

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 740 820**

51 Int. Cl.:

A24D 3/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.08.2016 PCT/EP2016/069842**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.03.2017 WO17032755**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.08.2016 E 16760410 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 3340815**

54 Título: **Método para secar las varillas de filtro**

30 Prioridad:

24.08.2015 EP 15182185

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

06.02.2020

73 Titular/es:

**PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (100.0%)
Quai Jeanrenaud 3
2000 Neuchâtel , CH**

72 Inventor/es:

CAPRINI, GIANNI

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 740 820 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

Método para secar las varillas de filtro

5 La invención se refiere a un método para secar varillas de filtro. En particular, se refiere a un método para secar las varillas de filtro antes de envolver las varillas de filtro con material de envoltura.

10 En general, los productos de consumo utilizados en dispositivos electrónicos para fumar se ensamblan de varios segmentos. Uno de estos segmentos puede ser un tubo de acetato hueco. El tubo se fabrica a partir de una varilla de acetato hueca sin fin, cuya varilla se envuelve en papel de envoltura y se corta a una longitud deseada. Las varillas envueltas y cortadas se almacenan de forma intermediada antes de procesarse adicionalmente, por ejemplo, antes de ensamblarse con otros segmentos para formar un producto de consumo. La preparación del material de acetato puede requerir tratamiento con vapor. Parte del vapor aún está presente en el material de la varilla y también en los segmentos cortados de la varilla. Esto puede provocar la condensación de agua en una ubicación de almacenamiento intermedia de los segmentos de varilla. La condensación de agua puede influir negativamente en el procesamiento posterior de los segmentos. Por ejemplo, los segmentos pueden adherirse y obstaculizar un transporte adicional de los segmentos. El agua también puede humedecer la envoltura de papel de los segmentos, lo que puede provocar una superficie irregular y un aspecto no estético. El agua también puede transportarse por un segmento y posiblemente dañar otros segmentos utilizados en el proceso de fabricación de productos de consumo.

20 Por lo tanto, sería conveniente tener un contenido de humedad en una varilla de filtro tan bajo como para limitar o eliminar la condensación de agua en una ubicación de almacenamiento intermedia de la varilla de filtro o de segmentos cortados de la varilla de filtro.

25 De acuerdo con un aspecto, se proporciona un aparato para el tratamiento de varillas de filtro, especialmente para el secado de varillas de filtro. El aparato comprende una superficie de soporte para recibir una varilla de filtro sobre la superficie de soporte y un dispositivo de envoltura para envolver un material de envoltura alrededor de la varilla de filtro. El aparato comprende además un elemento de guía dispuesto por encima de la superficie de soporte y a una distancia de la superficie de soporte. El elemento de guía se proporciona y se adapta para guiar la varilla de filtro en la superficie de soporte entre el elemento de guía y la superficie de soporte. El elemento de guía se suministra con una entrada de gas y al menos una salida de gas para suministrar un gas de secado a la varilla de filtro cuando la varilla se transporta a lo largo de la superficie de soporte.

35 La varilla de filtro puede sostenerse contra la superficie de soporte por el elemento de guía, mientras que el elemento de guía la varilla de filtro en la superficie de soporte. Preferentemente, el elemento de guía es estacionario, mientras que la varilla de filtro se mueve a lo largo de la superficie de soporte. Una distancia entre el elemento de guía y la superficie de soporte puede elegirse de manera que una varilla de filtro pueda transportarse entre el elemento de guía y la superficie de soporte, preferentemente sin dañar ni deformar la varilla de filtro. La distancia puede elegirse para proporcionar una presión determinada sobre la varilla de filtro para sujetar la varilla de filtro de forma segura contra la superficie de soporte o contra un material de envoltura dispuesto en la superficie de soporte.

Una distancia entre el elemento de guía y la superficie de soporte puede ser fija pero variable para poder adaptar el aparato al tratamiento de las varillas de filtro con diámetros diferentes.

45 El material de envoltura para envolver la varilla de filtro puede disponerse y transportarse a lo largo de la superficie de soporte. Preferentemente, el material de envoltura se dispone en la superficie de soporte antes de que la varilla de filtro se disponga en la superficie de soporte. De este modo, la varilla de filtro se acopla sobre el material de envoltura. Por lo tanto, el elemento de guía mantiene la varilla de filtro en el material de envoltura antes de que ambos, varilla de filtro y material de envoltura subyacente se transporten hacia dentro del dispositivo de envoltura para envolver la varilla de filtro. Durante esta guía, una corriente de gas se dirige a la varilla de filtro a través de al menos una abertura de salida en el elemento de guía para el tratamiento, preferentemente de secado, de la varilla de filtro. Por lo tanto, el suministro de gas puede eliminar el exceso de humedad de la varilla de filtro. Dado que la varilla de filtro aún no se envuelve mientras se guía sobre la superficie de soporte, es directamente el material de filtro el que se expone a la corriente de gas. Esto suele permitir una eliminación eficaz de la humedad o de otras sustancias volátiles de la varilla de filtro sin barrera debido a una envoltura.

55 La publicación internacional WO 2014/199284 A1 describe una serie de segmentos de filtro guiados a lo largo de una superficie sobre una envoltura. Los segmentos se comprimen temporalmente por el gas proporcionado para mejorar la envoltura de los segmentos. Sin embargo, en D1 se describe que no se seca el material de filtro utilizando gas comprimido de baja presión antes de la envoltura.

60 La varilla de filtro puede ser una varilla continua de estopa de filtro, por lo tanto una varilla de filtro continua, o segmentos de varilla de filtro individuales, por ejemplo una varilla de filtro fuera de una serie de varillas de filtro. Preferentemente, una varilla de filtro continua se proporciona desde un dispositivo formador de varilla al aparato de conformidad con la invención, por ejemplo, suministrado a la superficie de soporte del aparato. Si se proporcionan segmentos de varilla de filtro individuales, preferentemente una serie de varillas de filtro organizadas de extremo a

extremo se proporcionan a la superficie de soporte.

La varilla de filtro puede ser una varilla de filtro como se conoce en la técnica. Preferentemente, la varilla de filtro es una varilla de filtro para su uso en artículos generadores de aerosol para dispositivos generadores de aerosol electrónicos. La varilla de filtro puede ser una varilla de filtro hueca, por ejemplo, en forma de tubo hueco. La varilla de filtro también puede ser un elemento tubular completamente lleno con material de filtro.

El aparato puede comprender un dispositivo de suministro de varillas para proporcionar una varilla de filtro a la superficie de soporte. El dispositivo de suministro de varillas puede ser un depósito de varillas de filtro. Ventajosamente, el dispositivo de suministro de varillas es un dispositivo formador de varilla, donde se fabrica la varilla de filtro. Un dispositivo formador de varilla puede, por ejemplo, ser un dispositivo formador de varilla tal como se describe en la solicitud de patente estadounidense US 2014/0034571. En el documento US 2014/0034571, se forma una estopa de acetato de celulosa continua en un tubo de filtro hueco continuo. La estopa de acetato de celulosa se fabrica para pasar a través de una trayectoria tubular, en donde un tubo hueco se forma y se estabiliza mediante el tratamiento térmico del material de estopa durante la formación.

La varilla de filtro puede comprender o estar hecha de cualquier material adecuado para la producción de filtro. La varilla de filtro puede, por ejemplo, comprender o estar hecha de materiales de polímero que pueden introducirse en una forma deseada mediante tratamiento térmico.

Preferentemente, la varilla de filtro comprende al menos uno de acetato de celulosa o material de ácido poliláctico (PLA). Preferentemente, la varilla de filtro es un tubo de acetato hueco (HAT).

Los materiales de filtro anteriores suelen tener propiedades hidrófilas o, alternativa o adicionalmente, son tratadas con vapor para eliminar o reducir sustancias no deseadas de los materiales. En cualquier caso, el contenido de humedad puede provocar condensación de agua con sus efectos adversos como se mencionó anteriormente. Para reducir el contenido de humedad en la varilla de filtro antes de que dicha varilla de filtro se envuelva con el material de envoltura en el dispositivo de envoltura, por ejemplo con un papel de envoltura de filtro, una corriente de gas se dirige a la varilla de filtro.

La al menos una salida de gas se dispone en el elemento de guía como para dirigir una corriente de gas hacia la dirección de la superficie de soporte. Preferentemente, la al menos una salida de gas se dispone para dirigir la corriente de gas verticalmente hacia la superficie de soporte. En funcionamiento, la varilla de filtro se dispone entre el elemento de guía y la superficie de soporte de manera que la corriente de gas se dirige a la varilla de filtro, preferentemente de manera vertical hacia la varilla de filtro. "Verticalmente" o una dirección vertical puede ser exacta verticalmente o puede también ser esencialmente vertical, en donde 'esencialmente' incluye direcciones que se desvían de la dirección vertical exacta por más o menos 45 grados.

El elemento de guía del aparato puede comprender una pluralidad de salidas de gas. La pluralidad de salidas de gas puede entonces, por ejemplo, organizarse a lo largo de una longitud del elemento de guía. La pluralidad de salidas de gas puede disponerse de forma equidistante a lo largo de la longitud del elemento de guía. La pluralidad de salidas de gas también puede disponerse en el elemento de guía en diferentes disposiciones. La pluralidad de las salidas de gas pueden, por ejemplo, disponerse en una disposición irregular en el elemento de guía o en una porción aguas arriba adicional del elemento de guía o una porción aguas abajo adicional del elemento de guía.

Cada una de las salidas de gas de la pluralidad de salidas de gas se dispone para dirigir una pluralidad de gas a la dirección de la superficie de soporte. Preferentemente, la pluralidad de salidas de gas se dispone para dirigir la pluralidad de gas de manera vertical o esencialmente vertical sobre la superficie de soporte. Sin embargo, una o varias salidas de gas de la pluralidad de salidas de gas también pueden disponerse para dirigir una o varias corrientes de gas en una dirección distinta a una dirección vertical. Por ejemplo, una corriente de gas puede disponerse en una dirección de transporte de la varilla de filtro u opuesta a una dirección de transporte de la varilla de filtro.

Por una pluralidad de salidas de gas y una pluralidad correspondiente de corrientes de gas, la varilla de filtro puede someterse a gas, preferentemente gas de secado, esencialmente durante el período de tiempo completo que la varilla de filtro es guiada por el elemento de guía o pasa el elemento de guía, respectivamente. Dependiendo de la dirección del gas, es posible que el tratamiento de la varilla de filtro ya se inicie poco antes de que el elemento de guía guíe una varilla de filtro y pueda continuar hasta poco después de que la varilla de filtro haya pasado el elemento de guía.

Como se usa en la presente descripción, los términos 'aguas arriba' y 'aguas abajo' cuando se usan para describir las posiciones relativas de los elementos del aparato hacen referencia a la dirección en la que la varilla de filtro y el material de envoltura se mueve durante el proceso de transporte, tratamiento y envoltura. Es decir, la varilla de filtro se mueve en una dirección aguas abajo desde un extremo aguas arriba hasta un extremo aguas abajo.

Preferentemente, la pluralidad de salidas de gas está conectada a la entrada de gas. Ventajosamente, la entrada de gas se dispone en una porción aguas arriba del elemento de guía de manera que un gas suministrado a la entrada de gas puede distribuirse a la única salida o a la pluralidad de salidas de gas y de manera que una dirección de distribución esencialmente corresponde a una dirección de transporte de la varilla de filtro.

5 Se pueden proporcionar más de una entrada de gas, por ejemplo dos entradas de gas, para el suministro de uno o más gases al elemento de guía. También puede proporcionarse más de una entrada de gas para conectar una o más salidas de gas de la pluralidad de salidas de gas con una entrada de gas y conectar una o más salidas de gas de la pluralidad de salidas de gas con una o más entradas de gas adicionales.

10 Si se proporcionan varias entradas de gas en el elemento de guía, varias, en particular diferentes, fuentes de gas pueden conectarse a diferentes entradas de gas. Los diferentes gases pueden, por ejemplo, diferir en la composición del gas o en la temperatura del gas.

15 Los materiales de filtro utilizados para la fabricación de varillas de filtro pueden ser sensibles a la temperatura, en particular materiales de filtro que se utilizan en procesos de fabricación de filtros con tratamiento térmico.

20 En consecuencia, la temperatura del gas de un gas de tratamiento, en particular un gas de secado, se mantiene preferentemente por debajo de una temperatura que podría causar cambios estructurales o químicos no intencionados en la varilla de filtro. Preferentemente, el gas de la corriente de gas o de las diferentes corrientes de gas tiene una temperatura de gas inferior a 40 grados Celsius. Con mayor preferencia, una temperatura del gas para la corriente de gas de la pluralidad de corrientes de gas se encuentra a temperatura ambiente.

25 Preferentemente, una fuente de gas para una corriente de gas puede ser una fuente de aire, una fuente de nitrógeno o una fuente de dióxido de carbono. Gas comprimido, en particular aire comprimido, que tiene una presión de entre 0 bar y 6 bar, preferentemente entre 1 bar y 4 bar o entre 0 bar y 2 bar, preferentemente entre 1,2 bar y 2 bar, por ejemplo 1,6 bar se usa como gas de tratamiento.

30 Preferentemente, la varilla de filtro se expone al corriente de gas poco antes de envolverse. En particular, la varilla de filtro puede estar expuesta a la corriente de gas menos de 20 segundos, en particular menos de 5 segundos, o menos de 1 segundo o 0,2 segundo antes de envolverse con el material de envoltura.

35 Preferentemente, la humedad presente en la varilla de filtro cuando la varilla de filtro se envuelve, se reduce en al menos 10 por ciento, o al menos 20 por ciento, o al menos 40 por ciento, o al menos 60 por ciento en peso en comparación con la humedad presente en la varilla de filtro inmediatamente antes de la exposición al corriente de gas.

40 El elemento de guía puede comprender una superficie guía para ponerse en contacto con la varilla de filtro. Por lo tanto, la varilla de filtro se dispone entre la superficie guía del elemento de guía y la superficie de soporte. Preferentemente, la al menos una salida de gas o la pluralidad de salidas de gas se disponen en la superficie guía del elemento de guía. Ventajosamente, la superficie de la guía tiene una forma correspondiente a la forma de la varilla de filtro. Preferentemente, la superficie de la guía tiene una forma cóncava longitudinal. La forma cóncava longitudinal puede corresponder a la forma y tamaño de la varilla de filtro guiada por la superficie guía del elemento de guía.

45 El elemento de guía puede fabricarse de un material que proporciona una buena maquinabilidad para la organización de entradas y salidas de gas y canales de gas correspondientes en el elemento de guía. Ventajosamente, el elemento de guía es inerte al gas o a los gases guiados a través de los canales de gas del elemento de guía. Preferentemente, el elemento de guía está hecho de metal. Un elemento de guía metálico puede proporcionar suficiente peso para sujetar una varilla de filtro contra la superficie de soporte por el peso del elemento de guía solamente.

50 De conformidad con la invención, se proporciona un método para secar las varillas de filtro. El método comprende las etapas de proporcionar una varilla de filtro y suministrar una corriente de gas a la varilla de filtro, antes de envolver la varilla de filtro con un material de envoltura.

55 Preferentemente, la etapa de suministrar una corriente de gas a la varilla de filtro se lleva a cabo suministrando la corriente de gas a través de un elemento de guía, mientras guía la varilla de filtro por el elemento de guía sobre y a lo largo de una superficie de soporte, es decir, cuando la varilla de filtro se dispone en la superficie de soporte.

60 Una etapa adicional del método de conformidad con la invención puede comprender la organización del material de envoltura entre la varilla de filtro y la superficie de soporte. La varilla de filtro y el material de envoltura se transportan entonces, preferentemente en paralelo y a la misma velocidad, a lo largo de la superficie de soporte a un dispositivo de envoltura en donde el material de envoltura se envuelve completamente alrededor de la varilla de filtro. La etapa de guiar la varilla de filtro en la superficie de soporte puede comprender guiar la varilla de filtro por una superficie

65

guía cóncava de un elemento de guía, en donde la superficie guía cóncava está en contacto con la varilla de filtro. El método puede comprender además la etapa de suministrar varias corrientes de gas, preferentemente simultáneamente, a lo largo de la varilla de filtro. Ventajosamente, las diversas corrientes de gas se proporcionan a lo largo de una longitud de la varilla de filtro.

5 Las ventajas y los aspectos adicionales del método de conformidad con la invención se han descrito con relación al aparato y por lo tanto no se repetirán.

10 El método de conformidad con la invención se usa para secar varillas de filtro, ventajosamente para secar tubos de acetato. En el mismo, la corriente de gas o la pluralidad de corrientes de gas preferentemente es una corriente de gas de secado o una pluralidad de corrientes de gas de secado.

15 La invención se describe adicionalmente con respecto a modalidades, que se ilustran por medio de las siguientes figuras, en donde:

la Figura 1 muestra un aparato para tratar una varilla de filtro con un elemento de guía en una posición retraída;

la Figura 2 muestra el elemento de guía en una posición de operación;

20 las Figuras 3 y 4 son una vista en perspectiva y una sección transversal longitudinal de una primera modalidad de un elemento de guía;

la Figura 5 muestra la parte inferior del elemento de guía de las Figuras 1 y 2;

25 la Figuras 6 y 7 son una vista en perspectiva y una sección transversal longitudinal de una segunda modalidad de un elemento de guía.

30 En Figura 1 una varilla de filtro continua 4 se proporciona desde un suministro de varillas 40, por ejemplo un dispositivo formador de varilla, a una superficie de soporte 2. La varilla de filtro 4, por ejemplo una varilla de filtro PLA, se guía a lo largo de la superficie de soporte 2 a un dispositivo de envoltura 3. En el dispositivo de envoltura 3, la varilla de filtro continua 4 se envuelve con una lámina continua de material de envoltura 5, por ejemplo papel de envoltura. La superficie de soporte 2 puede comprender una ranura longitudinal 30 en forma de medio círculo para recibir la varilla de filtro 4 y para ayudar a envolver el material de envoltura 5 alrededor de la varilla de filtro 4.

35 El material de envoltura 5 se suministra desde debajo de la superficie de soporte 2, por ejemplo de una bobina, desviado a través de un elemento de deflexión 21 dispuesto aguas arriba de la superficie de soporte 2 tal como para transportarse sobre y a lo largo de la superficie de soporte 2 hacia el dispositivo de envoltura 3.

40 La superficie de soporte 2 puede comprender uno o varios rodillos 20 laminados en la dirección de transporte de la varilla de filtro 4 y el material de envoltura 5 y ayuda a transportar el material de envoltura 5 o la varilla de filtro 4, respectivamente.

45 La varilla de filtro 4 se dispone en el material de envoltura 5 mientras se mueve junto con el material de envoltura 5 a lo largo de la superficie de soporte 2.

Un elemento de guía 1 para guiar la varilla de filtro 4 en la superficie de soporte se muestra en la Figura 1 en una posición retraída. En la posición retraída del elemento de guía 1, es posible el acceso libre a la superficie de soporte 2, al proceso de preenvoltura y al elemento de guía 1, por ejemplo, para fines de mantenimiento o inspección.

50 El elemento de guía 1 está montado en una palanca de posicionamiento móvil 7. Girando la palanca 7 sobre su bisagra en la dirección de la flecha 500, el elemento de guía 1 puede traerse de la posición retraída a una posición de operación. En la posición de operación, el elemento de guía 1 entra en contacto con un lado superior 44 de la varilla de filtro 4 y guía la varilla de filtro 4 en la superficie de soporte 2 o en el material de envoltura 5, respectivamente. En Figura 2 el elemento de guía 1 se muestra en la posición de operación del aparato. En la posición de operación, el elemento de guía 1 se dispone paralelo a la superficie de soporte dispuesta horizontalmente 2 y paralelo al material de envoltura 5 guiado a lo largo de la superficie de soporte 2. La varilla de filtro 4 y el material de envoltura 5 se omiten en la Figura 2.

60 El lado inferior 400 del elemento de guía 1 se proporciona con una pluralidad de aberturas de salida de gas 10 dispuestas a lo largo de la longitud del lado inferior 400 del elemento de guía 1. El extremo trasero 200 del elemento de guía 1 se proporciona con un suministro de gas 11.

65 El elemento de guía 1 se muestra con más detalle en la Figura 3 y en la Figura 4. El extremo trasero 200 del elemento de guía se proporciona con una entrada de gas 111 conectada al suministro de gas 11. La entrada de gas 111 se conecta también a través de un canal interno 13 con todas las aberturas de salida de gas 10. Una fuente de gas (no mostrada), por ejemplo un gas de secado tal como por ejemplo aire comprimido, se conecta a la entrada de

ES 2 740 820 T3

gas 111 a través de un tubo de gas. Se puede proporcionar una rosca 110 para conectar la fuente de gas a través del tubo de gas a la entrada de gas 111.

5 El canal interno 13 se extiende desde el extremo trasero 200 del elemento de guía 1 esencialmente a lo largo de la longitud del elemento de guía 1 hasta el nivel de la abertura de salida de gas dispuesta más aguas abajo 10. A través de este canal interno 13, el gas se guía a través del elemento de guía 1 y hacia fuera de las aberturas de salida de gas 10. Cuando está en la posición de operación del elemento de guía 1, las aberturas de salida 10 dirigen ocho corrientes de gas correspondientes al número de aberturas de salida 10 en el lado inferior 400 del elemento de guía 1, verticalmente al lado superior 44 de la varilla de filtro 4.

10 El lado inferior 400 del elemento de guía 1 comprende una superficie guía longitudinal con forma cóncava 15. En la Figura 5 se muestra una vista sobre la superficie guía cóncava 15 del lado inferior de 400 del elemento de guía. Preferentemente, la forma cóncava longitudinal de la superficie guía 15 corresponde a la forma circular de la varilla de filtro 4. La forma de la superficie guía 15 es constante a lo largo de la longitud del elemento de guía 1, es decir, la superficie guía 15 se proporciona con un radio de curvatura constante.

15 Las ocho aberturas de salida de gas 10 se disponen de forma equidistante en la superficie guía 15. Preferentemente, las aberturas de salida 10 se disponen sobre una línea longitudinal a lo largo de la longitud del elemento de guía 1. Sin embargo, también pueden estar ligeramente desplazados de dicha línea longitudinal. Por ejemplo, cada otra abertura de salida 10 puede desplazarse radialmente hacia un lado y hacia el otro lado de la línea longitudinal.

20 El elemento de guía 1 comprende una porción frontal con forma de cuña 18, que es ahusada lateralmente frente a un extremo frontal 100 del elemento de guía. La porción frontal cónica 18 permite posicionar el elemento de guía 1 cerca del dispositivo de envoltura 3 en una posición, donde el material de envoltura 5 ya se ha envuelto parcialmente alrededor de la varilla de filtro 4. La porción frontal en forma de cuña 18 asegura un paso suave del material de envoltura 5 junto al elemento de guía 1.

25 En la modalidad del elemento de guía de las Figuras 3 y 4, la porción frontal 18 se extiende no mucho más que el canal de gas 13 dentro del elemento de gas o la abertura de salida dispuesta más aguas abajo 10, respectivamente. Por lo tanto, junto con la porción frontal con forma de cuña 18, el gas puede proporcionarse a la varilla de filtro hasta que la varilla de filtro 4 se envuelve completamente con el material de envoltura 5.

30 El elemento de guía 1 se proporciona con tres orificios u orificios roscados 14 en su lado superior 300 para acoplar el elemento de guía 1 a la palanca de posicionamiento 7. Dicho acoplamiento, por ejemplo con tornillos, puede proporcionarse para posicionar y fijar el elemento de guía a una distancia predefinida a la superficie de soporte para asegurar una guía segura de la varilla de filtro 4.

35 En ejemplos de un elemento de guía 1 como se muestra en la Figura 3 y la Figura 4, las distancias entre las aberturas de salida de gas vecinas 10 son 10 milímetros con una longitud del elemento de guía 1 de 93 milímetros y un ancho de 10 milímetros. Una longitud de la porción frontal 18 es de 15 milímetros.

40 En la Figura 6 y en la Figura 7 se muestra otra modalidad de un elemento de guía 1 para proporcionar 12 corrientes de gas a una varilla de filtro 4. El elemento de guía 1 como se muestra en las Figuras 6 y 7 puede usarse para proporcionar más gas a una varilla de filtro 4, ya sea para exponer la varilla de filtro al gas durante un período de tiempo mayor o durante un mismo periodo de tiempo a velocidad de movimiento más rápida de la varilla de filtro guiada por el elemento de guía 1. En las Figuras 6 y 7, los mismos números de referencia se utilizan para los mismos elementos o elementos similares.

45 El lado inferior 400 del elemento de guía 1 se proporciona con 12 aberturas de salida de gas 10 dispuestas equidistantemente a lo largo de la longitud del lado inferior 400. El extremo trasero 200 del elemento de guía se proporciona con una entrada de gas 111 y las aberturas de salida de gas 10 se conectan a través del canal interno 13 con la entrada de gas 111.

50 El canal interno 13 se extiende desde el extremo trasero 200 del elemento de guía a lo largo de la longitud del elemento de guía 1 hasta la abertura de salida de gas 10 dispuesta más aguas abajo. Cuando se encuentra en la posición de operación, las aberturas de salida 10 directas 12 gas pasan al lado superior 44 de la varilla de filtro 4. Las aberturas de salida 10 están dispuestas para dirigir las corrientes de gas verticalmente sobre el lado superior 44 de la varilla de filtro 4.

55 El lado inferior 400 del elemento de guía 1 comprende una superficie guía longitudinal con forma cóncava 15. La forma de la superficie guía 15 es constante a lo largo de la longitud del elemento de guía 1, es decir, la superficie guía 15 se proporciona con un radio de curvatura constante.

60 El lado inferior 400 del elemento de guía 1 comprende una superficie guía longitudinal con forma cóncava 15. La forma de la superficie guía 15 es constante a lo largo de la longitud del elemento de guía 1, es decir, la superficie guía 15 se proporciona con un radio de curvatura constante.

ES 2 740 820 T3

La porción frontal en forma de cuña 18 del elemento de guía 1 es cónica lateralmente frente a un extremo frontal 100 del elemento de guía.

5 En la modalidad del elemento de guía de las Figuras 6 y 7, la abertura de salida dispuesta más aguas abajo 10 se dispone en la superficie guía 15 aproximadamente 50 milímetro detrás de la porción frontal 18.

10 La porción frontal larga 18 permite presionar una varilla de filtro 4 hasta que la varilla de filtro ha entrado casi por completo en el dispositivo de envoltura 3. Por lo tanto, se puede aplicar presión a la varilla de filtro 4 mientras que un material de envoltura 5 ya ha sido, al menos parcialmente, envuelto alrededor de la varilla de filtro. Mediante esto, el sellado del material de envoltura alrededor de la varilla de filtro, por ejemplo, mediante pegamento, puede ser soportado, preferiblemente, puede incrementarse.

15 El elemento de guía en la modalidad mostrada en las Figuras 6 y 7 se proporciona con cuatro orificios u orificios roscados 14 en su lado superior 300 para acoplar el elemento de guía 1 a una palanca de posicionamiento 7 o un soporte de guía construido de otro modo.

20 En el ejemplo de un elemento de guía como se muestra en las Figuras 6 y 7, las distancias entre las aberturas de salida vecinas 10 son 10 milímetros con una longitud del elemento de guía 1 de 161 milímetros y un ancho de 10 milímetros. Una longitud de la porción frontal es de 43 milímetros.

REIVINDICACIONES

1. Método para secar las varillas de filtro, el método comprende las etapas de:
 - proporcionar una varilla de filtro (4);
 - proporcionar una superficie de soporte (2) para recibir la varilla de filtro;
 - guiar la varilla de filtro en la superficie de soporte por un elemento de guía (1) dispuesto por encima de la superficie de soporte;
 - suministrar una corriente de gas comprimido que tiene una presión entre 0 y 6 bar a la varilla de filtro (4) a través del elemento de guía (1) cuando la varilla de filtro se transporta a lo largo de la superficie de soporte (2), antes de envolver la varilla de filtro con un material de envoltura (5).
2. Método de conformidad con la reivindicación 1, en donde el gas comprimido tiene una presión entre 0 y 2 bar.
3. Método de conformidad con cualquier reivindicación anterior, que comprende además la etapa de organizar el material de envoltura (5) entre la varilla de filtro (4) y la superficie de soporte (2).
4. Método de conformidad con cualquier reivindicación anterior, que comprende además la etapa de suministrar varias corrientes de gas simultáneamente a lo largo de una longitud de la varilla de filtro (4).
5. Método de conformidad con cualquier reivindicación anterior, por lo que el suministro de la corriente de gas o de varios gases es vertical sobre la varilla de filtro (4).
6. Método de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde la varilla de filtro (4) comprende al menos uno de acetato de celulosa o material de ácido poliláctico.
7. Método de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde la varilla de filtro (4) es una varilla continua de estopa de filtro.
8. Método de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde la corriente de gas o las diversas corrientes de gas tienen una temperatura de gas inferior a 40 grados Celsius.
9. Método de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde la varilla de filtro (4) se pone en contacto con una superficie guía (15) del elemento de guía (1), la superficie guía tiene una forma cóncava longitudinal.

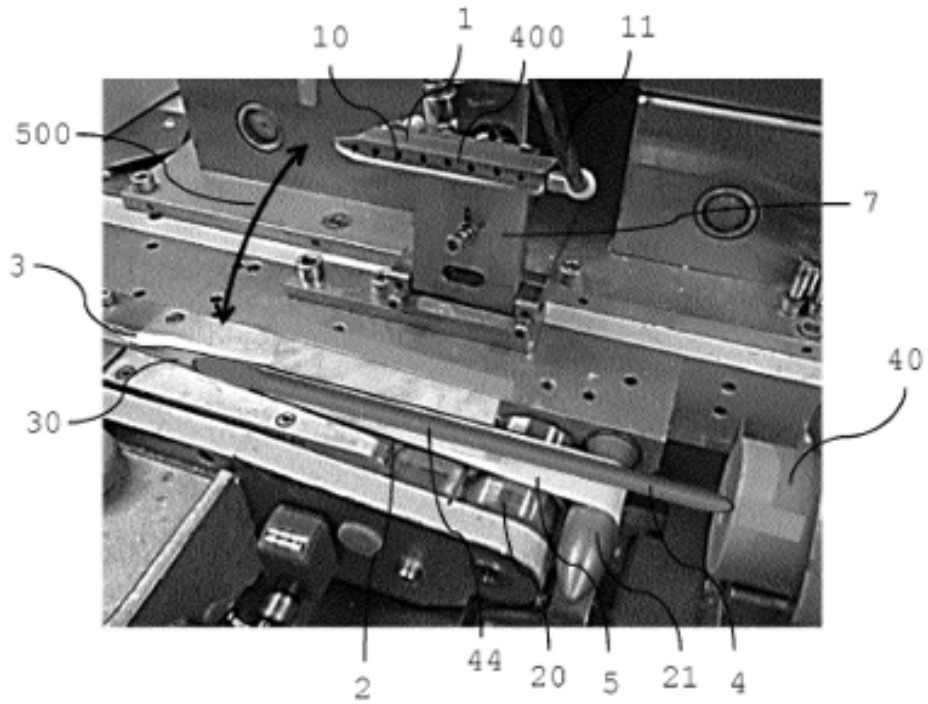


Figura 1

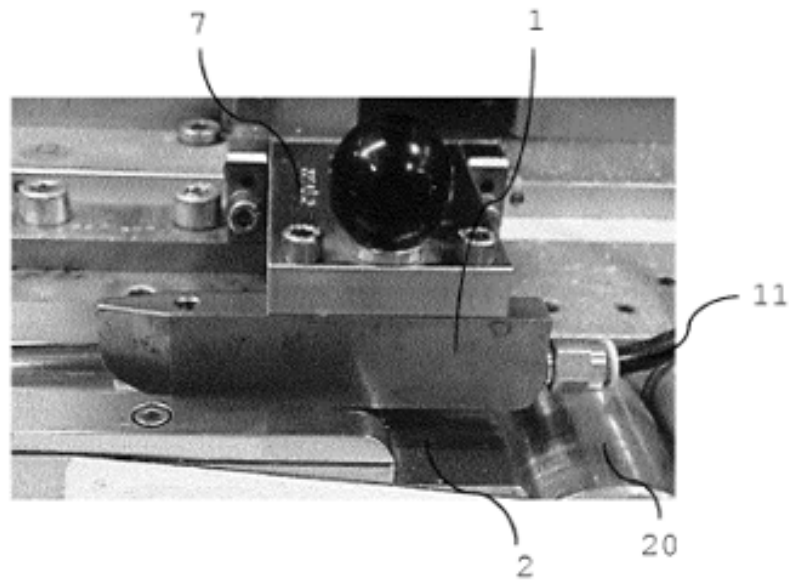


Figura 2

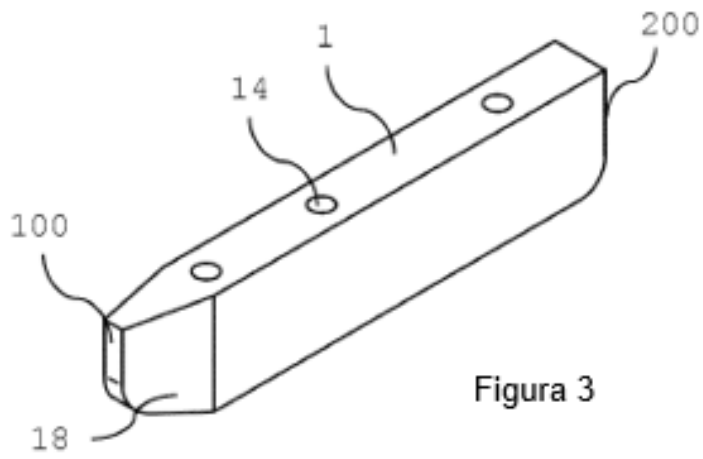


Figura 3

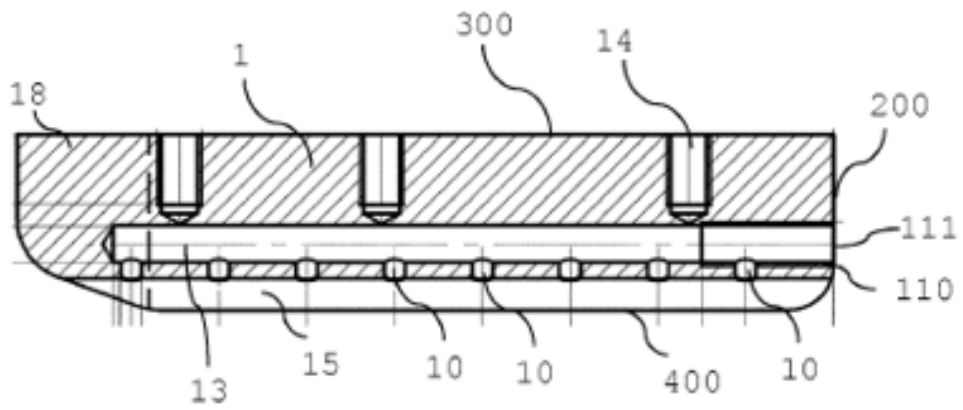


Figura 4

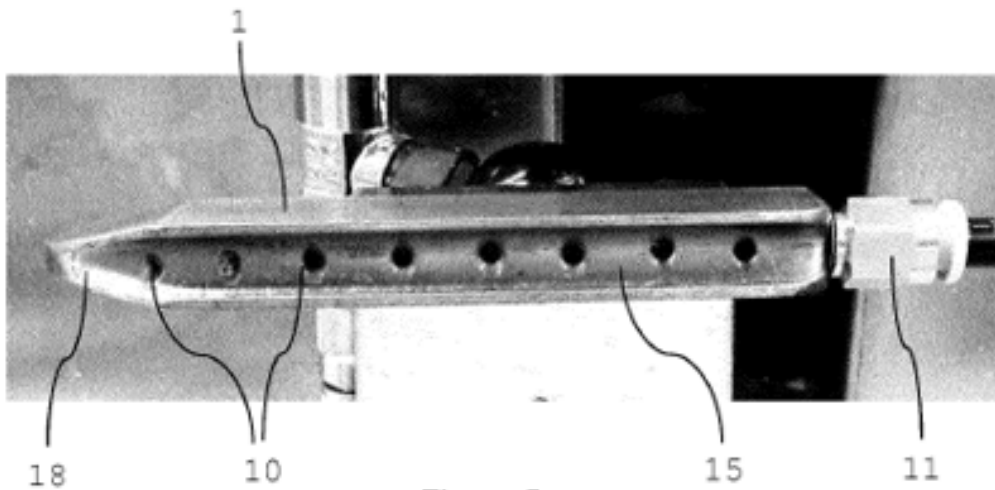


Figura 5

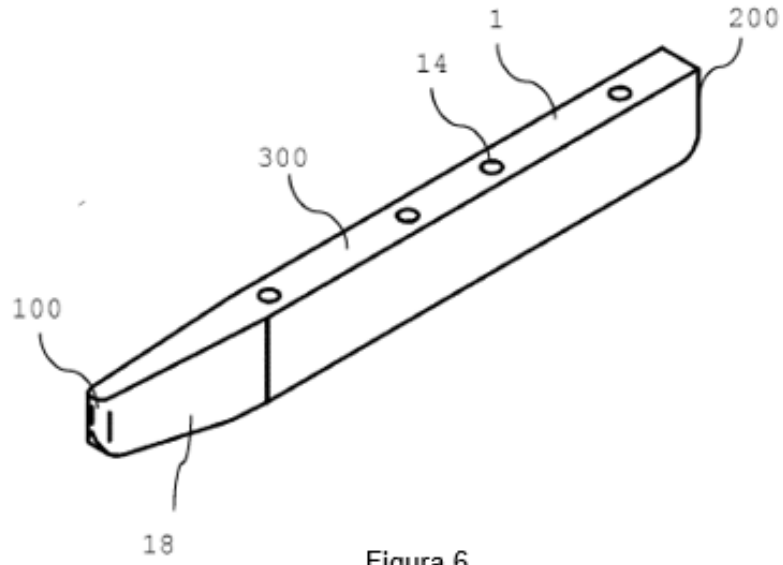


Figura 6

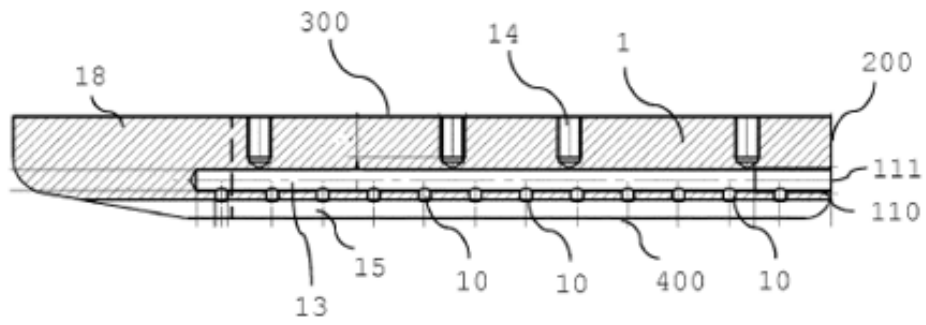


Figura 7