

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 872**

51 Int. Cl.:

A24D 3/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2013 E 13157883 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.10.2014 EP 2636321**

54 Título: **Procedimiento y máquina para producir barras de filtro sin papel para artículos para fumar**

30 Prioridad:

05.03.2012 IT BO20120106

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

30.12.2014

73 Titular/es:

**MONTRADE S.R.L. (100.0%)
Via Armando Sarti 6
40123 Bologna, IT**

72 Inventor/es:

**GIANNINI, ANTONELLA y
MONZONI, ALBERTO**

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 525 872 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

Procedimiento y máquina para producir barras de filtro sin papel para artículos para fumar.

5 La presente invención se refiere a un procedimiento y a una máquina para producir barras de filtro sin papel para artículos para fumar.

10 En la industria del tabaco se conoce la realización de barras de filtro sin papel utilizando una cinta continua de material de filtrado, normalmente acetato de celulosa, que se alimenta de manera continua por una estación de impregnación, en la que la cinta se impregna con una sustancia endurecedora, normalmente, triacetina, y, a continuación, se transforma, mediante aire soplado, en una banda de fibra generalmente cilíndrica que se hace avanzar a lo largo de un canal pasante longitudinal de una viga de formación, que comprende una primera parte, en este caso una parte de estabilización, y una segunda parte, en este caso una parte de secado. A lo largo de la primera parte, se hace que la sustancia endurecedora en la banda de fibra reaccione por medio de vapor soplado normalmente vapor de agua; mientras que, a lo largo de la segunda parte, la banda de fibra, previamente humedecida por el vapor, se seca de manera que salga de la viga de formación en la forma de una barra continua que prevea una sección estable determinada y una rigidez axial relativamente elevada.

15 De este modo, esta barra continua se suministra, otra vez con un movimiento continuo, a una estación de corte para su corte en segmentos de filtro de una longitud determinada.

20 El avance de la banda de fibra a lo largo del canal longitudinal de la viga de formación normalmente se consigue mediante un transportador de bucle definido por una cinta transportadora porosa, que es permeable al vapor, y que comprende un tramo de transporte que se extiende a lo largo del canal longitudinal de la viga de formación. El canal longitudinal presenta una sección variable conformada de manera que actúe sobre la cinta transportadora de modo que la deforme transversalmente y provoque que adopte una configuración tubular devanada en la banda de fibra para definir, en dicha banda de fibra, una armadura relativamente rígida que, por una parte, es permeable al vapor y, por otra, se aprieta en la banda de fibra de manera que tanto le otorgue una forma constante determinada de una sección transversal, como le asegure un acoplamiento de tracción axial entre la banda de fibra y la cinta transportadora.

25 Al contrario, aguas debajo de la viga de formación y la cinta transportadora mencionada, la barra continua de nueva formación se empuja para su avance, y este tipo de avance solo se consigue debido a que, tal como se ha mencionado anteriormente, la barra continua es rígida axialmente.

30 La necesidad de que una barra continua que salga de la viga de formación sea rígida, que esté perfectamente estabilizada y seca, ha afectado de manera importante las metodologías utilizadas hasta la fecha para la realización de barras de filtro sin papel y ha conducido a la realización de máquinas en las que, tan pronto como la banda de fibra mencionada entra en el canal longitudinal de la viga de formación, se golpea radialmente mediante un flujo de vapor supersaturado con un flujo y un contenido de agua relativamente elevados y una velocidad relativamente baja; la parte de secado es relativamente larga; y la velocidad de avance del transportador de bucle es relativamente baja.

35 La longitud de la viga de formación y la velocidad de avance reducida del transportador de bucle permiten que cada sección de la banda de fibra permanezca en la viga de formación durante un tiempo relativamente largo y, en todos los casos, suficiente como para permitir, en primer lugar, que el vapor alcance el núcleo de la banda de fibra, debido al efecto capilar, y provoque la reacción de la totalidad de la sustancia endurecedora y, en segundo lugar, que la banda de fibra se seque por completo a medida que avanza a lo largo de la parte de secado.

40 Finalmente, el uso de las metodologías conocidas hasta la fecha ha permitido la obtención de barras de filtro sin papel de buena calidad, pero con velocidades de producción relativamente bajas.

45 El objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento para realizar barras de filtro sin papel para artículos para fumar, que permitan la reducción significativa de la cantidad de agua en el flujo de vapor y el incremento significativo de la velocidad de producción sin afectar negativamente a la calidad del producto.

50 De acuerdo con la presente invención, se prevé un procedimiento para realizar barras de filtro sin papel para artículos para fumar según la reivindicación 1 y, preferentemente, según cualquiera de las reivindicaciones sucesivas directa o indirectamente dependientes de la reivindicación 1.

55 De acuerdo con la presente invención, también se prevé una máquina para realizar barras de filtro sin papel para artículos para fumar según la reivindicación 8 y, preferentemente, según cualquiera de las reivindicaciones sucesivas directa o indirectamente dependientes de la reivindicación 8.

60 La invención se describirá a continuación haciendo referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran una forma de realización no limitativa a título de ejemplo de la misma, en los que:

65

- la Figura 1 muestra de forma esquemática una vista elevada lateral, con partes retiradas en aras de la claridad, de una forma de realización preferida de la máquina según la presente invención;
- 5 - la Figura 2 muestra una sección axial, a una escala ampliada y con partes retiradas en aras de la claridad, de un primer detalle en la Figura 1;
- la Figura 3 es una vista esquemática en perspectiva, con partes retiradas en aras de la claridad, de un segundo detalle en la Figura 1;
- 10 - la Figura 4 muestra de forma esquemática una vista explosionada en perspectiva, a una escala ampliada, de un detalle adicional en la Figura 1;
- la Figura 5 es una vista en planta de un detalle en Figura 4;
- 15 - la Figura 6 es una sección transversal de la Figura 1 según la línea VI-VI; y
- la Figura 7 es una sección transversal de la Figura 1 según la línea VII-VII.

20 El número de referencia 1 en la Figura 1 indica una máquina en general, para producir barras de filtro sin papel (que no se muestran).

25 La máquina 1 comprende una unidad de entrada 2, de un tipo conocido, adaptada para producir una cinta 3 de material de filtrado, normalmente acetato de celulosa, humedecido con un fluido de endurecimiento, normalmente triacetina; una unidad de formación de barra 4, dispuesta en serie en la unidad de entrada 2 y adaptada para recibir dicha cinta 3 y para provocar que el material de endurecimiento reaccione para transformar dicha cinta 3 en un filtro de barra rígido axialmente continuo y sin papel 5; y un dispositivo de corte 6, normalmente un cabezal de corte giratorio de un tipo conocido, dispuesto aguas abajo de la unidad de formación de la barra 4 en una dirección de suministro 7 de la cinta 3 y de la barra 5, y adaptado para cortar la barra 5 transversalmente en segmentos de filtro sin papel (que no se muestran).

30 La unidad de formación de la barra 4 comprende una base 8 limitada en su parte superior mediante un panel plano y sustancialmente horizontal 9, que soporta un dispositivo de entrada neumático 10, de un tipo conocido, adaptado para recibir la cinta 3 saturada con material de endurecimiento, para conformar dicha cinta 3 transversalmente de manera que se transforme en una banda de fibra 11 humedecida generalmente cilíndrica y para hacer avanzar dicha banda de fibra 11 en la dirección de suministro 7. Dicho panel 9 también sostiene una viga de formación 12 alineada con el dispositivo neumático 10 en la dirección de suministro 7, con el fin de recibir la banda de fibra 11 y de transformarla en la barra continua 5.

35 Tal como se muestra mejor en la Figura 2, el dispositivo de entrada neumático 10, de un tipo conocido, comprende un conducto inclinado 13, que presenta una forma en su interior como la de la boquilla de tipo Laval y prevé una parte intermedia 14, que está bloqueada en el panel 9 mediante una abrazadera 15 y se extiende por un distribuidor neumático anular 16 que consiste en el extremo de salida de un circuito para el suministro 17 de un flujo de aire comprimido, que penetra en el conducto 13 por una pluralidad de orificios inclinados 18 obtenidos en la parte intermedia 14. Los flujos de aire que salen de los orificios 18 sirven el doble propósito de empujar la cinta 3 hacia adelante en la dirección de suministro 7 y hacia la viga de formación 12, y de expandir dicha cinta 3 de manera que le confiera una forma sustancialmente cilíndrica y la transforme en la banda de fibra 11.

45 Finalmente, el dispositivo neumático 10 comprende un embudo 19 que está conectado a un extremo de salida del conducto 13 y presenta orificios laterales para liberar el aire suministrado por los orificios 18. Dicho embudo 19 también está provisto de una abertura de vértice 20 encarada a la viga de formación 12 y se apoya en una parte de entrada de un tramo de transporte 21 de una cinta transportadora de bucle cerrado 22 realizada en material poroso que es permeable al vapor.

50 Tal como se muestra mejor en la Figura 1, el tramo de transporte 21 se extiende por la viga de formación 12 entre una primera polea montada en la base 8 debajo del dispositivo de entrada neumático 10 y una segunda polea montada sobre la base 8 aguas arriba del dispositivo de corte 6, y la cinta transportadora 22 comprende un tramo de retorno 23, que se devana sobre una polea accionada 24 adaptada para accionar la cinta transportadora 22, de manera que el tramo de transporte 21 avance de manera continua, en funcionamiento, en la dirección de suministro 7 con una velocidad regulable.

55 Tal como se muestra en la Figura 1, la viga de formación 12 se define mediante una placa inferior 25 soportada por el panel 9 y unida al mismo mediante tornillos 26 (Figura 3) y mediante dos cubiertas 27 y 28 dispuestas en serie en la dirección de suministro 7 sobre la placa 25 y que definen, con dicha placa 25, una parte de estabilización 29 y una parte de secado 30, respectivamente, de la viga de formación 12.

65

- 5 Tal como se muestra en la Figura 3, la placa inferior 25 sobresale con dos apéndices 31 desde la parte encarada al dispositivo de entrada neumático 10 con respecto a la cubierta 27, para definir un canal inclinado 32, que acomoda una pala guía 33 de la cinta transportadora 22 y define, junto con dos mordazas opuestas 34 dispuestas en los apéndices 31, una estación de entrada 35, en la que la cinta transportadora 22 se deforma transversalmente de manera que adopte una forma tubular adaptada para permitir que la cinta transportadora 22, previamente en configuración transversal plana, se devane sobre la banda de fibra 11, para acoplarse con dicha banda de fibra 11 y cruzar, con dicha banda de fibra 11, un canal de formación 36 (Figuras 5 y 6) que presenta un eje A paralelo a la dirección de suministro 7 y definido entre la placa inferior 25 y las cubiertas 27 y 28.
- 10 Tal como se muestra mejor en las Figura 4 y 5, obtenida a lo largo de una superficie superior 37 de la placa inferior 25 se prevé una ranura 38 sustancialmente semicircular (aunque esta sección podría diferir en forma), que se extiende en la dirección de suministro 7 entre la estación de entrada 35 y la estación de salida 39 encarada al dispositivo de corte 6, pero dispuesta a una distancia determinada de la estación de corte 6, con el fin de permitir que la cinta transportadora 22 retome una configuración plana antes de iniciar el tramo de retorno. A este respecto, cabe volver a señalar que, debido a que la cinta transportadora 22 se separa de la barra continua 5, interrumpiéndose de este modo el acoplamiento de tracción con la barra continua 5, dicha barra continua 5 que sale de la viga de formación 12, inmediatamente aguas abajo de la estación de salida 39, se suministra empujándose hacia la estación de corte 6.
- 15 Además, se obtienen dos ranuras 40 adicionales a lo largo de la superficie superior 37, dispuestas en lados opuestos de la ranura 38, paralelas a la ranura 38 y que acomodan juntas de estanqueidad 41 respectivas adaptadas para asegurar un acoplamiento hermético al fluido entre las cubiertas 27 y 28 y la placa inferior 25.
- 20 Haciendo referencia solo a la Figura 4, se obtiene una ranura 43 respectiva a lo largo de una superficie inferior 42 de cada una de las cubiertas 27 y 28. Las dos ranuras 43 están alineadas entre sí en la dirección de suministro 7, presentan secciones transversales similares a la de la ranura 38 y definen, en conjunción con dicha ranura 38 y cuando las cubiertas 27 y 28 están bloqueadas en la placa inferior 25 por medio de dispositivos de bloqueo 44 (Figura 1) respectivos y de manera que compriman las juntas de estanqueidad 41, el canal de formación 36 (Figura 6 y 7), que se extiende entre las estaciones de entrada 35 y de salida 39 de la viga de formación 12.
- 25 Tal como se muestra en la Figura 1, la parte de estabilización 29 de la viga de formación 12 se divide en una sucesión de estaciones de estabilización 45 (que son ocho en el ejemplo que se ilustra, pero dos de ellas podrían resultar suficientes) distribuidas por la parte de estabilización 29.
- 30 Tal como se muestra en la Figura 6, cada estación de estabilización 45 comprende una cámara inferior 46 obtenida en la placa inferior 25 debajo del canal de formación 36 y cerrada por su parte inferior de manera estanca a los fluidos mediante un panel 9, una cámara superior 47 obtenida en la cubierta 27 sobre el canal de formación 36 en una posición encarada a la cámara inferior 46 y cerrada en su parte superior mediante un tapón 48 y dos conductos verticales 49 dispuestos en lados opuestos del canal de formación 36 para situar la cámara inferior 46 y la cámara superior 47 en comunicación entre sí. Cada uno de los conductos 49 está formado por una mitad en la placa inferior 25 y por la otra mitad, en la cubierta 27 y discurre en la parte inferior dentro de un conducto horizontal ciego 50, que se obtiene en la placa inferior 25 y se extiende transversalmente con respecto a la dirección de suministro 7 y en la cámara inferior 46 inmediatamente debajo de la ranura 38. Cada uno de los conductos 49 discurre en la parte superior dentro de un conducto horizontal ciego 51, que se obtiene en la cubierta 27, se extiende transversalmente con respecto a la dirección de suministro 7 y en la cámara superior 47 inmediatamente sobre la ranura 43 y está cerrado en un extremo mediante un tapón 52. Una parte intermedia 53 del conducto 50 se comunica, por medio de un conducto radial 54 obtenido en la placa inferior 25, con un accesorio de entrada de vapor tubular 55 montado en el panel 9.
- 35 La parte intermedia 53 está roscada en su interior y define la caja de una válvula de control 56 del flujo de vapor que entra en la cámara inferior 46, que comprende una corredera roscada 57 coaxial a la parte intermedia 53 y acoplada con el roscado interno de la misma, para desplazarse axialmente a lo largo del conducto 50 entre una posición extraída, que se muestra en la Figura 6 y de abertura completa de la comunicación entre dicho conducto 50 y el conducto radial 54, y una posición avanzada (que no se muestra) de cierre completo de la comunicación entre el conducto 50 y el conducto radial 54. Dicha corredera 57 se puede controlar desde fuera mediante una barra 58, que es coaxial al conducto 50, que se extiende fuera del conducto 50 y de la placa inferior 25 y se dispone, de manera que pueda girar y deslizarse axialmente y fuera de la placa exterior 25 mediante un acoplamiento 59 acoplado con la placa inferior 25 y provisto de un tornillo radial 60 para bloquear la barra 58 con respecto a la propia placa inferior 25. La barra 58 se puede activar manualmente o puede estar equipada con una monitorización (conocida y que no se muestra) para permitir el control automático de la abertura de la válvula de control 56.
- 40 Tal como se muestra en las Figuras 3, 4 y 6, la cámara inferior 46 se comunica con el canal de formación 36 por medio de una hendidura semianular 61 y el hueco transversal constante obtenido en la parte inferior de la ranura 38 entre los conductos verticales 49 y transversalmente con respecto a la dirección de suministro 7; de forma similar, la cámara superior 47 se comunica con el canal de formación 36 por medio de una hendidura 62 que es idéntica a la hendidura 61, coplanaria con la hendidura 61 en un plano transversal al eje A y a una dirección 7 y que se obtiene
- 45
- 50
- 55
- 60

en la parte inferior de la ranura 43 entre los conductos verticales 49. Las hendiduras 61 y 62 presentan una anchura en el rango de una fracción de milímetro y entre 0,3 mm y 0,9 mm y, preferentemente, igual a 0,7 mm aproximadamente.

5 Haciendo referencia a la Figura 1, cada accesorio de entrada tubular 55 está conectado, por medio de un conducto 63 respectivo, a un colector 64, estando una entrada del mismo conectada a una unidad generadora de vapor (conocida y que no se muestra).

10 Tal como se muestra en la Figura 1, la parte de secado 30 de la viga de formación 12 comprende por lo menos dos secciones de secado 65 que están dispuestas en serie en la dirección de suministro 7.

15 Tal como se muestra en la Figura 7, cada estación de secado 65 comprende una cámara inferior 66, que se obtiene en la placa inferior 25 debajo del canal de formación 36, en comunicación en la parte superior con el canal de formación 36 y está cerrada en su parte inferior de manera estanca a los fluidos mediante el panel 9; una cámara superior 67, que se define mediante un orificio ciego horizontal cerrado en un extremo mediante un tapón 68 y que se obtiene en la cubierta 28 transversalmente a la dirección de suministro 7 y sobre el canal de formación 36 en una posición encarada a la cámara inferior 66; y una pluralidad de conductos 69 que se extienden hacia la cámara superior 67 para situar dicha cámara superior 67 en comunicación con el canal de formación 36 y, de este modo, con la cámara inferior 66 por medio de dicho canal de formación 36. Dicha cámara superior 67 también se comunica, por medio de un accesorio tubular 70 montado en la cubierta 28, con la placa inferior 25 y el panel 9, con una fuente de aire presurizado 71, mientras que la cámara inferior 66 se comunica con un colector de aspiración 72 conectado a una bomba de vacío 73.

25 La máquina 1 se regula, en funcionamiento, mediante una unidad de control 74 capaz de controlar, entre otras cosas, la velocidad de suministro de la cinta 3, las válvulas de control 56, el flujo, la temperatura y la saturación del vapor suministrado al colector 64 y la bomba de vacío 73.

30 El funcionamiento general de la máquina 1 no difiere del funcionamiento general de una máquina conocida del mismo tipo, y no requiere más explicación.

Al contrario, lo que sí requiere explicación particular es el modo en el que se controla la exposición, en la máquina 1, de la banda de fibra 11 a la acción del vapor a lo largo de la parte de estabilización 29 de la viga de formación 12, al mismo tiempo que se considera que:

- 35 - al igual que con cualquier máquina conocida del mismo tipo, a pesar de todas las precauciones que se toman para eliminar el agua del vapor que suministra al colector 64, dicho vapor siempre es vapor supersaturado con microgotas de agua suspendida;
- 40 - mientras mayor sea el flujo de vapor que golpea la banda de fibra 11, mayor será la cantidad de microgotas de agua que penetren en dicha banda de fibra 11;
- todas las gotas de agua que penetran en la banda de fibra 11 generan un punto de humedad en el interior de la banda de fibra 11, cuya eliminación requiere un tiempo de secado relativamente largo.

45 En las máquinas conocidas, el vapor normalmente se suministra a la banda de fibra por medio de un conducto de suministro que finaliza con una boquilla dispuesta radialmente con respecto a la banda de fibra. Así, existe una necesidad de flujos de vapor relativamente grandes (es decir, con un transporte significativo de gotas de agua) y tiempos de exposición al vapor y tiempos de secado relativamente largos (es decir, velocidad de avance relativamente reducida de la banda de fibra) con el fin de permitir tanto que el vapor impregne la totalidad de la sección de la banda de fibra, como el secado de los puntos de humedad.

50 En cada estación de estabilización 45 en la máquina 1, las hendiduras 61 y 62 definen, en general, una boquilla anular capaz de disparar un chorro de vapor anular que, siendo igual el vapor suministrado, por lo menos reduzca a la mitad los tiempos de impregnación de la banda de fibra 11. La consecución del resultado se ve favorecida porque la boquilla anular mencionada prevé un hueco de paso relativamente reducido (0,3 mm y 0,9 mm y, preferentemente, igual a 0,7 mm aproximadamente), al que, siendo igual el flujo de vapor, corresponde una velocidad de salida del vapor y, por lo tanto, una capacidad de penetración relativamente elevada.

60 Además, el suministro del vapor a lo largo de la parte de estabilización 29 de la viga de formación 12 está dividido entre una pluralidad de estaciones de estabilización 45, con la consecuencia de que el flujo de vapor y, por lo tanto, la capacidad del vapor para transportar microgotas de agua, se reducen drásticamente.

Finalmente, cabe señalar que el vapor en cada estación de estabilización no se suministra directamente a la boquilla anular mencionada, sino por una cámara de acumulación (cámara inferior 46 y cámara superior 47).

65

La presencia de esta cámara de acumulación, combinada con el hecho de que las dimensiones transversales de la boquilla anular mencionada y el flujo de vapor que pasa por la misma se reducen, en todos los casos, de forma importante, tiene como resultado que la mayor parte del vapor del interior de la cámara de acumulación mencionada queda bajo condiciones sustancialmente estáticas y que solo esa parte de dicho vapor que está localizada en la proximidad inmediata de la boquilla anular mencionada experimenta una aceleración repentina que, por inercia, solo implica la parte insaturada (más ligera) del vapor y no las microgotas de agua que puedan estar suspendidas en el mismo.

El resultado final es que un chorro "cuchilla" de vapor prácticamente seco sale de la boquilla anular mencionada y activa el endurecedor, pero humedece la banda de fibra 11 de un modo insignificante, acortando de este modo los tiempos de secado y posibilitando que las velocidades de avance de dicha banda de fibra 11 sean casi el doble de las que se detectan en las máquinas conocidas del mismo tipo que la máquina 1.

Con respecto a lo anterior, cabe señalar que muchos ensayos llevados a cabo en la máquina 1 han mostrado que, si la división del flujo de vapor en varias estaciones de estabilización 45 (hasta ocho estaciones de estabilización 45 dispuestas en serie a lo largo de la viga de formación 12) ha demostrado ser una prestación accesorio que tiende a mejorar los resultados finales (si es necesario, el uso de solo una parte de las estaciones de estabilización 45 puede resultar suficiente), la presencia de la boquilla anular mencionada, las dimensiones transversales (anchura de las hendiduras 61 y 62) de la boquilla anular y la presencia de la cámara de acumulación (cámaras 45 y 46) para suministrar la boquilla anular han demostrado ser prestaciones "esenciales". Por ejemplo, simplemente la eliminación de la cámara de acumulación y/o la utilización de las hendiduras 61 y 62 que son solo una o dos décimas más anchas con respecto a la gama indicada de variación (0,3 mm a 0,9 mm) tiene como resultado que ya no se pueden conseguir los resultados predeterminados.

Tal como se muestra en la Figura 2, acoplado en el dispositivo neumático 10, se prevé un dispositivo de conformado interior que únicamente se encuentra presente si se van a producir barras de filtro sin papel con orificios axiales, mientras que, obviamente, no se encuentra presente si se van a producir barras de filtro sin papel completas.

El dispositivo de conformado interior se define por un mandril 75, que presenta el mismo diámetro que el del orificio axial que se va a obtener, presenta sustancialmente forma de "omega" y comprende dos partes finales 76 y 77 que son coaxiales entre sí y con respecto al eje A, y una parte intermedia curvada 78 con una concavidad encarada hacia abajo. La parte final 76 se bloquea en el interior del orificio 79 obtenido coaxialmente con respecto al eje A mediante el pie de la mordaza de soporte 15 del conducto 13; la parte final 77 se ensambla, con un espacio radial, a una parte de entrada, normalmente limitada a las primeras dos o tres estaciones de estabilización 45, del canal de formación 36; mientras que la posición intermedia 78 comprende una longitud ascendente 80, que se une a la parte final 76 y penetra en el conducto 13 por una hendidura específica disponiéndose en el curso que sigue la banda de fibra 11 saliendo del conducto 13, una longitud intermedia 81, que es paralela al eje A y está dispuesta en el interior del embudo 19, y una longitud descendente 82, dispuesta en el interior del embudo 19 y une la longitud intermedia 81 a la parte final 77.

En funcionamiento, al entrar en contacto con la longitud ascendente 80 primero y, después, con la longitud intermedia 81, la banda de fibra 11, que está humedecida y es deformable plásticamente, se deforma en una forma de U, con una concavidad encarada hacia abajo, sobre el mandril 75. Cuando la banda de fibra 11 llega a la longitud descendente 82, los dos brazos de la unión de la U se unen debajo del mandril 75 debido al efecto de compresión neumática que experimenta la banda de fibra 11 en la abertura 20. Dicha banda de fibra 11 vuelve a adoptar su forma original en la entrada del canal de formación 36 y envuelve perfectamente la parte final 77 del mandril 75.

Si el dispositivo de conformado interior definido por el mandril 75 se encuentra presente, preferentemente, solo están activadas las estaciones de estabilización 45 atravesadas por la parte final 77, debido a que existe la posibilidad de que el orificio axial que se acaba de realizar en la banda de fibra 11 se cierre si se activase alguna de las estaciones de estabilización 45 aguas abajo de la parte final 77.

De acuerdo con una variación diferente que no se da a conocer, la cinta 3 se corta axialmente en dos semicintas que se suministra, cada una de las mismas, a un dispositivo de entrada neumático respectivo 10, para producir una semibanda de fibra. Dichos dos dispositivos de entrada neumática 10 se disponen inclinados el uno con respecto al otro, convergen el uno hacia el otro y hacia la estación de entrada 35 y están dispuestos el uno sobre el otro y debajo de un mandril o núcleo recto, que es coaxial al eje A, penetra en el canal de formación 36 en una longitud determinada y está dispuesto entre las dos semibandas de fibra, que se deforman mediante la cinta transportadora 22 para formar una banda de fibra tubular 11 que se devana perfectamente en dicho mandril.

En la variación mencionada anteriormente que no se da a conocer, la cinta cortada por la mitad 3 resulta ventajosa, en comparación con la utilización de dos cintas separadas de menor tamaño, debido a que esto implica la utilización de una única unidad de entrada 2; además, el uso de un mandril recto para realizar una banda de fibra tubular 11 permite los mismos movimientos axiales alternos y/o movimientos de giro, que tienden a evitar la adhesión de la banda de fibra 11 al mandril, sobre el eje A que se darán en el mandril fácilmente.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para producir barras de filtro sin papel para artículos para fumar, que comprende:

- 5 - suministrar una banda de fibra (11) de material de filtrado impregnado en material endurecedor, sobre unos medios de transporte porosos (22) que se extienden a lo largo de un canal de formación (36) de una viga de formación (12) que comprende una primera parte de estabilización (29) y una segunda parte de secado (30);
- 10 - hacer avanzar los medios de transporte (22) y la banda de fibra (11) a lo largo del canal de formación (36);
- soplar vapor a través de los medios de transporte (22) y la banda de fibra (11) a medida que avanzan a lo largo de la primera parte (29) para provocar la reacción del material de endurecimiento;
- 15 - soplar aire a través de los medios de transporte (22) y la banda de fibra (11) a medida que avanzan a lo largo de la segunda parte (30) para secar la banda de fibra (11) humedecida con anterioridad por el vapor para obtener un filtro de barra rígido sin papel continuo (5); y
- 20 - suministrar la barra continua (5) que sale de la viga de formación (12) a unos medios de corte (6) para cortar la barra (5) transversalmente en segmentos de filtro de una longitud predeterminada;

estando dicho procedimiento caracterizado por que:

- 25 - el soplado de vapor se lleva a cabo en un número de estaciones de estabilización (45) dispuestas en serie a lo largo de la primera parte (29); y por que:
- en cada estación de estabilización (45), el vapor se suministra a una cámara de acumulación (46 + 47) que rodea el canal de formación (36) y se comunica con el mismo a través de una boquilla anular (61 + 62) que se extiende en un plano transversal al canal de formación (36) y presenta una anchura constante, medida a lo largo de un eje (A) del canal de formación (36), de entre 0,3 mm y 0,9 mm.
- 30

2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la anchura de la boquilla anular (61 + 62) es igual a 0,7 mm.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el que se suministra vapor a la cámara de acumulación (46 + 47) a través de una válvula de control (56) del flujo de vapor suministrado a dicha cámara de acumulación (46 + 47).

35

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que la cámara de acumulación (46 + 47) está definida por una primera y segunda cámaras de vapor (46, 47) que se comunican entre sí; comunicándose la primera y segunda cámaras de vapor (46, 47) con el canal de formación (36) a través de una primera (61) y, respectivamente, una segunda hendidura semianular (62) que define, en general, dicha boquilla anular (61 + 62); suministrándose el vapor a la primera cámara (46).

40

5. Procedimiento según la reivindicación 4, en el que la primera y segunda cámaras (46, 47) se comunican entre sí a través de unos conductos (49) formados en la viga de formación (12) en la parte exterior del canal de formación (36).

45 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el soplado de aire a través de los medios transportadores (22) y la banda de fibra (11) se lleva a cabo en por lo menos dos estaciones de secado (65) dispuestas en serie a lo largo de la segunda parte (30); y en el que, en cada estación de secado (65), se suministra aire al canal de formación (36) y, a continuación, se aspira fuera de dicho canal de formación (36) por unos medios de aspiración (73).

50

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, y que también forma un orificio axial continuo a lo largo de la banda de fibra (11) con el fin de obtener una barra tubular continua (5), realizándose dicho orificio mediante deformación de la banda de fibra (11) en su entrada al canal de formación (36) alrededor de un mandril (75) que se extiende en una longitud determinada a lo largo de la primera parte (29).

55

8. Máquina para producir filtros sin papel para artículos para fumar, comprendiendo dicha máquina una viga de formación (12) que comprende una primera parte de estabilización (29) y una segunda parte de secado (30) y que presenta un canal de formación (36) que se extiende a lo largo de un eje (A) entre una entrada (35) y una salida (39); extendiéndose unos medios de transporte porosos (22) a lo largo del canal de formación (36) y accionados para desplazarse a través del canal de formación (36) en una dirección determinada (7) paralela a dicho eje (A); unos medios de suministro (10) para suministrar una banda de fibra de material de filtrado impregnada en material de endurecido (11) sobre unos medios de transporte (22) y aguas arriba de dicha entrada (35); unos medios de estabilización (45) dispuestos a lo largo de la primera parte (29) para inyectar vapor a través de los medios de transporte (22) y la banda de fibra (11) para provocar la reacción del material de endurecido; unos medios de secado (65) dispuestos a lo largo de la segunda parte (30) para soplar aire a través de los medios de transporte (22) y la banda de fibra (11) para secar dicha banda de fibra (11) previamente humedecida por el vapor y con el fin de

60

65

5 obtener una barra de filtro rígida sin papel continua (5); y un dispositivo de corte (6) dispuesto aguas abajo de dicha salida (39) en la dirección de suministro (7) para cortar la barra continua (5) transversalmente en segmentos de filtro de una longitud determinada; estando dicha máquina (1) caracterizada por que los medios de estabilización (45) comprenden por lo menos dos estaciones de estabilización (45) dispuestas en serie a lo largo de la primera parte (29); y por que cada estación de estabilización (45) comprende una cámara de acumulación (46 + 47) que rodea el canal de formación (36); unos medios de suministro (10) para suministrar vapor a la cámara de acumulación (46 + 47); y una boquilla anular (61 + 62) para poner la cámara de acumulación (46 + 47) en comunicación con el canal de formación (36); estando la boquilla anular (61 + 62) dispuesta en un plano que se extiende transversalmente con respecto al canal de formación (36) y que presenta una anchura constante, medida a lo largo de dicho eje (A), de entre 0,3 mm y 0,9 mm.

10 9. Máquina según la reivindicación 8, en la que la anchura de la boquilla anular (61 + 62) es igual a 0,7 mm.

15 10. Máquina según la reivindicación 8 o 9, en la que cada estación de estabilización (45) comprende una válvula de control (56) para el flujo de vapor suministrado a la cámara de acumulación (46 + 47).

20 11. Máquina según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en la que la cámara de acumulación (46 + 47) comprende una primera y segunda cámaras (46, 47) que se comunican entre sí; comunicándose la primera y segunda cámaras (46, 47) con el canal de formación (36) a través de una primera (61) y, respectivamente, una segunda hendidura semianular (62) que definen, en general, dicha boquilla anular (61 + 62) y estando los medios de suministro de vapor (10) conectados a dicha primera cámara (46).

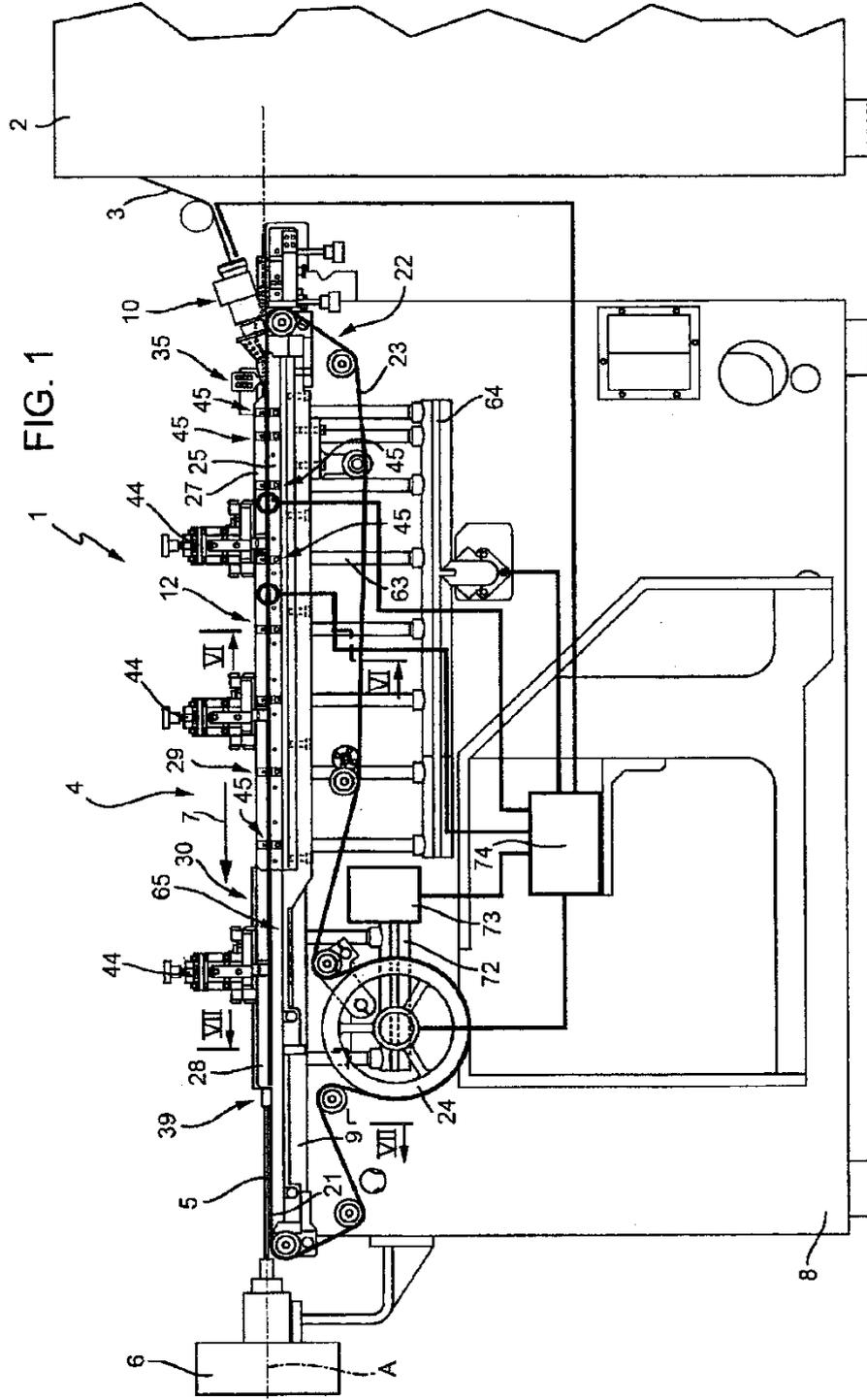
25 12. Máquina según la reivindicación 11, en la que la primera y segunda cámaras (46, 47) se comunican entre sí a través de unos conductos (49) formados en la viga de formación (12) en fuera del canal de formación (36).

30 13. Máquina según una de las reivindicaciones 8 a 12, en la que los medios de secado (65) comprenden por lo menos dos estaciones de secado (65) dispuestas en serie a lo largo de la segunda parte (30); comprendiendo cada estación de secado (65) unos medios de suministro de aire (71) para suministrar aire en el canal de formación (36) y unos medios de aspiración de aire (73) para aspirar aire de dicho canal de formación (36); estando dichos medios de suministro de aire (71) y dichos medios de aspiración (73) dispuestos en lados opuestos del canal de formación (36).

35 14. Máquina según una de las reivindicaciones 8 a 13, en la que la viga de formación (12) comprende una placa inferior (25) que presenta una primera ranura (38) que se extiende a lo largo de dicho eje (A) y unos medios de cubierta (27, 28) dispuestos sobre la placa inferior (25) a lo largo de la primera ranura (38), fijados en de manera estanca a los fluidos a la placa inferior (25) y que presentan, en el lado encarado a dicha placa inferior (25), una segunda ranura (43) que se extiende a lo lardo de dicho eje (A) y que define, con la primera ranura (38), el canal de formación (36).

40 15. Máquina según las reivindicaciones 11 y 14, en la que, en cada estación de estabilización (45), la primera cámara (46) está formada en la placa inferior (25) y la segunda cámara (47) está formada en los medios de cubierta (27).

45 16. Máquina según una de las reivindicaciones 8 a 15, y que comprende unos medios de conformado interior (75) para conseguir un orificio axial a lo largo de la banda de fibra (11) que entra en la viga de formación (12), comprendiendo los medios de conformado interior (75) una barra de mandril (75), extendiéndose una parte final de la misma coaxialmente con respecto a dicho eje (A) en la entrada (35) y a lo largo de una longitud determinada de la primera parte (29).



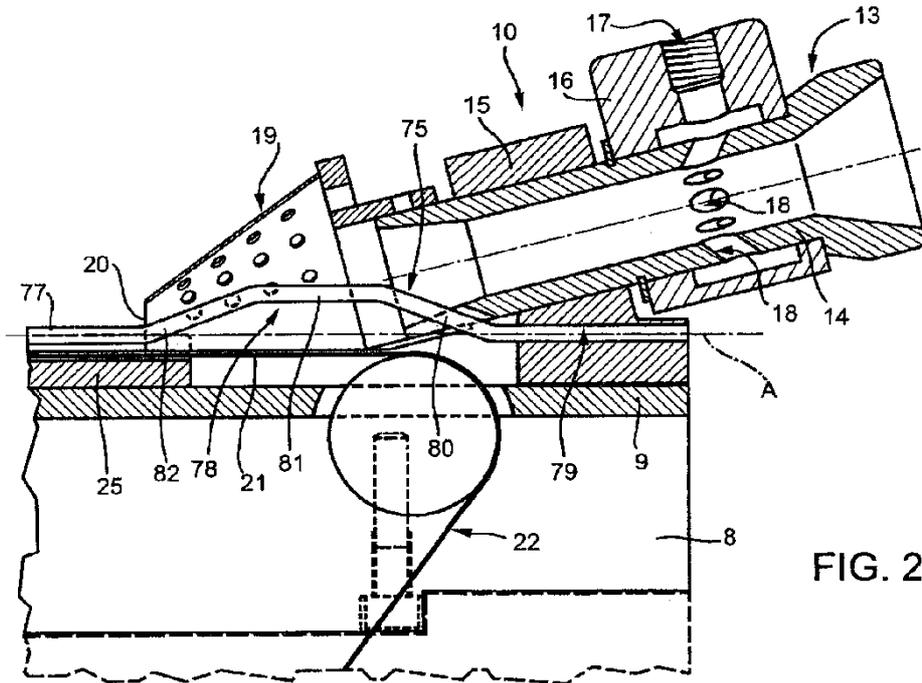
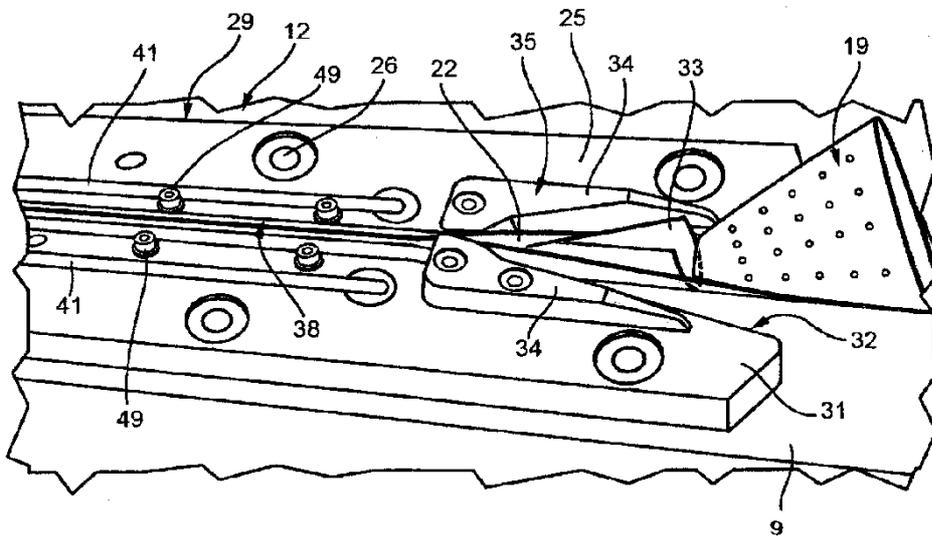


FIG. 2

FIG. 3



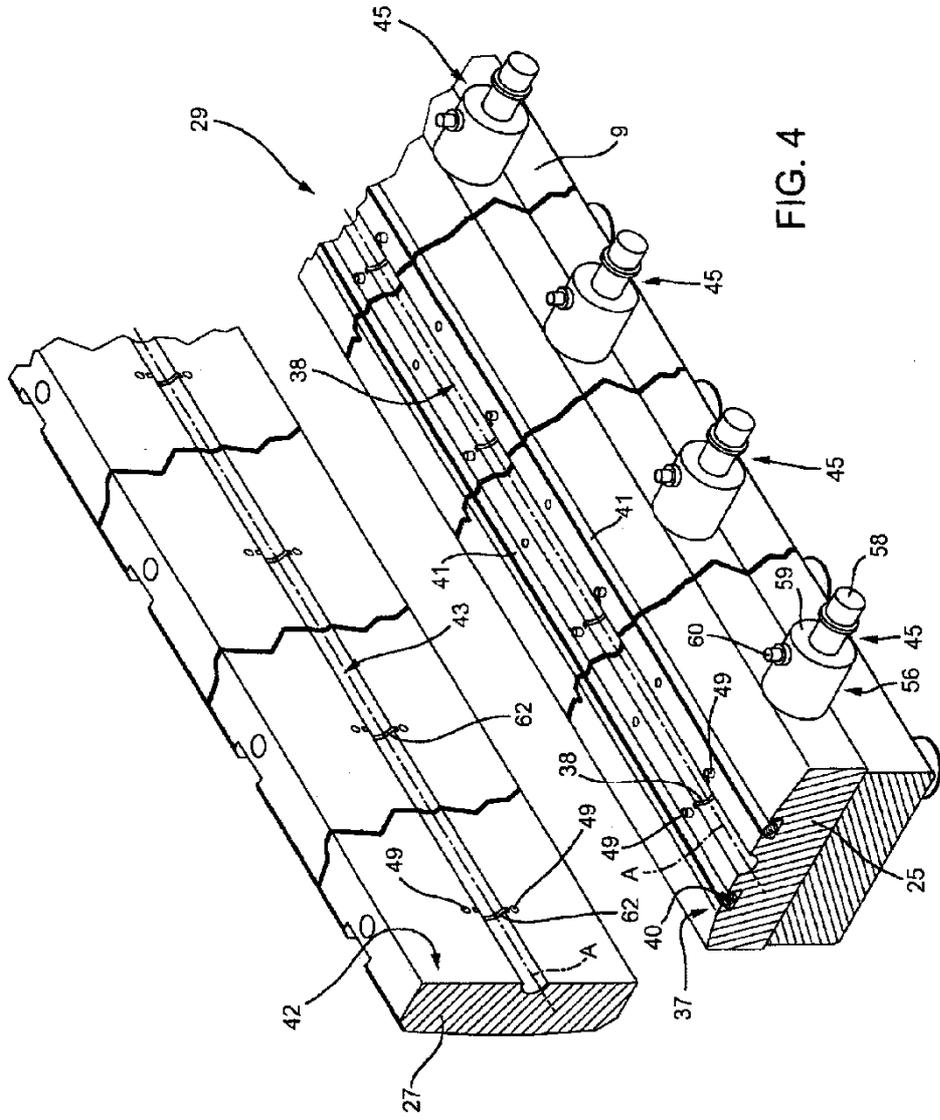


FIG. 4

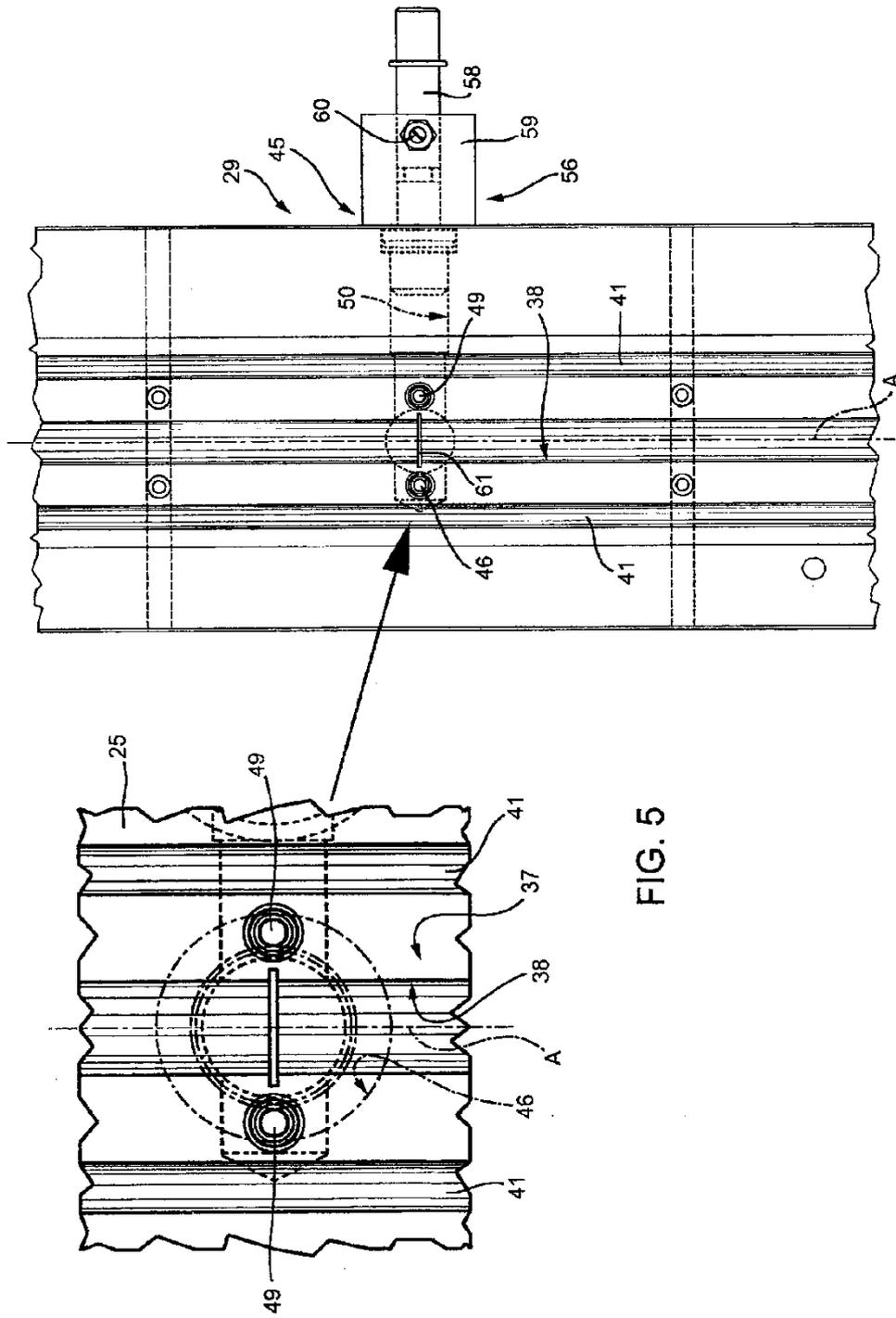


FIG. 5

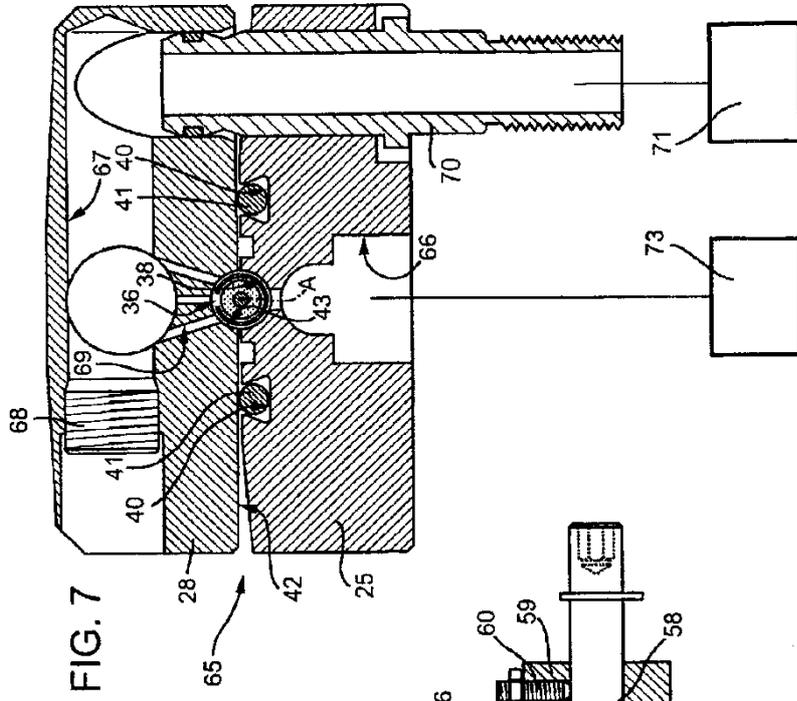


FIG. 7

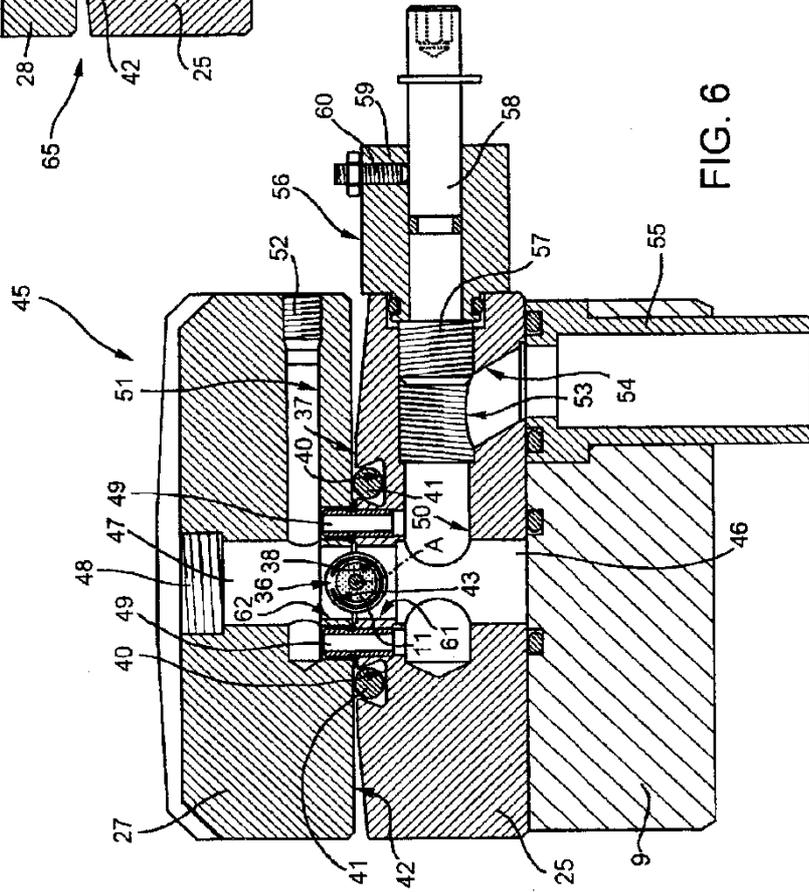


FIG. 6