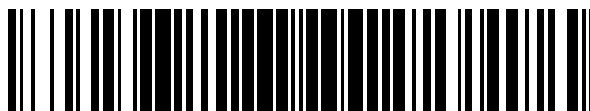


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 995**

51 Int. Cl.:  
**A24D 3/02**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07813445 .9**

96 Fecha de presentación: **27.07.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2046154**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.04.2009**

54 Título: **Equipo y método asociado para la inserción de material dentro de los filtros de cigarrillos**

30 Prioridad:  
**02.08.2006 US 461941**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**04.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**04.04.2012**

73 Titular/es:  
**R.J. REYNOLDS TOBACCO COMPANY  
BOWMAN GRAY TECHNICAL CENTER, 950  
REYNOLDS BOULEVARD  
WINSTON-SALEM, NC 27102, US**

72 Inventor/es:  
**NELSON, John Larkin;  
BARNES, Vernon Brent;  
READ, Louis John, Jr. y  
CARTER, Brent Walker**

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

ES 2 377 995 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

Equipo y método asociado para la inserción de material dentro de los filtros de cigarrillos.

## 5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la Invención

Las realizaciones de la presente invención se refieren a aparatos y métodos para la fabricación de artículos de fumar, y componentes de artículos de fumar, tales como elementos de filtro. En particular, las realizaciones de la presente invención se refieren a aparatos y métodos para insertar material en el interior del componente del material de filtro que se utiliza para la fabricación de un elemento de filtro de un artículo de fumar, tal como un cigarrillo.

Descripción de la técnica relacionada

Los artículos de fumar populares, tales como los cigarrillos, tienen una estructura en forma de barra sustancialmente cilíndrica e incluyen una carga, rodillo o columna de un material fumable, tal como tabaco picado (por ejemplo, en forma de una carga cortada) rodeado por una envoltura de papel formando así la denominada "barrita fumable" o "barrita de tabaco". Normalmente, un cigarrillo tiene un elemento de filtro cilíndrico alineado en una relación de extremo a extremo con la barra de tabaco. Típicamente, un elemento de filtro está compuesto por una mecha de acetato de celulosa plastificada usando triacetina, y la mecha está circunscrita por un material de papel conocida como "envoltura de cierre". Un cigarrillo puede incorporar un elemento de filtro que tiene múltiples segmentos, y uno de esos segmentos puede comprender partículas de carbón activado. Véase, por ejemplo, el documento de Patente norteamericana número 6.537.186 de Veluz; la Publicación PCT número WO 2006/064371 de Banerjee y la Solicitud de Patente norteamericana número de serie 11/226.932, presentada el 14 de septiembre de 2005, de Coleman III, et al. Típicamente, el elemento de filtro está unido a un extremo de la barra de tabaco utilizando un material de envoltura que lo circunscribe, conocido como "papel de fijación del filtro". También se ha hecho deseable perforar el material de filtro y la envoltura de cierre, con el fin de proporcionar la dilución de la corriente de humo aspirada con aire ambiental. Descripciones de los cigarrillos y de los diversos componentes de los mismos se establecen en el documento Producción de Tabaco, Química y Tecnología, por Davis et al. (Eds.) (1999). Un cigarrillo es utilizado por un fumador encendiendo uno de sus extremos y quemando la barra de tabaco. El fumador recibe entonces en su boca el humo de la corriente aspirando por el extremo opuesto (por ejemplo, por el extremo del filtro) del cigarrillo.

Se han propuesto varios intentos para modificar los atributos visuales de los cigarrillos. Por ejemplo, ha habido intentos de alterar el color de los materiales de envoltura que proporcionan el material de envoltura de la barra de tabaco (por ejemplo, los cigarrillos comercializados bajo el nombre comercial "More" por la R. J. Reynolds Tobacco Company poseen papeles de envoltura de las barritas de cigarrillos que presentan un color marrón) y los materiales de fijación del filtro utilizados para fijar la barra de tabaco al elemento de filtro (por ejemplo, materiales de fijación del filtro que han sido impresos con el fin de poseer una apariencia de "corcho" y / o poseer al menos un anillo que lo circunscribe). Además, ha habido intentos de modificar la apariencia de los elementos de filtro de los cigarrillos. Véase, por ejemplo, los tipos de formatos de elemento de filtro de cigarrillo, configuraciones y diseños establecidos en los documentos de Patente norteamericana números 3.596.663 de Schultz; 4.508.525 de Berger; 4.655.736 de Keith; 4.726.385 de Chumney, Jr.; 4.807.809 de Pryor et al.; y 5.025.814 de Raker.

Los atributos sensoriales del humo de los cigarrillos pueden ser mejorados por medio de la aplicación de aditivos al tabaco y / o incorporando de otra manera materiales aromatizantes dentro de distintos componentes de un cigarrillo. Véase el documento de Leffingwell et al., Aromatizante de Tabaco para Productos de Fumar, R. J. Reynolds Tobacco Company (1972). Por ejemplo, un tipo de aditivo aromatizante de tabaco es el mentol. Véase el documento de Borschke, Rec. Adv. Tob. Sci., 19, p. 47 - 70, 1993. Varios métodos propuestos para modificar los atributos sensoriales de los cigarrillos incluyen ciertos elementos de los filtros que se pueden utilizar para agregar aroma a la corriente del humo de estos cigarrillos. La Publicación de Solicitud de Patente norteamericana número 2002/0166563 de Jupe et al. propone la colocación de materiales adsorbentes y liberadores de aromas en un filtro de cigarrillo. La Publicación de Solicitud de Patente norteamericana número 2002/0020420 de Xue et al. propone la colocación de fibras que contienen partículas de pequeño tamaño adsorbentes / absorbentes en el filtro. Las Patentes norteamericanas números 4.941.486 de Dube et al. y 4.862.905 de Green, Jr. et al. proponen maneras y métodos para la colocación de una pastilla que contiene aroma en cada filtro de cigarrillo. Otros tipos representativos de filtros de cigarrillos que incorporan agentes aromatizantes son establecidos en las Patentes norteamericanas números 3.972.335 de Tiggelbeck et al.; 4.082.098 de Owens, Jr.; 4.281.671 de Bynre; 4.729.391 de Woods et al.; 4.768.526 de Pryor; 5.012.829 de Thesing et al.; 5.387.285 de Rivers, y 7.074.170 de Lanier, Jr. et al., cada una de los cuales se incorpora a la presente memoria descriptiva por referencia. Véase también, los tipos de tecnologías de filtro de cigarrillo que se discuten en la sección de la técnica antecedente establecida en la Publicación de la Solicitud de Patente norteamericana número 2004/0261807 de Dube et al.

Sería muy deseable proporcionar a un fumador la capacidad de mejorar la experiencia de su hábito de fumar, tal como se puede lograr ofreciendo un cigarrillo con filtro que posee un elemento de filtro que tiene características de diseño particulares. Es decir, sería deseable proporcionar un cigarrillo que tuviese componentes de filtro que se emplean de una manera tal para que el elemento de filtro sea estéticamente agradable. También sería deseable

proporcionar un elemento de filtro que tuviese características de diseño seleccionadas que pueden ser modificadas o controladas de otra manera. Además, sería deseable proporcionar un elemento de filtro para un cigarrillo que pudiese mejorar los atributos sensoriales de la corriente de humo (por ejemplo, mediante la aromatización de la corriente de humo) producida por ese cigarrillo.

5 BREVE SUMARIO DE LA INVENCION

Las necesidades anteriores así como otras se alcanzan por medio de las realizaciones de la presente invención, que proporcionan los aparatos y métodos para la fabricación de barritas de filtro para su uso en la fabricación de artículos de fumar, tales como cigarrillos. Las barritas de filtro se producen de tal manera que cada barrita tiene como un material filamentosos (por ejemplo, de al menos una hebra) que se extiende a lo largo de su longitud. Un aporte continuo de material de filtro (por ejemplo, como se proporciona utilizando una unidad de procesamiento de mecha de filtro) se proporciona a una unidad de formación de barrita de filtro continua. Típicamente, un plastificante (por ejemplo, triacetina) se aplica al material de filtro, particularmente cuando el material de filtro es mecha de acetato de celulosa. La unidad de formación de barrita continua posee una región de guarnición para recibir el material de filtro que se ha formado en una forma generalmente cilíndrica, y ya sea (i) para envolver el aporte continuo de material de filtro agrupado provisto de esta manera dentro de una banda circundante de envoltura de cierre, o (ii) para unir por vapor el material de filtro plastificado. Además, un mecanismo de carrete, bobina, o de otro tipo proporciona un aporte continuo de un material similar a hebras (por ejemplo, hilo de color puede ser suministrado desde un carrete). El material con forma de hebra se introduce en el aporte continuo del material de filtro cuando el material de filtro se introduce en la región de guarnición de la unidad de formación de barritas. En un aspecto preferido, un tubo que actúa como una guía para la hebra continua se configura y se coloca con el fin de permitir la alimentación y la colocación de ese material de hebra en el material de filtro, mientras ese material de filtro se encuentra dentro de la región de lengüeta de la unidad de fabricación de filtro. De esta manera, el material de filtro se forma en una barrita continua que tiene una hebra continua que se extiende longitudinalmente a través de esa barrita y que es, en general, paralela al eje longitudinal de esa barrita. A continuación, la barrita continua es subdividida en intervalos longitudinales predeterminados para conformar una pluralidad de barritas de filtro (por ejemplo, de hasta cuatro barritas de filtro generalmente cilíndricas, conteniendo cada una de ellas una hebra que se extiende en general longitudinalmente a través de la misma).

30 Por lo tanto, un aspecto de la presente invención se refiere a un aparato para proporcionar barritas para su uso en la fabricación de elementos de filtro de cigarrillo, teniendo cada barrita un eje longitudinal e incorporando un material de filtro que se extiende en general longitudinalmente y una hebra que se extiende en general longitudinalmente en el interior de ese material de filtro. Tal aparato comprende (a) medios para proporcionar un aporte continuo de material de filtro, (b) medios para conformar el material de filtro en un material compuesto agrupado que tiene una forma de barrita, (c) medios para suministrar una hebra continua; (d) medios para introducir la hebra continua en el compuesto agrupado de material de filtro; (e) medios para conformar el material de filtro y la hebra continua situada en su interior en una barrita continua que tiene el material de hebra situado en el interior de esa barrita, y (f) medios para subdividir la barrita continua en intervalos longitudinal predeterminados para proporcionar una pluralidad de barritas.

40 Otro aspecto de la presente exposición se refiere a un proceso para proporcionar barritas del tipo establecidos en la presente memoria descriptiva. Un proceso de este tipo consiste en (a) proporcionar un aporte continuo del material de filtro, (b) conformar el material de filtro en un compuesto agrupado que tiene una forma de barrita continua, (c) suministrar una hebra continua; (d) introducir la hebra continua en el compuesto agrupado del material de filtro; (e) conformar el material de filtro y la hebra continua situada en su interior en una barrita continua que tiene el material de hebra situado en el interior de esa barrita, y (f) subdividir la barrita continua en intervalos predeterminados para proporcionar una pluralidad de barritas .

50 Un aspecto adicional de la presente exposición comprende un aparato para fabricar una barrita de un elemento de filtro de cigarrillo, en el que cada barrita define un eje longitudinal, e incluye un material de filtro que se extiende en general longitudinalmente y una hebra que se extiende en general longitudinalmente dispuesta dentro de ese material de filtro. Un aparato de este tipo incluye una unidad de formación de barrita configurada para conformar un aporte continuo de un material de filtro en un material compuesto agrupado cilíndrico continuo. Una unidad de inserción de hebras está configurada para recibir el material compuesto agrupado desde la unidad de formación de barrita e introducir una hebra continua de un material filamentosos en el material compuesto agrupado de manera que la hebra continua se dispone de forma selectiva lateralmente en el interior del material compuesto agrupado.

60 Todavía otro aspecto de la presente exposición comprende un método para la fabricación de una barrita de un elemento de filtro de cigarrillo, en el que cada barrita define un eje longitudinal, e incluye un material de filtro que se extiende en general longitudinalmente y una hebra que se extiende en general longitudinalmente dispuesta dentro de ese material de filtro. Un método de este tipo incluye la formación de un aporte continuo de un material de filtro en una material compuesto agrupado cilíndrico continuo utilizando una unidad de formación de barritas, y la introducción de una hebra continua de un material filamentosos en el material compuesto agrupado utilizando una unidad de inserción de hebras de tal manera que la hebra continua se encuentra dispuesta de forma lateralmente de manera selectiva dentro del material compuesto agrupado.

65

De esta manera, realizaciones de la presente invención proporcionan ventajas significativas, como se detallará adicionalmente en la presente memoria descriptiva.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS DIVERSAS VISTAS DE LOS DIBUJOS

5 Habiendo descrito de esta manera la invención en términos generales, se hará referencia ahora a los dibujos adjuntos, que no están dibujados necesariamente a escala, y en los que:

10 la figura 1 es una vista en perspectiva de una porción de un aparato de formación de barrita de filtro, incluyendo una porción de la región de guarnición, una aportación de hebra, y una unidad de inserción de hebra, de acuerdo con una realización de la presente invención;  
 la figura 2 es una vista en perspectiva de una porción del aparato representado en la figura 1;  
 la figura 3 es una vista en perspectiva de una lengüeta del aparato de formación de barrita de filtro y la unidad de inserción de hilo de acuerdo con una realización de la presente invención;  
 15 la figura 4 es una vista en sección transversal de la lengüeta y de la unidad de inserción de hilo del tipo que se muestra en la figura 3;  
 la figura 5 es una vista en sección transversal de la lengüeta y de la unidad de inserción de hilo de acuerdo con una realización de la presente invención.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

20 La presente invención se describirá con más detalle en la presente memoria descriptiva y a continuación, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales se muestran algunas, pero no todas las realizaciones de la invención. De hecho, estas invenciones pueden ser realizadas de muchas formas diferentes y no se debe interpretar como limitada a las realizaciones establecidas en la presente memoria descriptiva, sino que estas realizaciones se proporcionan de manera que esta exposición satisfaga los requisitos legales aplicables. Los mismos números se refieren a los mismos elementos.

30 Las barritas de cigarrillos se fabrican utilizando una máquina de fabricación de cigarrillos, tal como una máquina de fabricación de barritas automatizada convencional. Las máquinas de fabricación de barritas de cigarrillos son del tipo disponible comercialmente en Molins PLC o Hauni - Werke Korber & Co. KG. Por ejemplo, las máquinas de fabricación de barritas de cigarrillos del tipo conocido como MkX (disponibles comercialmente en Molins PLC) o PROTOS (disponible comercialmente en Hauni - Werke Korber & Co. KG) pueden ser empleadas. Una descripción de una máquina de fabricación de cigarrillos PROTOS se proporciona en la Patente norteamericana número 4.474.190 de Brand, en la col. 5, línea 48 a col. 8, línea 3. Tipos de equipos adecuados para la fabricación de cigarrillos también se establecen en las Patentes norteamericanas números 4.781.203 de La Hue; 4.844.100 de Holznagel; 5.156.169 de Holmes et al.; 5.191.906 de Myracle, Jr. et al.; 6.647.870 de Blau et al.; 6.848.449 de Kitao et al.; y 6.904.917 de Kitao et al. y en las Publicaciones de Solicitud de Patente norteamericana números 2003/0145866 de Hartman; 2004/0129281 de Hancock et al.; 2005/0039764 de Barnes et al.; y 2005 / 0076929 de Fitzgerald et al.

40 Los componentes y el operación de las máquinas de fabricación de cigarrillos automatizadas convencionales serán fácilmente evidentes a los expertos en la técnica del diseño y operación de la maquinaria de fabricación de cigarrillos. Por ejemplo, las descripciones de los componentes y la operación de varios tipos de chimeneas, equipos de aporte de carga de tabaco, sistemas transportadores de aspiración y sistemas de guarnición se establecen en las Patentes norteamericanas números 3.288.147 de Molins et al.; 3.915.176 de Heitmann et al.; 4.291.713 de Frank; 45 4.574.816 de Rudszinat; 4.736.754 de Heitmann et al.; 4.878.506 de Pinck et al.; 5.060.665 de Heitmann; 5.012.823 de Keritsis et al.; y 6.360.751 de Fagg et al.; y en la Publicación de la Solicitud de Patente norteamericana número 2003/0136419 de Muller. La máquina de fabricación de cigarrillos del tipo establecido en la presente memoria descriptiva proporciona una barrita de cigarrillo formada en continuo o una barrita fumable que se puede subdividir en barritas fumables formadas de la longitud deseada.

50 Los cigarrillos con filtro que incorporan elementos de filtro provistos de de barritas de filtro que se producen de acuerdo con la presente invención, pueden ser fabricados utilizando los tipos tradicionales de técnicas de fabricación de cigarrillos. Por ejemplo, las llamados barritas de filtro "hasta de seis", barritas de filtro "hasta de cuatro" y barritas de filtro "hasta de dos" que son del formato y configuración generales convencionalmente utilizados para la fabricación de cigarrillos con filtro, pueden ser manejadas utilizando dispositivos de manipulación de barritas de cigarrillos convencionales o modificados apropiadamente, tales como los dispositivos de fijación del filtro disponibles tales como Lab MAX, MAX, MAX S o MAX 80 de Hauni - Werke Korber & Co. KG. Véase, por ejemplo, los tipos de dispositivos establecidos en las Patentes norteamericanas números 3.308.600 de Erdmann et al.; 4.281.670 de Heitmann et al.; 4.280.187 de Reuland et al.; y 6.229.115 de Vos et al.; y en las Publicaciones de Solicitud de Patentes norteamericanas números 2045/0103355 de Holmes y 2005/1094014 de Read, Jr. La operación de estos tipos de dispositivos será fácilmente evidente a los expertos en la técnica de fabricación automatizada de cigarrillos.

65 Las barritas de filtros de cigarrillos que se producen de acuerdo con la presente invención se puede utilizar para proporcionar barritas de filtro de múltiples segmentos. Tales barritas de filtro de múltiples segmentos pueden ser empleadas para la producción de cigarrillos 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 (por ejemplo, un segmento de filtro de tipo "dálmeta") en un extremo, y un segundo segmento cilíndrico que se produce a partir de una barrita de filtro producida de acuerdo con las realizaciones de la presente invención. La producción de las barritas de filtro de múltiples segmentos se puede realizar utilizando los tipos de unidades de formación de barritas que han sido utilizadas para proporcionar componentes de filtro de cigarrillos de múltiples segmentos. Las barritas de filtro de cigarrillos de múltiples segmentos pueden ser fabricadas utilizando un dispositivo de fabricación de barritas de cigarrillos disponible bajo la marca comercial Mulfi en Hauni - Werke Korber & Co. KG, de Hamburgo, Alemania.

Se pueden emplear varios tipos de componentes de cigarrillos, incluyendo tipos de tabaco, mezclas de tabaco, materiales de decoración y de envolturas, densidades de empaquetado de mezcla, tipos de papel de envolver los materiales para los barritas de mezclas, tipos de materiales de fijación de filtro, y niveles de dilución con aire. Véase, por ejemplo, los tipos representativos de los diversos componentes de los cigarrillos, así como los distintos diseños de cigarrillos, formatos, configuraciones y características que se establecen en las Patentes norteamericanas números 5.220.930 de Gentry y 6.779.530 de Kraker, las Publicaciones de Solicitud de Patentes norteamericanas números 2005/0016556 de Ashcraft et al.; y 2005/0066986 de Nestor et al.; y las Solicitudes de Patente norteamericana números de serie 11/375.700, presentada el 14 de marzo 2006, de Thomas et al.; y 11/408.625, presentada el 21 de abril 2006, de Oglesby.

Las barritas de filtro pueden ser fabricadas de acuerdo con las realizaciones de la presente invención, utilizando un aparato de fabricación de barritas, y un aparato de fabricación de barritas ejemplar incluye una unidad de formación de barrita. Las unidades de formación de barritas representativas están disponibles como KDF-2 y KDF-3E en Hauni - Werke Korber & Co. KG, y como Polaris - ITM Filter Maker en International Tobacco Machinery. El material de filtro, tal como la mecha filamentososa de acetato de celulosa, típicamente es procesado usando una unidad de procesamiento de mecha de filtro convencional. Por ejemplo, la mecha de filtro puede ser recubierta utilizando metodologías de chorro Bussel o metodologías de rodillo roscado. Una unidad de procesamiento de mecha ejemplar está disponible comercialmente como E-60 suministrada por Arjay Equipment Corp., Winston - Salem, Carolina del Norte. Otras unidades de procesamiento de mecha ejemplares están disponibles comercialmente como AF - 2, AF - 3 y AF - 4 de Hauni - Werke Korber & Co. KG. y como Candor - ITM Tow Processor de International Tobacco Machinery. Otros tipos de equipo de procesamiento de mechas disponibles comercialmente, como son conocidos por los expertos en la técnica, pueden ser empleados. Otros tipos de materiales de filtro, tales como papel agrupado, banda no tejida de polipropileno o hebras agrupadas de banda picada, se pueden proporcionar utilizando los tipos de materiales, equipos y técnicas establecidas en las Patentes norteamericanas números 4.807.809 de Pryor et al.; y 5.025.814 de Raker. Además, las maneras y métodos representativos para la operación de las unidades de aporte de material de filtro y unidades de fabricación de filtros se establecen en las Patente norteamericanas números 4.281.671 de Bynre; 4.850.301 de Green, Jr. et al.; 4.862.905 de Green, Jr. et al.; 5.060.664 de Siems et al.; 5.387.285 de Rivers y 7.074.170 de Lanier, Jr. et al.

Durante el uso de un aparato de fabricación de filtros, un tramo continuo o banda de material de filtro continua se obtiene de una fuente, tal como un fardo de almacenamiento, bobina, o similares. El tramo continuo de material de filtro se extrae a través de una región de agrupación de la unidad de formación de barritas. La región de agrupación puede tener una configuración de lengüeta y bocina, una configuración de embudo de agrupación, una configuración de chorro de relleno o de transporte, u otros tipos o combinaciones adecuadas de mecanismos de agrupación. Una lengüeta proporciona la agrupación, compactación, conversión o formación adicionales de un material compuesto cilíndrico de material de filtro en una forma esencialmente cilíndrica (es decir, con forma de barrita) con lo cual las hebras que se extiende continuamente o filamentos del material de filtro se extienden esencialmente a lo largo del eje longitudinal del cilindro que se ha formado de esta manera.

El material de filtro que ha sido comprimido en un material compuesto cilíndrico se recibe adicionalmente en una región de guarnición. Esto es, el material compuesto cilíndrico se introduce en un mecanismo de envolver, que incluye una cinta transportadora de guarnición sinfín. La cinta transportadora de guarnición avanza continua y longitudinalmente utilizando un mecanismo de avance (no mostrado) tal como una rueda de cinta o tambor cooperante con el fin de transportar el material compuesto cilíndrico a través del mecanismo de envolver. El mecanismo de envolver proporciona y aplica una tira de material de envoltura, tal como una banda de envoltura de cierre de papel poroso o no poroso, a la superficie exterior del material compuesto cilíndrico para producir una barrita envuelta continua.

La tira o banda de material de envoltura se proporciona desde la bobina rotativa u otra fuente adecuada. El material de envoltura se extrae de la bobina, se estira a través de una serie de rodillos de guía, y entra en el mecanismo de envolver de la unidad de formación de barritas. La cinta transportadora de guarnición sin fin transporte tanto la tira de material de envoltura y el material compuesto cilíndrico aguas abajo de una manera para que se extienda longitudinalmente a través del mecanismo de envolver, al mismo tiempo que cubre o envuelve el material de envoltura alrededor del material compuesto cilíndrico.

La costura formada por una porción marginal superpuesta de material de envoltura tiene un adhesivo (por ejemplo, un adhesivo de fusión en caliente) que se ha aplicado a la misma en la región de aplicación con el fin de que el material de envoltura pueda conformar un recipiente tubular para el material de filtro. Por otra parte, el adhesivo de

fusión en caliente se puede aplicar directamente aguas arriba de la entrada del material de envoltura en la región de guarnición del mecanismo de envolver. El adhesivo puede ser enfriado usando una barra fría con el fin de producir un rápido asentamiento del adhesivo. Se entiende que otros diversos mecanismos de sellado y otros tipos de adhesivos pueden ser empleados para proporcionar una barra envuelta continua. De esta manera, se proporciona una forma o método para suministrar un aporte continuo de envoltura de cierre, circunscribiendo la periferia longitudinal de un material compuesto agrupado de material de filtro suministrado continuo, y por lo tanto la formación de una barra de filtro continua circunscrita por una envoltura de cierre.

La barra envuelta continua pasa desde el mecanismo de sellado y es subdividida (por ejemplo, cortado) en intervalos regulares con la longitud predeterminada deseada, usando un conjunto de corte, que incluye un cortador rotativo, una cuchilla altamente afilada, u otro mecanismo de corte o subdivisión de barra adecuado. Es particularmente deseable que el conjunto de corte no aplane o afecte de otra manera adversamente la forma en sección transversal de la barra. De esta manera, el material de filtro suministrado a una unidad de fabricación de filtro es conformado en una barra continua, que es subdividida usando un conjunto de corte de barra, en una pluralidad de barras de filtro o porciones de barra. La sucesión o la pluralidad de porciones de barra se recogen para su posterior utilización, usando una bandeja, un tambor de agrupación rotativa, un sistema de transporte, u otro mecanismo de recogida adecuado. Si se desea, las porciones de barra pueden ser transportadas directamente a una máquina de fabricación de cigarrillos. De esta manera, una barra continua se pueden fabricar a una velocidad superior a aproximadamente 200 metros por minuto, a menudo superior a aproximadamente 300 metros por minuto, y con frecuencia superior a unos 400 metros por minuto.

Haciendo referencia a la figura 1, se muestra una porción de una unidad de fabricación 200 de barra, como parte de una unidad de formación de barra disponible como KDF - 2 en Hauni - Werke Korber & Co. KG. La unidad de formación de barra está equipada con una unidad de inserción 220 de hebra, que está convenientemente adaptada para proporcionar la colocación de la hebra continua de material 235, tal como un material filamentosos, en una longitud continua del material de filtro (no mostrado). La unidad de fabricación de barra representativa está dispuesta de manera que el material de filtro se introduzca en la lengüeta 250 desde un dispositivo de chorro de relleno 255.

Para la realización que se muestra, una lumbrera 260 de inyección de aroma opcional, aunque preferida, está situada en la región de agrupación 271 de material de filtro de la unidad de formación 220 de barras. Por ejemplo, un sistema 271 de inyección de aroma se encuentra situado para proporcionar la inyección de una formulación de aroma en la lengüeta 280 de la unidad de formación de barras. Tubos de aporte de formulación de aroma asociados, depósitos de aroma, mecanismos de bombeo y sistemas de medición de la formulación del sistema de inyección de aromas no se muestran. Un sistema de inyección de aromas representativo se expone en la Patente norteamericana número 5.387.285 de Rivers. Una formulación de aroma ejemplar está compuesta por una mezcla de mentol y propilén glicol.

Para la realización que se muestra, los componentes de la unidad 220 de inserción de hebras también se colocan en la región de agrupación de material de filtro 271 de la unidad 220 de formación de barras. La unidad 220 de inserción de hebras posee un tubo de inserción 295 que se extiende a través de la lengüeta 280 en una región aguas abajo del sistema 260 de inyección de aroma. Si se desea, para una realización no mostrada, cada uno del tubo de inserción y del sistema de inyección de aroma puede ser configurado de manera similar, pero el tubo de inserción de hebras puede ser colocado aguas arriba del sistema de inyección de aroma.

La unidad de inserción de hebras también posee un carrete 309, bobina, u otro mecanismo para proporcionar un aporte continuo de material filamentosos similar a la hebra 235 (por ejemplo, el hilo puede ser suministrado desde una bobina). La hebra 235 pasa a través de una serie de guías 320, 321, 322, 323, 324, y a través del tubo de inserción 295. El carrete 309 puede ser localizado y soportado sobre una base de soporte 350 del carrete que está situada en, y más preferiblemente asegurada a, una región apropiada de la región del bastidor de la unidad 200 de formación de barras. Por ejemplo, el núcleo hueco del carrete puede ser soportado sobre un miembro de tipo de eje que se extiende hacia arriba. Alternativamente, para una realización no mostrada, el carrete se puede colocar sobre un soporte separado o base. De esta manera, el carrete se puede mantener firmemente en su posición, y la hebra puede ser retirada fácilmente del mismo, durante la operación de la unidad de fabricación de barras. Del mismo modo, las diferentes guías 320, 321, 322, 323, 324 puede ser localizadas y soportadas sobre una base 360 de guía de soporte colocada en, y más preferiblemente asegurada a, una región apropiada de la región de bastidor de la unidad 200 de formación de barras. Alternativamente, para una realización no mostrada, el carrete se puede colocar sobre un soporte separado o base. Por lo tanto, la hebra se puede retirar del carrete a una velocidad adecuada y ser guiada eficazmente a través del tubo de inserción 295 durante la operación de la unidad de fabricación de barras.

Durante el uso, el material de filtro (no mostrado), tal como mecha de acetato de celulosa plastificada se introduce en el chorro de relleno 255, y a continuación pasa a la lengüeta 280. El agente aromatizante opcionalmente, pero preferiblemente, se aplica al material de filtro que entra en la lengüeta. Aguas debajo de la misma, la hebra continua se introduce en el material de filtro a través del tubo de inserción 295 en la lengüeta 280. A medida que el material

de filtro y la hebra pasan aguas abajo a través de la unidad de formación de barritas, se forma una barrita de filtro continua (no mostrada).

Haciendo referencia a la figura 2, una unidad 220 de inserción de hebras representativa posee un carrete 309 que proporciona una longitud continua o hebra 235 del material filamentosos (por ejemplo, hilo) a través de un tipo de guía de ojal 320, a través de un tipo de guía de hilo de 3 orificios de guía 321, alrededor de una guía de rodillo 322 (por ejemplo, una guía de rodillo del tipo general que se utiliza para transportar una banda continua de papel en las operaciones comerciales de fabricación de componentes de cigarrillos), a través de otro tipo de guía 323 de 3 orificios, a través de otro tipo de guía de ojal 324, y por último, a través del tubo de inserción de la hebra (no mostrado). Las distintas guías se encuentran situadas en, y aseguradas adecuadamente a, la base 360 de soporte de las guías. Para la realización mostrada, la base de guías se extiende en una dirección generalmente vertical, y cada una de las guías se extiende en una dirección generalmente horizontal. Sin embargo, otros tipos o configuraciones de mecanismos de guía, número de guías y trayectos de la hebra pueden ser empleados, y los diseños alternativos serán evidentes a los expertos en la técnica de aporte y transporte continuo de una hebra de un material filamentosos, tal como un hilo. Es preferible que la guía localizada más cerca del tubo de inserción de la hebra sea ajustable (por ejemplo, arriba / abajo, adelante / atrás, de lado a lado) con el fin de que la hebra pueda ser dirigida eficiente y eficazmente al tubo de inserción de la hebra.

De la manera más preferible, la unidad 220 de inserción de la hebra posee un sistema electrónico de detección o de monitorización que está diseñado para asegurar que la hebra está siendo proporcionada desde el carrete 309 a los lugares deseados aguas abajo en el sistema de fabricación de filtro. Un sistema de monitorización representativo es proporcionado para montar una cabeza de sensor de fibra óptica 368 (por ejemplo, una cabeza de sensor disponible como FU - 68 de Keyence Corporation), cerca de la guía de rodillo 322. De esta manera, la cabeza del sensor 368 puede detectar el movimiento de rotación de la guía de rodillo cuando la hebra 235 que está enrollada alrededor de la guía de rodillo proporciona la rotación de esa guía de rodillo durante el movimiento de esa hebra. Típicamente, una espiga 370 u otra marca de temporización apropiada localizada en una porción rotacional de la guía de rodillo 322 puede proporcionar información adecuada para la detección por un cabezal de sensor 370 montado estacionariamente. La cabeza del sensor se puede conectar (por ejemplo, utilizando el cableado apropiado) a un fotosensor (no mostrado), que puede estar conectado, a su vez, a un controlador lógico programable (PLC) (no mostrado). El PLC puede estar conectado, a su vez, al sistema de monitorización electrónico de la unidad de fabricación de barritas. Un fotosensor representativo está disponible como FS 2 - 60 en la Keyence Corporation, y un PLC representativo está disponible como KV - 10R en la Keyence Corporation. El sistema resultante puede ser programado adecuadamente para que cuando el movimiento de rotación de la guía de rodillo 322 se interrumpa (por ejemplo, como resultado de que la hebra continua se haya roto), el sistema de monitorización puede sentir el cambio en la operación de la unidad de inserción de la hebra, y la operación de la unidad de fabricación de barritas se puede interrumpir. De esta manera, se puede asegurar la fabricación de barritas de filtro que poseen hebras en los mismos.

Haciendo referencia a la figura 3, se muestra una lengüeta 280, y en particular, una porción aguas arriba de la denominada lengüeta de "dos piezas". Una lengüeta de "dos piezas" representativa está disponible como Pieza número 132DF3002 en Hauni - Werke Korber & Co. KG. En el extremo de aguas arriba de la lengüeta se encuentra situada una lumbrera 260 de inserción de aroma. Aguas abajo de la unidad de inserción de aroma se encuentra el tubo de inserción 295 para la inserción de una hebra (no mostrada) en el material de filtro (no mostrado). Hacia el extremo inferior del tubo de inserción hay un soporte 380 de montaje de tubo, que más preferiblemente posee tornillos de posicionamiento 390, 391, u otro mecanismo para ajustar el posicionamiento de la hebra en un lugar predeterminado en el compuesto agrupado de material de filtro. Es decir, la colocación del tubo dentro de la lengüeta se puede seleccionar en el plano horizontal con el fin de proporcionar la colocación de la hebra en la localización longitudinal deseada dentro del material de filtro que pasa a través de la lengüeta, y de esta manera, la colocación de la abertura de la cara superior de la lengüeta para que el tubo de inserción pueda ser seleccionado (por ejemplo, para que se encuentre en el interior de la región longitudinal central del compuesto agrupado de material de filtro, desde una perspectiva horizontal). Además, el posicionamiento del tubo puede ser fácilmente controlado de manera vertical por el ajuste de los tornillos de posicionamiento (por ejemplo, con el fin de proporcionar el material de hebra en la región central del compuesto agrupado de material de filtro o lateralmente con respecto a la sección transversal del compuesto agrupado de material de filtro, desde una perspectiva vertical).

Haciendo referencia a la figura 4, se muestra una vista en sección transversal de la lengüeta 280 que se ha descrito más arriba con referencia a la figura 3. La lumbrera 260 de inyección de aroma se extiende hacia abajo en la lengüeta, y de esta manera, su región inferior 399 se extiende en el trayecto del desplazamiento 415 del material de filtro (no mostrado). De esta manera, el agente aromatizante se inyecta en el material de filtro en la región de aplicación de aroma 426 de la lumbrera de inserción de aroma. El tubo de inserción 295 soportado por un soporte 380 de montaje del tubo se extiende a través de una abertura 440 en la lengüeta. Una abertura representativa 440 para un tubo de inserción que tiene una forma de sección transversal exterior generalmente circular es generalmente de forma circular, y puede ser taladrado, formado, o conformado de otro tipo dentro de la lengüeta. El tubo de inserción se puede mover en la abertura, y el soporte 380 de montaje del tubo está conectado al bastidor de la lumbrera de inyección de aroma (por ejemplo, utilizando tornillos, soldaduras por puntos, adhesivos u otros mecanismos de fijación adecuados), o en una localización apropiada en otro lugar dentro de esa región de la unidad de formación de barritas. El extremo 450 aguas abajo del tubo de inserción 295 se posiciona generalmente en la

región central en el trayecto del desplazamiento 415 del material de filtro. Para la realización que se muestra, la cara extrema aguas abajo de la unidad de inserción de aroma dentro del trayecto del desplazamiento está de aproximadamente 4 mm a aproximadamente 6 mm de la cara extrema aguas arriba del tubo de inserción. De esta manera, se muestra una lengüeta que posee (i) una primera entrada o primera lumbrera de recepción en un extremo para recibir el material de filtro y una salida o lumbrera de descarga en el otro extremo para descargar un compuesto agrupado de material de filtro que incorpora un material de filtro que se extiende longitudinalmente y una hebra continua que se extiende típicamente longitudinalmente, (ii) una segunda entrada o segunda lumbrera de recepción, separada físicamente de la primera entrada y localizada hacia la salida de la lengüeta, para la introducción de la hebra en el material de filtro, y (iii) una tercera entrada o tercera lumbrera de recepción opcional, separada físicamente de ambas entradas primera y segunda, y localizada entre las entradas primera y segunda, para la introducción de un agente aromatizante en el compuesto agrupado de material de filtro.

Haciendo referencia a la figura 5, se muestra una vista en sección transversal de la lengüeta 280 y, en particular, de una lengüeta denominada de "una pieza". Una lengüeta de "una pieza" representativa está disponible como pieza número 132DF3003F en Hauni - Werke Korber & Co. KG. La unidad 260 de inserción de aroma se extiende hacia abajo dentro de la lengüeta, y de esta manera, su región inferior 399 se extiende en el trayecto del desplazamiento 415 del material de filtro (no mostrado). De esta manera, el agente aromatizante se inyecta en el material de filtro en la región de aplicación 426 de la unidad de inserción de aroma. El tubo de inserción 295 soportado por el soporte 380 de montaje de tubo se extiende a través de la abertura 440 en la lengüeta. El extremo 450 aguas abajo del tubo de inserción 295 está situado generalmente en la región central (con respecto a la sección transversal del material de filtro) en el trayecto del desplazamiento 415 del material de filtro. Para la realización mostrada, la cara extrema aguas abajo de la unidad de inserción de aroma dentro del trayecto del desplazamiento está situada de aproximadamente 4 mm a aproximadamente 6 mm de la cara aguas arriba del extremo del tubo de inserción.

El tubo de inserción puede variar. Típicamente, el tubo de inserción está fabricado de un material metálico, tal como el acero inoxidable, o similar. Típicamente, la longitud del tubo de inserción varía entre aproximadamente 40 a aproximadamente 60 mm, aunque se pueden emplear diseños del tubo de inserción más largos o más cortos. Típicamente, el diámetro interior de un tubo de inserción representativo que tiene en general una sección transversal circular, como uno diseñado para la inserción de una hebra de un cordón o hilo en un material de filtro, es de aproximadamente 2 a aproximadamente 2,8 mm, a menudo de aproximadamente 2,2 a aproximadamente 2,5 mm y el diámetro exterior de un tubo representativo de este tipo que tiene una sección trasversal generalmente circular, es de aproximadamente 3 mm a aproximadamente 4 mm. La forma de la sección transversal de la porción exterior del tubo y / o del pasaje interior del tubo se puede modificar, si así se desea. Por ejemplo, la porción exterior del tubo se puede conformar con el fin de que tenga una forma de "arado", es decir, una anchura más estrecha en su cara aguas arriba y una anchura más ancha en su cara aguas abajo. El pasaje interior del tubo se puede modificar, por ejemplo, para que tenga una forma oval en sección transversal, o cualquier otra forma adecuada, alrededor del final del extremo 450 aguas abajo del tubo de inserción 295.

El tubo está configurado con el fin de definir un trayecto de desplazamiento de la hebra. Es decir, la lengüeta proporciona un trayecto de desplazamiento del compuesto agrupado de material de filtro, mientras que el tubo está configurado de tal manera que define el paso del desplazamientos de la hebra dentro del material compuesto agrupado extendiéndose en el trayecto de desplazamiento del material compuesto agrupado. Es decir, la hebra es descargada del tubo de acuerdo con el ángulo de orientación del mismo (es decir, la hebra es descargada verticalmente en el material compuesto agrupado desde un tubo orientado verticalmente). Una vez descargada del tubo, la hebra se aplica al material compuesto agrupado en la disposición lateral seleccionada en el mismo, y de esta manera es alimentada continuamente y se desplaza aguas abajo con el material compuesto agrupado que continua longitudinalmente. La disposición del tubo en la lengüeta en relación con la vertical puede ser alterada aflojando los tornillos de fijación (u otro mecanismo de sujeción), ajustando el tubo de inserción en el plano vertical (por ejemplo, arriba y abajo, manualmente), y apretando los tornillos (o proporcionando de otra manera un posicionamiento seguro del tubo de inserción). En algunos casos, el tubo también puede ser ajustable con respecto al ángulo del mismo con respecto al trayecto de desplazamiento del compuesto agrupado de material de filtro. Es decir, el tubo puede ser ajustable para formar un ángulo agudo (es decir, mayor de 0° y menor de 90°) con respecto al trayecto de desplazamiento del compuesto agrupado de material de filtro (es decir, inclinado aguas arriba o inclinado aguas abajo). En algunos casos, con el fin de facilitar la introducción de la hebra en el material compuesto agrupado, el extremo final 450 aguas abajo del tubo de inserción 295 puede ser configurado para que sea al menos uno de forma curvada, suave con salientes, redondeado, radiado, biselado, en forma de arado, y sus combinaciones, con el fin de facilitar la transición de la orientación de la hebra con respecto a la orientación de descarga con la descarga desde el tubo a la orientación del trayecto del desplazamiento del material compuesto agrupado. En otros casos opcionales, el tubo de inserción 295 puede estar configurado de tal manera que la hebra se introduce en el material compuesto agrupado, por ejemplo, a una velocidad ligeramente más lenta que la velocidad de avance del material compuesto agrupado a lo largo de su trayecto de desplazamientos, en el que, en tales casos, la diferencia de velocidades puede proporcionar, por ejemplo, una tensión en la hebra, cuando es introducida dentro del material compuesto agrupado.

En una realización preferida, la lengüeta posee una primera entrada en un extremo para el material de filtro y una salida en el otro extremo para un compuesto agrupado de material de filtro que incorpora el material de filtro que se



extiende en general longitudinalmente y la hebra continua que se extiende en general longitudinalmente. Cada una de la entrada y la salida permitirá un trayecto de desplazamiento del material de filtro en un plano generalmente horizontal. La segunda entrada, separada físicamente de la primera entrada y situada hacia la salida de la lengüeta, está adaptada para la introducción de la hebra en el material de filtro. La segunda entrada proporciona un trayecto de desplazamiento de la hebra dentro del material de filtro en y desde un plano generalmente vertical. La tercera entrada, separada físicamente de las entradas primera y segunda, y situada entre las entradas primera y segunda, está adaptada para proporcionar la inyección de un agente aromatizante en el material de filtro. Preferiblemente, el sistema de inyección de aroma se extiende en el trayecto del desplazamiento del material de filtro, y actúa como un tipo de arado, o mecanismo para separar o crear un canal en el material compuesto agrupado de material de filtro. La tercera entrada se encuentra localizada en un plano generalmente vertical. En una realización de este tipo, las entradas segunda y tercera de la lengüeta preferiblemente tienen la forma de aberturas a través de la cara superior.

El material de filtro puede variar, y puede ser cualquier material del tipo que se puede emplear para proporcionar un filtro de humo de tabaco para cigarrillos. Preferiblemente se utiliza un material de filtro de cigarrillo tradicional, tal como la mecha de acetato de celulosa, banda agrupada de acetato de celulosa, mecha de polipropileno, banda agrupada de acetato de celulosa, papel agrupado, hebras de tabaco reconstituido, o similares. Especialmente preferida es la mecha filamentosa tal como el acetato de celulosa, material de poliolefina tal como el polipropileno o similares. Un material de filtro que puede proporcionar una barrita de filtro adecuada es la mecha de acetato de celulosa que tiene 3 denier por filamento y 40.000 denier total. Como otro ejemplo, la mecha de acetato de celulosa que tiene 3 denier por filamento y 35.000 denier total puede proporcionar una barrita de filtro adecuada. Como otro ejemplo, la mecha de acetato de celulosa con 8 denier por filamento y 40.000 denier total puede proporcionar una barrita de filtro adecuada. Para más ejemplos, véanse los tipos de materiales de filtro que se establecen en las Patentes norteamericanas números 3.424.172 de Neurath; 4.811.745 de Cohen et al.; 4.925.602 de Hill et al.; 5.225.277 de Takegawa et al.; y 5.271.419 de Arzonico et al. Típicamente, los materiales de filtro filamentosos que se utilizan para la fabricación de barritas de filtros de cigarrillos son típicamente de color blanco. Sin embargo, si se desea, también se pueden emplear materiales de filtro filamentosos de otros colores. En algunos casos, el color del material de filtro filamentoso puede corresponder a la naturaleza del agente modificante del humo, tal como el agente aromatizante, aplicado al mismo por el sistema de inyección de aroma (por ejemplo, de color rojo que corresponde a un aroma de canela, de color verde que corresponde a un aroma de mentol, de color negro que corresponde a un aroma de regaliz, o similares).

Normalmente, un plastificante, tal como la triacetina, es aplicado a las mechas filamentosas en cantidades tradicionales utilizando técnicas conocidas. Otros materiales o aditivos adecuados utilizados en relación con la construcción del elemento de filtro serán fácilmente evidentes a los expertos en la técnica del diseño y fabricación de filtros de cigarrillos.

El material del que está fabricada la hebra puede variar. Las hebras ejemplares / materiales filamentosos pueden ser fabricados en fibra natural tejida (por ejemplo, algodón), fibra sintética tejida (por ejemplo, nylon, poliéster o acetato de celulosa), material extruido (por ejemplo, polietileno), o similares. Los materiales de hebra preferidos son materiales tejidos, tales como los que se puede caracterizar como cordón, hilo o hilado. El material de hebra puede actuar como un portador de un material que puede ser usado para alterar el comportamiento de la corriente de humo que pasa a través de un filtro que incorpora esa hebra (por ejemplo, la hebra puede actuar como un portador de un agente modificante del humo, tal como un agente aromatizante). Por otra parte, el material de hebra, cuando se incorpora en la barrita de filtro, no actúa en ningún grado apreciable, como un portador de un agente modificante del humo (es decir, el material de hebra, tal como es proporcionado desde el carrete, está desprovisto prácticamente de agente aromatizante añadido y no actúa como un agente modificante del humo). Si se desea, el material de hebra opcionalmente puede ser retirado de su carrete, pasado a través de un sistema de agente aplicador de aromatizante (por ejemplo, pasado por un baño de agente aromatizante y portador líquido o pulverizado con una niebla de agente aromatizante y portador líquido) antes de ser introducido en el material compuesto cilíndrico de material de filtro. En otros casos, el material de hebra se puede configurar para absorber o "mechar" un agente aromatizante del material circundante, tal como el material de filtro, una vez que la hebra es introducida en el material compuesto cilíndrico de material de filtro. El material de hebra también posee propiedades físicas adecuadas, tales como flexibilidad, resistencia a la tracción, etc. Una hebra ejemplar se encuentra disponible en Service Thread Manufacturing Co. como producto número M-04/01-COTN-WHT-OENF-4.25 #. Un tipo de hilo tal se puede tratar con tintes u otros agentes colorantes del tipo deseado con el fin de proporcionar un hilo del color deseado.

En una realización, el material de hebra es diferente en composición del material de filtro. Por ejemplo, el material de filtro puede estar compuesto de mecha de filtro de acetato de celulosa, y la hebra puede estar compuesta de hilo de algodón. En otra realización, el material de hebra se pueden diferenciar del material de filtro (por ejemplo, los dos materiales pueden variar en su apariencia, tal como en el color). Por ejemplo, el material de filtro puede estar compuesto de mecha de filtro de acetato de celulosa blanca, y la hebra puede estar compuesta de acetato de celulosa, nylon o hebra de algodón que se tiñe de otro color o de un color diferente (por ejemplo, verde, azul, rojo, marrón, negro, o similares). En algunos casos, el color del material de la hebra puede corresponder a la naturaleza del agente modificador del humo, tal como el agente aromatizante, aplicado al material de filtro por el sistema de inyección de aroma (por ejemplo, un color rojo que corresponde a un aroma de canela, un color verde que corresponde a un aroma de mentol, un color negro que corresponde a un aroma de regaliz, o similares).

Las barras de filtro en general pueden ser subdivididas longitudinalmente adicionalmente en elementos de filtro de forma cilíndrica utilizando técnicas que son conocidas por los expertos familiarizados con la fabricación de cigarrillos convencionales. Los tamaños de las barras para su uso en la fabricación de elementos de filtro de los cigarrillos puede variar, pero típicamente oscilan en longitud desde aproximadamente 80 mm a aproximadamente 140 mm, y de aproximadamente 16 mm a aproximadamente 27 mm de circunferencia. Por ejemplo, una barra típica que tiene una longitud de 100 mm y una circunferencia de 24,53 mm provoca una pérdida de presión de aproximadamente 200 mm a aproximadamente 400 mm de agua, como se determina con un caudal de aire de 17,5 cm<sup>3</sup> / s utilizando un medidor de pérdida de presión encapsulado, que se vende comercialmente como Modelo número FTS - 300 por Filtrona Corporation, Richmond, Virginia.

La envoltura de cierre puede variar. Véase, por ejemplo, la Patente norteamericana número. 4.174.719 de Martin. Típicamente, la envoltura de cierre es un material de papel poroso o no poroso. Materiales adecuados para envolturas de cierre están disponibles en el mercado. Papeles de envoltura de cierre ejemplares que varían en porosidad desde aproximadamente 1100 unidades CORESTA a aproximadamente 26000 unidades CORESTA están disponibles en Schweitzer - Maudit Internacional como Porowrap 17 - M1, 33 - M1, 45 - M1, 70 - M9, 95 - M9, 150 - M4, 150 - M9, 240M9S, 260 - M4 y 260 - M4T, y en Miquel y Costas como 22HP90 y 22HP150. Materiales de envoltura de cierre no porosos típicamente presentan porosidades de menos de 40 unidades CORESTA, y con frecuencia menores de 20 unidades CORESTA. Papeles de envoltura de cierre no porosos ejemplares están disponibles en la Olšany Facility (OP Paprina) de la República Checa como PW646; Wattenspapier de Austria como FY/33060, Miquel y Costas de España como 646, y Schweitzer - Maudit Internacional como MR650 y 180. El papel de envoltura de cierre puede ser recubierto, en particular en la superficie que se enfrenta al material de filtro, con una capa de un material formador de película. Tal revestimiento puede estar provisto utilizando un agente formador de película polimérica adecuada (por ejemplo, etilcelulosa, etilcelulosa mezclada con carbonato de calcio, nitrocelulosa, nitrocelulosa mezclada con carbonato de calcio, o una denominada composición de revestimiento de liberación de labio del tipo comúnmente empleado en la fabricación de cigarrillos). Alternativamente, una película de plástico (por ejemplo, una película de polipropileno) puede ser utilizada como un material de envoltura de cierre. Por ejemplo, materiales no porosos de polipropileno que están disponibles como ZNA - 20 y ZNA - 25 de Treofan Germany GmbH & Co. KG se pueden emplear como materiales de envoltura de cierre.

Si se desea, las denominadas barras de filtro "de acetato no envuelto" que poseen un material de hebra que se extiende en general longitudinalmente a su través, también se pueden producir. Tales barras son producidas utilizando los tipos de técnicas que en general se han establecidos en la presente memoria descriptiva. Sin embargo, en lugar de emplear un material de envoltura de cierre que circunscribe la periferia que se extiende longitudinalmente de la barra de filtro, se proporciona una barra algo rígida por la plastificación de la mecha de acetato de celulosa y aplicando vapor a esa mecha agrupada. Técnicas para la fabricación comercial de barras de filtro de acetato no envuelto son propiedad de Filtrona Corporation, Richmond, Virginia. La unidad de fabricación de barras utilizada para la fabricación de estos tipos de barras de filtro pueden ser adaptadas adecuadamente para que tengan el tipo de unidad de inserción de hebras que se ha establecidos en la presente memoria descriptiva.

Un elemento de filtro producido a partir de una barra de filtro puede tener una forma generalmente cilíndrica, y el diámetro de la misma puede ser esencialmente igual al diámetro de la barra de tabaco con la que se pretende alinear. Los extremos del elemento de filtro permiten el paso a su través de aire y de humo. El elemento de filtro incluye un material de filtro (por ejemplo, mecha de acetato de celulosa impregnada con triacetina plastificante) que está sobre-envuelto a lo largo de la superficie que se extiende longitudinalmente del mismo con el material de envoltura de cierre circunscrito. Es decir, el elemento de filtro se circunscribe a lo largo de su circunferencia exterior o periferia longitudinal por una capa de envoltura de cierre, y cada extremo está abierto para exponer el material de filtro.

Un elemento de filtro representativo típicamente posee un número predeterminado de hebras en posiciones predeterminadas en el mismo. Por ejemplo, el número de hebras que se extienden longitudinalmente a través del elemento de filtro puede ser de 1, 2 o 3. Una pluralidad de hebras puede ser incorporada dentro de un elemento de filtro mediante las adaptaciones adecuadas de la unidad de inserción de hebras que se ha descrito más arriba para proporcionar una pluralidad de hebras desde una pluralidad de carretes a través de un único tubo de inserción de hebras modificado adecuadamente. Alternativamente, una pluralidad de hebras puede ser incorporada dentro de un elemento de filtro mediante las adaptaciones adecuadas de la unidad de inserción de hebras que se ha descrito más arriba para proporcionar una pluralidad de hebras desde una pluralidad de carretes a través de un número apropiado (una pluralidad) de tubos de inserción de hebras.

Preferiblemente, para un elemento de filtro que tiene una forma de sección transversal generalmente circular, ese elemento de filtro contiene una única hebra colocada en el mismo; en el que la hebra está localizada centralmente en el interior del elemento de filtro (por ejemplo, la hebra se encuentra localizada en el centro de la sección transversal del elemento de filtro). Un elemento de filtro ejemplar contiene preferiblemente una hebra que tiene una sección transversal generalmente circular, y esa hebra tiene un diámetro de al menos aproximadamente 0,5 mm, típicamente al menos aproximadamente 0,75 mm, y a menudo al menos aproximadamente 1 mm. Típicamente, esa hebra tiene un diámetro que no excede de aproximadamente 2,5 mm, a menudo no supera aproximadamente los 2

mm, y con frecuencia no es superior a aproximadamente 1,5 mm. Ciertas hebras preferidas son generalmente de sección transversal circular, y tienen un diámetro en el rango de aproximadamente 0,5 mm a aproximadamente 2 mm de diámetro, y algunas hebras muy preferidas son de aproximadamente 0,75 mm a aproximadamente 1,25 mm de diámetro. Además, las hebras pueden tener formas transversales que no sean circulares. Por ejemplo, puede tener formas de sección transversal que se pueden considerar ovaladas, cuadradas, rectangulares, triangulares, hexagonales, octogonales, con forma de estrella, y otras similares. Típicamente, la anchura de la sección transversal mínima y máxima de esas hebras es comparable a los diámetros que se han establecido más arriba para las hebras que son de sección transversal circular. Preferiblemente, el material de la hebra está dispuesto dentro del material de filtro del elemento de filtro, en particular hacia la región central lateral del elemento de filtro. Más preferiblemente, la naturaleza del material de filtro es tal que la hebra es asegurada o alojada en su lugar en el elemento de filtro.

Para un elemento de filtro típico de doble segmento, el extremo final de boca del segmento que tiene un segmento de filtro que incluye la hebra, típicamente tiene una longitud de aproximadamente 15 mm a aproximadamente 30 mm, y el segmento de filtro adyacente a la barrita de tabaco tiene una longitud de aproximadamente 5 mm a aproximadamente 15 mm, más preferiblemente de aproximadamente 10 mm. Los elementos de filtros de doble segmento preferidos tienen una longitud total de aproximadamente 25 mm a aproximadamente 35 mm.

El primer segmento más preferiblemente es un segmento de filtro de forma generalmente cilíndrica. El primer segmento más preferiblemente es fabricado usando un material de filtro del cigarrillo tradicional, tal como mecha de acetato de celulosa, banda agrupada de acetato de celulosa, mecha de polipropileno, banda agrupada de polipropileno, banda agrupada de acetato de celulosa, papel agrupado, hebras de tabaco reconstituido, o similares. Segmentos de filtro de cigarrillos ejemplares para filtros de cigarrillos de múltiples componentes se establecen en las Patentes norteamericanas números 4.920.990 de Lawrence et al.; 5.012.829 de Thesing et al.; 5.025.814 de Raker; 5.074.320 de Jones et al.; 5.105.838 de White et al.; 5.271.419 de Arzonico et al.; y 5.360.023 de Blakely et al. Materiales carbonosos, tales como partículas de carbón activado, también se pueden incorporar en el interior de ese segmento de filtro.

Otros tipos de cigarrillos que poseen filtros de componentes múltiples también se pueden utilizar para incorporar estos tipos de de segmentos de filtro que contienen hebras que son representativos de realizaciones de la presente invención. Es decir, los cigarrillos pueden tener elementos de filtro de componentes múltiples que tiene otros tipos de formatos y configuraciones. Por ejemplo, un elemento de filtro de dos segmentos puede tener un segmento que posee una hebra, y ese segmento se puede colocar entre la barrita de tabaco y el extremo final de boca del segmento de filtro. Como otro ejemplo, un filtro de tres segmentos puede tener un segmento que posee una hebra, y ese segmento se puede colocar inmediatamente adyacente a la barrita de tabaco, en el extremo final de boca del cigarrillo, o como segmento medio del filtro entre el segmento final de filtro del tabaco y el segmento del filtro del extremo de boca.

Los segmentos de filtro que contienen hebras fabricadas de acuerdo con los métodos de realizaciones de la presente invención pueden ser incorporados en el filtro de componentes múltiples de los cigarrillos del tipo establecido en las Patentes norteamericanas números 5.360.023 de Blakley; 5.396.909 de Gentry et al.; y 5.718.250 de Banerjee et al.; las Publicaciones de Solicitud de Patentes norteamericanas números 2002/0166563 a Jupe et al.; 2004/0261807 de Dube et al.; y 2005/0066981 de Crooks et al.; y en la Publicación PCT número WO 03/047836 de Xue et al. Véase, también, los tipos representativos de los elementos del filtro que se establece en las Patentes norteamericanas números 4.046.063 de Berger; 4.064.791 de Berger; 4.075.936 de Berger, 4.357.950 de Berger, y 4.508.525 de Berger. Por ejemplo, los tipos de objetos establecidas como componentes de filtros de cigarrillos en las Publicaciones de Solicitud de Patentes norteamericanas número 2004/0261807 de Dube et al.; 2005/0066981 de Crooks et al.; y 2005/0070409 de Deal, y en la Publicación PCT número WO 03/009711 de Kim pueden ser reemplazados con los tipos de objetos establecidos en la presente memoria descriptiva.

Muchas modificaciones y otras realizaciones de la invención vendrán a la mente de un experto en la técnica a la que pertenece esta invención que tiene el beneficio de las enseñanzas presentadas en la descripción anterior; y será evidente para los expertos en la técnica que se pueden realizar variaciones y modificaciones de la presente invención. Por lo tanto, se debe entender que la invención no está limitada a las realizaciones específicas descritas y que las modificaciones y otras realizaciones deben ser incluidas en el alcance de las reivindicaciones adjuntas. Aunque se emplean términos específicos en esta memoria descriptiva, los mismos se utilizan en un sentido genérico y descriptivo solamente y no con fines de limitación.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un aparato para fabricar una barra de un elemento de filtro de cigarrillo, definiendo cada barra un eje longitudinal e incluyendo un material de filtro que se extiende en general longitudinalmente y una hebra que se extiende en general longitudinalmente dispuesta dentro de ese material de filtro, comprendiendo el aparato:

una unidad de formación de barras configurada para conformar un aporte continuo de un material de filtro en un material compuesto agrupado continuo cilíndrico;

10 una unidad de inserción (220) de hebra configurada para recibir el material compuesto agrupado desde la unidad de formación de barras a lo largo de un trayecto de desplazamiento longitudinal y para introducir una hebra continua (235) de un material filamentosamente no aromatizante (235) en el material compuesto agrupado en una orientación sustancialmente perpendicular al trayecto de desplazamiento longitudinal de manera que la hebra continua se encuentre dispuesta lateralmente de forma selectiva dentro del material compuesto agrupado, y

15 una unidad de aporte de aroma (271) configurada para introducir un agente aromatizante en el material compuesto agrupado, estando dispuesta la unidad de aporte de aroma (271) aguas arriba de la unidad de inserción (220) de hebra.
- 20 2. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la unidad de formación de barras comprende una porción de lengüeta (280) que tiene una primera lumbrera de recepción configurada para recibir el material de filtro y una lumbrera de descarga configurada de tal manera que el material compuesto agrupado que tiene la hebra (235) en el mismo se descarga a través suyo, incluyendo la porción de lengüeta, además, una segunda lumbrera de recepción, distinta de la primera lumbrera de recepción, configurada para introducir la hebra a su través en el material compuesto agrupado.

25
- 30 3. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la segunda lumbrera de recepción está dispuesta hacia la lumbrera de descarga de la porción de lengüeta (280), y en el que la porción de lengüeta (280) comprende, además, una tercera lumbrera de recepción (260), distinta de y dispuesta entre la primera y la segunda lumbreras de recepción, configurada para introducir a su través un agente aromatizante en el material compuesto agrupado.

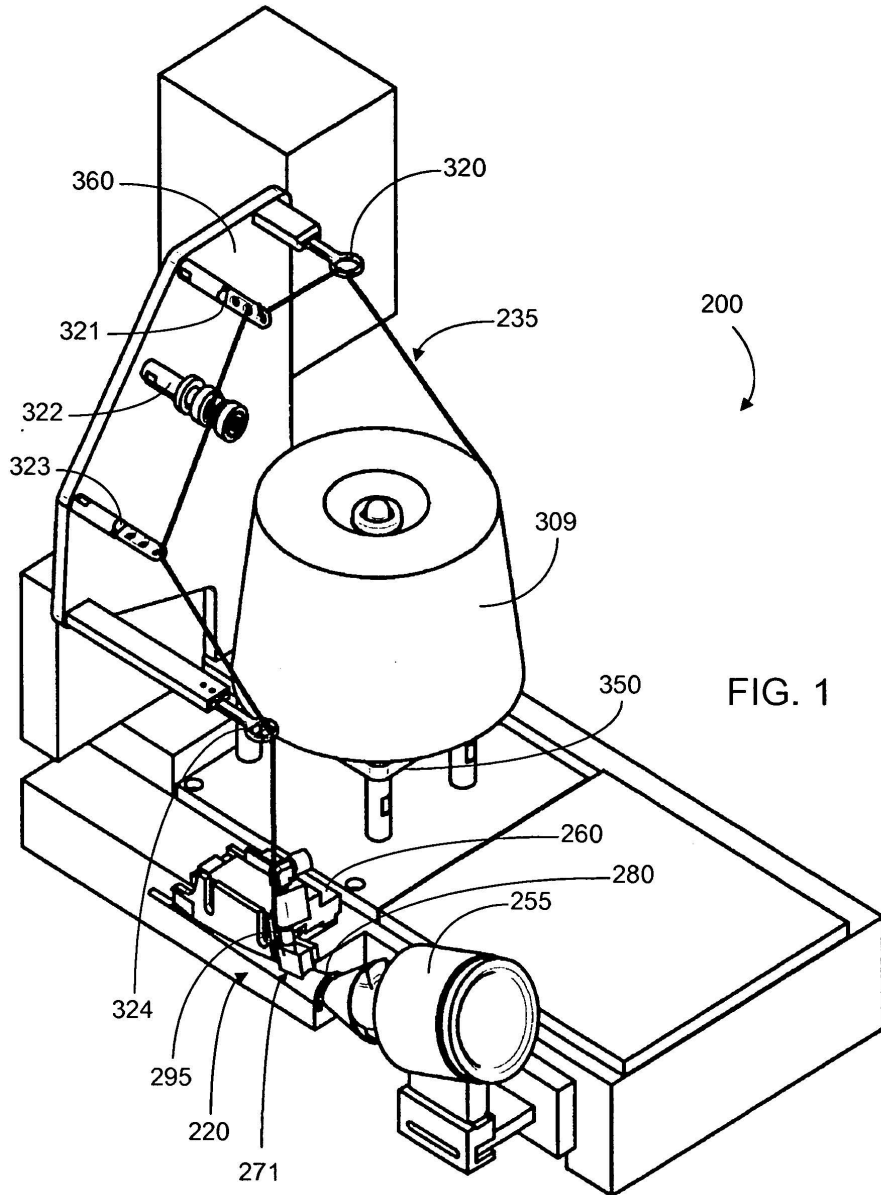
35
- 40 4. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la primera lumbrera de recepción y la lumbrera de descarga se disponen de tal manera que el material de filtro se desplaza generalmente en sentido horizontal entre las mismas, en el que la segunda lumbrera de recepción está dispuesta de tal manera que la hebra continua (235) es introducida generalmente verticalmente dentro del material de filtro, y en el que la tercera lumbrera de recepción (260) está dispuesta en general verticalmente .
- 45 5. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la porción de lengüeta (280) comprende una cara superior, y la segunda y la tercera lumbreras de recepción (260) comprenden aberturas definidas por la cara superior.
- 50 6. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la unidad de aporte de aroma (271) comprende un dispositivo de inyección de aroma (295) configurado para introducir el agente aromatizante en el material compuesto agrupado a través de la tercera lumbrera de recepción (260), estando configurado además el dispositivo de inyección de aroma (295) para formar un canal que se extiende longitudinalmente en el material compuesto agrupado para recibir el agente aromatizante.

55
- 60 7. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la unidad de inserción de hebras (220) está configurada además, para introducir la hebra (235) en el canal del material compuesto agrupado formado por el dispositivo de inyección de aroma (295).
8. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la porción de lengüeta (280) comprende una cara superior, y la segunda lumbrera de recepción comprende una abertura definida por la cara superior, estando configurada además la segunda lumbrera de recepción para recibir a su través un miembro de tubo, estando configurado el miembro de tubo para aportar la hebra continua (235) a su través al material compuesto agrupado.

65
9. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el miembro de tubo (295) está configurado para extenderse en el material compuesto agrupado, cuando el material compuesto agrupado es avanzada entre la primera lumbrera de recepción y la lumbrera de descarga de la porción de lengüeta (280), de tal manera que la hebra continua (235) es introducida en el material compuesto agrupado en una disposición lateral seleccionada en la misma.
10. Un método para fabricar una barra de un elemento de filtro de cigarrillo, definiendo cada barra un eje longitudinal e incluyendo un material de filtro que se extiende en general longitudinalmente y una hebra que se extiende en general longitudinalmente dispuesta dentro de ese material de filtro, comprendiendo el método:

conformar un aporte continuo de un material de filtro en un material compuesto agrupado continuo cilíndrico a lo largo de un trayecto de desplazamiento longitudinal utilizando una unidad de formación de barra;

- introducir una hebra continua de un material filamentoso no aromatizante en el material compuesto agrupado en una orientación substancialmente perpendicular al trayecto de desplazamiento longitudinal utilizando una unidad de inserción de hebras, de tal manera que la hebra continua se encuentra dispuesta lateralmente de forma selectiva dentro del material compuesto agrupado; e
- 5 introducir un agente aromatizante en el material compuesto agrupado utilizando una unidad de aporte de aroma dispuesta aguas arriba de la unidad de inserción de hebra.
11. Un método de acuerdo con la reivindicación 10, en el que la unidad de formación de barritas comprende, además, una porción de lengüeta, y el método comprende, además:
- 10 recibir el material de filtro a través de una primera lumbrera de recepción de la porción de la lengüeta; introducir la hebra dentro del material compuesto agrupado a través de una segunda lumbrera de recepción de la porción de lengüeta, siendo distinta la segunda lumbrera de recepción de la primera lumbrera de recepción, y
- 15 descargar el material compuesto agrupado que tiene la hebra en el mismo a través de una lumbrera de descarga de la porción de lengüeta.
12. Un método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la segunda lumbrera de recepción está dispuesta hacia la lumbrera de descarga de la porción de la lengüeta, y en el que el método comprende, además, la introducción de un agente aromatizante en el material compuesto agrupado a través de una tercera lumbrera de recepción de la porción de lengüeta, siendo la tercera porción de recepción distinta de, y dispuesta entre las lumbreras de recepción primera y segunda.
- 20
13. Un método de acuerdo con la reivindicación 12 que comprende, además:
- 25 dirigir el material de filtro en general horizontalmente entre la primera lumbrera de recepción y la lumbrera de descarga;
- introducir la hebra continua en general verticalmente dentro del material de filtro a través de la segunda lumbrera de recepción, e
- 30 introducir un agente aromatizante en el material compuesto agrupado en general verticalmente a través de la tercera lumbrera de recepción.
14. Un método de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la porción de lengüeta comprende una cara superior, las lumbreras de recepción segunda y tercera comprenden aberturas definidas por la cara superior, y la introducción del agente aromatizante dentro del material compuesto agrupado a través de la tercera lumbrera de recepción comprende, además, introducir el agente aromatizante dentro del material compuesto agrupado a través de la tercera lumbrera de recepción de la porción de lengüeta utilizando la unidad de aporte de aroma, en el que la unidad de aporte de aroma comprende un dispositivo de inyección de aroma que se extiende a través de la tercera lumbrera de recepción, estando configurado el dispositivo de inyección de aroma para conformar un canal que se extiende longitudinalmente en el material compuesto agrupado para recibir el agente aromatizante.
- 35
15. Un método de acuerdo con la reivindicación 14, en el que introducir la hebra en el material compuesto agrupado utilizando la unidad de inserción de hebras comprende, además, introducir la hebra dentro del canal del material compuesto agrupado formado por el dispositivo de inyección de aroma.
- 40
16. Un método de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la porción de lengüeta comprende una cara superior, la segunda lumbrera de recepción comprende una abertura definida por la cara superior, e introducir la hebra dentro del material compuesto agrupado a través de la segunda lumbrera de recepción comprende, además, introducir la hebra en el material compuesto agrupado a través de la segunda lumbrera de recepción utilizando un miembro de tubo que se extiende a través de la segunda lumbrera de recepción, estando configurado el miembro de tubo para suministrar a su través la hebra continua al material compuesto agrupado.
- 45
17. Un método de acuerdo con la reivindicación 16, en el que el miembro de tubo está configurado para extenderse en el material compuesto agrupado, cuando el material compuesto agrupado es avanzado entre la primera lumbrera de recepción y la lumbrera de descarga de la porción de lengüeta, y suministrar la hebra continua a través del miembro de tubo al material compuesto agrupado comprende, además, suministrar la hebra continua a través del miembro de tubo al material compuesto agrupado de manera que la hebra continua se introduce dentro del material compuesto agrupado en una disposición lateral seleccionada en el mismo.
- 50
- 55



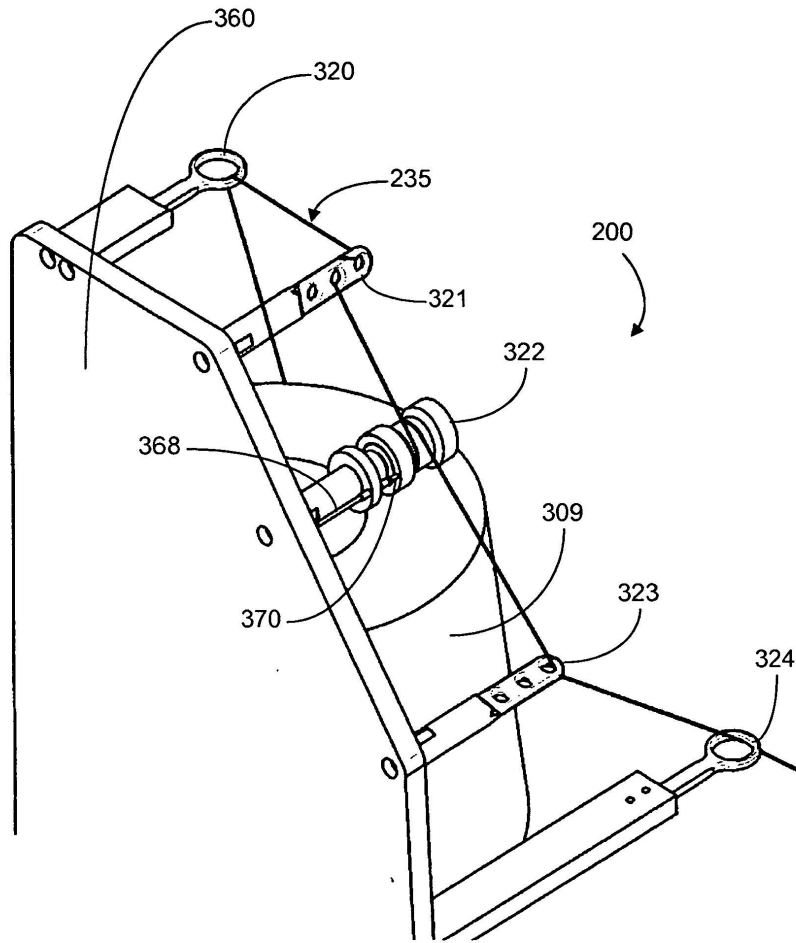


FIG. 2

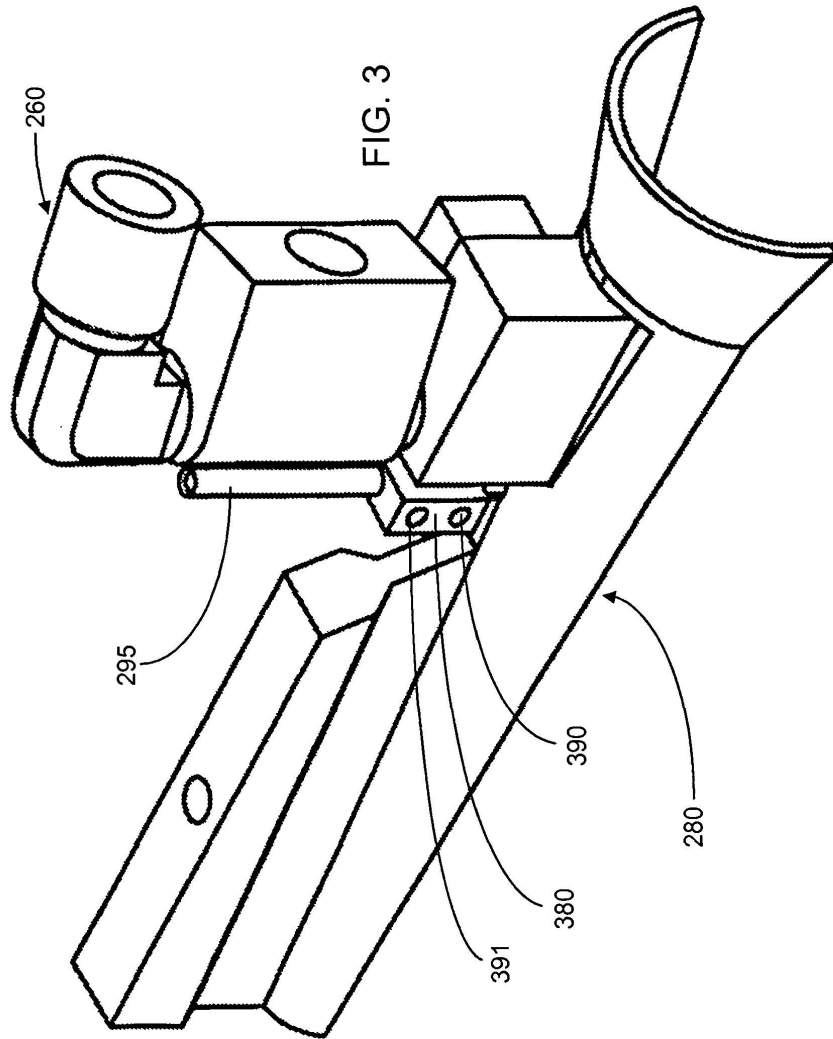
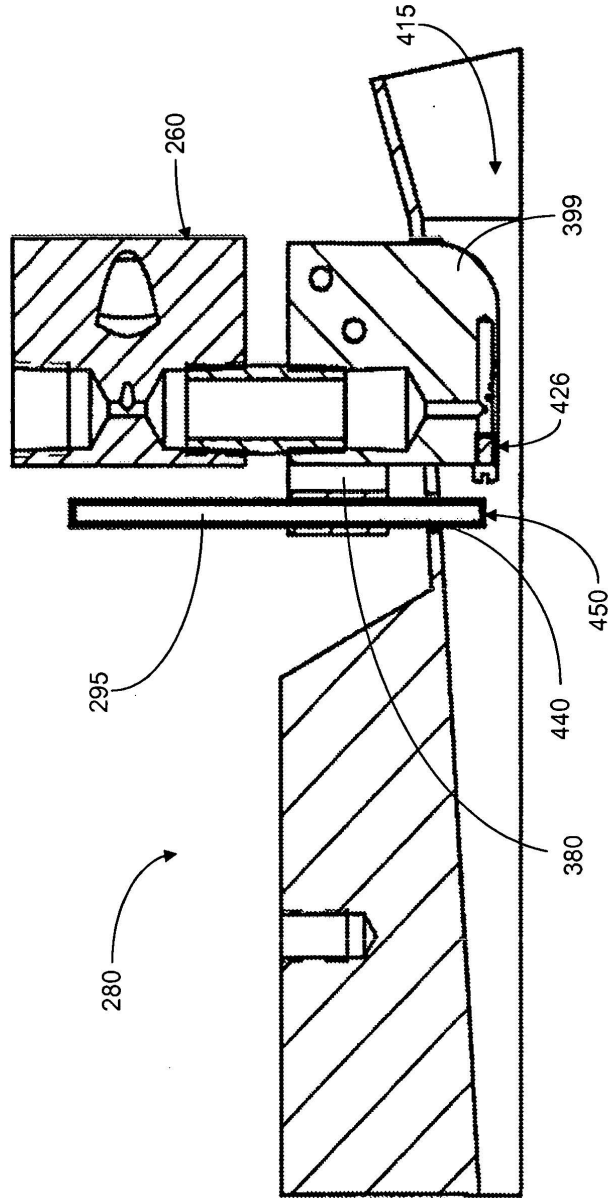




FIG. 4



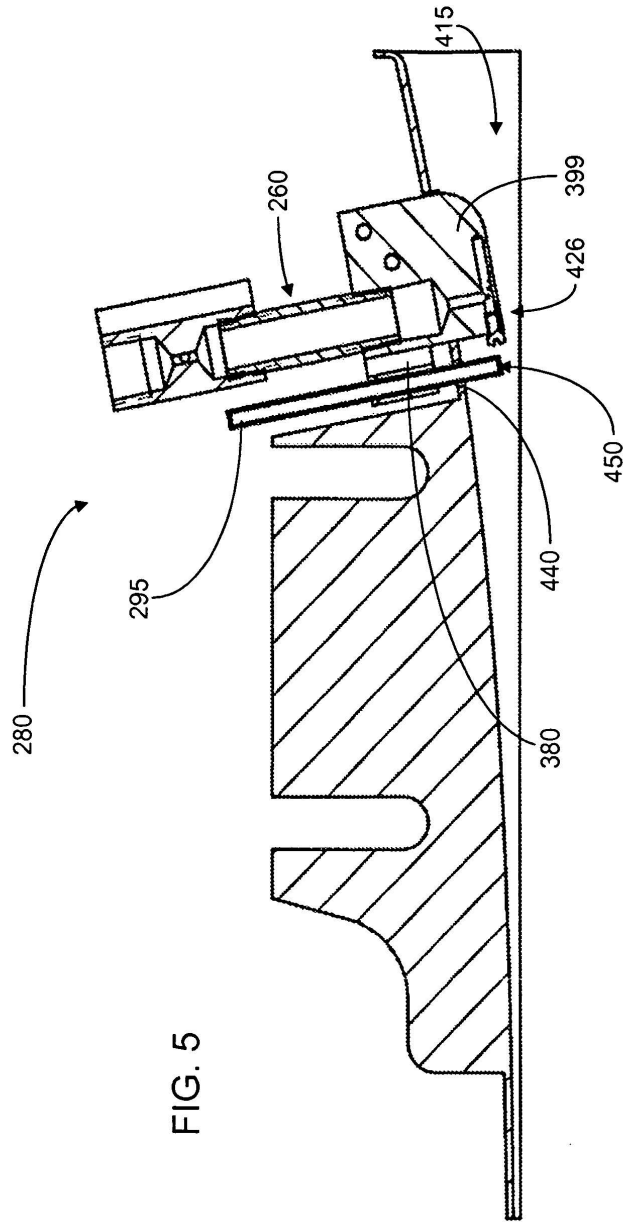


FIG. 5