et al.; 5.156.170, de Clearman et al.; 5.178.167, de Riggs et al.; 5.211.684, de Shannon et al.; 5.247.947, de Clearman et al.; 5.345.955, de Clearman et al.; 5.469.871, de Bames et al.; 5.551.451, de Riggs; 5.560.376, de Meiring et al.; 5.706.834, de Meiring et al.; y 5.727.571, de Meiring et al.; y la Publicación de Patente US No. 2005/0274390, de Banerjee et al. Los elementos combustibles carbonosos son del tipo de los que han sido incorporados dentro de los cigarrillos comercializados bajo los nombres comerciales "Premier" y "Eclipse" por R. J. Reynolds Tobacco Company. En algunas realizaciones, cada segmento de fuente de calor incorpora un elemento combustible de una pieza, y sólo es incorporado un elemento combustible en cada segmento de fuente de calor. En algunas realizaciones, los elementos combustibles carecen de pasos de aire que se extiendan longitudinalmente. Ciertos elementos combustibles pueden tener una forma generalmente tubular; teniendo un paso central de diámetro relativamente grande y ranuras que no se extienden periféricamente. Por ejemplo, esos elementos combustibles no poseen los tipos de formatos y configuraciones expuestas en la Pat. US No. 4.989.619, de Clearman et al. Ciertos elementos combustibles tienen ranuras periféricas que se extienden longitudinalmente, y las ranuras pueden tener formas de sección transversal semicircular, triangular o rectangular, o una tal forma de sección transversal global del elemento combustible se puede caracterizar como de naturaleza generalmente de "copo de nieve". Ciertos otros elementos combustibles pueden tener una superficie que no incluya ranuras mientras incluyen opcionalmente un paso central. Todavía otros elementos combustibles pueden tener una superficie que no incluya ranuras y sean esencialmente macizos (por ejemplo, que no tengan paso central alguno) como, por ejemplo, un elemento

combustible de forma cilíndrica.

Los elementos combustibles comprenden material carbonoso. Por ejemplo, la cantidad de material combustible carbonoso incorporado en un elemento combustible puede proporcionar al menos un 50 por ciento, con frecuencia al menos uno 60 por ciento, y frecuentemente al menos un 70 por ciento, del peso del elemento combustible, sobre una base de peso en seco. En algunas realizaciones, los elementos combustibles pueden incorporar hasta un 15 por ciento en peso, con frecuencia hasta un 10 por ciento en peso, de agente aglutinante; hasta un 15 por ciento en peso, con frecuencia hasta un 10 por ciento en peso de ingredientes aditivos tales como polvo de tabaco, sales y similares; hasta un 20 por ciento en peso, con frecuencia hasta un 15 por ciento en peso, de ingredientes tales como grafito o alúmina; y al menos un 50 por ciento en peso, con frecuencia al menos un 65 por ciento en peso, de un material carbonoso de elevado contenido en carbón. Sin embargo, en algunas realizaciones, los elementos combustibles pueden carecer de la cantidad de sodio expuesta en la Pat. U.S. No. 5.178.167, de Riggs et al.; y/o las cantidades de grafito y/o de carbonato de calcio indicadas en la Pat. U.S. No. 5.551.451, de Riggs et al. En algunas realizaciones, los elementos combustibles incorporan aproximadamente de 10 a 20 partes en peso de ingredientes tales como grafito o alúmina, y aproximadamente de 60 a 75 partes en peso de material combustible carbonoso. Por ejemplo, un elemento combustible representativo posee aproximadamente el 66,5 por ciento de material carbonoso, aproximadamente 18,5 por ciento de grafito, aproximadamente 5 por ciento de partes de tabaco, aproximadamente 10 por ciento de goma de guar y aproximadamente un 1 por ciento de carbonato de sodio, sobre una base de peso en seco. Un tal elemento combustible puede poseer, o puede carecer de, ranuras superficiales periféricas que se extiendan longitudinalmente; y un tal elemento combustible puede poseer, o carecer de, al menos un paso de aire situado centralmente, que se extienda longitudinalmente.

El elemento combustible se puede formar en la configuración deseada mediante técnicas tales como compresión, presión o extrusión. Por ejemplo, una pasta húmeda, similar a masa, puede ser extrudida utilizando un extrusor de tornillo único o tornillos gemelos, tal como un extrusor que tiene un cilindro y un tornillo de acero inoxidable, un manguito interior construido de material cerámico altamente resistente al desgaste y resistente a la corrosión, y una matriz cerámica. Tipos ejemplares de dispositivos de extrusión incluyen los tipos disponibles como ICMA San Giorgio Model No. 70-16D o como Welding Engineers Model No. 70-16LD. Para un elemento combustible extrudido que contiene un nivel relativamente alto de material carbonoso, la densidad del elemento combustible se puede disminuir ligeramente aumentando en nivel de humedad dentro de la mezcla extrudida, disminuyendo la presión de matriz dentro del extrusor, o incorporando materiales de densidad relativamente baja dentro de la mezcla extrudida.

En algunas realizaciones, partículas ultrafinas pueden ser suspendidas en un disolvente o portador líquido (por ejemplo, agua, metanol o etanol), y el elemento combustible puede ser revestido por inmersión con la suspensión coloidal resultante. El revestimiento por inmersión puede ser realizado con el fin de proporcionar un tipo general de tratamiento superficial al elemento combustible. Se pueden añadir a suspensiones de partículas ultrafinas estabilizantes tales como ácido acético y ácido nítrico. Además, los niveles de pH de tales soluciones o suspensiones pueden ser ajustados a un grado deseado, para estabilizar la suspensión y por tanto actuar para aumentar la eficacia del revestimiento. Los elementos combustibles formados pueden ser tratados superficialmente con partículas ultrafinas en polvo seco, o recubiertos por rociado con suspensiones o soluciones de partículas ultrafinas. Alternativamente, las partículas ultrafinas pueden ser incorporadas con el elemento combustible extrudido inmediatamente después de la salida del extrudido de la matriz de extrusión de tal manera que se proporciona un modo o método para proporcionar un tipo de tratamiento superficial de partículas ultrafinas a al menos una parte de los elementos combustibles. En algunas realizaciones, las partículas ultrafinas en forma de polvo seco (por ejemplo, como un nanopolvo), o en una solución o en forma coloidal, pueden ser mezcladas directamente en una mezcla de carbón junto con otros ingredientes para extrusión. Véanse, por ejemplo, los componentes y técnicas descritos en la Pub. de la Solicitud de Pat. US No. 2005/0274390, de Banerjee et al.

El elemento combustible puede ser rodeado o de otro modo encamisado mediante aislamiento u otro material adecuado. El aislamiento puede ser configurado y empleado de modo que soporte, mantenga y retenga en posición el elemento combustible dentro del artículo de fumar. El aislamiento puede ser adaptado adicionalmente de tal manera que el aire y el aerosol aspirados puedan pasar fácilmente a través del mismo. Ejemplos de materiales de aislamiento, componentes de conjuntos de aislamiento, configuraciones de conjuntos de aislamiento representativos dentro de los segmentos de generación de calor, materiales de envoltura para conjuntos de aislamiento, y maneras y métodos para producir estos componentes y conjuntos, se exponen en las Patentes US Nos. 4.807.809, de Pryor et al.; 4.893.637, de Hancock et al.; 4.938.238, de Barnes et al.; 5.027.836, de Shannon et al.; 5.065.776, de Lawson et al.; 5.105.838, de White et al.; 5.119.837, de Banerjee et al.; 5.247.947, de Clearman et al.; 5.303.720, de Banerjee et al.; 5.345.955, de Clearman et al.; 5.396.911, de Casey, III et al.; 5.546.965, de White; 5.727.571, de Meiring et al.; 5.902.431, de Wilkinson et al.; y 5.944.025, de Cook et al. Véase también Chemical and Biological Studies on New Cigarette Prototypes that Heat Instead of Burn Tobacco, R. J. Reynolds Tobacco Company Monograph (1988). Conjuntos de aislamientos han sido incorporados dentro de los tipos de cigarrillos comercializados bajo los nombres comerciales "Premier" y "Eclipse" por R. J. Reynolds Tobacco Company.

Un conjunto de aislamiento se fabrica utilizando al menos una capa de malla de filamentos de vidrio no tejidos. Por ejemplo, una banda de al menos una capa de esterilla de filamentos de vidrio no ejidos se puede aplicar alrededor de un elemento combustible continuamente extrudido, siendo la cara de la esterilla humedecida con agua (por ejemplo mediante rociado) con el fin de facilitar la unión del elemento combustible a la esterilla, pudiendo ser el

conjunto resultante rodeado con una banda de papel continua (usando, por ejemplo, dos tiras de líneas de centro continuas de adhesivo y una línea de juntura de adhesivo, cada una de las cuales puede contener opcionalmente agentes aromatizantes o modificadores de la combustión), y pudiendo ser cortada la barra continua resultante en segmentos de la longitud deseada. Si se desea, los agentes aromatizantes, modificadores de combustión y similares, se pueden incorporar dentro del agua que se ha de aplicar a la esterilla de filamentos de vidrio. Por ejemplo, se pueden emplear opcionalmente los tipos de tecnologías expuestas en las Pat U.S. Nos. 5.065.776, de Lawson et al.; 5.727.571, de Meiring et al.; y 5.902.432, de Wilkinson et al, para proporcionar conjuntos apropiados de elementos combustibles.

Los elementos combustibles pueden incorporar materiales tales como fibras de sulfato de calcio, filamentos cerámicos térmicamente resistentes, filamentos de carbono resistentes a las elevadas temperaturas (por ejemplo materiales del tipo del grafito), y similares, los cuales pueden ser incorporados en esterillas no tejidas. Los conjuntos de aislamiento para usar en artículos de fumar de la presente invención también pueden incorporar tabaco; tales como partículas o piezas de tabaco dispersas dentro de la esterilla de filamentos de vidrio, o configuradas como al menos una capa de lámina de tabaco reconstituido con al menos una capa de esterilla de filamentos de vidrio. Alternativamente, materiales del tipo del papel (por ejemplo, materiales del tipo del papel tratados con sales apropiadas, tales como cloruro de potasio, en cantidades suficientes para proporcionar a los mismos cierto grado de carácter resistente al calor) pueden ser fruncidos, o rizados y fruncidos, alrededor del elemento combustible con el fin de retener adecuadamente en posición el elemento combustible troceado dentro del cigarrillo. Además, tripa costada de tabaco (por ejemplo, una lámina troceada, piezas de tallos de tabaco, lámina del tipo de papel de tabaco reconstituido troceada, lámina colada de tabaco reconstituido, o mezclas de las anteriores), que se puede tratar con sales apropiadas, tal como se expone en la Pub. de Solicitud de Patente U. S. No. 2005/0066986, de Nestor et al., puede rodear la región periférica del elemento combustible con el fin de retener adecuadamente el elemento combustible asegurado en posición dentro del cigarrillo. Tipos representativos de materiales de tabaco pueden ser fabricados a partir de mezclas de tipos de tabaco; o a partir de un tipo predominante de tabaco (por ejemplo, un tipo de lámina colada o tipo de papel de tabaco reconstituido compuesto principalmente de tabaco burley, o un tipo de lámina colada o tabaco reconstituido del tipo de papel compuesto principalmente de tabaco Oriental). Alternativamente, realizaciones del segmento de aislamiento pueden incluir ingredientes que no sean tabaco, es decir, en algunas realizaciones, puede no haber tabaco en los segmentos de aislamiento. Agentes aromatizantes (por ejemplo, agentes aromatizantes volátiles) se pueden incorporar dentro del conjunto de aislamiento y, como tal (i) el aroma puede ser arrastrado dentro del aerosol aspirado que es producido por combustión del material fumable a medida que el aerosol pasa a través del conjunto de aislamiento, y (ii) el aroma o sabor de aerosol producido por combustión del elemento combustible del segmento de generación de calor puede ser mejorado.

El material de formación de aerosol puede variar, y se pueden usar mezclas de varios materiales de formación de aerosol. Tipos representativos de materiales de formación de aerosol se exponen en las Pat. US Nos. 4.793.365, de Sensabaugh, Jr. et al.; y 5.101.839, de Jakob et al.; en la Pub. de Solicitud PCT No. WO 98/57556, de Biggs et al.; y en Chemical and Biological Studies on New Cigarette Prototypes that Heat Instead of Burn Tobacco, R. J. Reynolds Tobacco Company Monograph (1988). En algunas realizaciones, un material de formación de aerosol produce un aerosol visible tras la aplicación de calor suficiente al mismo, el cual se puede considerar que es "similar a humo". En algunas realizaciones, un material de formación de aerosol es químicamente simple, con relación a la naturaleza química del humo producido por combustión de tabaco. Un material de formación de aerosol, en algunas realizaciones, puede ser un poliol, tal como glicerina o propilenglicol.

Se pueden usar una diversidad de materiales para proporcionar el material para la parte de la región de generación de aerosol que actúa como un sustrato para el material de formación de aerosol. Materiales de sustrato para formulaciones que incorporan materiales de formación de aerosol para usar en la presente invención se exponen en las Pat. US Nos. 4.793.365, de Sensabaugh et al.; 4.893.639, de White; 5.099.861, de Clearman et al.; 5.101.839, de Jakob et al.; 5.105.836, de Gentry et al.; 5.159.942, de Brinkley et al.; 5.203.355, de Clearman et al.; 5.271.419, de Arzonico et al.; 5.327.917, de Lekwauwa et al.; 5.396.911, de Casey, III et al.; 5.533.530, de Young et al.; 5.588.446, de Clearman; 5.598.868, de Jakob et al.; 5.715.844, de Young et al. y 6.378.528, de Beeson et al.; y la Pub. resolitud de Patente No. 2005/0066986, de Nestor et al. Véase también Chemical and Biological Studies on New Cigarette Prototypes that Heat Instead of Burn Tobacco, R. J. Reynolds Tobacco Company Monograph (1988). Materiales de sustrato útiles han sido incorporados dentro de los tipos de cigarrillos comercializados bajo los nombres comerciales "Premier" y "Eclipse" por R. J. Reynolds Tobacco Company.

El material de sustrato puede incorporar tabaco de alguna forma, que normalmente se compone predominantemente de tabaco, y que puede ser proporcionado virtualmente en su totalidad de tabaco. La forma del material de sustrato puede variar. En algunas realizaciones, el material de sustrato se emplea en una forma de tripa esencialmente tradicional (por ejemplo, como tripa cortada). El material de sustrato puede ser de otro modo formado en configuraciones deseadas. El material de sustrato puede ser usado en la forma de una banda o lámina fruncida, usando los tipos de técnicas generalmente expuestos en la Pat. US No. 4.807.809, de Pryor et al. El material de sustrato puede ser utilizado en la forma de una banda o lámina que se trocea en una pluralidad de hebras que se extienden longitudinalmente, usando los tipos de técnicas generalmente expuestos en la Pat. US No. 5.025.814, de Raker. El material de sustrato puede tener la forma de una lámina flojamente arrollada, de tal manera que un tipo de espiral de paso de aire se extiende longitudinalmente a través del segmento de generación de aerosol. Tipos representativos de materiales de sustrato que contienen tabaco se pueden fabricar a partir de

mezclas de tipos de tabaco; o a partir de un tipo predominante de tabaco (por ejemplo, un tipo de lámina colada o tipo de papel de tabaco reconstituido principalmente de tabaco burley, o un tipo de lámina colada o tipo de papel de tabaco reconstituido compuesto principalmente de tabaco Oriental).

5 El material de sustrato puede ser también tratado con aditivos de tabaco del tipo de los usados tradicionalmente para la fabricación de cigarrillos, tales como componentes de revestimiento y/o de acabado. El material de sustrato puede ser tratado con amoníaco (por ejemplo, mediante tratamiento con amoníaco anhidro, hidróxido de amonio acuoso o sales de amonio tales como fosfato de diamonio). Alternativamente, esos materiales pueden estar exentos, o virtualmente exentos, de cualquier tipo de amoníaco añadido (por ejemplo, ya sea por tratamiento con amoníaco anhidro, hidróxido de amonio acuoso o sales de amonio tales como fosfato de diamonio). Esos materiales pueden ser también tratados con otros aditivos, tales como carbonato de potasio o bicarbonato de sodio. También se pueden incorporar otros materiales, tales como agentes catalíticos, composiciones de nanopartículas y similares, dentro de cualquiera de los materiales fumables de la barra fumable. Véanse, por ejemplo, los tipos de componentes expuestos en la Publicación de Pat. US 2004/0173229, de Crooks et al. En algunas realizaciones, el material no es tratado con más de aproximadamente el 10 por ciento de cualquiera de los tipos de agentes aditivos distintos de materiales de formación de aerosol, basados en el peso seco de material de tabaco dentro del material de sustrato.

La manera mediante la cual se pone en contacto el material de formación de aerosol con el material de sustrato (por ejemplo el material de tabaco) puede variar. El material de formación de aerosol puede ser aplicado a un material de tabaco formado, o puede ser incorporado en materiales de tabaco tratados durante la fabricación de esos materiales. El material de formación de aerosol puede ser disuelto o dispersado en un líquido acuoso u otro disolvente o portador líquido apropiado, y rociado sobre el material de sustrato. Véase, por ejemplo, la Pub. de Solicitud de Patente US No. 2005/0066986, de Nestor et al. La cantidad empleada de material de formación de aerosol con relación al peso en seco del material de sustrato puede variar. Materiales que incluyen niveles muy excesivos de material de formación de aerosol pueden ser difíciles de tratar para convertirlos en barras de cigarrillos usando tipos convencionales de equipo automatizado de fabricación de cigarrillos.

25 Tipos de materiales de lámina colada pueden incorporar niveles relativamente altos de material de formación de aerosol. Tabacos reconstituidos fabricados usando tipos de procedimientos de fabricación de papel pueden incorporar niveles moderados de material de formación de aerosol. Para materiales tratados, tales como materiales de lámina colada y tabacos reconstituidos del tipo de papel, se pueden usar como componentes de los mismos materiales de pasta de tabaco que son extraídos con líquidos acuosos. La eliminación de alguna fracción o esencialmente la totalidad de los componentes de tabaco solubles en agua puede ayudar a proporcionar un material tratado que sea capaz de actuar como un sustrato efectivo para mayores niveles de material de formación de aerosol. Además, el espolvoreo de materiales tratados con polvos de tabaco secos puede ayudar a proporcionar materiales tratados que tienen niveles relativamente elevados de glicerina mientras no demuestran características demasiado pegajosas o viscosas.

35 Materiales de lámina colada, y particularmente los materiales de lámina colada que incorporan ciertas cantidades de materiales de pasta de tabaco que han sido extraídos con agua, con frecuencia pueden comprender hasta un 65 por ciento, frecuentemente hasta un 60 por ciento, y con frecuencia hasta un 55 por ciento, de material de formación de aerosol, basado en el peso seco del tabaco y del material de formación de aerosol en el material así producido. Materiales de tabaco reconstituido del tipo de papel, y particularmente los materiales que incorporan ciertas cantidades de materiales de pasta de tabaco que han sido extraídos con agua, y que no reapan algo o la totalidad de los componentes de extracto soluble en agua de nuevo a la pasta, con frecuencia pueden comprender hasta un 55 por ciento, frecuentemente hasta un 50 por ciento, y con frecuencia hasta un 45 por ciento, de material de formación de aerosol en el material así producido. Un material producido rociando tira o tripa cortada de tabaco con material de formación de aerosol, con frecuencia no comprende más que un 20 por ciento, y frecuentemente no comprende más de un 15 por ciento, de material de formación de aerosol, sobre la base del peso en seco combinado del tabaco y del material de formación de aerosol.

Materiales que tienen niveles de carga relativamente altos de material de formación de aerosol pueden ser secados (por ejemplo, al someterlos a un flujo de aire caliente) hasta un contenido de humedad de aproximadamente 4 a 5 por ciento en peso; el material seco puede ser entonces tratado para formar los componentes de la configuración diseñada; y a continuación esos componentes pueden ser re-equilibrados hasta un contenido de humedad de aproximadamente 12 a 13 por ciento en peso.

Se pueden incorporar en el segmento de generación de aerosol otros tipos de materiales que incorporen niveles relativamente altos de material de formación de aerosol. Pueden ser empleados materiales formados, encapsulados o micro encapsulados. Tales tipos de materiales incluyen principalmente, en algunas realizaciones, material de formación de aerosol, y esos materiales pueden incorporar alguna cantidad y forma de tabaco. Un ejemplo de un tal tipo de material es una película producida colando y secando una solución acuosa de aproximadamente 65 a 70 partes en peso de glicerina, y aproximadamente 25 a 30 partes en peso de de aglutinante (por ejemplo, pectina de limón, alginato de amonio, alginato de sodio o goma de guar), y aproximadamente 5 partes en peso de agente aromatizante (por ejemplo, vainilla, café, té, cacao y/o concentrados con sabor a frutas); y a continuación revistiendo superficialmente esa película con aproximadamente 2 a 10 partes en peso de un polvo finamente dividido que se produce moliendo lámina de tabaco.

La cantidad de material de formación de aerosol que se utiliza dentro del segmento de generación de aerosol es tal que el cigarrillo presenta propiedades sensoriales y organolépticas aceptables, y características de comportamiento deseables. Por ejemplo, se puede emplear suficiente material de formación de aerosol, tal como glicerina, con el fin de proporcionar la generación de un aerosol de la corriente principal visible que en muchos aspectos se parece al humo de tabaco. Es deseable que esos componentes no introduzcan un grado significativo de insipidez, sensación vaporosa en la boca, o una experiencia sensorial global que sea significativamente diferente de la de un tipo tradicional de cigarrillo que genera humo de corriente principal por combustión de tripa cortada de tabaco. La selección de los componentes, las cantidades de esos componentes y los tipos de material de tabaco usados, pueden ser alterados con el fin de controlar la composición química total del aerosol de la corriente principal producido por el cigarrillo.

Se pueden emplear otros tipos de agentes aromatizantes, o de materiales que alteren el carácter sensorial u organoléptico o la naturaleza del aerosol de la corriente principal del cigarrillo. Tales agentes aromatizantes pueden ser proporcionados por fuentes distintas del tabaco, pueden ser de naturaleza artificial o natural y pueden ser utilizados como concentrados o paquetes de sabor. De interés particular son agentes aromatizantes que se aplican al, o se incorporan dentro del, material de substrato del segmento de generación de aerosol. Agentes aromatizantes ejemplares incluyen vainillina, vainillina etílica, crema, té, café, fruta (por ejemplo, sabores a manzana, uva, fresa, melocotón y limón, incluyendo lima y limón), arce, mentol, menta, caramelo de menta, hierbabuena, gaulteria, nuez mocada, clavo, espliego, cardamomo, jengibre, miel, anís, salvia, canela, sándalo, jazmín, cascarilla, cacao, regaliz; y aromatizantes y paquetes de sabor del tipo y carácter tradicionalmente utilizados para aromatizar cigarrillos y tabacos de pipa. También se pueden emplear jarabes, tales como jarabe de cereales de alto contenido en fructosa. Agentes aromatizantes también pueden incluir características ácidas o básicas (por ejemplo, ácidos orgánicos, tales como ácido levulínico). En algunas realizaciones, tales agentes aromatizantes constituyen menos que aproximadamente el 10 por ciento, y con frecuencia menos que aproximadamente 5 por ciento del peso total del segmento de generación de aerosol, sobre una base de peso seco.

Los materiales de envoltura pueden variar. Tipos ejemplares de materiales de envoltura para el segmento de generación de calor se exponen en las Pat US Nos. 4.938.238, de Barnes et al. y 5.105.837, de Barnes et al. Materiales de envoltura, tales como los expuestos en la Publicación de Pat. US No. 2005/0005947, de Hampl, Jr. et al. y en la Pub. de Solicitud PCT No. WO 2005/039326, de Rasouli et al., se pueden emplear como materiales de envoltura interna de una configuración denominada de "envoltura doble" de un segmento de generación de calor. Materiales de envoltura (por ejemplo, particularmente para el segmento de generación de aerosol, para unir el segmento de generación de aerosol al segmento de fuente de calor, o para proporcionar un material de envoltura exterior) pueden tener la forma de estratificados hoja/metal, estratificados de papel y malla de metal, o estratificados de papel y tamiz de metal. Un tipo apropiado de material de envoltura conductor del calor para el segmento de generación de aerosol se expone en la Pat US No. 5.551.451, de Riggs et al. Otros materiales de envoltura apropiados se exponen en las Pat. US Nos. 5.065.776, de Lawson et al. y 6.367.481, de Nichols et al. Alternativamente, el material de envoltura puede ser un estratificado de papel de tres capas, o un estratificado de papel/hoja/tabaco de tres capas. Materiales de envoltura, tales como estratificados de papel y hoja metálica, y papeles usados como la envuelta circundante exterior del segmento de generación de calor, han sido incorporados dentro de los tipos de cigarrillos comercializados bajo los nombres comerciales "Premier" y "Eclipse" por R. J. Reynolds Tobacco Company. Si se desea, se pueden tratar opcionalmente materiales de envoltura exterior del segmento de generación de aerosol (por ejemplo, los materiales de envoltura que circundan las regiones de generación de aerosol así como las adyacentes), con materiales sensibles al calor (por ejemplo, tintas sensibles al calor) para proporcionar cambio de color cuando está siendo usado el cigarrillo, con el fin de que el fumador pueda identificar visualmente las regiones del cigarrillo que están experimentando incremento de temperatura con respecto a la temperatura ambiente. Tales estratificados pueden ser también usados para la capa de sobre-envoltura más externa que se extiende hasta la capa de encendido. Una capa de malla de alambre en el estratificado puede ayudar al plegado del extremo de la sobre-envoltura sobre el extremo de encendido y retener la sobre-envoltura en una posición plegada o de contención del contenido del cigarrillo. Una capa de tabaco puede ayudar a la capacidad de encendido y/o de aromatización del estratificado de sobre-envoltura. El tener una capa externa de papel en el estratificado de sobre-envoltura puede proporcionar más apariencia convencional del cigarrillo.

Un material de envoltura para un componente tal como el segmento fumable del extremo de encendido es un material de papel, tal como el tipo de material de papel usado en la fabricación de cigarrillos. La selección de un material de envoltura particular resultará fácilmente evidente para los expertos en la técnica del diseño y fabricación de cigarrillos. Segmentos fumables del extremo de encendido pueden incluir una capa de material de envoltura; o esos segmentos pueden tener más de una capa de material de envoltura circundante, tal como sucede para las barras fumables denominadas de "doble envoltura". El material de envoltura puede estar hecho de materiales, o ser apropiadamente tratado, con el fin de que el material de envoltura no experimente un manchado o ensuciado visible como consecuencia del contacto con diversos componentes contenidos dentro del cigarrillo. Tipos de materiales de envoltura, componentes de materiales de envoltura y materiales de envoltura tratados se describen en las Pat. US Nos. 5.105.838, de White et al.; 5.271.419, de Arzonico et al.; 5.220.930, de Gentry y 6.874.508, de Shafer et al; Pub. de Solicitud PCT No. WO 01/08514, de Fournier et al.; Pub. de Solicitud PCT No. WO 03/043450, de Hajaligol et al; Pub. de Solicitud de Patente U.S. No. 2003/0114298, de Woodhead et al.; y Pub. de solicitud de Patente U.S. Nos. 2004/0134631, de Crooks et al.; 2005/0005947, de Hampl, Jr. et al.; 2005/0016556, de Ashcraft et al.; y

2005/0076929, de Fitzgerald et al.; y Pub. de Solicitud PCT No. WO 2005/039326, de Rasouli et al. Materiales de envoltura representativos están disponibles comercialmente como R. J. Reynolds Tobacco Company Grades 119, 170, 419, 453, 454, 456, 465, 466, 490, 525, 535, 557, 652, 664, 672, 676 y 680 de Schweitzer-Mauduit International. Se pueden emplear materiales de envoltura coloreados (por ejemplo, papeles de color marrón). Se pueden usar materiales de tabaco reconstituido, particularmente como materiales de envoltura interna (por ejemplo, en regiones que sean envueltas con al menos una capa más de material de envoltura), y materiales representativos de tabaco reconstituido útiles como materiales de envoltura para barras fumables se exponen en la Pat. US No. 5.074.321, de Gentry et al.; 5.159.944, de Arzonico et al.; 5.262.425, de Raker; 5.462.073, de Bowen; y 5.699.812, de Bowen. El material de envoltura interior puede ser también un tipo de lámina colada de material de tabaco reconstituido, incluyendo un tal material que incorpora un nivel relativamente alto de material de formación de aerosol.

El papel de cigarrillos puede ser modificado para proporcionar pistas visuales de si el elemento combustible está encendido o apagado. Tintas termocrómicas tanto reversibles como irreversibles que contienen un leuco-tinte, que están disponibles comercialmente de Sun Chemical, se pueden aplicar a la sobre-envoltura y/o a otros materiales de envoltura para proporcionar pistas visuales ya sea para encender o terminar el producto Eclipse. La tinta puede ser aplicada sobre la sobre-envoltura en lugares apropiados determinados sobre la base del diseño del cigarrillo, tal como una región que circunde el segmento de generación de calor o aguas abajo del segmento de generación de calor en el segmento de generación de aerosol. Por ejemplo, se puede situar un anillo en un lugar apropiado aguas abajo del segmento de generación de calor. Cuando se imprimen tales papeles modificados con tinta que cambia de color cuando se consigue un punto de transición de temperatura, las líneas impresas o logo aparecerán o desaparecerán. Por ejemplo, un papel impreso con una tinta reversible en la región del segmento de generación de calor que sufre un cambio de color reversible a 100°C, cambiará de color cuando se enciende la fuente de calor, e invierte el color después de extinguirse la fuente de calor.

La pieza del extremo de boca puede variar. Piezas del extremo de boca preferidas tienen la forma de elementos de filtro. Los elementos de filtro pueden ser de un diseño de un segmento o de múltiples segmentos. Componentes representativos de elementos de filtro, diseños y conjuntos se describen en Browne, The Design of Cigarettes, 3ª Ed. (1990); Tobacco Production, Chemistry and Technology, Davis et al. (Eds.) 1999; Pat. US Nos. 2.881.770, de Touey; 3.101.723, de Seligman et al.; 3.217.715, de Berger et al.; 3.236.244, de Irby et al.; 3.347.247, de Lloyd; 3.370.595, de Davis et al.; 3.648.711, de Berger et al.; 3.957.563, de Sexstone; 3.972.335, de Tiggelbeck et al.; 4.174.720, de Hall; 4.201.234, de Neukomm; 4.223.597, de Lebert; 4.508525, de Berger; 4.807.809, de Pryor et al.; 4.903.714, de Barnes et al.; 4.920.990, de Lawrence et al.; 5.012.829, de Thesing et al.; 5.025.814, de Raker; 5.074.320, de Jones, Jr. et al.; 5.076.295, de Saintsing et al.; 5.101.839, de Jakob et al.; 5.105.834, de Saintsing et al.; 5.105.838, de White et al.; 5.137.034, de Perfetti et al.; 5.271.419, de Arzonico et al.; 5.360.023, de Blakley et al.; 5.396.909, de Gentry et al.; 5.360.023, de Blakley et al.; 5.568.819, de Gentry et al.; 5.622.190, de Arterbery et al.; 5.718.250, de Banerjee et al.; 6.530.377, de Lesser et al.; 6.537.186, de Veluz; 6.584.979, de Xue et al.; 6.595.218, de Koller et al.; 6.615.842, de Cermi et al.; y 6.631.722, de MacAdam et al.; 6.656.412, de Ercelebi et al.; 6.761.174, de Jupe et al.; 6.779.528, de Xue et al.; 6.789.547, de Paine III; 6.805.174, de Smith et al.; 6.814.786, de Zhuang et al.; 6.848.450, de Lilly, Jr. et al.; 6.907.885, de Xue et al.; 6.913.784, de Xue et al.; y 7.004.896, de Heitmann et al.; Pub. de Solicitud de Patente U.S. Nos. 2002/0014453, de Lilly, Jr. et al.; 2003/0154993, de Paine et al.; 2004/0107973, de Atweil; 2004/0194792, de Zhuang et al.; 2004/0226569, de Yang et al.; 2004/0237984, de Figlar et al.; 2005/0133051, de Luan et al.; 2005/0049128, de Buhl et al.; 2005/0066984, de Crooks et al.; 2005/0282693, de Garthaffner et al.; y 2006/0025292, de Hicks et al.; 2004/0261807, de Dube et al.; 2005/0066983, de Clark et al.; 2005/0133051, de Luan et al.; 2005/0133052, de Fournier et al.; y 2006/0021624, de Gonterman et al.; Solic. de Pat. Europea 579410, de White; PCT WO 02/37990, de Bereman; y Sol. de Pat. US No. de Serie 11/226.932, presentada el 14 de septiembre de 2005, de Coleman et al. Se pueden fabricar materiales de filtro representativos a partir de materiales en bruto (por ejemplo, acetato de celulosa o estopa de polipropileno) o materiales en banda fruncida (por ejemplo, bandas de papel fruncidas, tabaco reconstituido, acetato de celulosa, polipropileno o poliéster). Ciertos elementos de filtro pueden tener eficacias de filtración relativamente altas para componentes de fase de gas seleccionados del aerosol de la corriente principal. Ciertos elementos de filtro pueden tener eficacias de filtración relativamente bajas para el material de formación de aerosol volatilizado. Conjuntos de pieza de extremo de boca han sido incorporados dentro de los tipos de cigarrillos comercializados bajo los nombre comerciales "Premier" y "Eclipse", por R. J. Reynolds Tobacco Company.

El elemento de filtro puede ser de un diseño de componente de etapa única o de múltiples etapas. Por ejemplo, un elemento de filtro de dos etapas puede tener un segmento de aguas arriba que sea de sección de forma generalmente tubular, compuesto de acetato de celulosa plastificado, y un segmento de aguas abajo que puede tener una forma generalmente cilíndrica y esté compuesto de estopa de acetato de celulosa plastificado. Por ejemplo, para un cigarrillo del tipo previamente indicado con referencia a la figura 13, un segmento de contención de tabaco representativo puede tener una longitud de unos 30 mm, una sección de filtro tubular puede tener una longitud de unos 10 mm, y una sección de filtro del extremo de boca puede estar compuesta de 10 denier por filamento/35.000 denier en total de estopa de acetato de celulosa plastificada usando triacetina.

La envoltura de tapón usada para construir la pieza del extremo de boca puede variar. Papeles de envoltura de tapón están disponibles de Schweitzer-Mauduit International como Porowrap Plug Wrap 17-M1, 33-M1, 45-M1, 65-M9, 95-M9, 150-M4, 260-M4 y 260-M4T; y de Olsany Facility (OP Paprina) de la República Checa (Trierenberg

Holding) como Ref. No. 646. Materiales de envoltura de tapón apropiados han sido incorporados dentro de los tipos de cigarrillos comercializados bajo los nombres comerciales "Premier" y "Eclipse" por R. J. Reynolds Tobacco Company.

5 El material de formación de boquilla utilizado para construir la pieza del extremo de boca y unir la pieza del extremo de boca al resto del artículo de fumar puede variar. Materiales típicos de formación de boquilla son papeles que presentan opacidades relativamente grandes. Materiales representativos de formación de boquilla tienen capacidades de TAPPI mayores que 85 por ciento, y con frecuencia mayores que 90 por ciento. Materiales típicos de formación de boquilla son también tratados con agentes denominados de "liberación del labio", tales como nitrocelulosa. Papeles representativos de formación de boquilla y materiales de sobre-envoltura que son útiles de acuerdo con esta invención tienen típicamente pesos básicos de unos 25 g/m² a unos 60 g/m², con frecuencia de unos 30 g/m² a unos 40 g/m². Papeles de formación de boquilla representativos están disponibles como Tervakoski No. 3124, TK 652, A362 y A360. Materiales de formación de boquilla apropiados han sido incorporados dentro de los tipos de cigarrillos comercializados bajo los nombres comerciales "Premier" y "Eclipse" por R. J. Reynolds Tobacco Company.

15 Otros componentes de cigarrillos ejemplares (por ejemplo, adhesivos), diseños de componentes y configuraciones de diseño y formatos representativos de cigarrillos han sido incorporados dentro de los tipos de cigarrillos comercializados bajo los nombres comerciales "Premier" y "Eclipse" por R. J. Reynolds Tobacco Company, y también se exponen en la Solicitud de Pat. US No. 11/194.215, presentada el 1 de agosto de 2005, de Cantrell et al.

20 Para cigarrillos de la presente invención que son diluidos en aire o ventilados, la cantidad o grado de dilución en aire para un cigarrillo diluido en aire es mayor que un 10 por ciento, generalmente es mayor que un 20 por ciento, con frecuencia es mayor que un 30 por ciento y algunas veces es mayor que un 40 por ciento. En algunas realizaciones, el nivel de superior de dilución en aire para un cigarrillo diluido en aire es menor que un 80 por ciento, y con frecuencia es menor que un 70 por ciento. Según se usa en esta memoria, la expresión "dilución en aire" es la relación (expresada en porcentaje) del volumen de aire aspirado a través de los medios de dilución en aire al volumen total de aire y aerosol aspirado a través del cigarrillo y que sale por la parte del extremo de boca del cigarrillo. Mayores niveles de dilución en aire pueden actuar para reducir la eficacia de transferencia de material de formación de aerosol al aerosol de la corriente principal.

25 En algunas realizaciones, los cigarrillos de la presente invención presentan resistencia deseable a la aspiración. Por ejemplo, un cigarrillo ejemplar presenta una caída de presión de entre unos 50 y unos 200 mm de caída de presión de agua a un flujo de aire de 17,5 cc/seg. Los cigarrillos preferidos presentan valores de caída de presión de entre unos 60 mm y unos 180 mm y, en algunas realizaciones, de entre unos 70 mm a unos 150 mm de caída de presión de agua a un flujo de aire de 17,5 cc/seg. Los valores de caída de presión de cigarrillos se miden usando una Estación de Ensayo de Cigarrillos Filtrona (Serie CTS) disponible de Filtrona Instruments and Automation Ltd.

30 Las realizaciones preferidas de cigarrillos de la presente invención, cuando se fuman, producen un número aceptable de caladas. Tales cigarrillos proporcionan normalmente más de aproximadamente 6 caladas, y generalmente más de 8 caladas por cigarrillo, cuando la máquina fumó bajo condiciones de fumar FTC. Tales cigarrillos proporcionan normalmente menos que unas 15 caladas, y generalmente menos que unas 12 caladas, por cigarrillo, cuando se fuman bajo condiciones de fumar FTC. Las condiciones de fumar FTC consisten en caladas de 35 ml de una duración de 2 segundos separadas por 58 segundos cuando están encendidos.

35 Los cigarrillos de la presente invención, cuando se fuman, producen aerosol de corriente principal. La cantidad de aerosol de corriente principal que es producida por cigarrillo puede variar. Cuando se fuma bajo condiciones de fumar FTC, un cigarrillo, de acuerdo con una realización, produce una cantidad de "alquitrán" FTC que es normalmente de al menos 1 mg, con frecuencia es de al menos unos 3 mg, y frecuentemente es de al menos unos 5 mg. Cuando se fuma bajo condiciones de fumar FTC, un cigarrillo ejemplar produce una cantidad de "alquitrán" FTC que no excede normalmente de unos 20 mg, con frecuencia no excede de unos 15 mg y frecuentemente no excede de unos 12 mg.

40 Un cigarrillo preferido presenta una relación de producción de "alquitrán" FTC a nicotina FTC de menos que aproximadamente 30, y con frecuencia menor que aproximadamente 25. Un cigarrillo preferido presenta una relación de producción de "alquitrán" FTC a nicotina FTC de más que aproximadamente 5. Un cigarrillo (por ejemplo, un cigarrillo que incluye un elemento combustible carbonoso desprovisto de un paso de aire que se extiende longitudinalmente, situado central o internamente) presenta una relación de producción de monóxido de carbono FTC a "alquitrán" FTC menor que aproximadamente 1, con frecuencia menor que aproximadamente 0,8 y frecuentemente menor que aproximadamente 0,6. Técnicas para determinar el "alquitrán" FTC y la nicotina FTC se exponen en Pillsbury et al., J. Assoc. Off. Anal. Chem., 52, 458-462 (1969). Técnicas para determinar el monóxido de carbono FTC se exponen en Horton et al., J. Assoc. Off. Anal. Chem. 57, 1-7 (1974).

45 Los aerosoles que son producidos por cigarrillos de la presente invención son los que comprenden componentes que contienen aire, tales como vapores, gases, partículas suspendidas y similares. Los componentes de aerosol pueden ser generados a partir de la combustión de tabaco de alguna forma (y opcionalmente son quemados otros componentes para generar calor); mediante descomposición térmica de tabaco causada calentando tabaco y

carbonizando tabaco (o haciendo de otro modo que el tabaco sufra alguna forma de combustión); y vaporizando agente de formación de aerosol. Como tal, el aerosol puede contener componentes volatilizados, productos de combustión (por ejemplo dióxido de carbono y agua), producto de combustión incompleta y productos de pirólisis. Los componentes de aerosol pueden ser generados también por la acción del calor a partir de tabaco en combustión de alguna forma (y opcionalmente otros componentes que son quemados para generar calor), sobre sustancias que se sitúan en una relación de intercambio de calor con material de tabaco que es quemado y otros componentes que son quemados. Los componentes de aerosol pueden ser también generados por el sistema de generación de aerosol como consecuencia de la acción del segmento de generación de calor sobre un segmento de generación de aerosol. En algunas realizaciones, los componentes del segmento de generación de aerosol tienen una composición global, y están situados dentro del artículo de fumar, de tal manera que esos componentes tienen tendencia a no sufrir un grado significativo de descomposición térmica (por ejemplo como resultado de la combustión, quemado o pirólisis) durante condiciones de uso normal.

Los artículos de fumar de la presente invención pueden ser empaquetados para distribución, venta y uso. Los cigarrillos pueden ser empaquetados de la manera utilizada para los cigarrillos comercializados bajo los nombres comerciales "Premier" y "Eclipse" por R. J. Reynolds Tobacco Company. También se pueden empaquetar cigarrillos en la manera utilizada para los cigarrillos comercializados bajo el nombre comercial Camel Blackjack Gin por R. J. Reynolds Tobacco Company. También se pueden empaquetar cigarrillos comercializados bajo el nombre comercial Salem Dark Currents Silver Label por R. J. Reynolds Tobacco Company. Véanse también los tipos de envases expuestos en las Pat. Nos. 4.715.497 de Focke et al.; 4.294.353, de Focke et al.; 4.534.463, de Bouchard; 4.852.734, de Allen et al.; 5.139.140, de Burrows et al.; y 5.938.018, de Keaveny et al.; Memoria de Pat. UK 1.042.000; Sol. de Pat. Alemana DE 10238906, de Marx; y Solic. de Pat. US 2004/0217023, de Fagg et al.; 2004/0256253, de Henson et al. y 2005/0150786, de Mitten et al.

REIVINDICACIONES

1. Un cigarrillo que comprende:
un extremo de encendido (14) y un extremo de boca (18);
un segmento de pieza de extremo de boca dispuesto en el extremo de boca (18);
- 5 un sistema de generación de aerosol que incluye (i) un segmento de generación de calor (35) dispuesto en el extremo de encendido (14), teniendo el citado segmento de generación de calor (35) una cierta longitud e incluyendo una fuente de calor, y (ii) un segmento de generación de aerosol (51) que incorpora material de formación de aerosol, teniendo dicho segmento de generación de aerosol (51) una cierta longitud y estando dispuesto adyacente al, y físicamente separado del, segmento de generación de calor (35);
- 10 una única pieza de un primer material de envoltura (161) que proporciona una sobre-envoltura alrededor de al menos una parte de la longitud del segmento de generación de calor (35) y alrededor de al menos una parte de la longitud del segmento de generación de aerosol (51);
un segmento (155) que incorpora tabaco, situado entre el segmento de generación de aerosol (51) y el segmento de pieza de extremo de boca; y;
- 15 una pieza única de un segundo material de envoltura (64; 115) que proporciona una sobre-envoltura (i) alrededor del segmento de pieza de extremo de boca en la longitud de ese segmento; (ii) alrededor del segmento (155) que incorpora tabaco, en la longitud del segmento (155); (iii) alrededor del segmento de generación de aerosol (51) en la longitud de ese segmento (51), y (iv) alrededor del segmento de generación de calor (35) en al menos una parte de su longitud.
- 20 2. El cigarrillo de la reivindicación 1, en el que una pieza única de un tercer material de envoltura (180) proporciona una sobre-envoltura alrededor de al menos una parte de la longitud del segmento (155) de contención de tabaco y alrededor de al menos una parte de la longitud del segmento de pieza de extremo de boca.
- 25 3. El cigarrillo de la reivindicación 1 o la 2, en el que una pieza única de un material de formación de boquilla (78; 120) proporciona una sobre-envoltura alrededor de al menos una parte de la longitud del segmento (155) de contención de tabaco y alrededor de la longitud del segmento de pieza del extremo de boca.
4. El cigarrillo de una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el segmento de generación de calor (35) tiene una longitud menor que unos 30 mm, y la fuente de calor comprende un elemento combustible carbonoso.
5. El cigarrillo de una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el segmento (51) de generación de aerosol incorpora glicerina, polietilenglicol o combinación de los mismos.
- 30 6. El cigarrillo de una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el segmento de generación de calor (35) y el segmento de generación de aerosol (51) están en una relación de intercambio de calor entre sí.
7. El cigarrillo de una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la pieza única de material de envoltura exterior (64; 115) que proporciona una sobre-envoltura se extiende hasta aproximadamente 1 mm a aproximadamente 5 mm desde el extremo de encendido (14) del cigarrillo.
- 35 8. El cigarrillo de una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que la pieza única de material de envoltura exterior (64; 115) que proporciona una sobre-envoltura se extiende de manera que está al ras con el extremo de encendido (14) del cigarrillo.
9. Un método de fabricar el cigarrillo de la reivindicación 1, comprendiendo el método:
formar un segmento de generación de aerosol de dos que tiene dos extremos;
- 40 conectar un segmento de generación de calor a cada extremo del segmento de generación de aerosol de dos para proporcionar un segmento de dos combinado;
subdividir el segmento de dos combinado para proporcionar dos segmentos de extremo de encendido combinados;
proporcionar un segmento de extremo de boca combinado que comprenda un segmento de contención de tabaco conectado a un segmento de pieza de extremo de boca;
- 45 alinear un segmento de extremo de encendido combinado en un extremo del segmento de extremo de boca combinado para formar un conjunto alineado; y
envolver cada conjunto alineado con una pieza única de material de envoltura exterior, proporcionando con ello una sobre-envoltura (i) alrededor del segmento de pieza de extremo de boca en la longitud de ese segmento, (ii) alrededor del segmento de contención de tabaco en la longitud de ese segmento, (iii) alrededor del segmento de

generación de aerosol en la longitud de ese segmento, y (iv) alrededor del segmento de generación de calor en al menos una parte de su longitud.

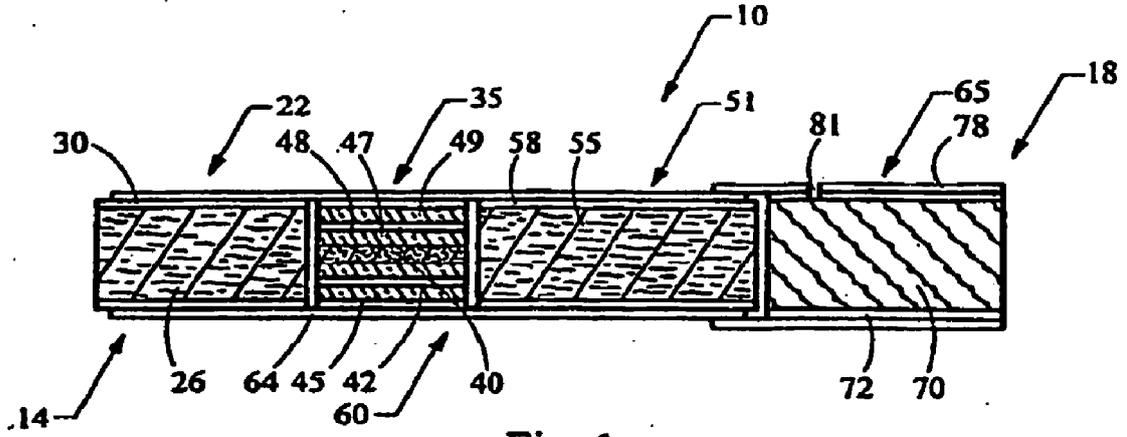


Fig. 1

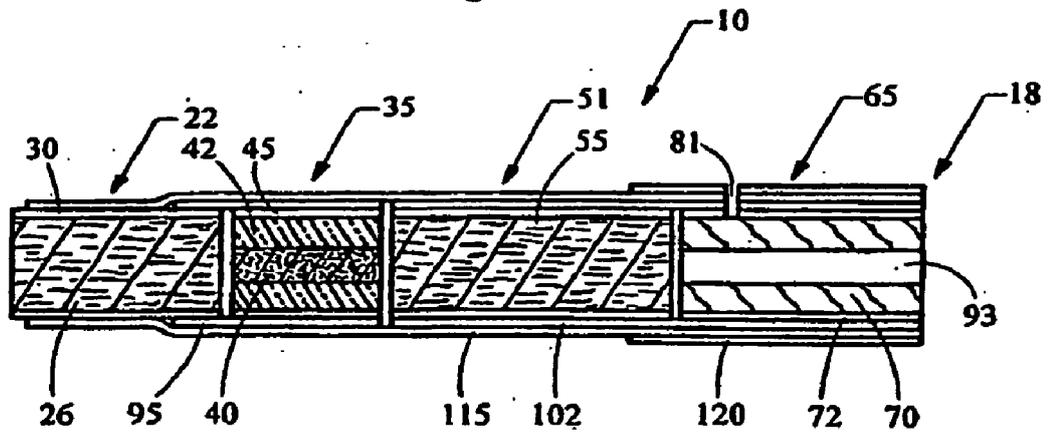


Fig. 2

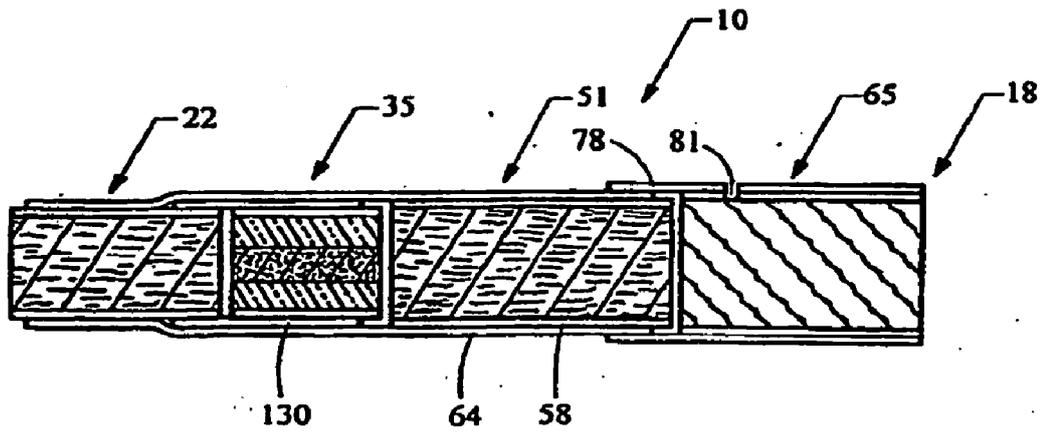


Fig. 3

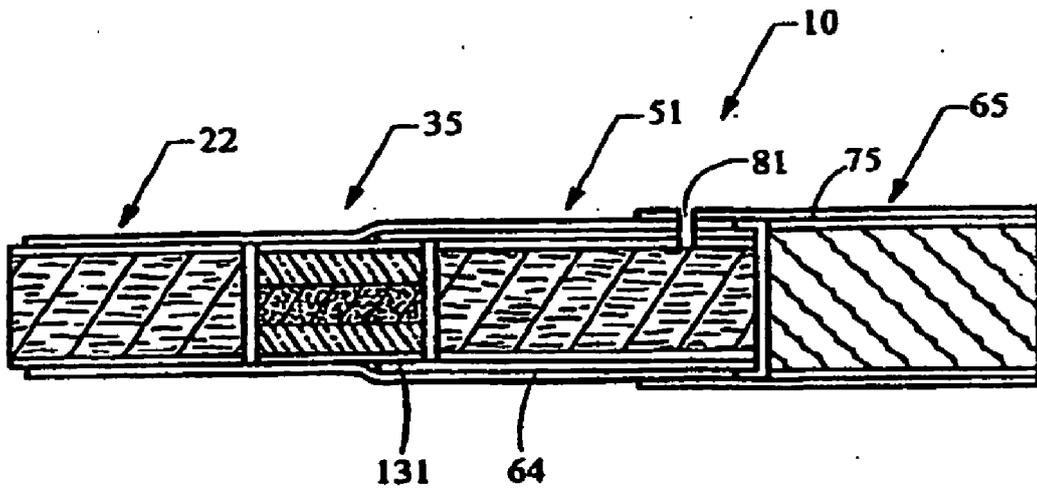


Fig. 4

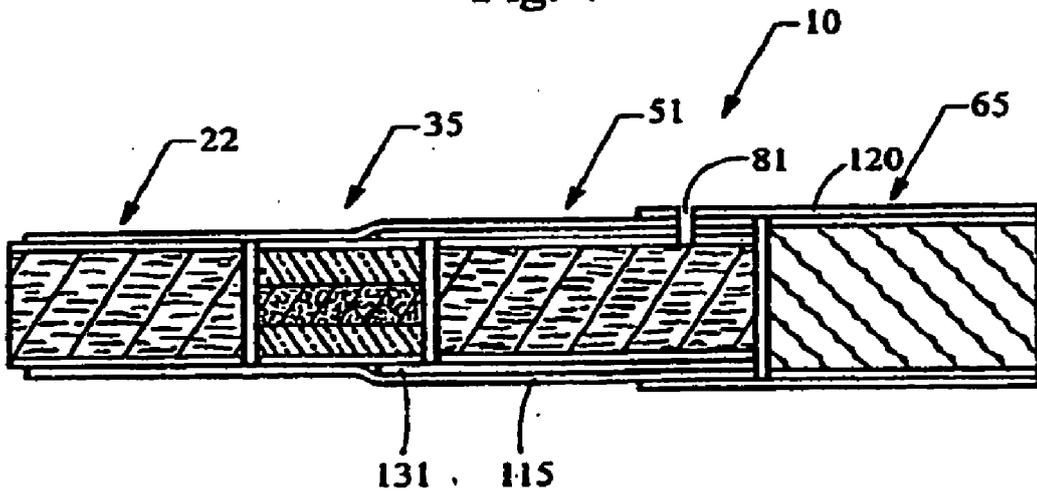


Fig. 5

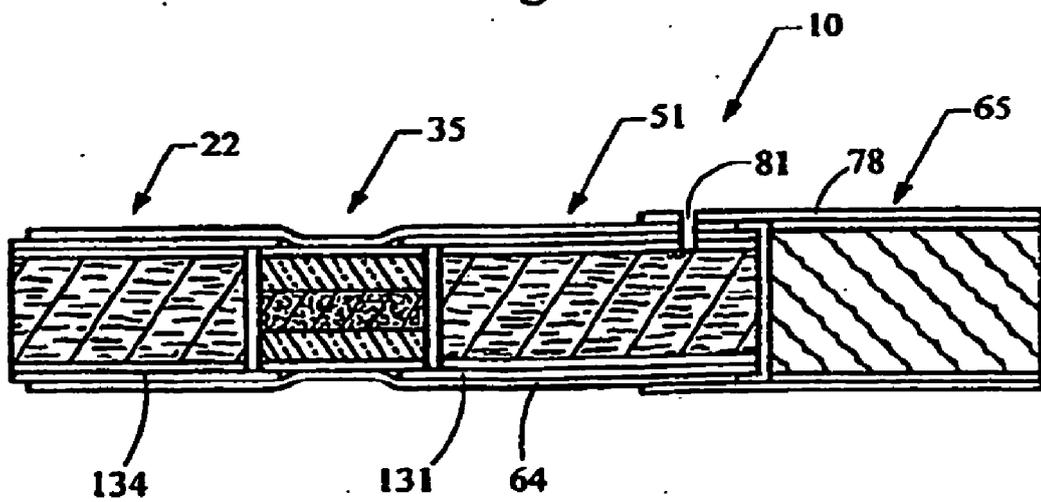


Fig. 6

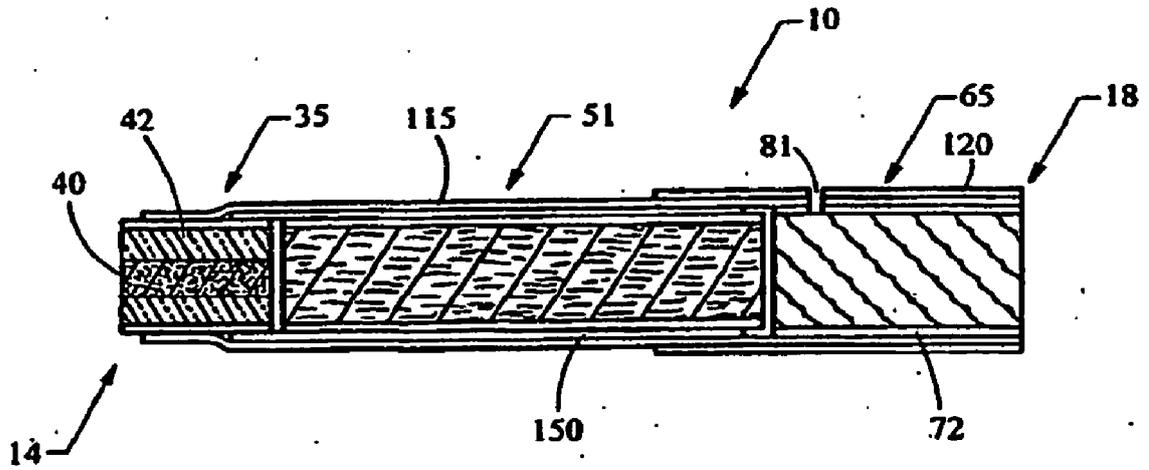


Fig. 7

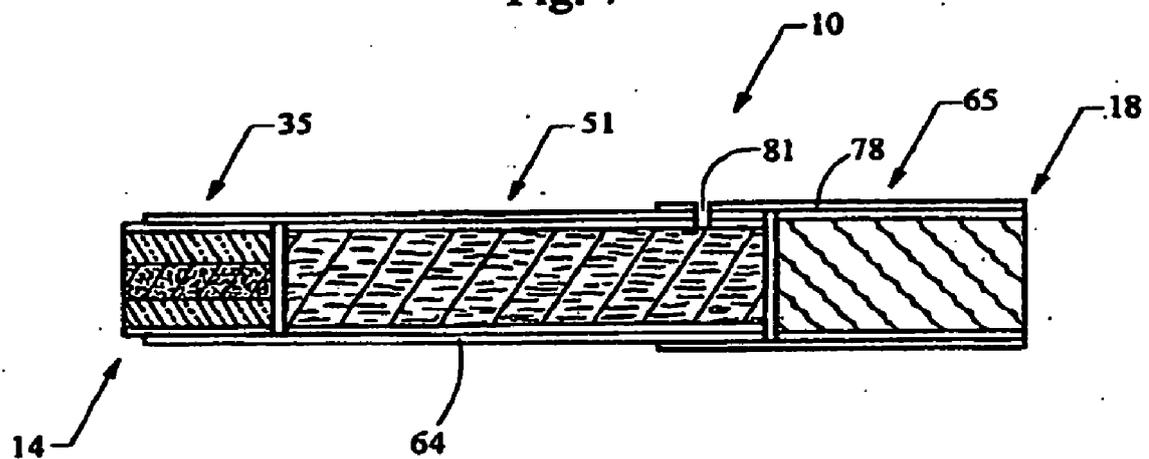


Fig. 8

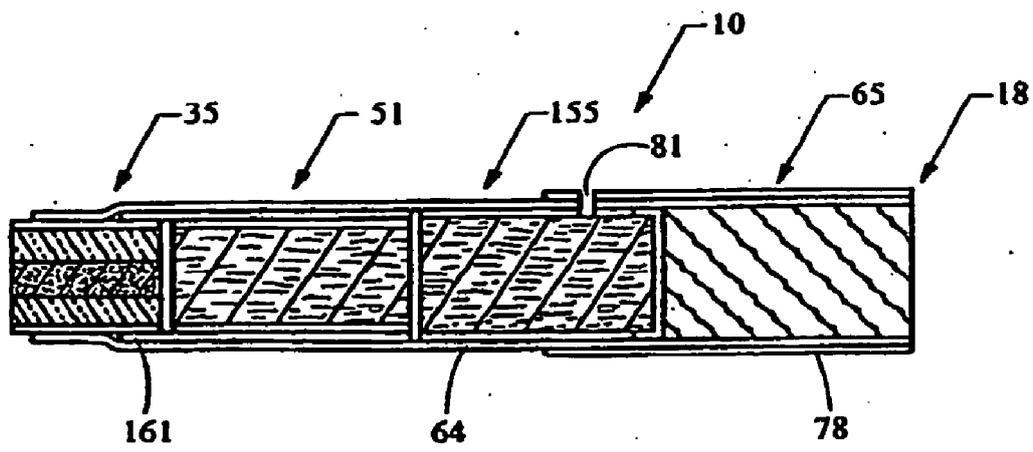


Fig. 9

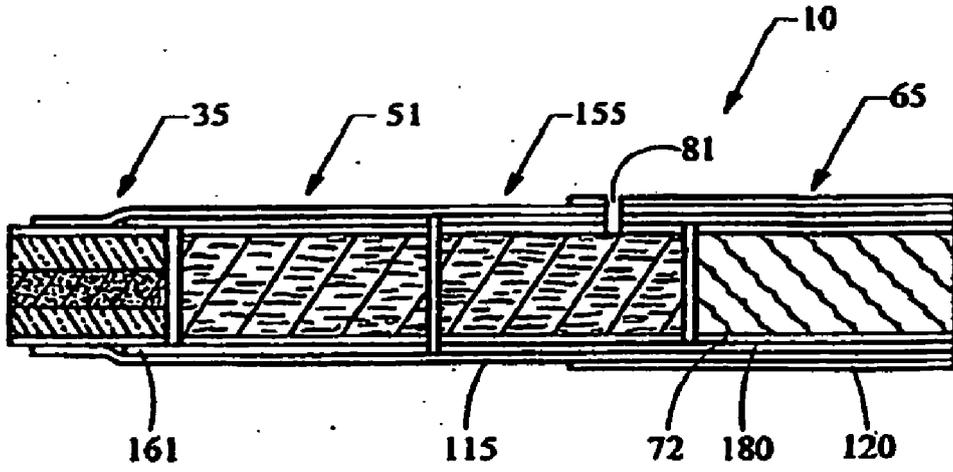


Fig. 10

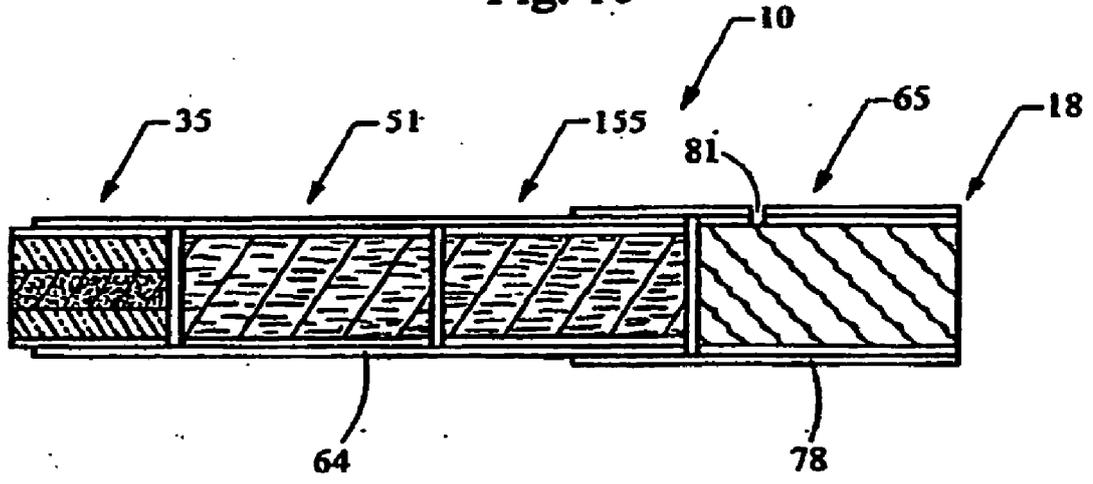


Fig. 11

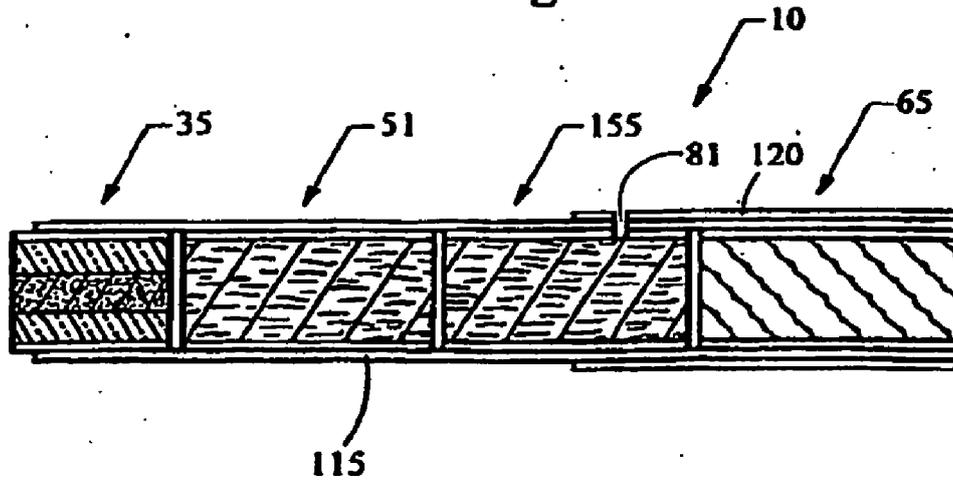


Fig. 12

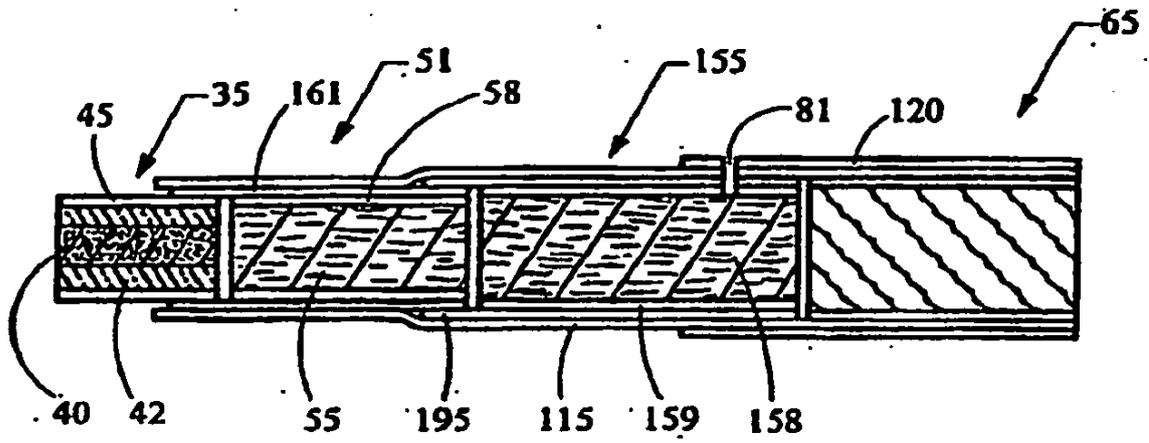


Fig. 13