

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 572 920**

51 Int. Cl.:

A24D 3/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.09.2012 E 12778522 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016 EP 2760298**

54 Título: **Aparato para insertar objetos de microcápsula en un elemento de filtro de un artículo de tabaco y método asociado**

30 Prioridad:

29.09.2011 US 201113248847

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

03.06.2016

73 Titular/es:

**R. J. REYNOLDS TOBACCO COMPANY (100.0%)
401 North Main Street
Winston-Salem, North Carolina 27101-3804, US**

72 Inventor/es:

**NOVAK, CHARLES JACOB III.;
BARNES, VERNON BRENT;
BENFORD, ROBERT WILLIAM;
LOVETTE, MARGARETTE ELISA;
GUENTHER, QUENTIN PAUL JR.;
PIPES, JERRY WAYNE y
COLLETT, WILLIAM ROBERT**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 572 920 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

Aparato para insertar objetos de microcápsula en un elemento de filtro de un artículo de tabaco y método asociado

Antecedentes de la descripción**Campo de la descripción**

- 5 La presente descripción se refiere a elementos de filtro de artículos de tabaco y métodos de formación asociados. En particular, aspectos de la presente descripción se refieren a aparatos y métodos para insertar objetos de microcápsula en un elemento de filtro de un artículo de tabaco.

Descripción de técnica relacionada

- 10 WO 2010/115829 A1 describe un aparato para hacer un montaje de objeto para su uso en la fabricación de artículos de tabaco que comprenden una vía de transporte para transportar un miembro alargado y un mecanismo de entrega configurado para entregar objetos sobre el miembro alargado transportado a lo largo de la vía de modo que se forme una pluralidad de filas de objetos a lo largo de la longitud de esta.

- 15 US 2011/0162662 A1 describe un aparato para insertar cápsulas en estopas de filtro de cigarrillo. Una unidad de procesamiento de estopa, se proporciona una unidad de inserción de cápsula y una unidad de fabricación de barra de filtro. La unidad de inserción de cápsula incluye una tolva, una preclasificadora de cápsula, una correa, un tubo de entrada, una rueda de inserción de cápsula, y un embudo de recolección de estopa.

- 20 Los cigarrillos, cigarros y pipas son artículos de tabaco populares que usan tabaco de varias formas. Dichos artículos de tabaco se usan calentando o quemando tabaco, el fumador inhala aerosol (p. ej., humo). En algunos casos, dichos artículos de tabaco pueden incluir un elemento de filtro acoplado con la parte de barra de tabaco, en donde el elemento de filtro está configurado generalmente para sujetarse en la boca del usuario y para afectar o de otro modo alterar las características del humo inhalado por el fumador.

- 25 Al alterar las características del humo inhalado por el fumador, el elemento de filtro puede incluir una o más cápsulas frágiles, tales como cápsulas rellenas de líquido que contienen sabor colocadas allí. Varios componentes de dichos elementos de filtro, así como equipos y técnicas para fabricar dichos elementos de filtro, se establecen, por ejemplo, en la patente estadounidense n.º 7,972,254 a Stokes et ál.; 7,479,098 a Thomas et ál.; 7,833,146 a Deal y 7,836,895 a Dube et ál.; publicación de solicitud de patente estadounidense n.º 2008/0142028 a Fagg; 2009/0050163 a Hartmann et ál.; 2009/0090372 a Thomas et ál.; 2010/0184576 a Prestia et ál.; 2010/023656J a Baraes et ál.; 2011/0053745 a Iliev et ál.; y publicación de solicitud PCT n.º WO 03/009711 a Kim. Los ejemplos de cápsulas pueden ser del tipo usado comercialmente en cigarrillos comercializados con la marca Camel Crush por R. J. Reynolds Tobacco Company.

- 35 Una cápsula representativa tiene generalmente forma esférica, y tiene un recubrimiento exterior o vaina que contiene una región central líquida. La región central líquida, que contiene un saborizante que se libera cuando la vaina exterior se somete a algún tipo de destrucción física, fragilidad, u otra pérdida de integridad física (p. ej., a través de dispersión, ablandamiento, aplastamiento, aplicación de presión, o similar), proporciona así la alteración de las propiedades sensoriales del humo dominante que pasa a través del elemento de filtro. El agente saborizante también se puede liberar a través de degradación durante el tabaquismo, tal como por ejemplo, degradación debido a la acción de humedad en el humo tras los materiales de la vaina exterior de la cápsula. Como se usa en la presente, un miembro de agente de sabor es un objeto que contiene un ingrediente de sabor (como se usa en la presente, los términos "saborizante", "ingrediente saborizante" o "ingrediente de saborización" se refieren a sustancias, tales como líquidos o sólidos, que proporcionan una liberación concentrada para un efecto sensorial tal como, por ejemplo, gusto, sensación en la boca, humedad, frío/calor, y/o fragancia/aroma). Otros ingredientes que se pueden incorporar en las cápsulas o los elementos de filtro de la descripción se establecen, por ejemplo, en la patente estadounidense n.º 4,889,144 a Tateno et ál.

- 45 La carga útil de cápsula puede tener una forma que puede variar; y típicamente, la carga útil tiene la forma de un líquido, un gel, o un sólido (p. ej., un material cristalino o un polvo seco). La carga útil puede incorporar componentes que ayudan a saborizar o perfumar el humo de cigarrillo dominante.

De manera alternativa, la carga útil puede ser un agente para refrescar el aliento para el fumador, un agente desodorante para la colilla del cigarrillo, un agente de humectación o refrigeración para el humo del cigarrillo, o una composición capaz de alterar de otro modo la naturaleza o carácter del cigarrillo.

- 50 El tamaño y peso de cada cápsula puede variar dependiendo de las propiedades deseadas que quiere impartir al cigarrillo. Determinados tipos de cápsulas tienen forma generalmente esférica. Sin embargo, las cápsulas adecuadas pueden tener otros tipos de formas, tales como forma generalmente rectilínea, rectangular, elíptica u ovalada. Los ejemplos de cápsulas generalmente esféricas tienen diámetros menores que alrededor de 3,5 mm, generalmente menores que alrededor de 1,5 mm, por lo general menores que alrededor de 1 mm, y frecuentemente menores que alrededor de 0,5 mm. Por ejemplo, se pueden emplear varias cápsulas, y esas cápsulas pueden estar

en el intervalo de alrededor de 0,25 mm y alrededor de 2 mm de diámetro. Una pluralidad de cápsulas muy pequeñas, comúnmente denominadas "microcápsulas", se pueden incorporar dentro del elemento de filtro. Determinadas microcápsulas se pueden describir como de tamaño granular y son apenas visibles a simple vista. Ejemplos de microcápsulas pueden tener diámetros menores que alrededor de 100 micrones, tales como cápsulas con diámetros en el intervalo de alrededor de 1 a alrededor de 40 micrones, o alrededor de 1 micrón a alrededor de 20 micrones. El peso total de las cápsulas contenidas dentro del filtro puede variar, pero es típicamente mayor que alrededor de 10 mg, por lo general mayor que alrededor de 20 mg, y puede ser mayor que alrededor de 30 mg. El peso total de las cápsulas es típicamente menor que alrededor de 200 mg, por lo general menor que alrededor de 100 mg, y puede ser menor que alrededor de 50 mg.

Las microcápsulas han estado muy comercialmente disponibles, y ejemplos de tipos de tecnologías de microcápsula son del tipo establecido en Gutcho, Microcapsules and Microencapsulation Techniques (1976); Gutcho, Microcapsules and Other Capsules Advances Since 1975 (1979); Kondo, Microcapsule Processing y Technology (1979); Iwajnoto et ál., APS Pharm. Sci. Tech. 2002 3(3): artículo 25; patente estadounidense n.º 3,550,598 a McGlumphy; 4,889,144 a Tateno et ál.; 6,117,455 a Takada et ál.; 6,612,429 a Dennen; y 7,578,298 a Karles et ál. Tipos de microcápsulas adecuados están disponibles en fuentes tales como Microtech Laboratories de Dayton, Ohio. Véase también ejemplos de cápsulas del tipo descrito en la patente estadounidense n.º 7,836,895 a Dube et ál. y 7,861,728 a Holton, Jr. et ál.; publicación de solicitud de patente estadounidense n.º 2008/0142028 a Fagg; y solicitud de patente estadounidense n.º de serie 12/775,892, a Carpenter et ál., presentada el 7 de mayo de 2010.

La cantidad de cápsulas que se incorpora al elemento de filtro puede variar. La cantidad precisa puede variar dependiendo de factores tales como el tamaño de las cápsulas, el carácter o naturaleza del agente saborizante, el posicionamiento de las cápsulas dentro del elemento de filtro, y similares. La cantidad de cápsulas incorporada dentro de la región relevante del elemento de filtro puede exceder alrededor de 5, puede acceder alrededor de 10, puede exceder alrededor de 20, puede exceder alrededor de 40, y puede incluso exceder alrededor de 100. En determinadas modalidades, la cantidad de cápsulas puede ser mayor que alrededor de 500, y aun mayor que alrededor de 1.000. Grandes cantidades de cápsulas en determinadas modalidades pueden ser ventajosas porque pueden proporcionar al fumador un control aumentado de la liberación de sabor. De forma contraria a un filtro que contiene una cápsula simple, la presencia de una pluralidad de cápsulas le permite al fumador variar la liberación de sabor mediante la manipulación continuada del filtro, aplastando así más cápsulas y liberando un agente saborizante adicional.

Sin embargo, si dichas cápsulas se insertan en el elemento de filtro del artículo de tabaco durante su producción en masa, se pueden encontrar dificultades con relación al tamaño de las cápsulas que se usan. Entonces, la producción en masa de cigarrillos u otros artículos de tabaco puede ser un proceso a alta velocidad, que por lo general requiere movimiento dinámico del producto y/o el equipo de fabricación asociado. Como tal, a medida que las cápsulas se tornan más pequeñas y más numerosas (es decir, en el orden de una microcápsula), se hace más difícil insertar las cápsulas en los elementos de filtro correspondientes de forma limpia, eficaz y sin dañar las cápsulas mismas.

Como tal, existe una necesidad de un método para insertar objetos de microcápsula en el elemento de filtro de un artículo de tabaco, en donde la inserción se puede lograr de forma eficaz y limpia, por ejemplo, sin perder o derramar las microcápsulas, y mientras se proporciona una medición consistente de la cantidad de microcápsulas insertada en dichos elementos de filtro. Además, dicho método también puede ser preferentemente capaz de implementar el proceso de inserción de microcápsula sin provocar daños a las microcápsulas, o al menos sería capaz de detectar si alguna de las microcápsulas fue dañada durante el proceso de inserción. También puede ser conveniente tener un aparato asociado capaz de implementar el método deseado.

Breve descripción de la descripción

Las necesidades anteriores y otras se satisfacen mediante aspectos de la presente descripción que, en un aspecto, proporcionan un aparato para formar un miembro de barra de filtro de cigarrillo que define un eje longitudinal. Dicho aparato comprende una unidad formadora de barra configurada para formar un suministro continuo de un material de filtro en un miembro de barra cilíndrica continua; y una unidad de inserción configurada para insertar un portador que transporta una pluralidad de objetos de microcápsula frágiles en el miembro de barra.

Un objeto de microcápsula representativo tiene generalmente forma esférica, y tiene un recubrimiento exterior o vaina que puede contener una región central líquida. La región central líquida, que se libera cuando la vaina exterior se somete a algún tipo de destrucción física, fragilidad, u otra pérdida de integridad física (p. ej., a través de dispersión, ablandamiento, aplastamiento, aplicación de presión, o similar), es así capaz de alterar las propiedades sensoriales del humo que sale a través del elemento de filtro en donde se insertan los objetos de microcápsula. En algunos casos, determinados objetos de microcápsula son generalmente esféricos y tienen menos de alrededor de 100 micrones de diámetro. Un intervalo de diámetro preferido puede ser alrededor de 1 a alrededor de 40 micrones, se prefiere en algunos casos entre alrededor de 1 y alrededor de 20 micrones.

El elemento de filtro del artículo de tabaco pretende colocarse en la boca del usuario del artículo de tabaco, de modo que la formación de tabaco dentro de la barra de tabaco unida al extremo contrario del elemento de filtro se pueda encender y el usuario lo disfrute. Durante el uso del producto de artículo de tabaco, la vaina exterior de una o más

microcápsulas dentro de elemento de filtro, se puede quebrar o aplastar, por ejemplo, por humedad dentro de la boca del usuario, o de otro modo se puede poner en práctica para liberar el contenido de este de modo que el contenido se exponga al humo que sale a través del elemento de filtro por parte del usuario.

5 Otro aspecto de la presente descripción se refiere a un método para formar un miembro de barra de filtro de cigarrillo que define un eje longitudinal. Dicho método comprende formar un suministro continuo de un material de filtro en un miembro de barra cilíndrica continuo usando una unidad formadora de barra; e insertar un portador que transporta una pluralidad de objetos de microcápsula frágiles en el miembro de barra usando una unidad de inserción. En algunos aspectos, la unidad de inserción puede estar configurada además para insertar un suministro continuo del portador que transporta los objetos de microcápsula en el suministro continuo de un material de filtro de modo que el
10 miembro de barra continuo incluya el portador y objetos de microcápsula asociados allí. Al respecto, otros aspectos de la presente invención se refieren a un aparato y método para engranar los objetos de microcápsula con el portador, en donde el portador puede estar configurado para facilitar la inserción de los objetos de microcápsula en una barra de filtro, y, en algunos casos, la formación de elementos de filtro individual y artículos de tabaco asociados de allí.

15 Es decir, el aparato puede además comprender una unidad formadora de inserto configurada para engranar los objetos de microcápsula con el portador y/o engranar un grupo específico de los objetos de microcápsula con una unidad específica correspondiente del portador. En algunos casos, la unidad formadora de inserto 400 puede estar configurada para engranar grupos específicos de los objetos de microcápsula con un suministro continuo del portador de modo que los grupos estén espaciados regularmente a lo largo de este. Dicho portador puede
20 comprender, por ejemplo, uno de un miembro de petaca, un miembro de cápsula, un miembro de cartucho, una hebra, un miembro de tubular, un miembro alargado, una matriz portadora, un miembro de tira continuo, un miembro corrugado continuo, y combinaciones de estos. Si se desea o es necesario, se puede proporcionar y configurar una unidad de liberación para liberar los objetos de microcápsula del portador, una vez que el portador y los objetos de microcápsula asociados se coloquen dentro del miembro de barra. Dicha unidad de liberación puede estar configurada además, por ejemplo, para uno de disolver, desintegrar y degradar el portador para liberar los objetos de
25 microcápsula desde allí y en el elemento de filtro. Para determinar si cualquiera de los objetos de microcápsula puede haberse dañado antes o durante del proceso de inserción, algunos aspectos pueden comprender una unidad de inspección colocada para inspeccionar el miembro de barra con el portador y objetos de microcápsula allí, en donde la unidad de inspección puede estar configurada para determinar si los objetos de microcápsula frágiles permanecieron intactos tras la inserción en el miembro de barra. Dicha unidad de inspección puede comprender, por ejemplo, un sensor de humedad.

Otros aspectos de la presente descripción pueden comprender un aparato y método asociado para formar un miembro de barra de filtro de cigarrillo que define un eje longitudinal. En dichos casos, una unidad formadora de barra configurada para formar un suministro continuo de un material de filtro en un miembro de barra cilíndrica
35 continuo, y una unidad de inserción puede estar configurada para introducir una pluralidad de objetos de microcápsula frágiles directamente en el miembro de barra en ubicaciones específicas a lo largo de este.

Por consiguiente, aspectos de la presente descripción están configurados particularmente para proporcionar objetos de microcápsula y para colocar grupos específicos de dichos objetos de microcápsula dentro de un miembro de barra de filtro de cigarrillo continuo, en ubicaciones específicas a lo largo de este, de modo que una disposición deseada de un grupo específico de al menos una parte de una pluralidad de objetos de microcápsula por parte de
40 elemento de filtro de cigarrillo del miembro de barra se obtiene cuando el miembro de barra de filtro de cigarrillo continuo se subdivide para formar partes de elementos de filtro específicas.

Aspectos de la presente descripción entonces proporcionan ventajas como se detalla de otro modo en la presente.

Breve descripción de las diferentes vistas de los dibujos

45 Habiendo entonces descrito la descripción en términos generales, se hará referencia ahora a los dibujos adjuntos, que no se dibujan necesariamente a escala, y en donde:

La Figura 1 es una vista de planta esquemática de un aparato para fabricar una barra de filtro para un artículo de tabaco, de acuerdo con un aspecto de la presente descripción;

50 La Figura 2 es un esquema de una unidad formadora de inserto configurada para asociar al menos una parte de una pluralidad de objetos de microcápsula con un portador, para insertar este en un elemento de barra de filtro continuo de un artículo de tabaco, de acuerdo con una realización de la presente descripción;

Las Figuras 2A y 2B son esquemas de un portador continuo con al menos una parte de una pluralidad de objetos de microcápsula asociados con este en intervalos espaciados específicos a lo largo de estos, de acuerdo con un aspecto de la presente descripción, para insertar un elemento de barra de filtro continuo de un artículo de tabaco;

55 La Figura 3 es otro esquema de un portador continuo con al menos una parte de una pluralidad de objetos de microcápsula asociados con este en intervalos espaciados específicos a lo largo de estos, que se hace severo entre los intervalos específicos, de modo de proporcionar una pluralidad de petacas o compartimentos específicos que

sujetan los objetos de microcápsula, de acuerdo con un aspecto de la presente descripción, para insertar individualmente un elemento de barra de filtro continuo de un artículo de tabaco;

5 La Figura 4 es un esquema de una unidad formadora de inserto configurada para asociar al menos una parte de una pluralidad de objetos de microcápsula con un portador, para insertar este en un elemento de barra de filtro continuo de un artículo de tabaco, de acuerdo con una realización de la presente descripción, en donde el portador comprende una cápsula o cartucho;

10 La Figura 5 es un esquema de una unidad formadora de inserto configurada para asociar al menos una parte de una pluralidad de objetos de microcápsula con un portador, para insertar este en un elemento de barra de filtro continuo de un artículo de tabaco, de acuerdo con una realización de la presente descripción, en donde el portador comprende un miembro corrugado;

15 La Figura 6 es un esquema de una unidad formadora de inserto configurada para asociar al menos una parte de una pluralidad de objetos de microcápsula con un portador, para insertar este en un elemento de barra de filtro continuo de un artículo de tabaco, de acuerdo con una realización de la presente descripción, en donde el portador comprende un miembro de hoja o un miembro de hebra, y los objetos de microcápsula se asocian continuamente con estos a lo largo de su longitud;

20 La Figura 7 es un esquema de una unidad formadora de inserto configurada para asociar al menos una parte de una pluralidad de objetos de microcápsula con un portador, para insertar este en un elemento de barra de filtro continuo de un artículo de tabaco, de acuerdo con una realización de la presente descripción, en donde el portador comprende un miembro de hoja o un miembro de hebra, y los objetos de microcápsula se asocian con estos en intervalos específicos a lo largo de su longitud;

La Figura 8 es un esquema de una unidad formadora de inserto configurada para asociar al menos una parte de una pluralidad de objetos de microcápsula con un portador, para insertar este en un elemento de barra de filtro continuo de un artículo de tabaco, de acuerdo con una realización de la presente descripción, en donde el portador comprende un miembro de red;

25 La Figura 9 es un esquema del miembro de red de la Figura 8, con al menos una parte de una pluralidad de objetos de microcápsula asociados con este, de acuerdo con una realización de la presente descripción, en donde dicho miembro de red está acoplado con un miembro de barra alargado contiguo para proporcionar soporte a este;

30 Las Figuras 9A y 9B son esquemas de ejemplos de elementos de filtro de un artículo de tabaco, con un dispositivo que facilita la ruptura de los objetos de microcápsula por parte del usuario, de acuerdo con una realización de la presente descripción, en donde dicho dispositivo que facilita la ruptura comprende un miembro de barra alargado que se extiende a través de un elemento de filtro entero o un segmento de este, respectivamente;

35 La Figura 10 es un esquema del miembro de red de la Figura 8, con al menos una parte de una pluralidad de objetos de microcápsula asociada con este, de acuerdo con una realización de la presente descripción, en donde dicho miembro de red incluye además un dispositivo que facilita la ruptura para facilitar la ruptura de los objetos de microcápsula por parte del usuario; y

La Figura 11 es un esquema de una aparato para insertar una pluralidad de objetos de microcápsula directamente en el elemento de barra de filtro continuo de un artículo de tabaco, de acuerdo con un aspecto de la presente descripción.

Descripción detallada de la descripción

40 La presente descripción ahora se describe más completamente a continuación con referencia a los dibujos adjuntos, donde se muestran algunos pero no todos los aspectos de la descripción. De hecho, esta descripción puede estar comprendida por muchas formas diferentes y no se deberá entender como limitada a los aspectos aquí establecidos; en cambio, estos aspectos se proporcionan de modo que esta descripción satisface los requisitos legales aplicables. Números similares se refieren a elementos similares en todo el documento.

45 Las barras de cigarrillos se fabrican usando una máquina de fabricación de cigarrillos, tal como una máquina de fabricación de barras de cigarrillos automática convencional. Ejemplos de máquinas de fabricación de barras de cigarrillos son de los tipos disponibles comercialmente en Molins PLC o Hauni-Werke Korber & Co. KG. Por ejemplo, se pueden usar las máquinas de fabricación de barras de cigarrillos del tipo conocido como MkX (comercialmente disponible en Molins PLC) o PROTOS (comercialmente disponible en Hauni-Werke Korber & Co. KG). Los componentes y la operación de máquinas de fabricación de cigarrillos automática convencional serán evidentes fácilmente para los expertos en la técnica del diseño y la operación de máquinas para fabricación de cigarrillos. Las máquinas de fabricación de cigarrillos automática del tipo establecido en la presente pueden proporcionar una barra de cigarrillo continuo formado o barra que se puede fumar de longitudes deseadas.

55 Los cigarrillos con filtro que incorporan elementos de filtro proporcionados a partir de barras de filtro que se producen de acuerdo con la presente descripción se pueden fabricar usando tipos tradicionales de técnicas de fabricación de

- 5 cigarrillos. Por ejemplo, las barras de filtro llamadas “six-up”, “four-up” y “two-up” que tienen formato general y configuración usada convencionalmente para la fabricación de cigarrillos con filtro se pueden manejar usando dispositivos de manejo de barras de cigarrillos de tipo convencional o modificados adecuadamente, tales como dispositivos de inflexión disponibles como Lab MAX, MAX, MAX S o MAX 80 de Hauni-Werke Korber & Co. KG. La operación de estos tipos de dispositivos será aparente fácilmente para los expertos en la técnica de la fabricación automática de cigarrillos. Se pueden usar varios tipos de componentes de cigarrillos, que incluyen tipos de tabaco, mezclas de tabaco, materiales de revestimiento y cobertura, densidades de empaquetado de mezcla; tipos de materiales de papel de envoltorio para barras de tabaco, tipos de materiales de inflexión, y niveles de dilución de aire.
- 10 Las barras de filtro de cigarrillo que se producen de acuerdo con la presente descripción se pueden usar para proporcionar barras de filtro de múltiples segmentos. Dichas barras de filtro de múltiples segmentos se pueden usar para la producción de cigarrillos con filtro que poseen elementos de filtro de múltiples segmentos. Un ejemplo de un elemento de filtro de dos segmentos es un elemento de filtro que posee un primer segmento cilíndrico que incorpora partículas de carbón activado (p. ej., tipo “dalmation” de segmento de filtro) en un extremo, y un segundo segmento cilíndrico que está hecho a partir de una barra de filtro producida de acuerdo con modalidades de la presente descripción. La producción de barras de filtro de múltiples segmentos se puede realizar usando los tipos de unidades formadoras de barra que se usaron para proporcionar componentes de filtro de cigarrillos de múltiples segmentos. Las barras de filtro de cigarrillos de múltiples segmentos se pueden fabricar usando un dispositivo de fabricación de barra de filtro de cigarrillo disponible con la marca Mulfi de Hauni-Werke Korber & Co. KG de Hamburgo, Alemania.
- 15 20 Las barras de filtro también se pueden fabricar conforme a modalidades de la presente descripción usando un aparato para la fabricación de barras y un ejemplo de aparatos para la fabricación de barras incluye una unidad formadora de barras. Unidades formadoras de barras representativas están disponibles como KDF-2 y KDF-3E de Hauni-Werke Korber & Co. KG; y como Polaris- ITM Filter Maker de International Tobacco Machinery. Típicamente se procesa material de filtro, tal como estopa filamentosa de acetato de celulosa, usando una unidad de procesamiento de estopa de filtro convencional. Por ejemplo, la estopa de filtro se puede abrir usando metodologías bussel jet o metodologías de varilla roscada. Un ejemplo de unidad de procesamiento de estopa está comercialmente disponible como E-60 suministrado por Arjay Equipment Corp., Winston-Salem, NC. Otros ejemplos de unidades de procesamiento de estopa están disponibles como AF-2, AF-3 y AF-4 de Hauni-Werke Korber & Co. KG; y como Candor- ITM Tow Processor de International Tobacco Machinery. Se pueden usar otros tipos de equipos de procesamiento de estopa comercialmente disponibles, como saben los expertos en la técnica. Otros tipos de materiales de filtro, tales como papel recogido, red de polipropileno no tejido o hebras recogidas de red triturada, también se pueden proporcionar.
- 25 30 Tipos representativos de barras de filtro que representan objetos y tipos representativos de cigarrillos con elementos de filtro que incorporan objetos, tales como cápsulas o grageas que contienen sabor, pueden tener los tipos de componentes, de acuerdo con formato y configuración, y se pueden fabricar usando los tipos de técnicas y equipos establecidos, por ejemplo, en las patentes estadounidenses n.º 7,740,019 a Nelson et ál.; 7,115,085 a Deal, 4,862,905 a Green, Jr. et ál., y 7,479,098 a Thomas et ál.
- 35 La Figura 1 ilustra esquemáticamente que esas barras de filtro o partes de barras de filtro 205, cada una incorpora al menos una parte de una pluralidad de objetos de microcápsula (es decir, un “grupo” de objetos de microcápsula), se pueden fabricar usando un aparato de fabricación de barras 210. Un ejemplo de aparato de fabricación de barras 210 incluye una unidad formadora de barras 212 (p. ej., una unidad KDF-2 disponible en Hauni-Werke Korber & Co. KG) adaptado de forma adecuada para procesar una longitud continua de material de filtro 40 en una barra de filtro continuo 220. La longitud o red continua de material de filtro se suministra de una fuente (no se muestra) tal como una paca, carrete, bobina de almacenamiento o similar. Generalmente, el material de filtro 40 se procesa usando una unidad de procesamiento de material de filtro 218 y se pasa a través de la unidad formadora de barras 212 para formar la barra continua 220. Una unidad de inserción de objetos 214 (es decir, una unidad de inserción) se puede asociar con la unidad de procesamiento de material de filtro 218 y/o la unidad formadora de barras 214 para colocar/insertar la parte de objetos de microcápsula (no se muestra) dentro de la longitud continuada de material de filtro o la barra de filtro continuo 220, respectivamente. En algunos casos, cada parte de los objetos de microcápsula insertados se puede configurar como una entidad o grupo específico de dichos objetos (es decir, cada “grupo” puede incluir x objetos de microcápsula, en donde x puede variar en función del tamaño de los objetos de microcápsula individuales) de modo que, por ejemplo, grupos específicos de objetos de microcápsula se puedan proporcionar en intervalos seleccionados a lo largo de la barra de filtro continuo 220. En otros casos, sin embargo, los objetos de microcápsula se pueden insertar de forma continua en y a lo largo de la barra de filtro continuo 220.
- 40 45 50 55 La barra de filtro continuo 220 luego se puede subdividir usando un montaje de corte de barras 222 (es decir, una unidad divisora de barras) en la pluralidad de partes de barras 205 cada una con al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula colocados allí. La serie o pluralidad de partes de barra 205 se recogen para procesamiento adicional en un dispositivo de recolección 226 que puede ser una bandeja, un tambor de recolección giratorio, sistema de transporte, o similar. Si se desea, las partes de barra se pueden transportar directamente a una máquina de fabricación de cigarrillos. De esta manera, se pueden fabricar más de 500 partes de barra, cada una de alrededor de 100 mm de longitud, por minuto.
- 60

El material de filtro 40 puede variar, y puede ser cualquier material del tipo que se puede usar para proporcionar un filtro de humo de tabaco para cigarrillos. Preferentemente se usa un material de filtro de cigarrillo tradicional, tal como estopa de acetato de celulosa, red de acetato de celulosa recogida, estopa de polipropileno, red de acetato de celulosa recogida, papel recogido, hebras de taba reconstituido, o similares. Se prefiere especialmente estopa filamentosa tal como acetato de celulosa, poliolefinas tales como polipropileno, o similares. Un material de filtro preferido que puede proporcionar un filtro adecuado es estopa de acetato de celulosa con 3 denier por filamento y 40.000 denier totales. Como otro ejemplo, estopa de acetato de celulosa con 3 denier por filamento y 35.000 denier totales puede proporcionar una barra de filtro adecuada. Como otro ejemplo, estopa de acetato de celulosa con 8 denier por filamento y 40.000 denier totales puede proporcionar una barra de filtro adecuada. Para ejemplos adicionales, véase los tipos de materiales de filtro establecidos en la patente estadounidense n.º 3,424,172 a Neurath; 4,811,745 a Cohen et ál.; 4,925,602 a Hill et ál.; 5,225,277 a Takegawa et ál. y 5,271,419 a Arzonico et ál.

La estopa filamentosa, tal como acetato de celulosa, se procesa usando una unidad de procesamiento de estopa de filtro convencional 218 tal como un E-60 comercialmente disponible suministrado por Arjay Equipment Corp., Winston-Salem, N.C. De manera similar se pueden usar otros tipos de equipos de procesamiento de estopa comercialmente disponibles, como saben los expertos en la técnica. Normalmente se aplica un plastificante tal como triacetin a la estopa filamentosa en cantidades tradicionales usando técnicas conocidas. Otros materiales adecuados para la construcción del elemento de filtro será fácilmente evidente para los expertos en la técnica del diseño y fabricación de filtros de cigarrillos.

La longitud continua de material de filtro 40 se tira a través de un bloque 230, por la acción de la unidad formadora de barra 212, y se dirige a una región de recolección de este, para formar un compuesto cilíndrico. La región de recolección puede tener una configuración de lengüeta y cuerno, una configuración de embudo de recolección, configuración de chorro de transporte o staffer, u otro tipo adecuado de mecanismo de recolección. La lengüeta 232 proporciona la recolección, compactación, conversión o formación adicionales del compuesto cilíndrico de bloque 230 en una forma esencialmente cilíndrica (es decir, tipo barra) por la cual las hebras o filamentos que se extienden continuamente del material de filtro se extienden esencialmente a lo largo del eje longitudinal del cilindro así formado. El material de filtro 40, que se comprimió en el compuesto cilíndrico, se recibe continuamente en la unidad formadora de barra 212 para formar la barra de filtro continuo 220. Junto con la formación de la barra de filtro continuo 220, la parte de la pluralidad de objetos de microcápsula se puede insertar a lo largo de la longitud de y dentro de la red de material de filtro ya que ese material de filtro se forma en la barra de filtro continuo 220 y/o después de formado el material de filtro en la barra de filtro continuo 220 (es decir, en cualquier punto a lo largo de la unidad formadora de barra 212 (o corriente arriba o abajo de esta). Sin embargo, los objetos de microcápsula también se pueden introducir en el material de filtro en otros puntos en el proceso y este ejemplo de modalidad no pretende limitarse al respecto. Por ejemplo, para insertar los objetos de microcápsula en la barra de filtro continuo, la unidad formadora de barra 212 puede incluir un mecanismo divisor de elemento (no se muestra) colocado corriente arriba de la unidad de inserción de objeto 214. En algunos casos, el mecanismo divisor de elemento puede ser la misma unidad de inserción de objeto 214 (o parte de esta).

El compuesto cilíndrico se alimenta en el mecanismo de envoltorio 234, que incluye una correa transportadora de recorte continua 236 u otro mecanismo de recorte. La correa transportadora de recorte 236 avanza continua y longitudinalmente usando un mecanismo de avance 238, tal como una rueda nervada o tambor de cooperación, para transportar el compuesto cilíndrico a través de mecanismo de envoltorio 234. El mecanismo de envoltorio proporciona una tira de material de envoltorio 45 (p. ej., papel de envolver no poroso) a la superficie exterior del compuesto cilíndrico para producir una barra de filtro envuelta continua 220.

Generalmente, la tira o red de material de envoltorio 45 se proporciona desde el carrete giratorio 242. El material de envoltorio se saca del carrete, se forma en una serie de rodillos guía, se pasa bajo el bloque 230 y entra al mecanismo de envoltorio 234 de la unidad formadora de barra. La correa transportadora de recorte continua 236 transporta la tira de material de envoltorio y el compuesto cilíndrico de forma que se extiende longitudinalmente a través del mecanismo de envoltorio 234 mientras se cubre o envasa el material de envoltorio alrededor del compuesto cilíndrico.

La junta formada por una parte mínima superpuesta de material de envoltorio tiene adhesivo (p. ej., adhesivo de fusión en caliente) aplicado a este en la región de aplicador 244 para que el material de envoltorio pueda formar un recipiente de tubular para el material de filtro. De manera alternativa, el adhesivo de fusión en caliente se puede aplicar directamente corriente arriba de la entrada de material de envoltorio en el recorte del mecanismo de envoltorio 234 o bloque 230, según sea el caso. El adhesivo se puede enfriar usando una barra de frío 246 para provocar la rápida fijación del adhesivo. Se entiende que varios otros mecanismo de cierre y otros tipos de adhesivos se pueden usar para proporcionar la barra de envoltorio continua.

La barra de envoltorio continua 220 pasa desde el mecanismo de cierre y se subdivide (p. ej., separa) en intervalos regulares con la longitud deseada y predeterminada usando montaje de corte 222 que puede incluir como cortadora giratoria, un cuchillo muy afilado u otro mecanismo de subdivisión o corte de barra adecuado. Es particularmente conveniente que el montaje de corte no alise o de otro modo afecte negativamente la forma transversal de la barra. La velocidad con la que el montaje de corte separa la barra continua en los puntos deseados se controla mediante un reductor de velocidad mecánico ajustable (no se muestra), u otro mecanismo adecuado. La velocidad con la que

los objetos de microcápsula se insertan en la red continua de material de filtro/barra de filtro continuo en una relación directa con la velocidad de operación de la máquina de fabricación de barra. La unidad de inserción de objeto 214 se puede dirigir en una relación de dirección directa al montaje de dirección del aparato de fabricación de barra. De manera alternativa, la unidad de inserción de objeto 214 puede tener un motor de dirección directa sincronizado con el montaje de dirección de la unidad formadora de barra y retroalimentación controlado por acoplamiento con el mecanismo de inspección de objeto 247 para ajustar el montaje de dirección de unidad de inserción si el la ubicación de inserción de objeto cambia de posición. En vista de la relación de la velocidad de inserción de objeto y la máquina de fabricación de barra, las modalidades de la presente descripción también se dirigen a aumentar la velocidad de producción de la máquina de fabricación de barra sin afectar negativamente la colocación de objetos de microcápsula dentro del material de filtro.

De acuerdo con un aspecto de la presente descripción, los objetos de microcápsula frágiles pueden estar asociados con un portador antes de la inserción por una unidad de inserción en el miembro de barra continuo 220. Asociar los objetos de microcápsula con un portador antes de la inserción en el miembro de barra continuo 220 puede, por ejemplo, proporcionar soporte estructural o de otro modo un montaje cohesivo para facilitar un proceso de inserción relativamente eficaz y limpio, y también puede ayudar a reducir el riesgo de daño a los objetos de microcápsula durante el proceso de inserción. Al hacerlo, se puede proporcionar una unidad formadora de inserto apropiada 400, en donde un aspecto como tal se muestra esquemáticamente en la Figura 2, y donde una unidad formadora de inserto como tal 400 se puede configurar para engranar los objetos de microcápsula 500 con el portador 600. En algunos casos, el portador se puede proporcionar en unidades específicas.

Como tal, en esos casos, la unidad formadora de inserto puede estar configurada para engranar un grupo específico de los objetos de microcápsula con una unidad específica correspondiente del portador (véase, p. ej., la Figura 4). En otros casos, sin embargo, el portador 600 puede estar configurado como un miembro o unidad esencialmente continuo. En dichos casos, la unidad formadora de inserto 400 puede estar configurada para engranar grupos específicos de los objetos de microcápsula 500 con un suministro continuo del portador 600 de modo que los grupos estén espaciados regularmente a lo largo de este. En aun otros casos, sin embargo, donde el portador es un miembro o unidad esencialmente continuo, la unidad formadora de inserto puede estar configurada para engranar un suministro esencialmente continuo de objetos de microcápsula con un suministro continuo del portador de modo que los objetos de microcápsula se coloquen continuamente a lo largo de este (véase, p. ej., la Figura 5).

El portador 600 puede tener formas apropiadas diferentes. Por ejemplo, el portador puede comprender uno de un miembro de petaca, un miembro de cápsula, un miembro de cartucho, una hebra, un miembro de tubular, un miembro alargado, una matriz portadora, un miembro de tira continuo, un miembro corrugado continuo, y combinaciones de estos.

En un aspecto, como se muestra esquemáticamente en las Figuras 2 y 2A, el portador 600 puede comprender una petaca 620, y la unidad formadora de inserto 400 puede estar configurada para formar una pluralidad de petacas específicas 620 en intervalos espaciados regularmente a lo largo de un miembro de tubular continuo 610 compuesto por un material de petaca. Al hacerlo, la unidad formadora de inserto 400 puede estar configurada además para depositar al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula 500 en cada petaca 620 durante su formación. Como tal, el miembro de tubular continuo 610 de material de petaca (es decir, una malla, una tela, o cualquier otro material adecuado, poroso o no) puede incluir cierres espaciados longitudinalmente 630 que se extienden lateralmente a través del miembro de tubular 610, en donde al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula 500 puede estar colocada dentro del miembro de tubular 610 entre dos cierres longitudinalmente adyacentes 630. Dichas petacas selladas 620 pueden estar espaciadas regularmente a lo largo del miembro de tubular 610, en donde el espacio longitudinal entre dichas petacas selladas puede comprender, por ejemplo, una parte del miembro de tubular que no incluye ninguno de los objetos de microcápsula colocados allí. Los tipos representativos de petacas, y material de petaca o lana, se establecen en la patente estadounidense n.º 5,167,244 a Kjerstad. Dichos aspectos que implican materiales de petaca se pueden lograr usando un aparato adecuado como se establece por ejemplo en la solicitud de patente estadounidense App. Ser. n.º 12/874,420, a Novak et ál., presentada el 2 de setiembre de 2010.

En algunos aspectos, dicha petaca 620 puede comprender un material de malla permeable a la humedad precintado en sus extremos contrarios (p. ej., con sellado por calor, con un adhesivo adecuado u otro mecanismo de sellado adecuado). La composición/construcción de una petaca permeable a la humedad puede variar. Paquetes, petacas o recipientes adecuados del tipo usado para la fabricación de productos de tabaco sin humo están disponibles con las marcas CatchDry, Ettan, General, Granit, Goteborgs Rape, Grovsnus White, Metropol Kaktus, Mocca Anis, Mocca Mint, Mocca Wintergreen, Kicks, Probe, Prince, Skruf y TreAnkrare. Dicha petaca proporciona un recipiente permeable al líquido de un tipo que se puede considerar similar en carácter al tipo malla del material que se usa para la construcción de una bolsita de té.

En un aspecto similar, el portador 600 puede comprender un compartimiento 640 o de otro modo un "recipiente" sellado, y la unidad formadora de inserto 400 puede estar configurada para formar una pluralidad de compartimientos específicos 640 en intervalos espaciados regularmente a lo largo de un miembro de tubular continuo 610 compuesto por un material de hoja (es decir, un material polimérico, poroso o no), como se muestra esquemáticamente en las FIG. 2 y 2B. Al hacerlo, la unidad formadora de inserto 400 puede estar configurada

además para depositar al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula 500 en cada compartimiento 640 durante su formación. Como tal, de manera similar al aspecto que se muestra en la FIG. 2A, el miembro de tubular continuo 610 de material de hoja puede incluir cierres espaciados longitudinalmente 630 que se extienden lateralmente a través del miembro de tubular 610, en donde al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula 500 puede estar colocada dentro del miembro de tubular 610 entre dos cierres longitudinalmente adyacentes 630. Dichos compartimientos sellados 640 pueden estar espaciados regularmente a lo largo del miembro de tubular 610, en donde el espacio longitudinal entre dichos compartimientos 640 sellados puede comprender, por ejemplo, una parte del miembro de tubular que no incluye ninguno de los objetos de microcápsula colocados allí.

Dichos ejemplos de petacas/compartimientos pueden estar fabricados a partir de materiales, y de tal manera que, durante el uso por parte del usuario, la petaca/compartimiento se someta a dispersión o disolución controlada. Dichos materiales pueden tener la forma de una malla, pantalla, papel perforado, tela permeable o similar. Por ejemplo, un material se puede fabricar a partir de una forma tipo malla de papel de arroz, o papel de arroz perforado, que se puede disolver en la boca del usuario. Como resultado, los objetos de microcápsula pueden someterse a dispersión total dentro del elemento de filtro durante condiciones normales de uso. Otros ejemplos de materiales se pueden fabricar usando materiales formadores de película dispersable en agua (p. ej., agentes aglutinantes tales como alginatos, carboximetilcelulosa, goma xantano, pululano y similares) así como esos materiales en combinación con materiales tales como celulósica molida (p. ej., pulpa de madera de tamaño de partícula fina). Algunos materiales, aunque se dispersen o disuelvan en agua, se pueden diseñar y fabricar de modo que en condiciones de uso normal, una cantidad significativa del contenido de los objetos de microcápsula se impregne a través del material antes de que la petaca/compartimiento se someta a pérdida de su integridad física. Si se desea, se pueden incorporar dentro del material o aplicados al material, ingredientes saborizantes, auxiliares de desintegración y otros componentes deseados.

Dicho portador, como se describe anteriormente, se puede producir ya sea implementando un miembro de tubular compuesto por un material de petaca o un material de hoja, con los objetos de microcápsula incorporados allí, por ejemplo, usando máquinas de petaca de llenado y sellado de forma vertical de "sobre" modificado de forma adecuada producidas por ejemplo por Inever, Apex Korea, Leonhard, Visual Packaging LP, and Chung Shan Machinery. Más particularmente, dichas máquinas de "sobres" se pueden modificar de forma adecuada para eliminar la separación de las petacas rellenas en sobres individuales. En dichos casos, el miembro de tubular continuo puede tener petacas o compartimientos espaciados de forma regular separados por un área sellada lateral alargada o una petaca/compartimiento vacío sellado en extremos longitudinales contrarios de estos.

En algunos aspectos, una máquina de sobres modificada de forma adecuada se puede implementar para producir la misma barra de filtro de envoltorio. Por ejemplo, el miembro de tubular puede estar compuesto por una tira de material de envoltorio (p. ej., papel de envolver no poroso), en donde el "tubo" de papel formado se puede llenar en secciones o partes alternativas con objetos de microcápsula y material de filtro, tal como acetato de celulosa. Un adhesivo, tal como goma caliente o goma de fusión caliente, se puede aplicar al papel de envolver para formar y sellar el miembro de tubular y/o mantener el material de filtro allí en el lugar. En otros casos, el papel de envolver se puede recubrir previamente con un adhesivo activado por calor. Por supuesto, al modificar la máquina de sobres para formar directamente la barra de filtro continuo que incorpora los objetos de microcápsula, los cierres laterales periódicos (es decir, cierres de extremo nivelado comunes en paquetes de "sobres" estándar) no se usarían.

En aun otros aspectos, una máquina de sobres modificada de forma adecuada se puede implementar para producir unidades de portadores específicas con cada una al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula colocados allí. Es decir, en algunos casos, el portador 600 puede comprender una unidad específica, tal como una petaca o compartimiento individual (véase, p. ej., la FIG. 3), como se describe previamente, o un miembro de recipiente 700 tal como un miembro de cápsula o miembro de cartucho (véase, p. ej., la FIG. 4). En tales casos, la unidad formadora de inserto 400 puede estar configurada para engranar un grupo específico de los objetos de microcápsula 500 con una unidad específica correspondiente del portador o miembro de recipiente 700. En casos de unidades específicas del miembro de portador/recipiente, la unidad de inserción puede además comprender un dispositivo de facilitación de inserción configurado para interactuar con la unidad de portador/miembro de recipiente para dirigir la unidad de portador/miembro de recipiente con la al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula allí en el miembro de barra usando una fuerza mayor que una fuerza gravitacional. Es decir, la unidad de inserción puede estar configurada, por ejemplo, para implementar presión neumática o cualquier otra fuerza motivacional adecuada para hacer activamente que la unidad de portador/miembro de recipiente en el miembro de barra continuo durante el proceso de inserción. Dicha inserción de unidades específicas en un miembro de barra de filtro se puede lograr por ejemplo usando aparatos y métodos como se describe en la patente estadounidense n.º 7,972,254 a Stokes et ál. y publicación de solicitud de patente estadounidense App. Pub. n.º 2010/0101589 a Nelson et ál.

Por lo tanto, detalles de dichos aparatos y métodos que se dirigen a la inserción de unidades específicas en miembros de barras de filtros no se tratan en detalle en la presente por temas de brevedad, pero un experto en la técnica lo sabrá apreciar.

En todo caso, un miembro de portador continuo 600 con dichas petacas/compartimientos espaciados

longitudinalmente 620, 640 cada uno con objetos de microcápsula 500 colocados allí, se puede insertar en la barra de filtro continuo 220, como se describe anteriormente. Es decir, la unidad de inserción 214 puede estar configurada además para insertar un suministro continuo del portador que transporta los objetos de microcápsula en el suministro continuo de un material de filtro de modo que el miembro de barra continuo incluya el portador y objetos de microcápsula asociados allí. Dicha inserción de un miembro de portador continuo en una barra de filtro continuo se puede lograr de diferentes maneras, como lo aprecia un experto en la técnica, en donde dicho proceso de inserción se puede describir, por ejemplo, en la patente estadounidense n.º 7,740,019 a Nelson et ál. Como tal, la barra de filtro continuo resultante 220 se puede subdividir apropiadamente en elementos de filtro 205 de modo que cada elemento de filtro incluya al menos una parte del portador con al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula colocados allí.

De acuerdo con aspectos adicionales de la presente descripción, el miembro de portador continuo 600 puede tomar diferentes formas. Por ejemplo, en algunos casos, el portador puede comprender un miembro corrugado continuo 740 (es decir, un miembro de hoja continuo con un perfil sinusoidal con picos y canales espaciados regularmente) como se muestra, por ejemplo, en la FIG. 5. En dichos casos, la unidad formadora de inserto 400 puede estar configurada para depositar al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula 500 en canales espaciados regularmente 750 a lo largo de un miembro corrugado continuo 740. Si se desea o es necesario, el miembro corrugado continuo 740 puede tener, por ejemplo, un material adhesivo apropiado (no se muestra) colocado dentro de los canales 750 de esto de modo que para facilitar la retención de los objetos de microcápsula 500 allí.

En otros casos, el portador puede comprender, por ejemplo, un miembro de hoja continuo, y más particularmente, un miembro de hoja plano, representado esquemáticamente como elemento 800 en la FIG. 6. En dichos casos, la unidad formadora de inserto 400 puede estar configurada para depositar continuamente al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula 500 a lo largo de un miembro de hoja continuo 800. En algunos aspectos particulares, el miembro de hoja 800 puede tener un material adhesivo (no se muestra) asociado con este, de modo que al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula 500 se adhiera a este. Los objetos de microcápsula 500 se pueden depositar continuamente a lo largo del miembro de hoja continuo 800, de modo que los objetos de microcápsula 500 formen una capa se extiende a lo largo de este sin rupturas o interrupciones definibles. Sin embargo, en otros casos, los objetos de microcápsula 500 se pueden depositar continuamente a lo largo del miembro de hoja continuo 800 en grupos separados específicos, cada uno comprende al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula 500, como se muestra, por ejemplo, en la FIG. 7.

En aspectos similares, el portador puede comprender, por ejemplo, un miembro de red continuo (es decir, estopa de filtro de acetato de celulosa) como se muestra, por ejemplo, como elemento 850 en la FIG. 8. En dichos aspectos, la unidad formadora de inserto 400 puede estar configurada para depositar continuamente al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula 500 en interacción con un miembro de red continua 850 de modo que la al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula 500 se disperse y/o suspenda allí. Si se desea o es necesario, un material adhesivo (no se muestra) se puede asociar con el miembro de red continuo 850 para facilitar retención de los objetos de microcápsula allí una vez dispersados o de otro modo distribuidos según se desee. Los objetos de microcápsula 500 se pueden depositar continuamente a lo largo del miembro de red continuo, de modo que los objetos de microcápsula se dispersen continuamente a lo largo de este sin rupturas o interrupciones definibles. Sin embargo, en otros casos, los objetos de microcápsula 500 se pueden depositar continuamente a lo largo del miembro de red continuo 850 en grupos separados específicos, cada uno comprende al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula, de modo que las microcápsulas se dispersen esencial y localmente en grupos espaciados a lo largo del miembro de red continuo. Si se desea o es necesario, la unidad formadora de inserto 400 puede estar configurada además para envolver el miembro de red continuo 850 con la al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula 500 dispersados allí alrededor de un miembro de barra alargado continuo 860 u otra estructura apropiada, el miembro de barra alargado continuo 860 proporciona una estructura de soporte para el miembro de red continuo 850, por ejemplo, durante la inserción de este en el miembro de barra continuo 220 (véase, p. ej., la FIG. 9). En algunos casos, dicho miembro de barra alargado 860 puede estar configurado para ser no eficaz o mínimamente eficaz con respecto al humo dominante que sale a través del elemento de filtro. En aun otros casos, dicho miembro de barra alargado 860 puede estar configurado para ser degradable una vez que el miembro de red continuo con la al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula dispersados allí se inserte en el miembro de barra continuo 220.

En aspectos adicionales similares, el portador puede comprender, por ejemplo, un miembro de hebra continuo (es decir, una hebra, una cuerda, u otro miembro filamentosamente adecuado) como se representa esquemáticamente, por ejemplo, como elemento 800 en la FIG. 7. En dichos aspectos, la unidad formadora de inserto 400 puede estar configurada para depositar continuamente al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula 500 a lo largo de un miembro de hebra alargado continuo 800. En algunos aspectos particulares, el miembro de hebra alargado puede tener un material adhesivo (no se muestra) asociado con este, de modo que al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula se adhiera a este. Los objetos de microcápsula 500 se pueden depositar continuamente a lo largo del miembro de hebra continuo, de modo que los objetos de microcápsula formen una cadena se extiendan a lo largo de este sin rupturas o interrupciones definibles. Sin embargo, en otros casos, los objetos de microcápsula 500 se pueden depositar continuamente a lo largo del miembro de hebra continuo en grupos separados específicos, cada uno comprende al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula

para formar una serie de grupos interconectados por el miembro de hebra.

5 Durante el uso, el contacto de los objetos de microcápsula con humedad presente en la boca del usuario puede hacer que un objeto de microcápsula se ablande, pierda su integridad física y libere el/los ingrediente/s saborizante/s dentro de la boca del usuario. En otros casos, el/los objeto/s de microcápsula se pueden triturar resueltamente aplicando presión para liberar el/los ingrediente/s saborizante/s. Dicha liberación de ingrediente saborizante puede alterar o potenciar el sabor del producto o el humo que sale de este, así como extender el período de tiempo que un usuario puede disfrutar del producto. Sin embargo, en determinados casos, puede ser necesario o conveniente incluir una disposición en el miembro de barra continuo 220 para facilitar la instalación de los objetos de microcápsula con el fin deseado de alterar el humo dominante que sale a través del elemento de filtro. Por ejemplo, en algunos casos, el tamaño relativamente pequeño de los objetos de microcápsula puede impedir su ruptura para liberar el agente así transportado. Es decir, puede ser difícil para el fumador romper el objeto de microcápsula por presión aplicada por los dedos del fumador al elemento de filtro que incluye el objeto de microcápsula. La interacción entre objetos de microcápsula adyacentes puede facilitar la ruptura de uno o más objetos de microcápsula en dichos casos, pero no siempre proporciona la solución.

15 Como tal, en algunos aspectos, una de la unidad de inserción 214 y la unidad formadora de inserto 400 puede estar configurada para asociar un dispositivo que facilita la ruptura 880 (véase, p. ej., FIG. 10) con los objetos de microcápsula en el miembro de barra continuo 220 / elemento de filtro, en donde el dispositivo que facilita la ruptura 880 puede estar configurado para facilitar la ruptura de al menos una parte de los objetos de microcápsula tras su interacción. Por ejemplo, un “yunque” u otro objeto relativamente duro adecuado se puede insertar en el miembro de barra continuo 220/elemento de filtro como el dispositivo que facilita la ruptura para colocarse entre o adyacente a los objetos de microcápsula 500. En algunos casos, el fumador ejercerá presión en el objeto de microcápsula, en donde la presión será contraria al objeto relativamente duro para facilitar la ruptura del objeto de microcápsula. Por ejemplo, en algunos aspectos, el miembro de barra alargado 860, previamente descrito, puede estar configurado como el objeto relativamente duro contrario a la presión contra el/los objeto/s de microcápsula, como se muestra, por ejemplo, en las FIG. 9A y 9B. La Figura 9A ilustra esquemáticamente un ejemplo donde el miembro de barra alargado 860 se extiende a través de una parte de barra total 205 (y/o continuamente a través de la barra de envoltorio continua 220), mientras la FIG. 9B ilustra esquemáticamente que el miembro de barra alargado 860 se puede extender a través de un segmento 205a de una parte de barra 205 (es decir, como parte de un elemento de filtro de múltiples componentes o múltiples segmentos), en cada caso el miembro de barra alargado 860 funciona como el dispositivo que facilita la ruptura 880 o “yunque.”

20 En otros casos, el dispositivo que facilita la ruptura puede comprender, por ejemplo, una tela abrasiva con rigidez suficiente para que el fumador rompa el/los objeto/s de microcápsula a través de una interacción abrasiva con estos. Sin embargo, un experto en la técnica apreciará que la naturaleza particular del dispositivo que facilita la ruptura se puede relacionar con varios factores, tales como, por ejemplo, el espesor de las paredes de los objetos de microcápsula, el/los tamaño/s de esta/s, la carga particular así transportada, o similares. Como tal, la naturaleza y la estructura del dispositivo que facilita la ruptura 880, si se incluyen, pueden variar considerablemente a partir de los ejemplos descritos aquí.

25 En algunos aspectos, puede ser conveniente que los objetos de microcápsula se liberen desde o de otro modo independientemente del portador una vez insertados en el miembro de barra de filtro. En dichos casos, una unidad de liberación 890 (véase, p. ej., la FIG. 1) puede estar configurada para liberar los objetos de microcápsula 500 del portador 600, una vez que el portador y los objetos de microcápsula asociados se colocan dentro del miembro de barra. Al hacerlo, la unidad de liberación 890 puede estar configurada para disolver, desintegrar y degradar el portador para liberar los objetos de microcápsula desde allí. En disposiciones que implican una interacción adhesiva entre los objetos de microcápsula y el portador, la unidad de liberación 890 puede estar configurada para liberar, disolver o de otro modo desactivar el adhesivo para liberar los objetos de microcápsula del portador.

30 Debido a, por ejemplo, la naturaleza mecánica del proceso de inserción, incluido el manejo de los objetos de microcápsula con respecto a su engranaje con el portador, así como insertar el montaje en el miembro de barra de filtro 220, puede ser conveniente en algunos aspectos tener la capacidad de inspeccionar los objetos de microcápsula dentro del miembro de barra de filtro al completar el proceso de inserción. Por lo tanto, en algunos casos, una unidad de inspección 306 (véase, p. ej., la FIG. 1)

35 se puede proporcionar y colocar para inspeccionar el miembro de barra con el portador y los objetos de microcápsula allí. En un aspecto particular, la unidad de inspección 306 puede estar configurada para determinar si los objetos de microcápsula frágiles permanecen intactos tras la inserción en el miembro de barra. En casos en los que las cápsulas se rellenan con una carga de líquido, la unidad de inspección 306 puede comprender un sensor de humedad u otro sensor apropiado configurado para determinar si alguno de los objetos de microcápsula se rompieron durante el proceso de inserción o están de otro modo defectuosos.

40 Sin embargo, un experto en la técnica apreciará que cualquier sistema o unidad de inspección puede ser capaz de inspeccionar otros aspectos de los objetos de microcápsula insertados dentro del miembro de barra de filtro. Por ejemplo, dicha unidad de inspección puede estar configurada para determinar, por ejemplo, la cantidad de objetos de microcápsula colocados dentro del miembro de barra de filtro, la distribución de los objetos de microcápsula, la

colocación/alineación del grupo de los objetos de microcápsula y/o el estado del portador y/o cualquier adhesivo que se puede asociar con estos.

Los objetos de microcápsula del tipo descrito en la presente pueden incluir una vaina exterior que incorpora un material tal como cera, y una carga interna que incorpora un líquido acuoso o no acuoso (p. ej., una solución o dispersión de al menos un ingrediente saborizante dentro de agua o un líquido orgánico tal como un alcohol o aceite, o una mezcla de agua y un líquido miscible tal como alcohol o glicerina). Ejemplos de agentes saborizantes que se pueden encapsular dentro de los objetos de microcápsula para incorporación dentro del elemento de filtro pueden ser naturales o sintéticos, y el carácter de estos sabores se puede describir, de modo no taxativo, como fresco, dulce, herbario, floral, frutal o picante. Tipos específicos de sabores incluyen de modo no taxativo, vainilla, café, chocolate, crema, menta, menta verde, mentol, gaultheria, lavanda, cardamomo, nuez moscada, canela, clavo, cascarilla, sándalo, miel, jazmín, jengibre, anís, salvia, regaliz, limón, naranja, manzana, durazno, lima, cereza, y frutilla. Véase también, Leffingwill et ál., Tobacco Flavoring for Smoking Products, R. J. Reynolds Tobacco Company (1972). Saborizantes también pueden incluir componentes que se consideran agentes para humectar, enfriar o suavizar, tal como eucalipto. Estos sabores se pueden proporcionar simples (es decir, solos) o en un compuesto (p. ej., menta verde y mentol, o naranja y canela). Los sabores compuestos se pueden combinar en un solo objeto de microcápsula como una mezcla, o como componentes de múltiples objetos de microcápsula. Preferentemente, los objetos de microcápsula no incorporan tabaco dentro de sus vainas exteriores, o dentro de sus regiones de carga interiores. Sin embargo, si se desea, otras modalidades de objetos de microcápsula pueden incorporar tabaco (p. ej., como partes de grupos de tabaco dios y/o extractos de tabaco) dentro de sus vainas exteriores y/o dentro de sus regiones de carga interiores. Véase, por ejemplo, patente estadounidense n.º 7,836,895 a Dube et ál.

En algunos aspectos, la carga es una mezcla de un agente saborizante y un agente de dilución o portador. El agente de dilución preferido es un triglicérido, tal como un triglicérido de cadena media, y más particularmente una mezcla de calidad alimentaria de triglicéridos de cadena media. Véase, por ejemplo, Radzuan et ál., Porim Bulletin, 39, 33-38 (1999). La cantidad de agente saborizante y de dilución dentro del objeto de microcápsula puede variar. En algunos casos, el agente de dilución se puede eliminar por completo, y la carga total puede estar compuesta por agente saborizante. De manera alternativa, la carga puede estar compuesta completamente por agente de dilución, y solo contiene una muy pequeña cantidad de agente saborizante relativamente potente. En una modalidad, la composición de la mezcla de agente saborizante y de dilución está en el intervalo de alrededor de 5 por ciento a alrededor de 75 por ciento de saborizante, y más preferentemente en el intervalo de alrededor de 5 a alrededor de 25 por ciento de saborizante, y más preferentemente en el intervalo de alrededor de 10 a alrededor de 15 por ciento, en peso en función del peso total de la carga, el resto es el agente de dilución.

La fuerza de trituración de los objetos de microcápsula es suficiente para permitir el manejo y almacenamiento normal sin un grado significativo de ruptura prematura o no deseada. La fuerza de trituración de los objetos de microcápsula también es suficientemente bajo como para permitir al fumador para romper fácilmente de forma resuelta durante el uso del cigarrillo una cantidad significativa de los objetos de microcápsula dentro del elemento de filtro. Sin embargo, en otros casos, el dispositivo que facilita la ruptura se puede proporcionar, si se necesita o desea. Se puede determinar el hecho de proporcionar objetos de microcápsula que poseen integridad y capacidad adecuadas para romper mediante experimentación, dependiendo de factores tales como tamaño y tipo de cápsula, y puede ser una cuestión de elección de diseño. Véase, por ejemplo, patente estadounidense n.º 7,479,098 a Thomas et ál.

Cigarrillos preferidos de la presente descripción muestran resistencia deseada a extracción. Por ejemplo, un ejemplo de cigarrillo muestra una caída de presión de entre alrededor de 50 y alrededor de 200 mm de caída de presión de agua a 17,5 cc/seg. de flujo de aire. Los cigarrillos preferidos muestran valores de caída de presión de entre alrededor de 60 mm y alrededor de 180, más preferentemente entre alrededor de 70 mm y alrededor de 150 mm, caída de presión de agua a 17,5 cc/seg. de flujo de aire. Típicamente, los valores de caída de presión de cigarrillos se miden usando Filtrona Cigarette Test Station (CTS Series) disponible en Filtrona Instruments and Automation Ltd.

Los elementos de filtro de la presente descripción se pueden incorporar dentro de los tipos de cigarrillos establecidos en las patentes estadounidenses n.º 4,756,318 a Clearman et al.; 4,714,082 a Baneijee et al.; 4,771,795 a White et al.; 4,793,365 a Sensabaugh et al.; 4,989,619 a Clearman et al.; 4,917,128 a Clearman et al.; 4,961,438 a Korte; 4,966,171 a Serrano et al.; 4,969,476 a Bale et al.; 4,991,606 a Serrano et al.; 5,020,548 a Farrier et al.; 5,027,836 a Shannon et al.; 5,033,483 a Clearman et al.; 5,040,551 a Schlatter et al.; 5,050,621 a Creighton et al.; 5,052,413 a Baker et al.; 5,065,776 a Lawson; 5,076,296 a Nystrom et al.; 5,076,297 a Farrier et al.; 5,099,861 a Clearman et al.; 5,105,835 a Drewett et al.; 5,105,837 a Barnes et al.; 5,115,820 a Hauser et al.; 5,148,821 a Best et al.;

5,159,940 a Hayward et al.; 5,178,167 a Riggs et al.; 5,183,062 a Clearman et al.; 5,211,684 a Shannon et al.; 5,240,014 a Deevi et al.; 5,240,016 a Nichols et al.; 5,345,955 a Clearman et al.; 5,396,911 a Casey, III et al.; 5,551,451 a Riggs et al.; 5,595,577 a Bensalem et al.; 5,727,571 a Meiring et al.; 5,819,751 to Barnes et al.; 6,089,857 a Matsuura et al.; 6,095,152 a Beven et al; y 6,578,584 Beven. Por ejemplo, los elementos de filtro de la presente descripción se pueden incorporar dentro de los tipos de cigarrillos que se comercializan con las marcas "Premier" y "Eclipse" por R. J. Reynolds Tobacco Company. Véase, por ejemplo, esos tipos de cigarrillos descritos en Chemical and Biological Studies on New Cigarette Prototypes that Heat Instead of Bum Tobacco, R. J. Reynolds Tobacco Company Monograph (1988) and Inhalation Toxicology, 12:5, p. 1-58 (2000).

Un experto en la técnica también apreciará que los objetos de microcápsula mencionados en la presente pueden ser ejemplos de un objeto a pequeña escala general que se puede beneficiar a partir de la descripción de la presente con respecto a la inserción en un elemento de filtro de un artículo de tabaco. Por ejemplo, otros objetos a pequeña escala que se pueden aplicar de acuerdo con la descripción en la presente incluyen, por ejemplo, perlas, grageas, varillas u otros ítems con forma o combinaciones de estos diseñados para entregar una cantidad concentrada predeterminada de un ingrediente que altera el humo al usuario. En algunos ejemplos, tipos representativos de materiales e ingredientes útiles para la fabricación de perlas, hebras o grageas de sabor esencialmente insolubles en agua, se pueden encontrar dentro de los filtros de cigarrillos disponibles como Camel Dark Mint, Camel Mandarin Mint, Camel Spice Crema, Camel Izmir Stinger, Camel Spice Twist, Camel Mandalay Lime y Camel Aegean Spice de R. J. Reynolds Tobacco Company. El objeto a pequeña escala se forma preferentemente y de una textura que proporciona uso confortable y conveniente.

Muchas modificaciones y otros aspectos de la descripción establecidos en la presente vendrán a la mente del experto en la técnica a la que esta descripción se refiere con el beneficio de las enseñanzas presentadas en las descripciones anteriores y los dibujos asociados. Por ejemplo, en algunos casos, los objetos de microcápsula se pueden insertar directamente en el miembro de barra continuo 220/elemento de filtro, sin asociarse con un "portador" como se describe de otro modo en la presente. Como se describe anteriormente, un dispositivo de facilitación de inserción 400 puede estar configurado para interactuar con la unidad de portador/miembro de recipiente para dirigir la unidad de portador/miembro de recipiente con la al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula allí en el miembro de barra usando una fuerza mayor que una fuerza gravitacional. Es decir, la unidad de inserción puede estar configurada, por ejemplo, para implementar presión neumática o cualquier otra fuerza motivacional adecuada desde una fuente 900 para hacer activamente que la unidad de portador/miembro de recipiente en el miembro de barra continuo durante el proceso de inserción (véase, p. ej., la FIG. 11).

En algunos aspectos, dicho concepto se puede implementar de forma similar con respecto a los mismos objetos de microcápsula. Es decir, los objetos de microcápsula, en algunos casos, se pueden insertar directamente en el miembro de barra continuo 220. Para lograr dicha inserción de objetos de microcápsula, se puede implementar un aparato modificado de forma apropiada del tipo descrito, por ejemplo, en las patentes estadounidenses n.º 7,115,085; 7,654,945; y 7,833,946 a Deal o la solicitud de patente estadounidense App. Ser. n.º de serie 12/874,420, a Novak et al., presentada el 2 de setiembre de 2010.

Más particularmente, para insertar directamente los objetos de microcápsula en el miembro de barra continuo, un aparato apropiado para formar un miembro de barra de filtro de cigarrillo que define un eje longitudinal, puede incluir una unidad formadora de barra configurada para formar un suministro continuo de un material de filtro en un miembro de barra cilíndrico continuo; y una unidad de inserción configurada para introducir una pluralidad de objetos de microcápsula frágiles en el miembro de barra en ubicaciones específicas a lo largo de este. En un aspecto, dicha unidad de inserción 950 (véase, p. ej., la FIG. 11) puede comprender un depósito 960 configurado para contener una pluralidad de objetos de microcápsula 500, en donde el depósito puede estar en comunicación con al menos un canal ahusado (es decir, un miembro de embudo), como se muestra, por ejemplo, como elemento 970 en la FIG. 11, que se extiende desde a335 hacia el miembro de barra 220. En dichos casos, el al menos un canal ahusado 970 puede estar configurado para entregar un grupo específico de al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula desde el depósito 960 directamente en el miembro de barra en una de las ubicaciones específicas a lo largo de este. Es decir, la unidad de inserción puede estar configurada para entregar una cantidad medida de los objetos de microcápsula desde el depósito (es decir, una tolva) y a través de al menos un canal ahusado (es decir, un embudo) dirigido hacia el miembro de barra como un grupo específico o carga de dichos objetos de microcápsula. Si es necesario o se desea, una fuerza de motivación tal como, por ejemplo, una carga neumática de una fuente 900, se puede aplicar a través de al menos un canal ahusado 970 para impulsar al grupo específico de dichos objetos de microcápsula al miembro de barra continuo 220.

En otros aspectos, la unidad de inserción puede comprender un depósito (es decir, una tolva) para recibir la pluralidad de objetos de microcápsula, y definir una pluralidad de cavidades colocadas en una formación sustancialmente circular. Un miembro de brazo puede estar acoplado operativamente con el depósito y configurado para girarse allí para dirigir al menos una parte de de la pluralidad de objetos de microcápsula frágiles dentro del depósito en las cavidades. Un dispositivo de entrega de carga puede estar acoplado operativamente con el depósito y configurado para acoplar en serie cada cavidad definida así para dirigir la al menos una parte de los objetos de microcápsula desde allí directamente en el miembro de barra en una de las ubicaciones específicas a lo largo de este. Dicha unidad de inserción se puede proporcionar a través de la modificación adecuada del tipo de aparatos descrito, por ejemplo, en la solicitud de patente estadounidense App. Ser. n.º de serie 12/874,420, a Novak et al. (que se refiere a un aparato y método para dirigirse a uno o más objetos en una petaca de snus), presentada el 2 de setiembre de 2010,

En aun otros aspectos, la unidad de inserción puede comprender un depósito (es decir, una tolva) configurada para contener la pluralidad de objetos de microcápsula. El depósito puede estar en comunicación con al menos un dispositivo de entrega neumático que se extiende desde allí hacia el miembro de barra, en donde el al menos un dispositivo de entrega neumático puede estar configurado para recibir al menos una parte de los objetos de microcápsula y para entregar un grupo específico de la pluralidad de objetos de microcápsula, usando presión neumática (es decir, tubos de "inyección directa" neumática) de la fuente 900 (véase, p. ej., la FIG. 11) directamente

en el miembro de barra 220 en una de las ubicaciones específicas a lo largo de este.

5 En todo caso, aspectos de la presente descripción están configurados particularmente para proporcionar objetos de microcápsula y para colocar grupos específicos de dichos objetos de microcápsula dentro de un miembro de barra de filtro de cigarrillo continuo, en ubicaciones específicas a lo largo de este, de modo que una disposición deseada de un grupo específico de al menos una parte de una pluralidad de objetos de microcápsula por parte de elemento de filtro de cigarrillo del miembro de barra se obtiene cuando el miembro de barra de filtro de cigarrillo continuo se subdivide para formar partes de elementos de filtro específicas.

10 Entonces, se entiende que la descripción no se limita a los aspectos específicos descritos y que las modificaciones y otros aspectos pretenden incluirse dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Aunque se usan términos específicos en la presente, se usan en un sentido genérico y descriptivo solo y no con fines de limitación.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para formar un miembro de barra de filtro de cigarrillo que define un eje longitudinal, el aparato comprende:
- 5 una unidad que forma una barra (212) configurada para formar un suministro continuo de un material de filtro (40) en un miembro de barra cilíndrico continuo (220); y
- 10 una unidad de inserción (214) configurada para al menos uno de insertar un portador (600) que transporta una pluralidad de objetos de microcápsula frágiles (500) en el material de filtro continuo (40) del miembro de barra (220) de modo que se coloque al menos un portador (600) que incluye la pluralidad de objetos de microcápsula frágiles (500) en cada una de una pluralidad de ubicaciones específicas a lo largo del material de filtro continuo (40) del miembro de barra (220), e introducir una pluralidad de objetos de microcápsula frágiles (500) directamente en el material de filtro continuo (40) del miembro de barra (220) de modo que al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula frágiles (500), que cada parte incluye un grupo específico de los objetos de microcápsula frágiles (500), se coloque en cada una de una pluralidad de ubicaciones específicas a lo largo del material de filtro continuo (40) del miembro de barra (220).
- 15 2. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una unidad que divide una barra (220) configurada para dividir el miembro de barra continuo (220) en una pluralidad de partes de barra (205) a lo largo del eje longitudinal de este de modo que el material de filtro continuo (40) de cada parte de barra (205) incluya al menos uno de al menos un portador (600) que incluye la pluralidad de objetos de microcápsula frágiles (500), y la al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula frágiles (500) con cada parte que incluye un grupo específico de los objetos de microcápsula frágiles (500).
- 20 3. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una unidad formadora de inserto (400) configurada para acoplar la pluralidad de objetos de microcápsula frágiles (500) con el portador (600), en donde la unidad formadora de inserto (400) está opcionalmente configurada para al menos uno de:
- 25 acoplar un grupo específico de los objetos de microcápsula frágiles (500) con una unidad específica correspondiente del portador (600); y
- acoplar grupos específicos de los objetos de microcápsula frágiles (500) con un suministro continuo del portador (600) de modo que los grupos de los objetos de microcápsula frágiles (500) estén separados de forma regular a lo largo de este.
- 30 4. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el portador (600) comprende uno de un miembro de petaca (620), un miembro de cápsula (700), un miembro de cartucho (700), una hebra (800), un miembro de tubular (610), un miembro alargado continuo (800; 850), una matriz portadora (850), un miembro de tira continuo, un miembro corrugado continuo (740), y combinaciones de estos.
- 35 5. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la unidad de inserción (214) está configurada además para insertar un suministro continuo del portador (600) que transporta los objetos de microcápsula frágiles (500) en el suministro continuo del material de filtro (40) de modo que el material de filtro continuo (40) del miembro de barra (220) incluya el portador (600) y objetos de microcápsula frágiles asociados (500) allí.
6. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en donde la unidad formadora de inserto (400) está configurada para formar al menos uno de:
- 40 una pluralidad de petacas específicas (620) en intervalos espaciados de forma regular a lo largo de un miembro de tubular continuo (610) compuesto por un material de petaca; y una pluralidad de compartimientos específicos (640) en intervalos espaciados de forma regular a lo largo de un miembro de tubular continuo (610) compuesto por un material de hoja, la unidad formadora de inserto (400) está configurada además para depositar al menos una parte de de la pluralidad de objetos de microcápsula frágiles (500) en cada petaca (620) o compartimiento (640) durante la formación de esta.
- 45 7. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 3, donde la unidad formadora de inserto (400) está configurada para al menos uno de:
- depositar al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula frágiles (500), cada parte incluye un grupo específico de los objetos de microcápsula frágiles (500), en canales espaciados de forma regular (750) a lo largo de un miembro corrugado continuo (740);
- 50 depositar continuamente la pluralidad de objetos de microcápsula frágiles (500) a lo largo de un miembro de hoja continuo (800), el miembro de hoja (800) tiene un material adhesivo asociado con este, de modo que la pluralidad de objetos de microcápsula frágiles (500) se adhiera allí;
- depositar continuamente la pluralidad de objetos de microcápsula frágiles (500) en interacción con un miembro de red continuo (850) de modo que la pluralidad de objetos de microcápsula frágiles (500) se disperse allí, la unidad

formadora de inserto (400) configurada además para envolver el miembro de red continuo (850) con la pluralidad de objetos de microcápsula frágiles (500) dispersos allí alrededor de un miembro de barra alargado continuo (860) que proporciona una estructura de soporte para este;

5 depositar continuamente la pluralidad de objetos de microcápsula frágiles (500) a lo largo de un miembro de hebra alargado continuo (800), el miembro de hebra alargado (800) tiene un material adhesivo asociado con este, de modo que la pluralidad de objetos de microcápsula frágiles (500) se adhiera allí; y

depositar al menos una parte de la pluralidad de objetos de microcápsula frágiles (500), cada parte incluye un grupo específico de los objetos de microcápsula frágiles (500), en cada una de una pluralidad de miembros de recipiente (700), cada miembro de recipiente (700) comprende uno de un miembro de cápsula y un miembro de cartucho.

10 8. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 7, en donde la unidad de inserción (400) comprende además un dispositivo de facilitación de inserción (400) configurado para interactuar con los miembros de recipiente (700) para dirigir los miembros de recipiente (700) con el grupo específico de los objetos de microcápsula frágiles (500) allí en el material de filtro continuo (40) del miembro de barra (220) usando una fuerza mayor que una fuerza gravitacional.

15 9. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en donde una de la unidad de inserción (214) y la unidad formadora de inserto (400) está configurada además para asociar un dispositivo que facilita la ruptura (880) con los objetos de microcápsula frágiles (500), el dispositivo que facilita la ruptura (880) está configurado para facilitar la ruptura de al menos una parte de los objetos de microcápsula frágiles (500) tras la interacción entre ellos.

20 10. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la unidad de inserción (214; 950) comprende un depósito (960) configurado para contener la pluralidad de objetos de microcápsula frágiles (500), el depósito (960) en comunicación con al menos un canal ahusado (970) que se extiende desde allí hacia el material de filtro continuo (40) del miembro de barra (220), el al menos un canal ahusado (970) configurado para entregar un grupo específico de la pluralidad de objetos de microcápsula frágiles (500) del depósito (960) directamente en el material de filtro continuo (40) del miembro de barra (220) en una de las ubicaciones específicas a lo largo de este.

25 11. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la unidad de inserción (214; 950) comprende un depósito (960) configurado para contener la pluralidad de objetos de microcápsula frágiles (500), el depósito (960) en comunicación con al menos un dispositivo de entrega neumático (900) que se extiende desde allí hacia el material de filtro continuo (40) del miembro de barra (220), el al menos un dispositivo de entrega neumático (900) configurado para recibir los objetos de microcápsula frágiles (500) y entregar un grupo específico de la pluralidad de objetos de microcápsula frágiles (500) usando presión neumática directamente en el material de filtro continuo del miembro de barra (220) en una de las ubicaciones específicas a lo largo de este.

30 12. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la unidad de inserción (214) comprende además:
un depósito para recibir la pluralidad de objetos de microcápsula frágiles (500), y definir una pluralidad de cavidades colocadas en una formación sustancialmente circular;

35 un miembro de brazo acoplado operativamente con el depósito y configurado para girarse allí para dirigir un grupo específico de la pluralidad de objetos de microcápsula frágiles (500) dentro del depósito en cada una de las cavidades; y

40 un dispositivo de entrega de carga acoplado operativamente con el depósito y configurado para acoplar en serie cada cavidad definida así para dirigir el grupo específico de los objetos de microcápsula frágiles (500) desde allí directamente en el material de filtro continuo (40) del miembro de barra (220) en una de las ubicaciones específicas a lo largo de este.

45 13. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una unidad de liberación (890) configurada para liberar los objetos de microcápsula frágiles (500) desde el portador (600), una vez que el portador (600) y los objetos de microcápsula frágiles asociados (500) estén colocados dentro del material de filtro continuo (40) del material de barra (220), en donde la unidad de liberación (890) está configurada opcionalmente para uno de disolver, desintegrar y degradar el portador (600) para liberar los objetos de microcápsula frágiles (500) de allí.

50 14. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además una unidad de inspección (306) colocada para inspeccionar el material de filtro continuo (40) del miembro de barra (220) con el portador (600) y objetos de microcápsula frágiles (600) allí, la unidad de inspección (306) está configurada para determinar si los objetos de microcápsula frágiles (500) están intactos tras la inserción en el material de filtro continuo (40) del miembro de barra (220), en donde la unidad de inspección (306) comprende opcionalmente un sensor de humedad.

15. Un método para formar un miembro de barra de filtro de cigarrillo que define un eje longitudinal, usando un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-14.

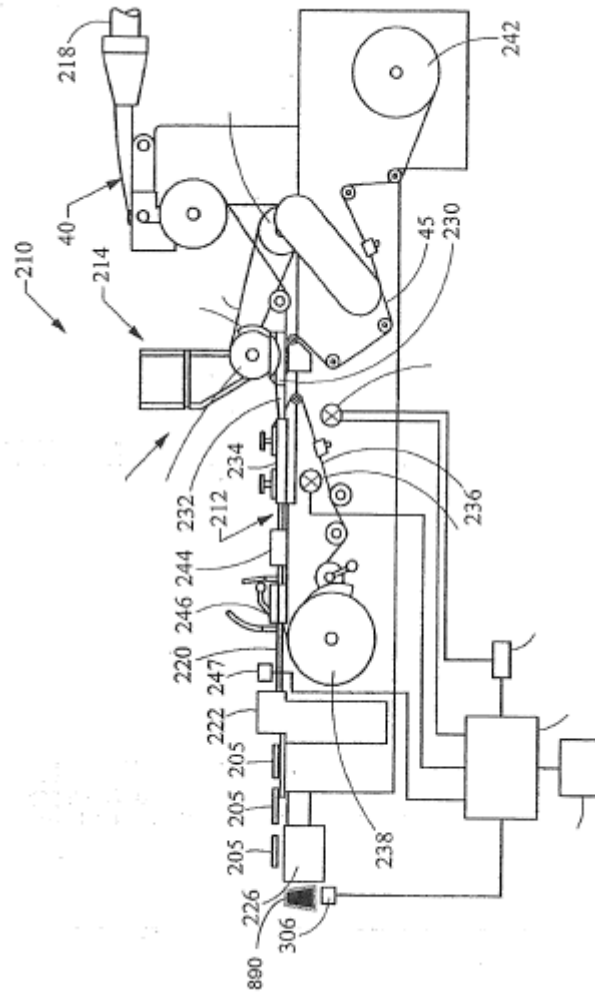
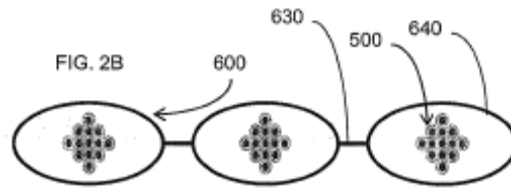
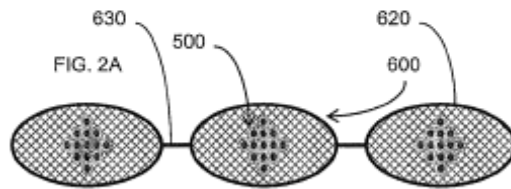
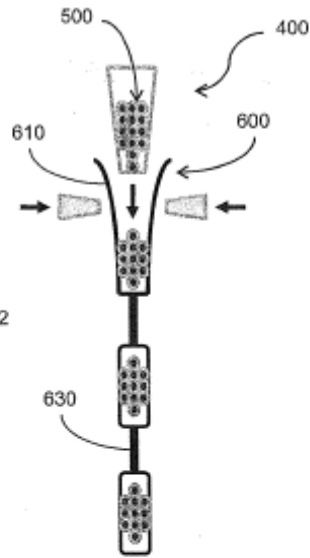
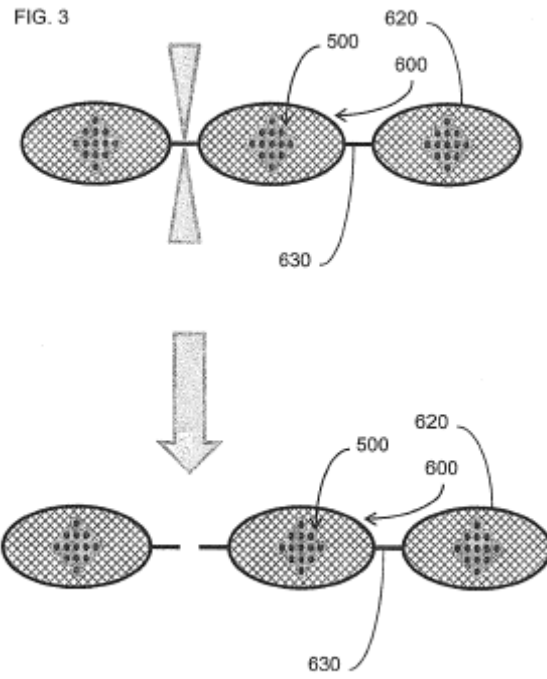
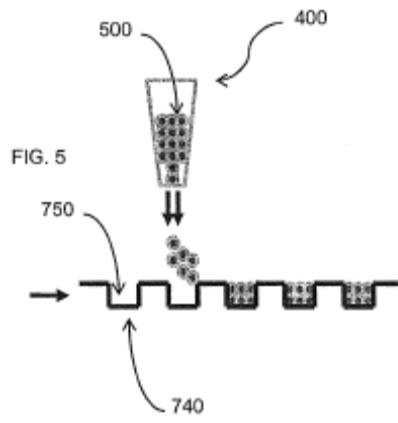
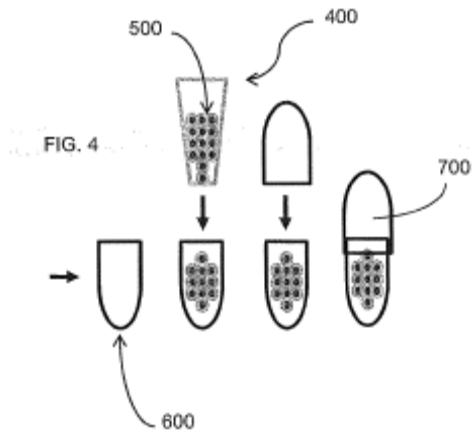
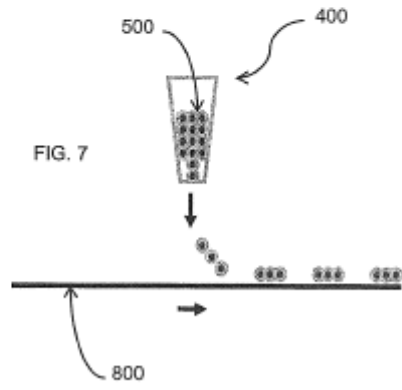
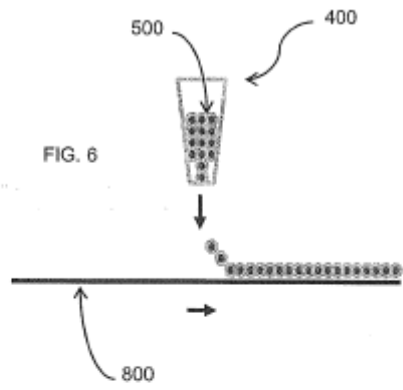


Fig.1









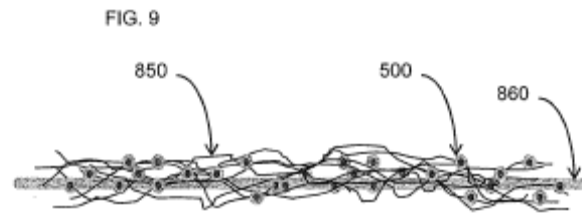
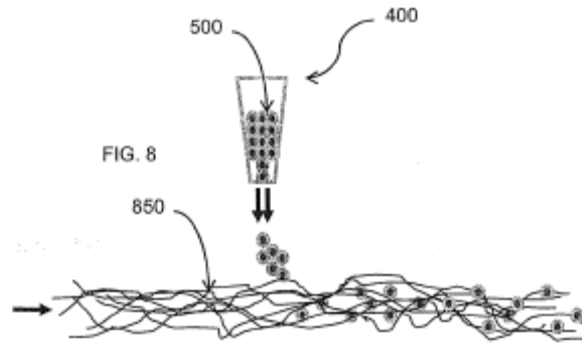


FIG. 9A

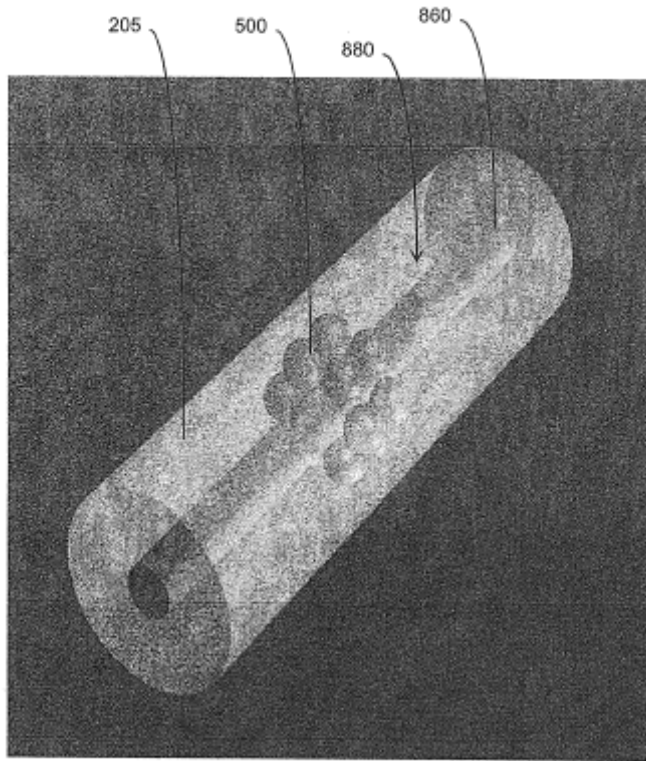


FIG. 9B



FIG. 10

