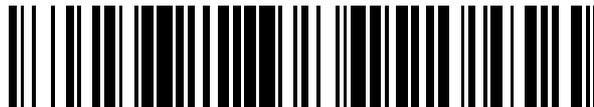


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 610**

51 Int. Cl.:

**A24C 5/18**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2008 E 08868444 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2012 EP 2227102**

54 Título: **Varias realizaciones para un aparato, un sistema y un método para producir un dispositivo de elaboración de varillas de tabaco de núcleo concéntrico con transportador de aire**

30 Prioridad:

**28.12.2007 US 17274**

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

**20.03.2013**

73 Titular/es:

**PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (100.0%)  
QUAI JEANRENAUD 3  
2000 NEUCHÂTEL, CH**

72 Inventor/es:

**ATWELL, CHARLES, GARY;  
LANIER, ROBERT, C., JR. y  
GARTHAFNER, MARTIN, T.**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 398 610 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**

Varias realizaciones para un aparato, un sistema y un método para producir un dispositivo de elaboración de varillas de tabaco de núcleo concéntrico con transportador de aire

**ANTECEDENTES**

5 El campo de la invención se refiere a aparatos y métodos para elaborar cigarrillos, y más particularmente, a la elaboración de cigarrillos con una varilla de tabaco de núcleo concéntrico y una estructura de filtro utilizando un transportador de aire.

Un procedimiento y un aparato para la fabricación de una varilla de material de fumar con una pieza insertada están descritos en el documento GB 2 260 887 A.

10 Los métodos y aparatos de la técnica anterior para máquinas de fabricación de cigarrillos están configurados típicamente con una sección separada de elaboración de varilla de tabaco/formación de filtro unida en línea a una tolva de procesamiento de tabaco con una sección de extracción del tallo y control de peso que prepara la corriente de tabaco para la sección de elaboración de varilla/formación de filtro. En particular, los métodos y aparatos de la técnica anterior para fabricar cigarrillos consisten en una sección de tolva de procesamiento de tabaco que alimenta el tabaco a una sección de formación de varilla que envuelve el tabaco con papel. Las tolvas de procesamiento de tabaco de la técnica anterior reciben típicamente el tabaco automáticamente de una instalación de procesamiento de tabaco a granel o en masa. Las tolvas realizan entonces la extracción del tallo y el recorte para el control de peso del relleno de tabaco.

20 La Fig. 1 muestra una vista lateral de un aparato de fabricación de cigarrillos de la técnica anterior a modo de ejemplo. En particular está prevista una alimentación 1 de tabaco a una tolva 12 de tabaco que está conectada a un dispositivo dosificador 11 de tabaco. El dispositivo dosificador 11 de tabaco es accionado por un motor 13 que proporciona tabaco dosificado 15 a una cámara 14 de alimentación de tabaco. El tabaco dosificado 15 es alimentado a una rueda 10 de tabaco que es girada por un eje 22 de rueda de tabaco.

25 Como se muestra en una vista frontal a modo de ejemplo del aparato de elaboración de cigarrillos dado en la Fig. 2, la rueda 10 de tabaco comprende además una cámara de vacío 18 que proporciona una fuerza de succión para arrastrar el tabaco dosificado 15 dentro de las ranuras 19 de relleno de tabaco en la rueda 10 de tabaco. Además, la Fig. 2 muestra las ranuras 19 de relleno de tabaco que comprenden también bolsas 20 finales de varillas de tabaco. Estas bolsas 20 finales de varillas de tabaco aseguran un grado de firmeza en los extremos de las varillas de tabaco que son proporcionadas al aparato desde las ranuras 19 de llenado.

30 Volviendo a la Fig. 1, los dispositivos de recorte 3 de tabaco eliminan el exceso de tabaco dosificado 15 de las ranuras 19 llenas de tabaco de la rueda 10 de tabaco. El tabaco recortado 2A es devuelto al aparato de fabricación de cigarrillos para ser reutilizado vía el eje de retorno 2B de exceso de tabaco. Además, como se muestra en la Fig.1, el aparato de fabricación de cigarrillos comprende además una cinta transportadora de tubo 4 que lleva el núcleo central 17 de la varilla de tabaco que sale de la rueda 10 de tabaco dentro de la sección del dispositivo elaborador de varillas de tabaco del aparato. A lo largo de la cinta transportadora de tubo 4 está una guía 5 para preformar el papel 6 en torno al núcleo central 17 de la varilla de tabaco cuando la varilla de tabaco viene de la rueda 10 de tabaco. El núcleo central 17 de la varilla de tabaco es movido sobre el papel 6 que se está moviendo a lo largo de la cinta transportadora de tubo por la presión positiva 18A del aire en la rueda 10 de tabaco en el punto en que la cinta transportadora de tubo 4 y el papel 6 encuentran a la rueda 10 de tabaco.

40 El exceso de tabaco del núcleo central 17 de la varilla de tabaco es eliminado cuando el papel 6 y el núcleo central 17 de la varilla de tabaco pasan entre una lengüeta 9 y una guarnición 7 del aparato. La Fig. 3 muestra el centro 17 de la varilla de tabaco que descansa sobre el papel 6 con una parte superior abierta y una base redondeada formada por la guarnición 7 después de que la lengüeta 9 ha retirado el exceso de tabaco. Además, la Fig. 4 muestra el núcleo central 17 de la varilla de tabaco después de que un dispositivo plegador 8A ha cerrado la parte superior abierta del núcleo central 17 de la varilla de tabaco para formar un núcleo central 17' de varilla de tabaco final que sale del aparato de elaboración de cigarrillos.

Existe una necesidad en la técnica de proporcionar una forma más efectiva que la proporcionada por la técnica anterior tratada antes para fabricar un núcleo concéntrico y un filtro en una varilla de tabaco y una necesidad de un método para producir tal varilla de tabaco.

50 **COMPENDIO DE LA INVENCION**

Las realizaciones de la invención proporcionan un mecanismo simple por medio del cual pueden ser fabricadas muchas variaciones de varillas de tabaco de núcleo concéntrico y núcleo concéntrico hueco para la producción de cigarrillos. Las realizaciones pueden ser usadas en un entorno de tipo laboratorio para elaborar muestras hechas a máquina en cantidades de lotes pequeños para el desarrollo y ensayo de productos y extendidas a un proceso de fabricación para la fabricación de cigarrillos de núcleo concéntrico o de núcleo concéntrico hueco a alta velocidad.

Las realizaciones de la invención prevén la separación de la sección de formación de la varilla y la tolva de procesamiento de tabaco, con lo que resulta una máquina que tiene la tolva de tabaco desplazada de la sección de formación de la varilla. La posición de la tolva de tabaco en las realizaciones de la invención es flexible pero debería permitir la introducción de otro flujo de material casi en línea con la sección de formación de la varilla aguas abajo.

5 En una realización preferida, por ejemplo, la tolva de procesamiento de tabaco podría estar desplazada detrás y por encima como está posicionada típicamente en la técnica anterior. Además, las realizaciones proporcionan un dispositivo de preparación del tabaco mucho más simple que extrae el tallo y dosifica el flujo.

Las realizaciones de la invención permiten una producción en pequeña cantidad de muchas variaciones para el desarrollo de productos mientras que al mismo tiempo se prestan a ser aumentadas a escala a una máquina de elaboración de alta velocidad. Las realizaciones hacen posible introducir una amplia variedad de varillas y tubos dentro del centro de una varilla de tabaco, que incluyen aunque sin limitarse a ello: (1) otro tabaco u otra varilla preformada; y (2) un tubo continuo hecho de papel o estera (papel de tabaco hecho de fibra de pulpa y tabaco picado finamente) o materiales extruidos, habiendo sido dichos tubos rizados en espacios colocados estratégicamente. Otro beneficio potencial de esta invención será derivado de un cambio en la orientación de las hebras de tabaco dentro de la varilla de cigarrillo. El aparato para la elaboración de varilla/formación de filtro de la técnica anterior orienta las hebras axialmente, mientras que las realizaciones de la invención orientarán la hebra de tabaco más transversalmente. Esto es, las realizaciones prevén cigarrillos más firmes con menos tabaco y esto tendrá como resultado un rendimiento de tabaco y ahorros de peso significativos.

Además, las realizaciones de la invención reconfiguran el procesamiento de estopa/proceso de elaboración del filtro en una disposición más compacta sin pérdida de capacidad de elaboración del filtro (es decir velocidad, calidad, rendimiento de la estopa, desechos etc.). Las realizaciones reacondicionan el procesamiento de la estopa, de manera que la sección de formación de varilla esté más baja respecto al suelo que en la técnica anterior.

Además, las realizaciones vuelven a montar la aplicación de desbastador de estopa/PZ (plastificante) en una nueva placa trasera sobre la parte superior de la sección de formación de varilla. En la técnica anterior esta configuración no ha sido nunca posible sin un impacto negativo significativo en la calidad del producto/capacidad de rendimiento de la estopa debido a la pérdida de desbaste de estopa y la contaminación PZ mientras que cambia la dirección. Sin embargo, el sistema de transporte de aire permite la flexión de la estopa sin contacto de rodillo duro o guía. Esta capacidad permite el cambio direccional sin pérdida de desbaste o contaminación PZ. Además, una alternativa al sistema de transporte de aire puede ser un segundo conjunto de rodillos desbastadores apilados verticalmente.

Una realización de la invención es un aparato para la elaboración de varilla/formación de filtro, que comprende: una tolva configurada para recibir una alimentación de tabaco; un dispositivo dosificador conectado a la tolva, en el que el dispositivo dosificador está configurado para dosificar la alimentación de tabaco recibida desde la tolva; una cámara de alimentación de tabaco conectada al dispositivo dosificador, en el que la cámara de alimentación de tabaco está configurada para distribuir el tabaco dosificado en una salida de la cámara de alimentación de tabaco; una rueda de vacío giratoria localizada próxima a la salida de la cámara de alimentación de tabaco, en el que la rueda de vacío giratoria está configurada para recibir el tabaco dosificado; una cámara de retorno de exceso de tabaco conectada a una porción distal de la cámara de alimentación de tabaco y próxima a la rueda de vacío giratoria, de modo que la cámara de retorno de exceso de tabaco está configurada para recibir alimentación de tabaco por fuera de las ranuras de la rueda de vacío giratoria; una cámara de alimentación de entrada conectada próxima a un punto de liberación de la rueda de vacío giratoria y configurada para recibir columnas de hebras de tabaco dosificado liberadas de la rueda de vacío giratoria; un dispositivo de transporte de aire conectado a una salida de la cámara de alimentación de entrada, en el que el dispositivo de transporte de aire está configurado para transportar las columnas de tabaco dosificado a una sección de elaboración de varilla/formación de filtro conectada al dispositivo de transporte de aire, en el que la sección de elaboración de varilla/formación de filtro está configurada para combinar al menos una de las columnas de hebras de tabaco dosificado y el material insertado con papel preformado formando una varilla de tabaco concéntrica y/o una varilla de tabaco concéntrica hueca.

Además, la sección de elaboración de varilla/formación de filtro de esta realización comprende además un reductor de sección doble localizado próximo a una salida del dispositivo de transporte de aire, de modo que el reductor de sección doble está configurado para proporcionar aire comprimido para el transporte de las columnas de hebras de tabaco dosificado, ajustar el equilibrio de aire comprimido de acuerdo con un efecto venturi debido al ajuste de la posición de la cámara de transporte de aire y proporcionar alivio para el aire comprimido a través de un manguito perforado de alivio de aire.

Además, la sección de elaboración de varilla/formación de filtro de esta realización comprende además: una cinta transportadora de tubo, de modo que la cinta transportadora de tubo está configurada para mover el papel preformado a una salida del reductor de sección doble; una guarnición conectada a la porción inferior del manguito perforado de alivio a la salida del reductor de sección doble, de modo que la guarnición está configurada para dar forma y soportar el papel preformado proporcionado por la cinta transportadora de tubo y las columnas de hebras de tabaco dosificado formadas en una varilla dentro del papel preformado; y una lengüeta conectada a la porción superior del manguito perforado de alivio a la salida del reductor de sección doble, de modo que la lengüeta está configurada para dar forma a las columnas de hebras de tabaco dosificado que salen del reductor de sección doble,

5 un dispositivo de recogida de polvo conectado al reductor de sección doble y que encierra el manguito perforado de alivio, la lengüeta y una porción de la guarnición, de modo que el dispositivo de recogida de polvo está configurado para eliminar el polvo y el aire de la sección de elaboración de varilla/formación de filtro; y un dispositivo plegador conectado a la lengüeta, de modo que el dispositivo plegador está configurado para sellar una costura superior del papel que forma la salida de una varilla de tabaco concéntrica y/o una varilla de tabaco concéntrica hueca.

10 También está descrito un sistema para la fabricación de cigarrillos que comprende: una bala de estopa de producto de tabaco, un eje conectado a la bala de estopa, de modo que el eje está configurado para avanzar el producto de tabaco a una salida del eje; una pluralidad de rodillos desbastadores, estando configurados los rodillos desbastadores para recibir y proporcionar una salida de alimentación de tabaco; una tolva configurada para recibir la alimentación de tabaco; un dispositivo dosificador conectado a la tolva, estando configurado el dispositivo dosificador para dosificar la alimentación de tabaco recibida desde la tolva; una cámara de alimentación de tabaco conectada al dispositivo dosificador, de modo que la cámara de alimentación de tabaco está configurada para distribuir el tabaco dosificado en una salida de la cámara de alimentación de tabaco; una rueda de vacío giratoria localizada próxima a la salida de la cámara de alimentación de tabaco, estando la rueda de vacío giratoria configurada para recibir el tabaco dosificado; una cámara de retorno de exceso de tabaco conectada a una porción distal de la cámara de alimentación de tabaco y próxima a la rueda de vacío giratoria, de modo que la cámara de retorno de exceso de tabaco está configurada para recibir la alimentación de tabaco por fuera de la rueda de vacío giratoria; una cámara de alimentación de entrada conectada próxima a un punto de liberación de la rueda de vacío giratoria y configurada para recibir columnas de hebras de tabaco dosificado liberadas de la rueda de vacío giratoria; un dispositivo de transporte de aire conectado a una salida de la cámara de alimentación de entrada, estando el dispositivo de transporte de aire configurado para transportar las columnas de hebras de tabaco dosificado a una sección de elaboración de varilla/formación de filtro; y una sección de elaboración de varilla/formación de filtro conectada al dispositivo de transporte de aire, de modo que la sección de elaboración de varilla/formación de filtro está configurada para combinar al menos una de las columnas de hebras de tabaco dosificado y material insertado con papel preformado formando una varilla de tabaco concéntrica y/o una varilla de tabaco concéntrica hueca.

20 Además, en el sistema, la sección de elaboración de varilla/formación de filtro comprende también un reductor de sección doble localizado próximo a una salida del dispositivo de transporte de aire, de modo que el reductor de sección doble está configurado para proporcionar aire comprimido para el transporte de las columnas de hebras de tabaco dosificado, ajustar el equilibrio de aire comprimido de acuerdo con un efecto venturi debido al ajuste de la posición de la cámara de transporte de aire; y proporcionar alivio para el aire comprimido a través de un manguito perforado de alivio de aire.

35 Además, en el sistema, la sección de elaboración de varilla/formación de filtro comprende además: una cinta transportadora de tubo, de modo que la cinta transportadora de tubo está configurada para mover el papel preformado a una salida del reductor de sección doble; una guarnición conectada a la porción inferior del manguito perforado de alivio a la salida del reductor de sección doble, estando la guarnición configurada para dar forma y soportar el papel preformado proporcionado por la cinta transportadora de tubo y las columnas de tabaco dosificado formadas en una varilla dentro del papel preformado; y una lengüeta conectada a la porción superior del manguito perforado de alivio a la salida del reductor de sección doble, de modo que la lengüeta está configurada para dar forma a las columnas de hebras de tabaco dosificado que salen del reductor de sección doble; un dispositivo de recogida de polvo conectado al reductor de sección doble y que encierra el manguito perforado de alivio, la lengüeta y una porción de la guarnición, estando el dispositivo de recogida de polvo configurado para eliminar el polvo y el aire de la sección de elaboración de varilla/formación de filtro; y un dispositivo plegador conectado a la lengüeta, de modo que el dispositivo plegador está configurado para sellar una costura superior del papel que forma la salida de una varilla de tabaco concéntrica y/o una varilla de tabaco concéntrica hueca.

45 Otra realización de la invención es un método para elaborar una varilla de tabaco concéntrica y/o una varilla de tabaco concéntrica hueca que comprende: recibir una alimentación de tabaco en una tolva; dosificar la alimentación de tabaco recibida de la tolva; distribuir la alimentación de tabaco dosificado en una salida de una cámara de alimentación de tabaco; girar una rueda de vacío a la salida de la cámara de alimentación de tabaco que recibe el tabaco dosificado en ranuras y puntos finales de la rueda de vacío giratoria; retornar el exceso de tabaco para posterior procesamiento a través de una cámara de retorno; liberar las columnas de hebras de tabaco dosificado desde un punto de liberación de la rueda de vacío giratoria; transportar las columnas de hebras de tabaco dosificado por el aire a una sección de elaboración de varilla/formación de filtro; combinar al menos una de las columnas de hebras de tabaco dosificado y el material insertado con papel preformado; y formar una varilla de tabaco concéntrica y/o una varilla de tabaco concéntrica hueca.

55 Además, en esta realización el método de transportar las columnas de hebras de tabaco dosificado comprende además: proporcionar aire comprimido para transportar las columnas de hebras de tabaco dosificado; ajustar el equilibrio de aire comprimido para producir un efecto venturi debido a ajustes en una posición de una cámara de transporte de aire; y proporcionar un pasaje de alivio para el aire comprimido a través de un manguito perforado de alivio de aire.

Además, en esta realización, el método de formar una varilla de tabaco concéntrica y/o una varilla de tabaco concéntrica hueca comprende además: mover el papel preformado a una posición por debajo de una pluralidad de hebras de tabaco dosificado a la salida de un reductor de sección doble; dar forma y soportar el papel preformado proporcionado por la cinta transportadora de tubo y las columnas de hebras de tabaco dosificado dentro del papel preformado con una guarnición por debajo del papel; dar forma a las columnas de hebras de tabaco dosificado que salen del reductor de sección doble con una lengüeta conectada a la porción superior de un manguito perforado de alivio de aire a la salida del reductor de sección doble; eliminar el polvo de una zona que encierra el manguito de alivio de aire, la lengüeta y una porción de la guarnición; y sellar una costura superior del papel para formar una salida de una varilla de tabaco concéntrica y/o una varilla de tabaco concéntrica hueca.

**10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

- Fig. 1, muestra una vista lateral de un ejemplo de aparato de fabricación de cigarrillos de la técnica anterior;
- Fig. 2, muestra una vista frontal del ejemplo de aparato de fabricación de cigarrillos de la técnica anterior de la Fig. 1;
- 15 Fig. 3, muestra una vista en sección de la salida del aparato después de que la lengüeta y el papel preformado han sido aplicados a las columnas de hebras de tabaco dosificado;
- Fig. 4, muestra una vista en sección de la salida del aparato después de que el dispositivo plegador y la guarnición han sido aplicados a las columnas de hebras de tabaco dosificado;
- Fig. 5, muestra una vista lateral de una realización ejemplar de la invención;
- 20 Fig. 6, muestra una vista frontal de la realización ejemplar de la invención mostrada en la Fig. 5;
- Fig. 7, muestra una vista lateral de otra realización ejemplar de la invención;
- Fig. 8, muestra una vista frontal de una realización ejemplar de la invención mostrada en la Fig. 7;
- Fig. 9, muestra una vista lateral de aún otra realización ejemplar de la invención;
- Fig. 10, muestra una vista lateral de aún otra realización ejemplar de la invención que incluye un dispositivo de transporte de aire de doble cámara;
- 25 Fig. 11, muestra una vista detallada de la estructura del dispositivo de transporte de aire de doble cámara de la Fig. 10;
- Fig. 12, es una realización ejemplar de un sistema que usa el aparato de elaboración de cigarrillos de la invención, y
- 30 Fig. 13, es un diagrama de flujo ejemplar de un método de una realización de la invención.

**DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA REALIZACIÓN PREFERIDA**

Las realizaciones de la invención introducen un dispositivo neumático (es decir, operado por aire comprimido) de transferencia por aire de tabaco para transportar columnas de tabaco dosificado y formar neumáticamente las columnas de tabaco dosificado en torno a un material (por ejemplo una varilla o un tubo) que es insertado en línea en una abertura del dispositivo de transporte de aire dentro de una varilla de tabaco concéntrica con una guarnición, lengüeta y dispositivo plegador de secciones de elaboración de varilla/formación de filtro. El material que va a ser insertado en el centro de la varilla de tabaco concéntrica es, por ejemplo, aunque no está limitado a ello, otra varilla de tabaco de diámetro pequeño que es formada de modo tradicional pero puede o no ser cortada, de manera que una varilla o tubo continuo pueda ser alimentado en el centro de la varilla de tabaco mayor que está siendo formada. La varilla o tubo no está limitada a otras varillas o tubos introducidos de modo similar. Las varillas de tabaco concéntricas o concéntricas huecas que resultan serán sacadas del dispositivo de elaboración de cigarrillos y pueden después ser alimentadas a otro sistema.

En las realizaciones de la invención, en lugar de ser depositado directamente sobre una disposición de papel - cinta transportadora de tubo como fue tratado y mostrado en la técnica anterior de la Fig. 1 y la Fig. 2, las columnas de tabaco dosificado serán alimentadas dentro de un dispositivo de transporte de aire con flujo de aire direccional hacia la salida del dispositivo de elaboración de cigarrillos. El dispositivo de transporte de aire (por ejemplo, una tubería o conducto) permitirá el paso de las columnas de tabaco dosificado para formar una varilla de tabaco concéntrica o el flujo en torno a una varilla o tubo de menor diámetro que llega insertada en el centro del dispositivo de transporte de aire para formar una varilla de tabaco concéntrica hueca. La varilla o tubo en línea insertada y las columnas de hebras de tabaco dosificado entran después en un venturi cónico que colocará o cargará aleatoriamente las

columnas sueltas de hebras de tabaco dosificado solas o las columnas de hebras de tabaco dosificado en torno a la varilla o tubo que fue introducido en el centro del dispositivo de transporte de aire.

Cuando la barra de tabaco recién formada sale del venturi cónico, el aire es liberado a la atmósfera vía un manquito poroso o perforado de alivio de aire cuando las columnas de hebras de tabaco dosificado son introducidas a la disposición de papel – cinta transportadora de tubo del dispositivo de elaboración de cigarrillos. El papel, la lengüeta y la guarnición se combinan para formar una varilla de tabaco abierta por arriba cuya costura es después sellada con un dispositivo plegador. La salida del aparato de elaboración de cigarrillos es una varilla de tabaco concéntrica cerrada o concéntrica cerrada hueca. Las realizaciones de la invención son explicadas con más detalle en los párrafos e ilustradas en las figuras que siguen.

Una realización ejemplar de la invención se muestra en una vista lateral y una vista frontal en las Figs. 5 y 6, respectivamente. La técnica anterior usa típicamente una o ambas de las cámaras de flujo de aire y estación de flujo para separar las piezas pesadas más densas de tabaco de las hebras de tabaco más ligeras en secciones individuales del equipo de elaboración de cigarrillos. Por el contrario, como se muestra en la Fig. 5, las realizaciones de la invención sacan el proceso de extracción del tallo de las secciones individuales del equipo de elaboración de cigarrillos y crean un proceso de extracción del tallo en masa mayor, ya sea como parte de cada alimentación de tabaco 1 dentro de una sección de tolva 12 o como una unidad dispuesta libre que sea instalada aguas arriba de cada alimentador de tabaco.

En la realización ejemplar de la invención mostrada en la Fig. 5, el tabaco 1 preparado apropiadamente es alimentado en primer lugar dentro de un aparato que comprende una tolva 12 de tabaco y un dispositivo de flujo de dosificación de tabaco 11. El dispositivo de flujo de dosificación de tabaco 11 proporciona extracción del tallo para consistencia en la firmeza y en la tasa de tabaco dosificado 15A que es alimentado al aparato para elaboración de varilla/formación de filtro.

Una vez que los tallos han sido retirados, el tabaco dosificado 15A es suministrado a una rueda de vacío giratoria 10 con una cámara de vacío 18 y conducciones neumáticas que controlan el vacío. El tabaco dosificado 15A es suministrado a una cámara 14 de alimentación de tabaco que permite que el tabaco dosificado 15A caiga libremente dentro de una ranura continua 19 de la rueda de vacío giratoria 10. La ranura 19 tiene una forma, una profundidad y un tamaño para permitir la recogida de una cantidad predeterminada de tabaco dosificado 15A que forma las columnas de tabaco dosificado 15B. La rueda de vacío giratoria 10 recoge una carga de tabaco del suministro de caída libre de tabaco dosificado 15A. El tabaco dosificado 15A es mantenido en su lugar en la ranura 19 en la rueda de vacío giratoria 10 en virtud de la presión de aire proporcionada por la cámara de vacío interna 18 de la rueda de vacío 10.

El tabaco dosificado 15A que cae libremente a la rueda de vacío giratoria 10 debe exceder la cantidad de tabaco para llenar las ranuras 19 en algún pequeño porcentaje para garantizar que la ranura 19 esté llena de tabaco en su punto de liberación. El exceso de tabaco 2A será recogido y devuelto a la alimentación de rueda de vacío giratoria o la conducción de alimentación principal para complementar la cámara de alimentación 14 de tabaco por el retorno 2B del exceso de tabaco.

Los controles de circuito cerrados permiten que el sistema de alimentación neumático compense automáticamente un estado de sobrealimentación a través de la comunicación de retroalimentación desde la sección de elaboración de varilla/formación de filtro. Pueden hacerse variaciones a la ranura 19 de la rueda de vacío giratoria para permitir una formación final más densa en la varilla de cigarrillo o para llenar zonas en cigarrillos de núcleo concéntrico en las que el núcleo interior ha sido rizado a un tamaño menor (por ejemplo, más ancho o más profundo o ambos en localizaciones reproducibles). Además, el equipo electrónico de temporización y señalización está provisto de un cabezal cortador de la sección de elaboración de varilla/formación de filtro para proporcionar una retroalimentación efectiva del estado de la salida de varilla de tabaco 17'.

Adicionalmente, pueden ser añadidos cuchillas o discos de recorte 3 al borde exterior de la ranura 19 de la rueda de vacío giratoria 10 entre la porción de llenado de la rueda de vacío giratoria 10 y el punto de liberación si se determina que el exceso de tabaco dosificado debería ser recortado de la ranura 19 para asegurar el control volumétrico consistente de la salida de varilla de tabaco 17'. Esto puede ser usado o no cuando el método de llenado por vacío de las realizaciones de la invención controla el llenado volumétrico consistentemente.

Como se muestra en la Fig. 6, la ranura 19 en la rueda de vacío giratoria 10 comprende además bolsas finales 20 que proporcionan cantidades adicionales de tabaco y firmeza en ambos extremos de las columnas 15B de tabaco dosificado que son producidas por la rueda de vacío giratoria 10. Las dimensiones de las bolsas finales 20 a lo largo de la ranura 19 son determinadas de manera que los extremos de las columnas de tabaco dosificado 15B proporcionen una firmeza deseada de la varilla de tabaco. Las columnas de tabaco dosificado 15B formadas en la ranura 19 de la rueda de vacío giratoria 10 son finalmente liberadas a una sección de transporte de aire 29A que transporta las columnas de tabaco dosificado 15B a la sección de formación de varilla/elaboración de filtro del aparato.

Cuando el tabaco dosificado 15A sujeto en la ranura 19 y las bolsas finales 20 de la rueda de vacío giratoria 10 alcanza un punto de liberación en una cámara de entrada 38 del aparato de transporte de aire 29A, las columnas de tabaco dosificado son liberadas de la rueda de vacío giratoria 10 mediante presión de aire positiva 18A que es aplicada a las bolsas finales 20 cuando alcanzan un punto de liberación apropiado a la entrada de la sección de elaboración de varilla/formación de filtro. La velocidad de rotación de la rueda de vacío giratoria 10 es sincronizada en tiempo con la sección de elaboración de varilla/formación de filtro para identificar un punto de liberación optimizado para las columnas liberadas de tabaco dosificado 15B.

Una varilla de tabaco interna puede ser insertada en el centro del dispositivo de transporte de aire 29A. Como se muestra en la Fig. 5, una abertura 27 en la parte trasera del dispositivo de transporte de aire 29A permite la introducción en línea de elementos adicionales en el centro del aparato. Existe una amplia variedad de posibles varillas y tubos que pueden ser insertados en el centro del dispositivo de transporte 29A que incluyen, aunque sin limitarse a ello: (1) otra varilla de tabaco; (2) otra varilla preformada; o (3) un tubo continuo hecho de papel o estera o materiales extruidos. En particular insertar una varilla/tubo, como se describió en (1), (2) ó (3), dentro del aparato en la abertura 27 permite que una varilla 17' de tabaco concéntrica de núcleo hueco sea proporcionada a la salida del aparato de elaboración de cigarrillos. Además, tales varillas o tubos pueden ser rizados en localizaciones dispuestas estratégicamente a través de su longitud para proporcionar propiedades deseables al proceso de elaboración de varilla/formación de filtro. Además, la varilla/tubo podría incluir, pero no está limitado a ello: una varilla de acetato de celulosa (CA), una varilla de CA/carbono, una varilla de CA/sabores, una varilla de papel, una varilla de papel/carbono, una varilla de papel/sabores, un tubo hueco, un tubo hueco perforado y un tubo hueco perforado con contenciones o cámaras.

Un flujo de aire significativo es proporcionado al aparato para asegurar que la sección de elaboración de varilla/formación de filtro es dotada de un número consistente de columnas de tabaco dosificado 15B liberadas. Algo de flujo de aire es proporcionado por el aire comprimido 24 que es aportado a un reductor de sección doble 25A, 25B localizado detrás del aparato de transporte de aire 29A. En particular, la posición del dispositivo de transporte de aire 29A es ajustada respecto al reductor de sección doble 25A, 25B para determinar un equilibrio de aire al girar un tornillo 28 de ajuste de equilibrio de flujo de aire que desplaza el dispositivo de transporte de aire 29A. El reductor de sección doble 25A, 25B proporciona una abertura de entrada venturi 16.

Además, el flujo de aire liberado a las zonas del venturi 16 y lengüeta 9 es retenido por un dispositivo de recogida de polvo 23 que saca el polvo y el aire fuera de la sección de elaboración de varilla/formación de filtro. El venturi 16 proporciona una entrada de aire restringida o constricción en el reductor de sección doble 25A, 25B que provoca una caída de presión cuando el aire fluye a través del reductor de sección doble 25A, 25B.

Además, la función de este dispositivo de recogida de polvo 23 se unirá al sistema de retirada de polvo para la rueda de vacío giratoria 10. Además, un manguito perforado de alivio de aire 21 está previsto dentro del dispositivo de recogida de polvo 23 y a la salida del reductor de sección doble 25A, 25B.

Después del manguito perforado de alivio de aire 21 a la salida del reductor de sección doble 25A, 25B de dos piezas, una pluralidad de columnas de tabaco dosificado 15B que han sido transportadas a través del dispositivo de transporte de aire 29A; una lengüeta 9 que retira el exceso de tabaco en la parte superior; y un papel 6 que ha sido transportado mediante la cinta transportadora de tubo 4 y preformado por 5 para cubrir la base y los lados de las columnas de tabaco dosificado 15 se combinan para formar una varilla de tabaco abierta por la parte superior 17. El papel 6 avanzado por la cinta transportadora de tubo 4 sigue avanzando la varilla de tabaco abierta por arriba 17 a través de la sección de elaboración de varilla/formación de filtro sobre una guarnición 7 y a través de un dispositivo plegador 8A. El dispositivo plegador 8A cierra la costura superior de la varilla de tabaco abierta por arriba 17 y proporciona una varilla de tabaco concéntrica cerrada o concéntrica hueca cerrada 17' a la salida la sección de elaboración de varilla/formación de filtro del aparato de elaboración de cigarrillos.

Otra realización ejemplar de la invención se muestra en la Fig. 7 y la Fig. 8. La Fig. 7 es una vista desde arriba de un aparato de elaboración de cigarrillos con un par de ruedas de vacío 10A, 10B posicionadas horizontalmente y que giran en sentido contrario que produce varillas de tabaco de núcleo concéntrico o concéntricas de núcleo hueco. Cada rueda de vacío giratoria 10A, 10B llenará una ranura hueca (por ejemplo, la referencia 19 como se muestra en la Fig. 6) en cada rueda de vacío giratoria respectiva 10A, 10B que lleva la mitad del tabaco dosificado 15A, 15B necesario para formar una varilla de tabaco a la salida. La varilla o tubo de tabaco de núcleo central será alimentada directamente dentro de una abertura 27 en el medio del punto tangencial entre las ruedas de vacío giratorias 10A, 10B.

Una cinta transportadora de tubo y el papel (no mostrados porque están por debajo del punto tangencial localizado entre las ruedas giratorias 10A, 10B) serán posicionados directamente por debajo de este punto tangencial y empiezan formando una varilla de tabaco concéntrica o concéntrica hueca con el tabaco y la varilla o tubo interior cuando el material es transferido desde las ruedas de vacío giratorias 10A, 10B mediante un dispositivo de transporte de aire y a dispositivos de zapata/lengüeta similares a las referencias 29A, 7 y 9, respectivamente, de la Fig. 5 y la Fig. 6 o similares a las disposiciones de zapata y lengüeta tradicionales usadas en los dispositivos de elaboración de cigarrillos de la técnica anterior (por ejemplo, como se muestran en la Fig. 1 y la Fig. 2). Esto es, las realizaciones de tolva/elaboración de varilla de la invención pueden ser también adoptadas para trabajar en

diferentes configuraciones de la realización anterior (por ejemplo, ruedas de vacío giratorias horizontales 10A, 10B) o con la tecnología de elaboración de varilla de cigarrillo de la técnica anterior.

Como se advirtió antes, La Fig. 8 es una vista frontal de la realización ejemplar de un aparato de elaboración de cigarrillos de la Fig. 7. En particular, la Fig. 8 muestra una alimentación de tabaco 1 dentro de una tolva 12 que alimenta un dispositivo dosificador de tabaco 11 que es girado por un motor 13. El tabaco dosificado 31A, 31B desde el dispositivo dosificador de tabaco 11 es alimentado al par de ruedas de vacío giratorias 10A, 10B que son giradas por los ejes 33A y 33B, respectivamente. El tabaco dosificado (por ejemplo, véanse las referencias 14 y 14A, 14B, de la Fig. 5 y la Fig. 7, respectivamente) llenan las ranuras y bolsas finales (esto es, véanse las referencias 19, 20 en la Fig. 6) en cada rueda de vacío giratoria (por ejemplo, véanse las referencias 10 y 10A, 10B de la Fig. 5 y la Fig. 7, respectivamente) y están sujetas en su lugar por la cámara de vacío (por ejemplo, véase la referencia 18 en la Fig. 5). El dispositivo de transporte de aire (es decir, véase la referencia 29A de la Fig. 5) mueve las columnas de tabaco dosificado (esto es, véase la referencia 15 de la Fig. 5) liberadas de las ruedas de vacío giratorias (por ejemplo, véanse las referencias 10 y 10A, 10B de la Fig. 5 y la Fig. 7, respectivamente) en un punto apropiado para el procesamiento adicional para producir salidas de una varilla de tabaco concéntrica o una varilla de tabaco concéntrica hueca 17' de acuerdo con las secciones de elaboración de varilla/formación de filtro como se trató en los párrafos anteriores y está ilustrado en las figuras 5 a 8.

Como otra realización ejemplar de la invención, la Fig. 9 muestra que la sección de alimentación de entrada 36 de un aparato de elaboración de cigarrillos neumático puede ser implementado, como se describió antes, usando, o bien la configuración de rueda de vacío giratoria única (Fig. 5), o bien la doble (Fig. 7) para suministrar columnas de hebras 15 de tabaco dosificado directamente a un dispositivo de transporte de aire 29A que procesa las columnas de hebras 15 de tabaco dosificado como se trató antes y suministra una varilla de tabaco concéntrica o una varilla de tabaco concéntrica hueca a una disposición de guarnición como se encuentra típicamente en los dispositivos de elaboración de cigarrillos de la técnica anterior. Una zapata (no mostrada) puede ser colocada en la ranura (por ejemplo, véase la referencia 19 de la Fig. 6) en el punto de liberación en el que el vacío es liberado y las columnas de tabaco dosificado 15 fluirán a través del dispositivo de transporte de aire 29A; serán procesadas a través de la sección de elaboración de varilla/formación de filtro, como se trató antes; y serán llevadas por debajo de una lengüeta 9 y a través de un dispositivo plegador 8B por la disposición de papel 6 - cinta transportadora de tubo 4 que proporciona el sellado de la costura superior y la salida de una varilla de tabaco concéntrica o concéntrica hueca 17'.

Como aún otra realización ejemplar de la invención, la Fig. 10 muestra la sección de alimentación de entrada 36 de un aparato de elaboración de cigarrillos neumático que puede ser implementada, como se describió antes, usando o bien la configuración de rueda de vacío giratoria única (Fig. 5) o bien la doble (Fig. 7) para suministrar columnas de hebras 15 de tabaco dosificado directamente a un dispositivo de transporte de aire de cámara doble 29B que procesa las columnas de hebras 15 de tabaco dosificado, como se trató antes, y suministra una varilla de tabaco concéntrica o una varilla de tabaco concéntrica hueca a una disposición de guarnición como es típica en los dispositivos de elaboración de cigarrillos de la técnica anterior. Los detalles adicionales del flujo de aire 40 entre las dos cámaras del dispositivo de transporte de aire 29B que ayuda a transportar las columnas de tabaco dosificado 15 se muestran en la Fig. 11. Una zapata (no mostrada) puede ser colocada en la ranura (por ejemplo, véase la referencia 19 de la Fig. 6) en el punto de liberación en el que el vacío es liberado y las columnas de tabaco dosificado 15 fluirán a través del dispositivo de transporte de aire 29B; serán procesadas a través de la sección de elaboración de varilla/formación de filtro como se trató antes; y serán llevadas por debajo de una lengüeta 9 y a través de un dispositivo plegador 8B por la disposición de papel 6 - cinta transportadora de tubo 4 que proporciona el sellado de la costura superior y la salida de una varilla de tabaco concéntrica o concéntrica hueca 17'.

La Fig. 12 muestra una realización ejemplar de cómo las diversas realizaciones del aparato de elaboración de cigarrillos neumático pueden ser integradas en un sistema de fabricación de cigarrillos. En particular, la Fig. 12 muestra cómo las realizaciones de la invención pueden ser integradas en la unidad de preparación de la estopa diseñada con un dispositivo de transporte de estopa para el cambio de dirección de la banda de estopa sin un impacto negativo en el rendimiento de estopa. Con la integración del aparato de elaboración de cigarrillos neumático de las realizaciones ejemplares tratadas antes en la metodología de procesamiento de estopa/elaboración del filtro, el proceso de fabricación de cigarrillos ha sido reconfigurado en una disposición más compacta sin perder la capacidad de elaboración del filtro (es decir, la velocidad, la calidad, el rendimiento de la estopa, los desechos, etc.). Todos los componentes de procesamiento de la estopa existentes son usados para readaptados de manera que la sección de elaboración de varilla/formación del filtro esté más baja respecto al suelo que en la configuración de la técnica anterior y la aplicación de desbaste de estopa/PZ será montada en una placa trasera nueva sobre la parte superior de la sección de elaboración de varilla/formación de filtro.

La configuración mostrada en la Fig. 12 comprende una bala de estopa 41 que proporciona material de alimentación de entrada 42 a un eje 43. El eje 43 proporciona el material de alimentación de entrada 42 a rodillos desbastadores 46 y a un dispositivo de alimentación de tolva 45 como se trató antes (véanse las referencias 1, 11 y 12 en la Fig. 5 y la Fig. 7). El dispositivo de alimentación de tolva de entrada 45 suministra un aparato de elaboración de cigarrillos neumático que puede ser implementado, como se describió antes, usando o bien la configuración de rueda de vacío giratoria única (Fig. 5) o bien la doble (Fig. 7) para suministrar columnas de hebras 15B de tabaco dosificado directamente a un dispositivo de transporte de aire de cámara doble 29A, 29B que procesa las columnas de hebras

15B de tabaco dosificado, como se trató antes, y suministra una varilla de tabaco concéntrica o una varilla de tabaco concéntrica hueca a una disposición de guarnición como es típico en los dispositivos de elaboración de cigarrillos de la técnica anterior. Los detalles adicionales del flujo de aire 40 entre las dos cámaras del dispositivo de transporte de aire 29A, 29B que ayuda a transportar las columnas de tabaco dosificado 15B se muestran en la Fig. 11. Una zapata (no mostrada) puede ser colocada en la ranura (por ejemplo, véase la referencia 19 de la Fig. 6) en el punto de liberación en el que el vacío es liberado y las columnas de tabaco dosificado 15 fluirán a través del dispositivo de transporte de aire 29A, 29B; serán procesadas a través de la sección de elaboración de varilla/formación de filtro, como se trató antes, y serán llevadas por debajo de una lengüeta 9 y a través de un dispositivo plegador 8B por la disposición de papel 6- cinta transportadora de tubo 4 que proporciona el sellado de la costura superior y la salida de una varilla de tabaco concéntrica o concéntrica hueca 17'.

El ejemplo de realización de sistema de la Fig. 12 no ha sido nunca posible en el pasado sin un impacto negativo significativo en la calidad del producto/capacidad de rendimiento de la estopa debido a la pérdida de desbastado de la estopa y contaminación PZ mientras que cambia la dirección. El aparato de transporte neumático 29A 29B del sistema permite la flexión de la estopa sin rodillos duros o contacto de guía y, por tanto, permite el cambio de dirección sin pérdida de desbaste o contaminación PZ. Como alternativa adicional al sistema mostrado antes, un segundo conjunto de rodillos desbastadores puede ser apilado verticalmente como se muestra en la referencia opcional 47.

Esta realización de la invención proporciona un sistema que reduce significativamente la complejidad de la fabricación de cigarrillos y específicamente el aparato de elaboración de cigarrillos. Las realizaciones eliminan la necesidad de tolvas complejas y los gastos, mantenimiento y problemas de calidad asociados. Las realizaciones de la invención tienen también la posibilidad de eliminar la necesidad de sistemas de control de peso complejos puesto que la rueda de vacío giratoria (por ejemplo VAMP) alimentará volumétricamente y con precisión la cantidad de material de relleno de tabaco deseada para cada cigarrillo. Esta está asegurado por la eliminación de los requisitos de velocidad relativamente alta del tabaco en la cinta de succión y en los carriles laterales de la cámara de succión. Con la tecnología VAMP los carriles laterales se mueven con la corriente de tabaco, lo que eliminará una causa principal de huecos, extremos sueltos, atascos de la tolva y roturas de papel. Además, las realizaciones eliminan las fuentes nucleares de los dispositivos de elaboración de cigarrillos de la técnica anterior y todos los sistemas y costes de mantenimiento asociados a los sistemas de control de peso actuales. Asimismo, las realizaciones de la invención pueden ser usadas junto con las tecnologías de fabricación de dispositivos de elaboración de cigarrillos de la técnica anterior o con cigarrillos concéntricos o concéntricos de núcleo hueco.

Además si es necesario recortado del tabaco, los retornos al dispositivo de recortado serán de un porcentaje significativamente inferior al que es requerido típicamente por el equipo de la técnica anterior, lo que reducirá la degradación del tabaco. Además, los discos de recortado estarán fijados para recortar en el borde de la ranura de rueda VAMP en lugar del mecanismo complejo actual que está ligado al sistema de control de peso. También, las realizaciones reducirán significativamente la cantidad de metros cuadrados necesarios para cada dispositivo de elaboración de cigarrillos, lo que ahorra espacio de suelo de elaboración/carga que probablemente encuentre otros usos valiosos, tales como llevar la elaboración del filtro dentro de cada módulo (por ejemplo, los operarios del dispositivo de elaboración de cigarrillo podrán elaborar sus propios filtros y eliminar toda la operación de elaboración del filtro separada y gastos generales). Además, con un dispositivo de elaboración de filtro compacto o instalación de módulo específico los sistemas de recogida de tabaco en tiempo real realimentan a cada dispositivo de elaboración.

Además, la cinta de succión en nuestros dispositivos de elaboración prototipo es un artículo de alto desgaste que está hecho de un material inaceptable. Se han hecho muchos intentos para encontrar materiales aceptables que tengan un buen rendimiento en esta aplicación extrema pero todos han fallado. Por tanto, las realizaciones de la invención nuevamente eliminarán la condición de desgaste extremo y permitirán que la base perforada de la ranura de la rueda VAMP sea una superficie de acero endurecida que dure meses e incluso años, en lugar de horas.

La Fig. 13 es un diagrama de flujo a modo de ejemplo de un método de una realización de la invención. En particular, la etapa 1301 de la Fig. 13 está recibiendo una alimentación de tabaco en una tolva. La dosificación de la alimentación de tabaco recibida de la tolva se produce en la etapa 1303. En la etapa 1305, la alimentación de tabaco dosificado es distribuida en una salida de una cámara de alimentación de tabaco. La etapa 1307 consiste en girar una rueda de vacío giratoria a la salida de la cámara de alimentación de tabaco que recibe el tabaco dosificado en ranuras y puntos finales de la rueda de vacío giratoria. El retorno del exceso de tabaco para posterior procesamiento a través de una cámara de retorno se produce en la etapa 1309. Las columnas de hebras de tabaco dosificado desde un punto de liberación de la rueda de vacío giratoria son liberadas en la etapa 1311.

La etapa 1313 está proporcionando aire comprimido para el transporte de las columnas de hebras de tabaco dosificado. A continuación se produce el transporte de las columnas de hebras de tabaco dosificado por el aire a la sección de elaboración de varilla/formación de filtro. En particular, en la etapa 1315, se produce el ajuste del equilibrio de aire comprimido para producir un efecto venturi debido a los ajustes en una posición de una cámara de transporte de aire. En la etapa 1317 se produce la previsión de un pasaje de alivio para el aire comprimido a través de un manguito perforado de alivio de aire. La combinación de al menos una de las columnas de hebras de tabaco dosificado y el material insertado con papel preformado se produce en la etapa 1319.

5 A continuación se produce la formación de una varilla de tabaco concéntrica y/o una varilla de tabaco concéntrica hueca. Mas detalle de esta etapa incluye la etapa 1321 de mover el papel preformado a una posición por debajo de una pluralidad de columnas de hebras de tabaco dosificado a la salida del reductor de sección doble. La etapa 1323 es dar forma y soportar el papel preformado proporcionado por la cinta transportadora de tubo y las columnas de hebras de tabaco dosificado dentro del papel preformado con una guarnición por debajo del papel. Dar forma a las columnas de hebras de tabaco dosificado que salen del reductor de sección doble con una lengüeta conectada a la porción superior de un manguito perforado de alivio de aire a la salida del reductor de sección doble se produce en la etapa 1325. En la etapa 1327, es retirado el polvo de una zona que encierra el manguito perforado de alivio de aire, la lengüeta y una porción de la guarnición. La etapa 1329 es sellar una costura superior del papel al formar una salida de una varilla de tabaco concéntrica y/o una varilla de tabaco concéntrica hueca.

10 La descripción anterior muestra y describe la presente invención. Adicionalmente, la descripción muestra y describe sólo las realizaciones preferidas de la invención, pero como se mencionó antes, hay que entender que la invención puede ser usada en otras diversas combinaciones, modificaciones y entornos y admite cambios o modificaciones dentro del alcance del concepto innovador según se expresa en la memoria, correspondiente a las enseñanzas anteriores y destreza o conocimiento de la técnica en cuestión. Las realizaciones descritas antes en la presente memoria están destinadas además a explicar los mejores modos conocidos para llevar a la práctica la invención y permitir que otros expertos en la técnica utilicen la invención en tal u otras realizaciones y con las diversas modificaciones requeridas por las aplicaciones o usos particulares de la invención. Por consiguiente, la descripción no está pensada para limitar la invención a la forma o aplicación descritas en la memoria. También se pretende que las reivindicaciones adjuntas sean interpretadas para incluir realizaciones alternativas.

**REIVINDICACIONES**

1. Aparato para la elaboración de varilla concéntrica/formación de filtro, que comprende: una tolva (12) configurada para recibir una alimentación de tabaco (1); un dispositivo dosificador (11) conectado a la tolva (12), en el que el dispositivo dosificador (11) está configurado para dosificar la alimentación de tabaco (1) recibida de la tolva (12); una cámara (14) de alimentación de tabaco conectada al dispositivo dosificador (11), en el que la cámara (14) de alimentación de tabaco está configurada para distribuir el tabaco dosificado (14A, 14B, 15A, 31A, 31B) en una salida de la cámara (14) de alimentación de tabaco; una rueda de vacío giratoria (10, 10A, 10B) localizada próxima a la salida de la cámara (14) de alimentación de tabaco, en el que la rueda de vacío giratoria (10, 10A, 10B) está configurada para recibir el tabaco dosificado (15A, 14A, 14B, 31A, 31B); una cámara de retorno de exceso de tabaco (2B) conectada a una porción distal de la cámara (14) de alimentación de tabaco y próxima a la rueda de vacío giratoria (10, 10A, 10B), en el que la cámara de retorno de exceso de tabaco (2B) está configurada para recibir la alimentación de tabaco (2A) por fuera de las ranuras (19) de la rueda de vacío giratoria (10, 10A, 10B); una cámara de alimentación de entrada (38) conectada próxima a un punto de liberación de la rueda de vacío giratoria (10, 10A, 10B) y configurada para recibir columnas de hebras de tabaco dosificado (15, 15B) liberadas de la rueda de vacío giratoria (10, 10A, 10B); un dispositivo de transporte de aire (29A, 29B) conectado a una salida de la cámara de alimentación de entrada (38), en el que el dispositivo de transporte de aire (29A, 29B) está configurado para transportar las columnas de hebras de tabaco dosificado (15, 15B) a una sección de elaboración de varilla/formación de filtro; y una sección de elaboración de varilla/formación de filtro conectada al dispositivo de transporte de aire (29A, 29B), en el que la sección de elaboración de varilla/formación de filtro está configurada para combinar al menos una de las columnas de hebras de tabaco dosificado (15, 15B) y el material insertado con papel preformado (6) para formar una varilla de tabaco concéntrica y/o una varilla de tabaco concéntrica hueca (17').

2. Aparato según la reivindicación 1, en el que la sección de elaboración de varilla/formación de filtro comprende además un reductor de sección doble (25A, 25B) localizado próximo a una salida del dispositivo de transporte de aire (29A, 29B), en el que el reductor de sección doble (25A, 25B) está configurado para proporcionar aire comprimido (28) para el transporte de las columnas de hebras de tabaco dosificado (15B), ajustar el equilibrio de aire comprimido de acuerdo con un efecto venturi debido al ajuste de la posición de la cámara de transporte de aire (29A, 29B); y proporcionar un alivio del aire comprimido (28) a través de un manguito perforado (21) de alivio de aire.

3. Aparato según la reivindicación 2, en el que la sección de elaboración de varilla/formación de filtro comprende además: una cinta transportadora de tubo (4), en el que la cinta transportadora de tubo (4) está configurada para mover el papel preformado (6) a una salida del reductor de sección doble (25A, 25B); una guarnición (7) conectada a la porción inferior del manguito perforado (21) de alivio de aire en la salida del reductor de sección doble (25A, 25B), en el que la guarnición (7) está configurada para dar forma y soportar el papel preformado (6) proporcionado por la cinta transportadora de tubo (4) y las columnas de hebras de tabaco dosificado (15B) formadas en una varilla (17) dentro del papel preformado (6); y una lengüeta (9) conectada a la porción superior del manguito perforado (21) de alivio de aire a la salida del reductor de sección doble (25A, 25B), en el que la lengüeta (9) está configurada para dar forma a las columnas de hebras de tabaco dosificado (15, 15B) que salen del reductor de sección doble (25A, 25B); un dispositivo de recogida de polvo (23) conectado al reductor de sección doble (25A, 25B) y que encierra el manguito perforado (21) de alivio de aire, la lengüeta (9) y una porción de la guarnición (7), en el que el dispositivo de recogida de polvo (23) está configurado para retirar el polvo y el aire de la sección de elaboración de varilla/formación de filtro; y un dispositivo plegador (8A, 8B) conectado a la lengüeta (9), en el que el dispositivo plegador (8A) está configurado para sellar una costura superior del papel (6) que forma la salida de una varilla de tabaco concéntrica y/o una varilla de tabaco concéntrica hueca (17').

4. Método para fabricar varillas de tabaco concéntricas y/o concéntricas huecas, que comprende: recibir una alimentación de tabaco (1) en una tolva (12); dosificar la alimentación de tabaco (1) recibida desde la tolva (12); distribuir la alimentación de tabaco dosificada (14A, 14B, 15A, 31A, 31B) en una salida de una cámara (14) de alimentación de tabaco; girar una rueda de vacío (10, 10A, 10B) en la salida de la cámara (14) de alimentación de tabaco que recibe el tabaco dosificado (14A, 14B, 15A, 31A, 31B) en ranuras (19) y puntos finales (20) de la rueda de vacío giratoria (10, 10A, 10B); retornar del exceso de tabaco (2A) para posterior procesamiento a través de una cámara de retorno (2B); liberar las columnas de hebras de tabaco dosificado (15, 15B) desde un punto de liberación de la rueda de vacío giratoria (10, 10A, 10B); transportar las columnas de hebras de tabaco dosificado (15, 15B) por el aire a una sección de elaboración de varilla/formación de filtro; combinar al menos una de las columnas de hebras de tabaco dosificado (15, 15B) y material insertado con papel preformado (6); y formar una varilla de tabaco concéntrica y/o una varilla de tabaco concéntrica hueca (17').

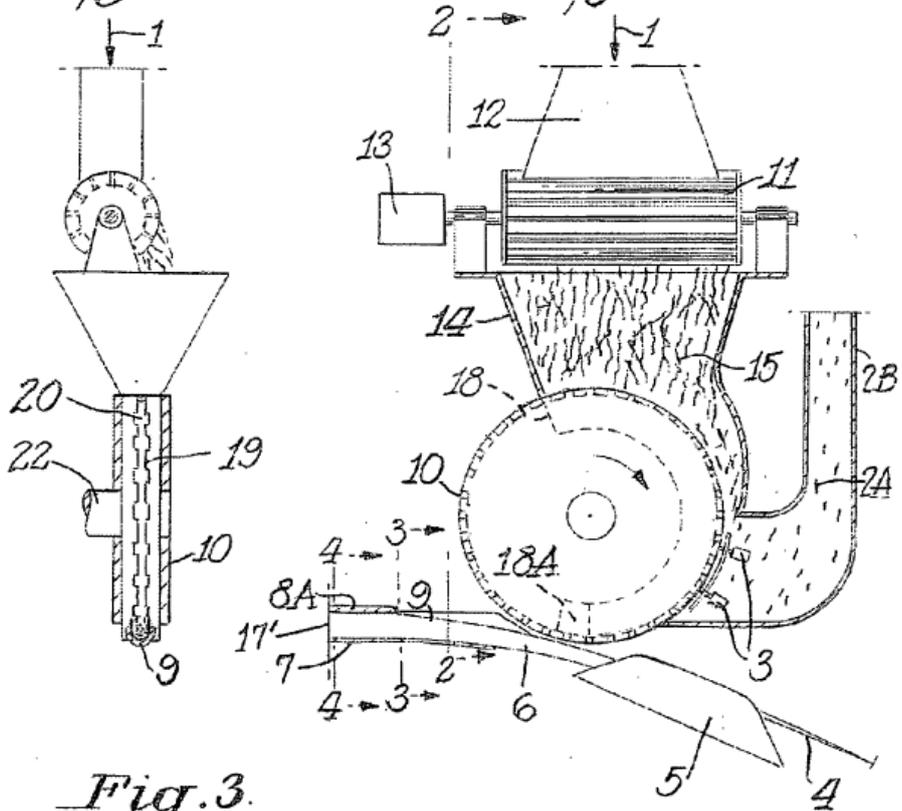
5. Método según la reivindicación 4, en el que el transporte de columnas de hebras de tabaco dosificado comprende además: proporcionar aire comprimido (28) para el transporte de las columnas de hebras de tabaco dosificado (15, 15B), ajustar el equilibrio de aire comprimido de acuerdo con un efecto venturi debido al ajuste de la posición de una cámara de transporte de aire (29A, 29B); y proporcionar un pasaje de alivio para el aire comprimido (28) a través de un manguito perforado (21) de alivio de aire.

6. Método según la reivindicación 5, en el que la formación de una varilla de tabaco concéntrica y/o una varilla de tabaco concéntrica hueca comprende además: mover el papel preformado a una posición por debajo de una

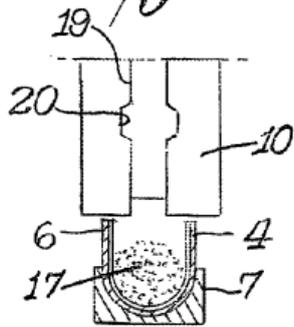
## ES 2 398 610 T3

- 5 pluralidad de columnas de hebras de tabaco dosificado (15, 15B) en una salida de un reductor de sección doble (25A, 25B); dar forma y soportar el papel preformado (6) y las columnas de hebras de tabaco dosificado (15, 15B) dentro del papel preformado con una guarnición (7) por debajo del papel (6); dar forma a las columnas de hebras de tabaco dosificado (15, 15B) que salen del reductor de sección doble (25A, 25B) con una lengüeta (9) conectada a la porción superior de un manguito perforado (21) de alivio de aire en la salida del reductor de sección doble (25A, 25B); eliminar el polvo de una zona que encierra el manguito perforado (21) de alivio de aire, la lengüeta (9) y una porción de la guarnición (7); y sellar una costura superior del papel (6) para formar una salida de una varilla de tabaco concéntrica y/o una varilla de tabaco concéntrica hueca (17').

*Fig. 2. Técnica anterior*    *Fig. 1. Técnica anterior*



*Fig. 3.*



*Fig. 4.*

