



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 269 885**

51 Int. Cl.:
A24D 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03018113 .5**

86 Fecha de presentación : **08.08.2003**

87 Número de publicación de la solicitud: **1464240**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **06.10.2004**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la fabricación de una tela no tejida para la fabricación de barras de filtro.**

30 Prioridad: **03.04.2003 EP 03007675**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2007

73 Titular/es: **Hauni Maschinenbau AG.**
Kurt-A.-Korber-Chaussee 8-32
21033 Hamburg, DE

72 Inventor/es: **Arnold, Peter-Franz;**
Horn, Sönke;
Heitmann, Uwe;
Maurer, Irene;
Peisker, Jan;
Scherbarth, Thorsten;
Buhl, Alexander y
Wolff, Stephan

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 269 885 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 dispositivo para la fabricación de una tela no tejida para la fabricación de barras de filtro.

La invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para la fabricación de una tela no tejida para la fabricación de barras de filtro de la industria tabacalera, presentando el dispositivo del tipo genérico al menos dos dispositivos de separación, mediante los que se pueden separar fibras al menos de un tipo de material de filtro y estando previsto un conducto de transporte por cada dispositivo de separación.

Del documento GB718332 se conoce un procedimiento para la preparación de materiales de filtro y un dispositivo correspondiente para la preparación de materiales de filtro, destinados a la fabricación de filtros de la industria tabacalera. A tal efecto se fabrican recortes de un material mediante una máquina cortadora de tabaco y se alimentan a una máquina de varillas, similar a una máquina de varillas de cigarrillo, en la que los recortes se impregnan con una sustancia química para impedir un sabor no deseado y para impedir que los recortes se salgan por los extremos de los filtros fabricados adecuadamente. Los recortes elaborados se transportan mediante un cilindro a la zona de acción de un cilindro de puntas y mediante el cilindro de puntas se transportan del cilindro a una cinta transportadora para ser alimentados a continuación a otro cilindro de puntas, del que se sacan los recortes mediante otro cilindro de puntas o cilindro batidor y se envían a un dispositivo de formato, en el que se crea la varilla de filtro con una banda de envolver. Los recortes están compuestos de materiales como el papel, la celulosa, los textiles o los materiales sintéticos, entre otros, y tienen una estructura similar al tabaco picado.

Debido a la forma de los recortes sólo resulta difícil fabricar filtros con características homogéneas. Además, la variabilidad de la regulación de las características del filtro sólo es posible de una forma muy condicionada.

Un dispositivo del tipo genérico y un procedimiento del tipo genérico se conocen, por ejemplo, del documento DE3130827A1 que está en correspondencia con el documento GB2145918A. En este documento se fabrica un material de relleno para filtros de cigarrillo mediante la conducción de una banda o corriente de fibras continuas del material de relleno a un cilindro de puntas que se acciona con un número de revoluciones tal, que las fibras se rompen mediante las puntas en pedazos de longitud irregular y son descargadas por el cilindro con una orientación arbitraria. Las fibras rotas se distribuyen sobre una cinta transportadora y se transfieren a una banda continua de soporte, compuesta de materiales de filtro del mismo tipo o de tipo diferente. La banda de soporte y el material de relleno se moldean a continuación en forma de una varilla de filtro. Para moldear la varilla de filtro, ésta se conduce a una máquina moldeadora de varillas, en la que las bandas de soporte se comprimen por el lateral y se moldean en forma de una varilla continua. Se fabrica así una varilla de filtro durante su transporte longitudinal axial. A continuación, después de fabricada la varilla de filtro, se corta la varilla de filtro a medida en barras de filtro.

El documento US3834869A da a conocer un procedimiento y un dispositivo para la mejor distribución

de fibras y partículas en una suspensión líquida, estando prevista primero una distribución correspondiente de las fibras o partículas en un gas y colocándose a continuación las fibras o partículas sobre un elemento transportador. Después de colocarse sobre el elemento transportador, las partículas se trasladan en una suspensión y a continuación se distribuyen en un depósito en forma de una tela no tejida.

El documento US3050427A da a conocer un dispositivo y un procedimiento para la fabricación de una tela no tejida de fibras, en el que las fibras se separan primero mediante un dispositivo de separación y se colocan sobre una cinta transportadora de aspiración para ser comprimidas a continuación con el fin de fabricar una estera correspondiente de fibras. Antes o después de la separación, las fibras se proveen de un aditivo correspondiente que garantiza el enlace de las fibras.

El documento US3792943A da a conocer un dispositivo para la fabricación de una tela no tejida o tejido a partir de fibras naturales o artificiales, como fibras de madera, fibras textiles, fibras de lana de vidrio o mineral, fibras de amianto y similares, sobre una cinta permeable al aire mediante un proceso de secado, en el que se usa un gas circulante como medio para clasificar, transportar y distribuir las fibras. Un material de fibra se lleva primero en forma de lluvia mediante una cinta transportadora a un dispositivo de separación para ser transportado por el dispositivo de separación a una corriente de aire que transporta las fibras separadas, pasando por una pared, a una zona, en cuyo lado inferior se puede distribuir la tela no tejida. La tela no tejida se forma sobre una cinta de aspiración.

El documento US2931076A da a conocer un dispositivo para la fabricación de una tela no tejida a partir de fibras separadas, en el que las fibras se transfieren primero a una corriente de aire y a continuación, a un dispositivo de separación y se colocan después sobre una cinta transportadora.

Por consiguiente, el objetivo de la presente invención es dar a conocer un procedimiento y un dispositivo para la fabricación de una tela no tejida para la fabricación de barras de filtro o varillas de filtro de la industria tabacalera con una calidad mejorada.

Se da a conocer un procedimiento para la fabricación de una tela no tejida para la fabricación de barras de filtro de la industria tabacalera con los siguientes pasos de procedimiento:

- separación de fibras al menos de un tipo de material de filtro en un dispositivo de separación,
- alimentación de las fibras separadas a un transportador que se mueve en una dirección de transporte, y
- distribución de las fibras separadas sobre el transportador, mediante lo que se crea una tela no tejida, presentando el dispositivo de separación al menos un elemento de separación que rota alrededor de un eje de rotación.

Este procedimiento posibilita la distribución de fibras uniformes sobre el transportador, aumentando así la calidad de la tela no tejida, creada o distribuida sobre el transportador, y, por tanto, también la calidad de la varilla de filtro, creada a partir de la tela no teji-

da, y de las barras de filtros, fabricadas a partir de la varilla de filtro.

Si el eje de rotación está orientado básicamente en paralelo a la dirección de transporte del transportador, es posible una distribución especialmente uniforme de las fibras.

Si se separan fibras al menos de dos tipos en dispositivos de separación, separados uno de otro, separándose especialmente un tipo de fibra en cada dispositivo de separación, se puede aumentar la eficiencia de la separación y, por tanto, el grado de separación. Resulta conveniente agrupar las fibras separadas poco antes de pasar al transportador, de modo que durante el desarrollo del procedimiento se pueda eliminar una mezcla anticipada de fibras.

El objetivo se consigue mediante un procedimiento para la fabricación de una tela no tejida para la fabricación de barras de filtro de la industria tabacalera con los siguientes pasos de procedimiento:

- separación de fibras al menos de dos tipos de material de filtro en dispositivos de separación, separados uno de otro,
- alimentación de las fibras separadas a un transportador, agrupándose las fibras separadas poco antes de pasar al transportador, y
- distribución de las fibras agrupadas sobre el transportador, creándose así la tela no tejida.

El procedimiento, según la invención, permite aumentar la calidad de la tela no tejida que se crea, ya que la separación de las fibras al menos en dos tipos de material de filtro mediante dispositivos de separación, separados uno de otro, separándose especialmente un tipo de material de filtro en cada dispositivo de separación, proporciona un grado elevado de separación que origina a continuación una repartición homogénea de las fibras en la tela no tejida distribuida. De este modo aumenta tanto la calidad de la tela no tejida como la calidad de la varilla de filtro, creada a partir de ésta, y de las barras de filtro, cortadas a medida posteriormente.

Si los dispositivos de separación presentan en cada caso al menos un elemento de separación que rota alrededor de ejes de rotación, orientados básicamente en paralelo a la dirección de transporte del transportador, se puede lograr una distribución más uniforme de las fibras sobre el transportador. En una forma preferida de realización del procedimiento, según la invención, la distribución de las fibras o del material de filtro sobre el transportador se realiza desde arriba. Esto posibilita un desarrollo compacto del procedimiento.

Si un tipo de fibras es una fibra multicomponente, especialmente una fibra bicomponente, se pueden fabricar varillas de filtro o barras de filtro muy eficientes. En relación con estos materiales se hace plena referencia a la solicitud europea de patente con el número 03004594.2 del solicitante y el título "Filtro de cigarrillo y procedimiento para su fabricación". Las fibras multicomponentes o las fibras bicomponentes posibilitan fácilmente una unión de las fibras en la varilla de filtro o la barra de filtro. A tal efecto, las fibras multicomponentes, sobre todo las fibras bicomponentes, tienen un núcleo y una envoltura de material diferente, presentando el material de envolver un punto de fusión más bajo que el del material del núcleo. En

este caso se puede producir una unión muy segura de las fibras en el filtro, llevándose a tal efecto el filtro o la mezcla de fibras, que está disponible como material de filtro o con la que se fabrica el filtro o la barra de filtro, a una temperatura situada algo por encima del punto de fusión del material de envolver. De este modo resulta posible pegar los componentes del filtro.

En el caso de una fibra bicomponente correspondiente, la envoltura puede ser de polietileno (PE) y el núcleo, por ejemplo, de poliéster o tereftalato de polietileno (PET). El punto de fusión de la envoltura se sitúa en 127°C y el punto de fusión del núcleo, en 256°C. Se logra así una fibra bicomponente con una forma muy estable, cuyo material de envolver presenta un punto de fusión más bajo que el del material del núcleo. Una fibra bicomponente de la empresa Trevira, usada como ejemplo y con preferencia, tiene la denominación 255, un título de 3,0 dtex, una longitud de corte de entre 3 y 6 mm, un núcleo de PES (fibra química de poliéster) y un revestimiento o una envoltura de copolietileno, estando modificados el revestimiento o la envoltura para una mayor adherencia, es decir, están provistos de aditivos que provocan una tensión menor en la superficie.

Después de un suministro de energía, los materiales de filtro se pueden adherir o pegar a continuación al menos en puntos de contacto con las fibras multicomponentes o las fibras bicomponentes. En caso de una temperatura, situada por encima de la temperatura de fusión de la envoltura, ésta se ablanda convenientemente o se fusiona, de modo que se puede originar una unión por adherencia o unión por pegado con otros componentes del filtro en puntos de contacto. Después de enfriarse los componentes correspondientes del filtro se obtiene un filtro con una forma muy estable.

Si se alimenta al menos un tipo de granulado y/o polvo poco antes de del transportador, se puede producir una barra de filtro con una calidad mejorada del filtro. En el marco de esta invención, el término granulado comprende también el término producto extruido. Un material de filtro preferido o una composición preferida de material de filtro tiene 80% en peso a 95% en peso de granulado de carbón activo y 5% en peso a 20% en peso de fibras, especialmente fibras bicomponentes. También se pueden fabricar filtros compuestos de diversas fibras, por ejemplo, fibras bicomponentes, fibras de celulosa y fibras de carbón activo, siendo la composición o el contenido de fibras bicomponentes de entre 5 y 20% en peso y el contenido de las fibras de celulosa, de entre 20 y 95% en peso. El resto puede estar compuesto, por ejemplo, de fibras de carbón activo.

El transporte y/o la separación de las fibras se realizan preferentemente con aire de transporte que a continuación se puede evacuar por depresión básicamente en la zona del transportador.

Se da a conocer, además, un dispositivo para la fabricación de una tela no tejida para la fabricación de barras de filtro de la industria tabacalera con al menos un dispositivo de separación, mediante el que se pueden separar fibras al menos de un tipo de material de filtro, y con un transportador, sobre el que se pueden distribuir las fibras separadas para crear una tela no tejida, presentado al menos un dispositivo de separación al menos un elemento rotatorio de separación. Con el elemento rotatorio de separación se puede lograr un grado especialmente alto de separación de las fibras,

mediante lo que se hace muy uniforme la densidad de la tela no tejida fabricada.

Si el eje de rotación del elemento de separación está orientado básicamente en paralelo a la dirección de transporte del transportador, se puede lograr una densidad más uniforme aún de la tela no tejida. Mediante la orientación especial del tambor de separación es posible alimentar al transportador fibras con una separación muy uniforme. Por este motivo, aumenta la calidad de la tela no tejida fabricada y, por tanto, la calidad de las barras de filtro fabricadas a partir de ésta.

Si están previstos al menos dos dispositivos de separación, separados uno de otro, se puede aumentar el grado de separación de las fibras. Los dispositivos de separación están dispuestos en la dirección de transporte uno al lado de otro y no uno detrás de otro. Los dispositivos de separación están configurados para separar en cada caso un tipo de fibra. A tal efecto, los tambores de separación, dispuestos, por ejemplo, en los dispositivos de separación, tienen cribas con una configuración diferente que pueden estar adaptadas a las respectivas fibras, por ejemplo, al diámetro y/o a la longitud. Si a continuación de los dispositivos de separación está dispuesto en cada caso un conducto de transporte a favor de la dirección de transporte de las fibras, las fibras separadas se pueden alimentar de forma segura al transportador.

Una mezcla eficiente de las fibras o también de otros componentes del material de filtro tiene lugar, si los conductos de transporte se reúnen en una cámara poco antes del transportador. Otros componentes del filtro, como granulados, polvos y/o productos extruidos, se alimentan también preferentemente en cada caso a un conducto de transporte o conductos de transporte que se reúnen en la cámara con los demás conductos de transporte.

El objetivo se consigue también mediante un dispositivo para la fabricación de una tela no tejida para la fabricación de barras de filtro de la industria tabacalera con al menos dos dispositivos de separación, mediante los que se pueden separar fibras de un tipo de material de filtro, estando previsto por cada dispositivo de separación un conducto de transporte y estando configurados los dispositivos de separación separados uno de otro, reuniéndose los conductos de transporte a favor de la corriente por el extremo en una cámara, estando previsto un transportador que está dispuesto a favor de la corriente de los dispositivos de separación y a continuación de la cámara y configurado para distribuir las fibras separadas con el fin de configurar una tela no tejida. De este modo se eleva el grado de separación de las fibras, aumentando así la calidad de la tela no tejida de fibras y, por tanto, la calidad de las barras de filtro fabricadas a continuación. A tal efecto están previstos también tambores de separación que presentan, por ejemplo, cribas con una configuración diferente.

La previsión de dispositivos de separación, separados uno de otro, significa especialmente que estos están dispuestos en la dirección de transporte uno al lado de otro y no uno detrás de otro. Las fibras de un lado llegan exclusivamente a uno de los dispositivos de separación, separados uno de otro, y no a otro de los dispositivos de separación, separados uno de otro.

Si los dispositivos de separación presentan en cada caso al menos un elemento de separación, cuyo eje de rotación está alineado básicamente en paralelo a

la dirección de transporte del transportador, se puede realizar una distribución muy uniforme de las fibras en forma de una tela no tejida de fibras sobre el transportador. Es posible, además, una mezcla eficiente. En esta configuración, según la invención, también se pueden alimentar a la cámara granulados, polvos, productos extruidos u otros materiales de filtro a través de conductos de transporte.

Si los al menos dos dispositivos de separación están dispuestos por encima del transportador, se puede configurar un dispositivo muy eficiente que permite ahorrar espacio. En este caso, el material de filtro se distribuye directamente desde arriba sobre el transportador.

Un procedimiento preferido para la fabricación de varillas de filtro comprende los siguientes pasos de procedimiento:

- transporte de al menos un tipo de fibras discontinuas, básicamente separadas por completo, mediante aire de transporte en la dirección de un transportador,
- creación de una tela no tejida de fibras a partir de fibras, que están en contacto al menos parcialmente, sobre una superficie del transportador,
- colocación de la tela no tejida de fibras sobre una banda de envolver y
- envoltura de la tela no tejida de fibras con la banda de envolver.

Se pudo observar que especialmente las fibras separadas básicamente por completo y transportadas con aire de transporte en la dirección de un transportador, sobre cuya superficie se crea una tela no tejida de fibras, permiten la fabricación de una varilla de filtro con características muy homogéneas del filtro. El transportador es en el marco de esta invención especialmente un transportador de cinta y preferentemente una cinta de aspiración.

Al envolverse la tela no tejida de fibras con la banda de material de envolver se moldea convenientemente la tela no tejida de fibras, creándose así una varilla compacta de filtro. Si al envolverse o después de envolverse la tela no tejida de fibras con la banda de material de envolver actúa una energía sobre ésta para lograr una unión sólida en los puntos de contacto de las fibras, es posible fabricar el filtro con una relativa elasticidad y garantizar en este caso que no se salga ningún material de fibra por los cantos cortados del filtro o del elemento de filtro.

En la variante, en la que las fibras tienen una longitud más pequeña que la del filtro o elemento de filtro cortado de la varilla fabricada de fibras, es posible lograr características especialmente homogéneas del filtro. Se prefieren fibras al menos de un tipo de fibra con un diámetro medio de fibra en el intervalo de 10 a 40 μm , especialmente de 20 a 38 μm . Las fibras, que se pueden usar con preferencia, son, por tanto, alargadas y proporcionalmente delgadas. Si a las fibras se incorporan preferentemente aditivos, como granulado de carbón activo, triacetina o látex, se pueden ajustar con especial facilidad las características del filtro. El granulado de carbón activo se añade, por ejemplo, antes de la separación completa de las fibras o a las fibras que se conducen hacia el transportador. La triacetina o el látex como elementos aglutinantes se adi-

cionan, por ejemplo, a la tela no tejida de fibras en la zona del transportador.

Si la tela no tejida de fibras se compacta antes de colocarse sobre la banda de envolver, es posible garantizar una compactación especialmente uniforme. En este caso, la compactación se realiza preferentemente tanto en vertical como en horizontal, por ejemplo, por arriba y por abajo, así como por los laterales de la tela no tejida de fibras.

Se logra un desarrollo especialmente fácil del procedimiento, si la tela no tejida de fibras se separa del transportador de forma mecánica, sobre todo, mediante aire comprimido, para colocarla sobre la banda de envolver.

La tela no tejida de fibras se moldea preferentemente antes de colocarse sobre la banda de envolver. A tal efecto, el paso de moldeo puede prever, por ejemplo, al menos la creación de un semicírculo en sentido transversal a la dirección de transporte de la tela no tejida. Se crea preferentemente un círculo completo o un óvalo.

Después del procedimiento mencionado anteriormente para la fabricación de una varilla de filtro, se fabrica convenientemente un filtro o un elemento de filtro mediante el corte a continuación de la varilla de filtro fabricada.

Es conveniente además un dispositivo para la fabricación de varillas de filtro que comprende un dispositivo de distribución, mediante el que se transportan los materiales separados de filtro a un transportador para crear una tela no tejida de fibras, un dispositivo de formato, en el que se enrolla un material de envolver alrededor de la tela no tejida de fibras, y un dispositivo para transferir la tela no tejida de fibras del transportador al dispositivo de formato, y en el que el dispositivo de distribución posibilita un transporte de los materiales de filtro al transportador mediante aire de transporte.

El transporte de los materiales separados de filtro mediante aire de transporte permite fabricar una tela no tejida de fibras especialmente homogénea, pudiéndose fabricar así una varilla de filtro especialmente homogénea y, por tanto, filtros o elementos de filtro especialmente homogéneos.

Si está previsto al menos un dispositivo de compactación en la zona del transportador, se puede influir positivamente en las características del filtro. A tal efecto, el transportador o una parte del transportador es preferentemente un elemento del dispositivo de compactación. Se logra un dispositivo para la fabricación de varillas de filtro, posible de configurar de un modo especialmente fácil, si el transportador comprende al menos una cinta de aspiración. Si las fibras que se van a procesar, son tan pequeñas, que los orificios de la cinta de aspiración se obturan rápidamente, es ventajoso trabajar con dos cintas adicionales de aspiración, dispuestas en cada caso aproximadamente en ángulo recto a ambos lados de la primera cinta de aspiración. Una transferencia especialmente eficiente de la tela no tejida de fibras se realiza mediante aire comprimido, mediante el que la tela no tejida de fibras se puede separar del transportador.

Si el dispositivo para la transferencia de la tela no tejida de fibras presenta una cinta transportadora, es posible configurar convenientemente la tela no tejida de fibras respecto a las propiedades del filtro a fabricar o respecto a la forma del filtro a fabricar. La cinta transportadora es preferentemente una cinta

de aspiración. Se logra una forma de realización especialmente preferida, si la cinta transportadora está curvada en sentido transversal a la dirección de transporte. De este modo se puede fabricar fácilmente, por ejemplo, una varilla de filtro redonda u ovalada en la sección transversal. A tal efecto están previstas preferentemente dos cintas transportadoras que transportan entre sí la tela no tejida de fibras. Las cintas transportadoras están configuradas aquí de modo que la tela no tejida se puede moldear con una forma redonda u ovalada. En este caso, las cintas transportadoras crean, por ejemplo, un semicírculo o un semióvalo.

Un dispositivo alternativo de transferencia se logra, si el dispositivo para transferir la tela no tejida de fibras presenta una tobera, a través de que la que se puede transportar la tela no tejida de fibras. La tobera está configurada preferentemente de modo que la tela no tejida se puede moldear con una forma redonda u ovalada.

A continuación se describe la invención sobre la base de los dibujos, a los que se hace referencia además expresamente en relación con todas las particularidades, según la invención, no explicadas en detalle. Muestran:

Fig. 1 una representación esquemática tridimensional de un dispositivo de separación, así como de un elemento del dispositivo de distribución,

Fig. 2 una vista esquemática de un dispositivo para la fabricación de varillas de filtro,

Fig. 3 un elemento de la figura 2 en una vista en planta desde arriba y en la dirección de la flecha A,

Fig. 4 un elemento de la figura 2 en una representación esquemática en vista lateral y en la dirección de la flecha B,

Fig. 5 una vista esquemática de otro dispositivo para la fabricación de varillas de filtro,

Fig. 6 un elemento de la figura 5 en una vista en planta desde arriba y en la dirección de la flecha A,

Fig. 7 un elemento de la figura 5 en representación esquemática, en vista lateral y en la dirección de la flecha B,

Fig. 8 una vista esquemática de un elemento de un dispositivo para la fabricación de varillas de filtro, en el que se omitieron piezas para simplificar,

Fig. 9 una vista en planta desde arriba del dispositivo, según la figura 8, en representación esquemática y sin dispositivo de separación,

Fig. 10 un elemento de una forma de realización de un dispositivo para la fabricación de varillas de filtro en representación esquemática tridimensional,

Fig. 11 una vista esquemática de un elemento de un dispositivo para la fabricación de varillas de filtro,

Fig. 12 otra forma de realización de un elemento de un dispositivo para la fabricación de varillas de filtro en otra vista esquemática,

Fig. 13 una representación esquemática tridimensional de un dispositivo, según la invención, para la fabricación de una tela no tejida, y

Fig. 14 una representación esquemática en corte de un elemento de otro dispositivo, según la invención, para la fabricación de una tela no tejida.

La figura 1 muestra un dispositivo 10 de separación en una representación esquemática tridimensional. En este caso se trata de una variante de un dispositivo 10 de separación que se da a conocer en otra solicitud europea de patente del solicitante con el título "Procedimiento para la preparación de fibras discontinuas y dispositivo de preparación de fibras disconti-

nuas para el uso en la fabricación de filtros” y con el número 03007672.3. El objeto de esta solicitud de patente es preparar el material de fibra, previsto para el uso en la fabricación de filtros, con el fin de obtener fibras separadas básicamente por completo y, por tanto,

una varilla homogénea de filtro que se ha de fabricar con estas fibras. A tal efecto, se usa, entre otros, el dispositivo 10 de separación de la figura 1. Dado el caso, el material de filtro o el material de fibra se separan con anticipación y se dosifican en correspondencia. El material de fibra, no separado básicamente, o la mezcla 49 de fibras o grupos de fibras se mueven, por ejemplo, según la representación esquemática de la figura 4, a través de un conducto colector 44 y cilindros 46 de alimentación a la zona de acción de un cilindro 76 de puntas que saca ya separada la mezcla de fibras o grupos de fibras. Esta mezcla 49 de fibras o grupos de fibras se transporta a continuación, según la figura 1, mediante corrientes 19 de aire a los tambores cribadores 21. Esto se realiza a través de orificios laterales 20 en la carcasa 22. El material de fibra se proyecta en la dirección de los ejes longitudinales de los tambores cribadores 21. Mediante la proyección por ambos lados del material de fibra contra el sentido de las agujas del reloj se obtiene una corriente anular circunferencial 23. La corriente anular 23 se superpone mediante una corriente normal o vertical a ésta que se origina por una depresión, aplicada en el extremo 14 del lecho fluidizado, y una corriente 13 de aire. La corriente 13 de aire es una opción para fibras más grandes y más pesadas, que no siempre es necesaria. La depresión imperante en el extremo 14 del lecho fluidizado se crea mediante la depresión en un transportador de cinta de aspiración no representado, dispuesto en el extremo 14 del lecho fluidizado, y, por la otra parte, mediante la corriente 17 de aire transportada a través de la tobera 16 de aspiración. La corriente normal comienza por encima de los tambores cribadores 21 y pasa y atraviesa los tambores cribadores 21 a través de sus orificios del revestimiento. La corriente normal llega a continuación a la zona 11 del lecho fluidizado y recorre ésta hasta el extremo 14.

El material de fibra no separado o básicamente no separado llega en los tambores 21 a las superficies del revestimiento interior de los tambores 21. Los tambores 21 rotan con una dirección 24 de rotación de los tambores cribadores 21 en el sentido de las agujas del reloj. El material de fibra, alojado en las superficies de revestimiento de los tambores y básicamente no separado, se alimenta mediante los tambores rotatorios a los cilindros 26 de separación. Los cilindros 26 de separación rotan en la dirección 25 de rotación en sentido contrario a las agujas del reloj. Como alternativa sería posible una rotación en el sentido de las agujas del reloj. Se pueden usar también todas las demás variantes imaginables de rotación. Los cilindros 26 de separación, que pueden estar configurados como cilindros de agujas, recogen, rompen y aceleran los grupos no separados de fibras. Los grupos de fibras se centrifugan contra la superficie del revestimiento interior de los tambores 21 hasta que se separan en fibras individuales y pasan a través de los orificios del revestimiento o pueden pasar a través de los orificios del revestimiento. En vez de un tambor cribador 21 puede estar previsto también un tambor con chapas perforadas o rejilla de barras redondas.

Las fibras o fibras separadas son recogidas por una corriente de aire y guiadas o aspiradas a través de los

orificios radiales del tambor. Mediante la corriente de aire, las fibras se transportan hacia abajo, hasta el lecho fluidizado. Tan pronto la corriente cargada de fibras llega al lecho fluidizado, ésta se desvía y se conduce a lo largo del lecho fluidizado curvado. Debido a las fuerzas centrífugas, que actúan en las fibras, las fibras se mueven hacia la pared guía y circulan hasta el transportador de cinta de aspiración. El aire, que circula a la vez por encima de las fibras, se separa en la cuña o separador 15 y se evacua por la tobera 16 de aspiración.

En la figura 1 están representadas esquemáticamente las respectivas corrientes 18 de fibras. Una corriente 13 de aire, procedente de la regleta 12 de toberas, recoge opcionalmente las fibras separadas y las alimenta adecuadamente también al extremo 14 del lecho fluidizado. Pueden estar previstas también varias regletas de toberas.

Los grupos de fibras, que no se separaron o no se separaron completamente al pasar una vez por los tambores 21, llegan con la corriente anular 23 al respectivo tambor 21 situado en paralelo en cada caso. El dispositivo de separación, representado en la figura 1, está en correspondencia, al menos parcialmente, con aquellos dados a conocer mediante el documento WO01/54873A1 o el documento US4640810A de la empresa Scanweb de Dinamarca o Estados Unidos.

La separación se realiza básicamente mediante la interacción de los tambores 21 con los cilindros, así como una corriente de aire y especialmente por el hecho de que exclusivamente las fibras separadas tienen la posibilidad de pasar a través de los orificios del tambor 21. Las corrientes 18 de fibras, originadas por el aire de transporte, conducen las fibras separadas en dirección al extremo 14 del lecho fluidizado, siendo cada vez menor la distancia respecto al lecho fluidizado 11 debido a la fuerza centrífuga. Para separar convenientemente el aire de las fibras, está previsto el separador 15 de corriente.

La figura 2 muestra una vista esquemática de una máquina 9 para la fabricación de varillas.

La figura 3 muestra un elemento de la máquina 9, según la invención, para la fabricación de varillas de la figura 2 en una vista en planta desde arriba y en la dirección de la flecha A de la figura 2, y la figura 4 muestra una vista lateral de la máquina 9, según la invención, para la fabricación de varillas de la figura 2 en la dirección de la flecha B.

El material 49 de fibra no separado llega a través del conducto colector 44 al dispositivo dosificador 46 ó 76 que comprende dos cilindros 46 de alimentación, un canal de dosificación, dispuesto entre los cilindros 46 de alimentación y el cilindro 76 de puntas, y un cilindro 76 de puntas. La dirección de la entrada 47 de material es hacia abajo en el plano del dibujo de la figura 3, según está representado aquí de forma esquemática. El material no separado 49 de fibra se separa en la cámara 10 de separación. La separación se realiza mediante la interacción de los cilindros 26 de separación con una corriente 50 de aire y orificios en una rejilla 77 que divide la cámara 10 de separación de la zona asignada al lecho fluidizado 11. La corriente de aire en el lecho fluidizado 11, producida por la corriente de aire en la tobera 16 de aspiración, transporta las fibras separadas 27. La corriente 17 de aire en la tobera 16 de aspiración está dirigida hacia arriba en la figura 3, fuera del plano del dibujo, según la representación de la figura 3. La corriente 17 de aire

evacua también las fibras sobrantes. La corriente 28 de aire sirve para retener y compactar las fibras 27, distribuidas sobre la cinta 43 de aspiración del transportador 32 de cinta de aspiración.

Las fibras separadas 27 se mueven en el lecho fluidizado 11 en dirección al extremo 14 del lecho fluidizado, en el que está dispuesto un transportador 32 de cinta de aspiración. En el transportador 32 de cinta de aspiración impera una depresión debido a la aspiración continua de aire. Esta aspiración de aire está representada esquemáticamente mediante la corriente 28 de aire. La depresión aspira las fibras separadas 27 y las retiene en la cinta de aspiración, permeable al aire, del transportador 32 de cinta de aspiración.

La cinta 43 de aspiración se mueve en dirección a la máquina 9 para la fabricación de varillas, o sea, hacia la izquierda en la figura 2. Sobre la cinta de aspiración se crea una masa de fibras o corriente 29 de fibras que aumenta casi linealmente en espesor en dirección a la máquina 9 para la fabricación de varillas. La corriente descargada 29 de fibras tiene un espesor diferente y se ajusta a un espesor uniforme al final de la zona de distribución del transportador de cinta de aspiración mediante un dispositivo 31 de ajuste. El dispositivo 31 de ajuste puede ser un dispositivo mecánico, por ejemplo, discos de ajustes, o uno neumático, por ejemplo, mediante toberas de aire. El ajuste mecánico es conocido en sí en el caso de las máquinas para la fabricación de varillas de cigarrillos. El ajuste mecánico se realiza de modo que al final de la corriente 29 de fibras está dispuesta en sentido horizontal una tobera, de la que sale un chorro de aire y se extrae una parte de la corriente 29 de aire, evacuándose así las fibras sobrantes 30. Se puede usar una tobera de chorro de puntos o una tobera de chorro plano.

Después del ajuste, la corriente 29 de fibras está repartida en una varilla ajustada 33 de fibras y una varilla de fibras sobrantes 30. Es posible también recoger y extraer todas las fibras por debajo de una medida de ajuste mediante un chorro de tobera. Las fibras sobrantes se reenvían al proceso de preparación de fibras y se configuran más tarde nuevamente en forma de una varilla de fibras.

La varilla ajustada 33 de fibras se retiene en la cinta 43 de aspiración y se mueve en la dirección de la máquina 9 de varillas. En el caso de la varilla ajustada 33 de fibras se trata de una tela no tejida suelta de fibras que se compacta mediante una cinta 35 de compactación. En vez de la cinta 35 de compactación se puede usar también un rodillo, por ejemplo, un disco 55 de presión (véase, por ejemplo, la figura 5). Se pueden usar, además, varias cintas o rodillos o discos. Por el lateral se realiza, asimismo, una compactación de la masa de fibras, según está representado especialmente en la figura 3. En la figura 3 están representadas las cintas 48 de compactación que discurren de forma cónica entre sí y, a saber, a la velocidad de la cinta de aspiración con la masa de fibras. La forma dentada de las cintas 48 de aspiración crea zonas de diferente densidad en la masa compactada de fibras. En las zonas de mayor densidad se corta posteriormente la varilla de filtro. La mayor densidad de las fibras en el extremo del filtro garantiza una cohesión más compacta de las fibras en esta zona sensible y, además, una mejor capacidad de procesamiento de las barras de filtro. Para la compactación en dirección vertical está prevista una cinta 35 de compactación en la figura 2.

La varilla ajustada y compactada 34 de fibras se transfiere a la máquina 9 de varilla. La transferencia se realiza mediante la separación de la varilla compactada 34 de fibras de la cinta 43 de aspiración y la colocación de la varilla 34 de fibras sobre una cinta de formato o una banda de material de envolver que está dispuesta sobre una cinta de formato de la máquina 9 de varilla. La cinta de formato no está representada en las figuras. Se puede tratar aquí de una cinta convencional de formato que se usa también en el caso de una máquina normal de varillas de filtro o una máquina de varillas de cigarrillos. La transferencia se apoya mediante una tobera 36 que está dirigida desde arriba hacia la varilla compactada 34 de fibras y por la que circula una corriente 37 de aire. En la máquina 9 de varilla se moldea una varilla 38 de filtro de fibras, desenrollándose de una bobina 41 una banda 42 de material de envolver y enrollándose de forma usual alrededor del material de fibra. Mediante la reducción del volumen y la forma redondeada u ovalada de la varilla compactada 34 de fibras al envolverse con la banda 42 de material de envolver o, como se muestra a continuación, antes de envolverse con la banda de material de envolver, se origina una cierta presión interior en la varilla 38 de filtro de fibras.

En el dispositivo 39 de endurecimiento se calientan y funden superficialmente los componentes aglutinantes, presentes en la mezcla de fibras. En correspondencia se puede fundir también las capas exteriores de fibras bicomponentes que pueden estar presentes en la mezcla de fibras, de modo que se origina una unión entre las fibras. En este sentido se hace referencia especialmente a la solicitud de patente DE10217410.5 del solicitante. Como materiales de fibra se puede usar una pluralidad de fibras que son adecuadas para las características deseadas del filtro. Como materiales de fibra se tienen en cuenta, por ejemplo, el acetato de celulosa, la celulosa, las fibras de carbón y las fibras multicomponentes, especialmente las fibras bicomponentes. En relación con los componentes tomados en consideración se hace especial referencia al documento DE10217410.5 del solicitante.

Los distintos tipos de fibras se mezclan preferentemente antes de crearse la varilla. Además, es posible incorporar al menos un aditivo. En el caso del aditivo se trata, por ejemplo, de un elemento aglutinante, como el látex o la triacetina o un material granulado que aglutina de un modo especialmente eficiente los componentes del humo del cigarrillo, por ejemplo, el granulado de carbón activo.

Se prefiere especialmente que la longitud de fibra de las fibras usadas sea más pequeña que la longitud del filtro o del elemento de filtro que se va a fabricar. Por consiguiente, la longitud de las fibras debe ser de entre 0,1 mm y 30 mm y especialmente de entre 0,2 mm y 10 mm. En el caso de la longitud del filtro, que se va a fabricar, se trata de un filtro convencional para un cigarrillo o un segmento de filtro de filtros multisegmentos de cigarrillos. Si el diámetro medio de la fibra se encuentra, además, en el intervalo de 10 a 40 μm , especialmente 20 a 38 μm y preferentemente entre 30 y 35 μm , es posible fabricar un filtro muy homogéneo.

El dispositivo 39 de endurecimiento puede comprender un dispositivo calefactor por microondas, un dispositivo calefactor por láser, placas calefactoras o contactos deslizantes. Mediante el calentamiento de

los componentes aglutinantes, por ejemplo, de la capa exterior de fibras bicomponentes o el látex, se unen entre sí y se funden superficialmente las fibras individuales en la varilla de fibras. El dispositivo 39 de endurecimiento puede posibilitar también el secado de los componentes aglutinantes añadidos en forma líquida. Al enfriarse la varilla de fibras se endurecen nuevamente las zonas fundidas de los componentes aglutinantes calentados. La parrilla creada proporciona estabilidad y dureza a la varilla de fibras.

Para finalizar, la varilla endurecida 38 de filtro de fibras se corta en barras 40 de filtro. El endurecimiento del filtro es posible también después de cortarse en las barras 40 de filtro.

La figura 5 muestra una máquina 9 para la fabricación de varillas en una representación esquemática. La figura 6 muestra un elemento de la máquina 9 para la fabricación de varillas en una vista en planta desde arriba y en la dirección de la flecha A de la figura 5, y la figura 7 muestra una vista lateral de la máquina 9 para la fabricación de varillas, según la figura 5, en la dirección de la flecha B.

A diferencia de la máquina 9 para la fabricación de varillas, según las figuras 2 a 4, el material 27 de fibra se distribuye desde arriba sobre la cinta 43 de aspiración en este ejemplo de realización y, a saber, en la dirección 74 de transporte. El dispositivo 10 de separación, mostrado también esquemáticamente en las figuras 5 a 7, representa una forma modificada del dispositivo 10 de separación de la figura 1. En la cámara 45 de separación están dispuestos tambores cribadores 21 que rotan en la dirección de la flecha. Están configurados, además, cilindros 26 de separación en forma de cilindros de puntas. Estos se encuentran, sin embargo, relativamente en el centro de los tambores cribadores 21 como modificación de la figura 1. Los cilindros 26 de puntas sirven en este caso también para separar en fibras individuales el material de fibra no separado aún o los grupos unidos de fibras, de modo que las fibras separadas pueden llegar a la tolva 53 a través de los orificios de salida del tambor cribador 21. Mediante las respectivas corrientes de aire y en este caso también, mediante la fuerza de gravedad, las fibras separadas 27 llegan a continuación a la zona del transportador 32 de cinta de aspiración, que está configurado aquí con caras 57 de cinta de aspiración.

Una distribución homogénea de las fibras 27 se realiza especialmente al tener el tambor cribador 21 un cilindro 26 de separación, presentando el tambor cribador y el cilindro de separación ejes longitudinales, presentando especialmente el cilindro 26 de separación un eje 91 de rotación, orientado en paralelo o básicamente en paralelo a la dirección 92 de transporte del transportador 43 de cinta de aspiración. Mediante esta orientación especial del tambor cribador 21 y del cilindro 26 de separación se puede distribuir de forma muy homogénea la tela no tejida 29 de fibras o la corriente 29 de fibras sobre el transportador 43.

Sobre la cinta 43 de aspiración se distribuye una corriente respectiva 29 de fibras. El material sobrante 30 de fibras se separa mediante un dispositivo 31 de ajuste del resto de la varilla 33 de fibras por encima de ésta. La varilla ajustada 33 de fibras se comprime mediante un disco 55 de presión que es a la vez el tramo de inversión, trasero en la dirección de transporte de la varilla, de la cinta 43' de aspiración. Inmediatamente después del disco 55 de presión, la varilla compactada 34 de fibras se sujeta por arriba mediante una cinta

43' de aspiración. A tal efecto se genera un campo 54 de depresión mediante una corriente 28 de aire. Con el fin de posibilitar la separación de la cinta 43' de aspiración está prevista una corriente 37 de aire que incide a través de la tobera 36 sobre la cinta de aspiración. La varilla compactada 34 de fibras se separa a continuación de la cinta 43' de aspiración mediante una corriente 37 de aire a través de la tobera 36 y se transfiere a un dispositivo 56 de formato. A tal efecto, la varilla compactada 34 de fibras llega normalmente a una banda 42 de material de envolver que se transporta sobre una cinta de formato. Los pasos restantes del procedimiento están en correspondencia con los de las figuras 2 a 4.

En la figura 8 está representado un elemento de otro dispositivo en una vista esquemática. La cinta 43 de aspiración está desviada alrededor de rodillos 59 de inversión. La corriente 29 de fibras, que se genera sucesivamente, se transforma después del ajuste en la varilla ajustada 33 de fibras. El dispositivo de ajuste no aparece en esta representación de la figura 8. En la zona de distribución de la varilla 29 de fibras, las fibras separadas 27 llegan desde abajo a la varilla de fibras.

A continuación, la varilla 33 de fibras pasa a una banda 42 de material de envolver que se dispone sobre una cinta 58 de formato. La cinta 58 de formato y la banda 42 de material de envolver se desvían mediante rodillos correspondientes 59. En la zona del rodillo 61, la varilla 33 de fibras llega a la banda 42 de material de envolver. Este punto representa el inicio del dispositivo 56 de formato, en el que se enrolla de un modo habitual la banda 42 de material de envolver alrededor de la varilla 33 de fibras.

En la figura 9 está representada una vista en planta desde arriba del dispositivo de la figura 8, que muestra especialmente un detalle de las caras laterales 57. Las caras laterales 57, que limitan también con la varilla 29 ó 33 de fibras, están configuradas como cintas 43 de aspiración que están desviadas también, por su parte, alrededor de rodillos 59 de desviación. En el caso de fibras especialmente pequeñas y delgadas puede resultar necesario prever no sólo una cinta de aspiración, sino, como en este ejemplo de realización, tres cintas de aspiración para que el material de fibra se retenga convenientemente en la cinta de aspiración o las cintas de aspiración.

La figura 10 muestra una representación esquemática tridimensional de un dispositivo para la transferencia de la varilla de fibras de la cinta 43 de aspiración al dispositivo 56 de formato y especialmente a la banda 42 de material de envolver. La varilla de fibras, no representada en esta figura, llega desde la zona inferior de la cinta 43 de aspiración, desviada mediante el rodillo 59 de desviación, al espacio libre de las cintas opuestas 62.

Las cintas 62, que pueden ser también especialmente cintas de acero, se desvían mediante rodillos 63. La configuración de las cintas 62 origina una cavidad redonda correspondiente entre dos cintas opuestas 62. A través de esta cavidad con una sección transversal redonda pasa la varilla 34 de fibras y se dispone sobre la banda 42 de material de envolver. Mediante el dispositivo de transferencia resulta posible un preconformado de la varilla 34 de fibras y, dado el caso, una nueva compactación. En este ejemplo de realización, las caras 57 de la cinta de aspiración están configuradas como paredes laterales fijas.

La figura 11 muestra una sección de un dispositivo 9 para la fabricación de varillas en una representación esquemática. La corriente 29 de fibras de fibras separadas 27, distribuida desde arriba mediante una tolva 53, llega a la cinta 43 de aspiración y a la zona de acción de una cinta 64 de presión, desviada alrededor de rodillos 65. La varilla de fibras, compactada de forma correspondiente, pasa por una tobera 66 y se sigue transportando mediante una corriente 67 de aire a una banda 42 de material de envolver, situada sobre una cinta 58 de formato. A continuación, la varilla de fibras se envuelve de forma habitual con la banda 42 de material de envolver para crear una varilla 38 de filtro de fibras.

La figura 12 muestra una sección de otro dispositivo 9 para la fabricación de varillas en una representación esquemática. La varilla 33 de fibras, transportada por la cinta 43 de aspiración, llega a la zona de acción de una tobera 68 que aplica el aire comprimido 69 sobre la varilla de fibras en la zona del rodillo 65 de desviación y de este modo separa la varilla 33 de fibras de la cinta 43 de aspiración. Se puede regular el ángulo de la tobera o del aire comprimido que actúa sobre la varilla 33 de fibras. Después de separarse la varilla 33 de fibras de la cinta 43 de aspiración, ésta llega a la tobera anular 70. El aire 67, que circula a través de la ranura 71 de la tobera, puede cumplir distintas funciones según la configuración de la tobera. La función está configurada siempre de modo que la depresión, imperante en el canal de entrada de tobera de la tobera 70, separe la varilla 33 de fibras de la cinta 43 de aspiración, circulante por el rodillo 65 de desviación que puede estar configurado también como disco 65 de presión. Además, la varilla de fibras puede posibilitar mediante la acción del aire comprimido 67 sobre la varilla de fibras en ángulos determinados un transporte de la varilla de fibras al primer cono hueco 72 de conformado. Como variante es posible que el aire comprimido 67 separe la varilla en fibras individuales o grupos de fibras y transporte así las fibras individuales o los grupos de fibras al primer cono hueco 72 de conformado. Mediante el aire comprimido se transporta la varilla de fibras o las fibras individuales y los grupos de fibras al primer cono hueco 72 de conformado y a continuación al segundo cono hueco 73 de conformado. Por debajo del segundo cono hueco 73 de conformado circula la cinta 58 de formato con la banda 42 de material de envolver, dispuesta encima. El segundo cono hueco 73 presenta un estrechamiento menor que el de primer cono hueco 72. En el primer cono hueco 72 de conformado hay orificios de ventilación. Estos orificios de ventilación garantizan la salida de aire del aire 69 y 67 de la tobera.

En el primer caso, en el que la varilla 33 de fibras se transfiere como varilla de fibras, ésta se moldea en los conos huecos 72 y 73 de conformado y, a saber, por arriba y por abajo mediante la cinta 58 de formato que se mueve en el dispositivo de formato. La transferencia completa de la varilla 33 de fibras a la cinta de formato o la banda 42 de material de envolver se realiza por debajo del cono hueco 73. En la segunda variante, en la que las fibras individuales y los grupos de fibras se presionan hacia el cono hueco de conformado con ayuda del aire 69 de la tobera, se origina, debido al estrechamiento del cono hueco, una acumulación tal de las fibras individuales y los grupos de fibras que se crea una nueva varilla de fibras. La vari-

lla se crea completamente en el segundo cono hueco 73 y se transfiere a la cinta de formato o la banda 42 de material de envolver por el extremo del segundo cono hueco 73. A continuación, la banda 42 de material de envolver se enrolla y sella de forma conocida alrededor de la varilla para así crear la varilla 38 de filtro de fibras.

A diferencia de la fabricación de varillas de cigarrillo, la dificultad de la fabricación de varillas de filtro, según la invención, radica en configurar en varillas homogéneas de filtro los materiales de filtro a partir de fibras finas con o sin aditivos correspondientes, por ejemplo, granulado o polvo de carbón activo. Los distintos elementos o dispositivos están configurados convenientemente para transportar, sujetar y procesar de forma óptima los materiales usados.

En el caso de los materiales de fibra se puede tratar de fibras de celulosa, fibras de almidón termoplástico, fibras planas, fibras de cáñamo, fibras de lino, fibras de lana de oveja, fibras de algodón o fibras multicomponentes, especialmente fibras bicomponente con una longitud menor que la del filtro que se va a fabricar y un espesor que se sitúa, por ejemplo, en el intervalo de 25 y 30 μm . Se pueden usar, por ejemplo, fibras de celulosa del tipo "stora fluff EF untreated" de la empresa Stora Enso Pulp AB que presentan una sección transversal promedio de 30 μm y tienen una longitud de entre 0,4 y 7,2 mm. Como fibras artificiales, por ejemplo, fibras bicomponentes, se pueden usar fibras del tipo Trevira 255 3,0 dtex HM con una longitud de 6 mm de la empresa Trevira GmbH. Éstas tienen un diámetro de 25 μm . Como otras fibras artificiales se pueden usar las fibras de acetato de celulosa, fibras de polipropileno, fibras de polietileno y fibras de tereftalato de polietileno. Como aditivos se pueden usar materiales que influyen en el sabor o el humo, como el granulado de carbón activo o saborizantes y, además, aglutinantes, con los que se pueden pegar las fibras entre sí.

La figura 13 muestra una representación esquemática tridimensional de un dispositivo, según la invención, para la fabricación de una tela no tejida para la fabricación de barras de filtro de la industria tabacalera. Están previstos cinco dispositivos 80 de separación que presentan tambores 81 de separación, por ejemplo, en forma de tambores cribadores, descritos en detalle anteriormente. Según está representado en la figura 13 sólo con ayuda de un ejemplo de realización, dentro de los tambores 81 de separación pueden estar dispuestos cilindros 26 de separación de la forma descrita también con anterioridad. En este sentido se hace especial referencia a las figuras 5 a 7, así como a la figura 1. El tambor 81 de separación puede estar configurado para rotar alrededor de un eje 91 de rotación. Sin embargo, el tambor 81 de separación también puede estar fijo en el lugar, estando previsto en este caso un eje longitudinal que coincide con el eje 91 de rotación mostrado en la figura 13. En el tambor 81 de separación puede estar previsto también un cilindro de separación que rota alrededor de un eje 91 de rotación o un eje de rotación desplazado en paralelo al eje 91 de rotación. Los tambores 81 de separación o tambores cribadores están configurados para separar de forma eficiente fibras de un tipo. A tal efecto, las cribas de los tambores cribadores pueden estar adaptadas, por ejemplo, respecto a su longitud y anchura a la longitud y al diámetro de las fibras que se van a separar.

A favor de la dirección de transporte de las fibras se conectan a los dispositivos 80 de separación conductos 82 de transporte que alimentan el material separado de fibra a un elemento 83 de unión que presenta en la zona inferior una cámara 87, en la que desembocan los conductos 82 de transporte. A continuación de la cámara 87 o en la zona inferior del elemento 83 de unión está dispuesto un transportador 84 de cinta de aspiración.

En la cámara 87 se mezclan convenientemente los materiales de filtro. Estos se transportan por la gravitación, pero básicamente mediante el aire de transporte, de modo que debido al remolino del aire de transporte en la cámara 87 se logra una buena mezcla. Después de la zona 85 de transferencia, las fibras mezcladas y separadas que pueden estar mezcladas, dado el caso, con granulados alimentados, por ejemplo, a través de otro conducto de la cámara 87, no representado, se trasladan a la zona de acción de la cinta 86 de aspiración del transportador 84 de cinta de aspiración. Aquí se distribuye a continuación una tela no tejida 88 de fibras.

La tela no tejida 88 de fibras está representada en la figura 14. La cinta 86 de aspiración se mueve en la dirección 92 de transporte, de modo que la tela no tejida de fibras, que se va a distribuir, aumenta en espesor en la dirección de transporte.

En la figura 14 está representada una sección de la figura 13 y, a saber, en forma de una sección esquemática de un dispositivo de este tipo, en la que se muestra un poco más en detalle la zona de la cámara 87 de mezcla. Los conductos 82 de transporte están orientados primero en paralelo en la zona superior, lo que representa una modificación en comparación con la forma de realización de la figura 13. Las fibras 90 y los granulados 89 están representados también. En este ejemplo de realización de la figura 14, tres tipos diferentes de fibras y dos tipos diferentes de granulados se alimentan a la cámara 87 y se distribuyen a continuación en forma de una tela no tejida 88 de fibras sobre la cinta transportadora 86. El aire de transporte se aspira por debajo de la cinta 86 de aspiración mediante una depresión imperante aquí.

Después de distribuirse la tela no tejida 88 se alimenta la tela no tejida a un dispositivo de elaboración de varillas, como el descrito anteriormente. A continuación se puede calentar la tela no tejida, de modo que, por ejemplo, los bicomponentes usados como parte del material de filtro o de la tela no tejida se funden con la envoltura, originándose, por tanto, después del endurecimiento de éste una unión sólida y permeable al aire. En dependencia del dispositivo 80 de separación, se alimenta preferentemente sólo un tipo de fibras. Al alimentarse estas fibras al dispositivo 80 de separación se realiza también en cada caso una dosificación.

Lista de referencias

- 9 Dispositivo para la fabricación de varillas
- 10 Dispositivo de separación
- 11 Lecho fluidizado
- 12 Regleta de toberas
- 13 Corriente de aire
- 14 Extremo del lecho fluidizado

- 15 Separador de corriente
- 16 Tobera de aspiración
- 17 Corriente de aire
- 18 Corriente de fibras
- 19 Corriente de aire
- 20 Orificio
- 21 Tambor cribador
- 22 Carcasa
- 23 Corriente anular
- 24 Dirección de rotación del tambor cribador
- 25 Dirección de rotación del cilindro de separación
- 26 Cilindro de separación
- 27 Fibras separadas
- 28 Corriente de aire
- 29 Corriente de fibras
- 30 Fibras sobrantes
- 31 Dispositivo de ajuste
- 32 Transportador de cinta de aspiración
- 33 Varilla ajustada de fibras
- 34 Varilla compactada de fibras
- 35 Cinta de compactación
- 36 Tobera
- 37 Corriente de aire
- 38 Varilla de filtro
- 39 Dispositivo de endurecimiento
- 40 Barra de filtro
- 41 Bobina
- 42 Banda de material de envolver
- 43 Cinta de aspiración
- 44 Conducto colector
- 45 Cámara de separación
- 46 Cilindro de alimentación
- 47 Entrada de material
- 48 Cinta de compactación
- 49 Mezcla de fibras/grupos de fibras
- 50 Corriente de aire
- 52 Tobera de aspiración
- 53 Tolva
- 54 Campo de depresión
- 55 Disco de presión
- 56 Dispositivo de formato
- 57 Cara de la cinta de aspiración
- 58 Cinta de formato
- 59 Rodillo de desviación

61 Rodillo		76 Cilindro de puntas
62 Cinta		77 Rejilla
63 Rodillo		80 Dispositivo de separación
64 Cinta de presión	5	81 Tambor de separación
65 Rodillo		82 Conducto de transporte
66 Tobera		83 Elemento de unión
67 Corriente de aire	10	84 Transportador de aspiración
68 Tobera		85 Zona de transferencia
69 Aire comprimido		86 Cinta de aspiración
70 Tobera anular	15	87 Cámara
71 Ranura de tobera		88 Tela no tejida de fibras
72 Primer cono hueco		89 Granulado
73 Segundo cono hueco		90 Fibras
74 Dirección de transporte del material de filtro	20	91 Eje de rotación
75 Dirección de transporte		92 Dirección de transporte
	25	
	30	
	35	
	40	
	45	
	50	
	55	
	60	
	65	

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de una tela no tejida (29, 33, 34, 88) para la fabricación de barras (40) de filtros de la industria tabacalera con los siguientes pasos de procedimiento:

- separación de fibras (27, 90) al menos de dos tipos de material de filtro en dispositivos (10, 80) de separación, separados uno de otro,
- alimentación de las fibras separadas (27, 90) a un transportador (32, 43, 84, 86), agrupándose las fibras separadas (27, 90) poco antes de pasar al transportador (32, 43, 84, 86), y
- distribución de las fibras agrupadas (27, 90) sobre el transportador (32, 43, 84, 86), creándose así la tela no tejida (29, 33, 34, 38, 88).

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque los dispositivos (10, 80) de separación presentan en cada caso al menos un elemento (21, 26, 76, 81) de separación que rotan alrededor de ejes (91) de rotación, orientados básicamente en paralelo a la dirección (92) de transporte del transportador (34, 43, 84, 86).

3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la distribución se realiza desde arriba sobre el transportador (32, 43, 84, 86).

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque un tipo de fibras (27,

90) es una fibra multicomponente, especialmente una fibra bicomponente.

5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque se alimenta al menos un tipo de granulado (89) y/o polvo un poco antes del transportador (32, 43, 84, 86).

6. Dispositivo para la fabricación de una tela no tejida (29, 33, 34, 88) para la fabricación de barras (40) de filtros de la industria tabacalera con al menos dos dispositivos (10, 80) de separación, mediante los que se pueden separar las fibras (27, 90) al menos de un tipo de material de filtro, estando previsto por cada dispositivo (10, 80) de separación un conducto (82) de transporte y estando configurados los dispositivos (10, 80) de separación separados uno de otro, **caracterizado** porque los conductos (82) de transporte se reúnen a favor de la corriente por el extremo en una cámara (87), estando previsto un transportador (32, 43, 84, 86) que está dispuesto a favor de la corriente de los dispositivos (10, 80) de separación y a continuación de la cámara (87) y que está configurado para la distribución de fibras separadas (27, 90) con el fin de configurar una tela no tejida (29, 33, 34, 88).

7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado** porque los dispositivos (10, 80) de separación presentan en cada caso al menos un elemento (21, 26, 76, 81) de separación, cuyo eje (91) de rotación está orientado básicamente en paralelo a la dirección (92) de transporte del transportador (32, 43, 84, 86).

8. Dispositivo según la reivindicación 6 ó 7, **caracterizado** porque están dispuestos al menos dos dispositivos (10, 80) de separación por encima del transportador (32, 34, 84, 86).

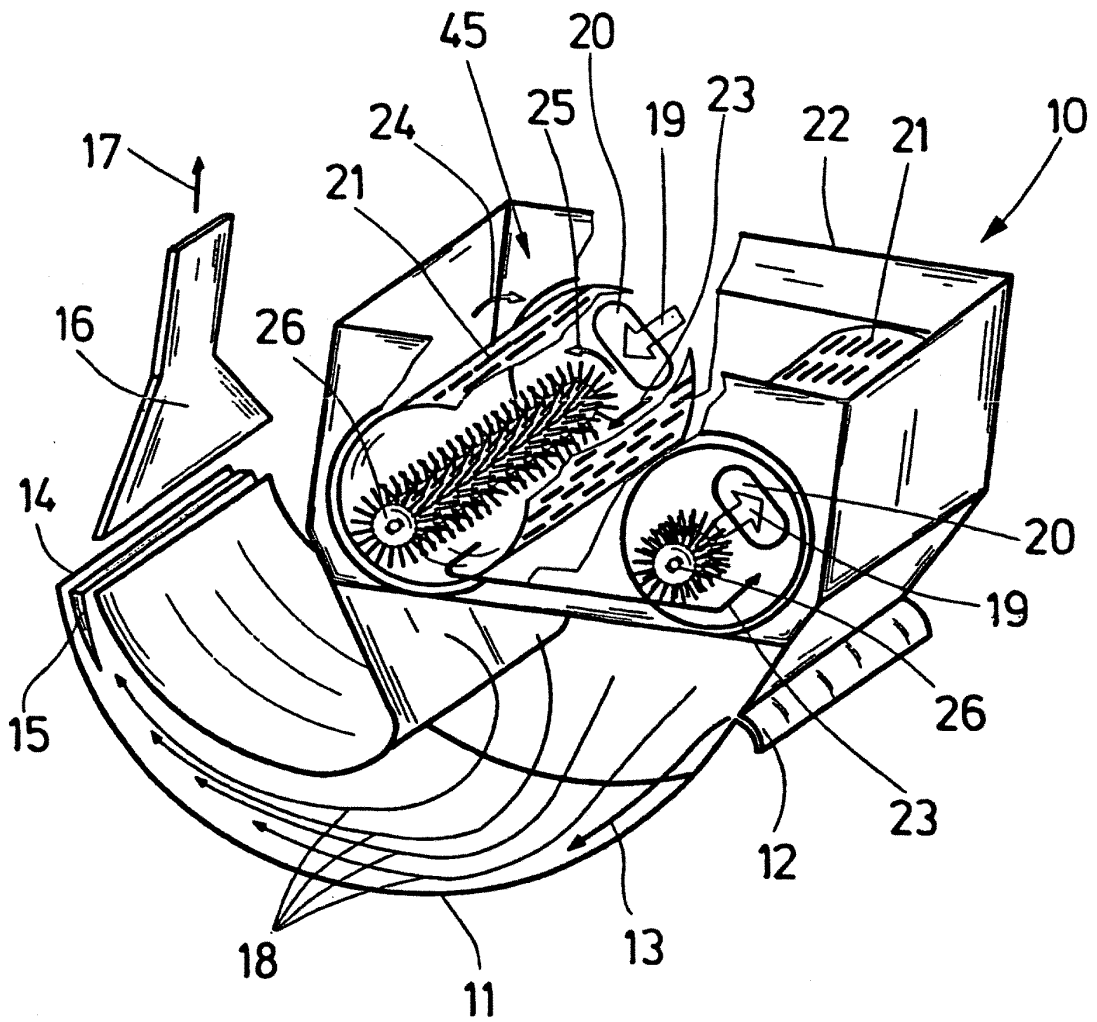


Fig. 1

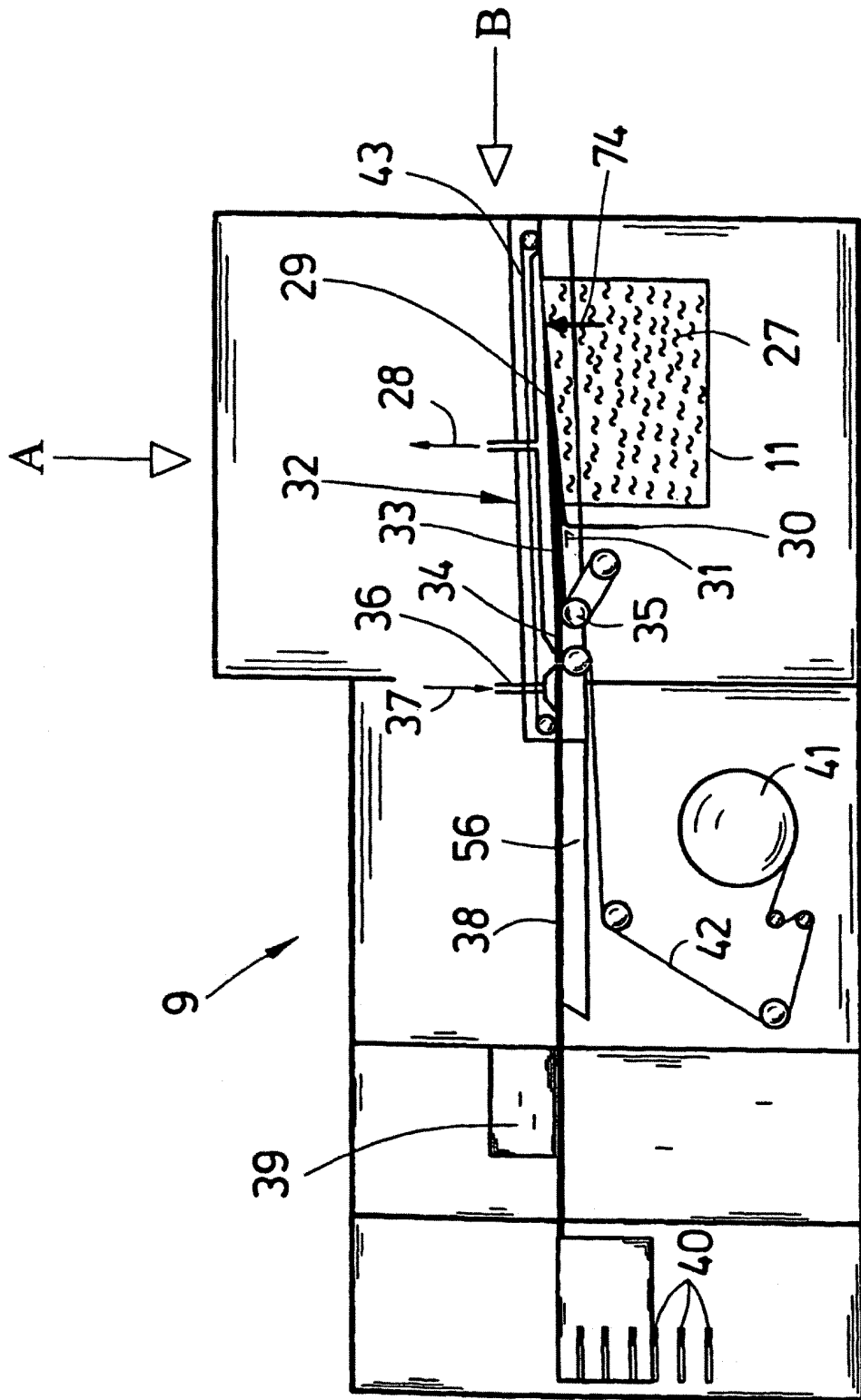


Fig. 2

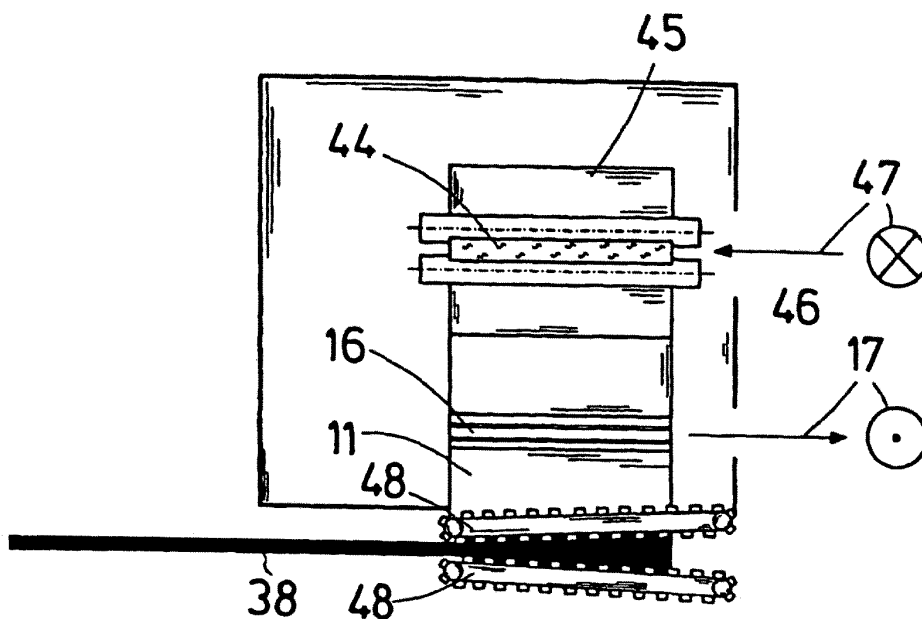


Fig. 3

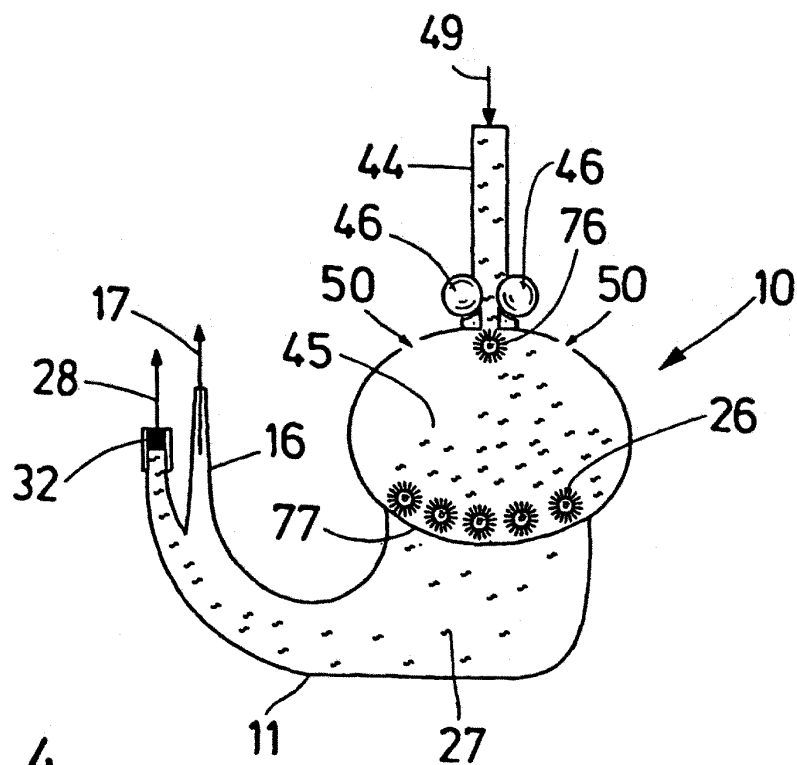


Fig. 4

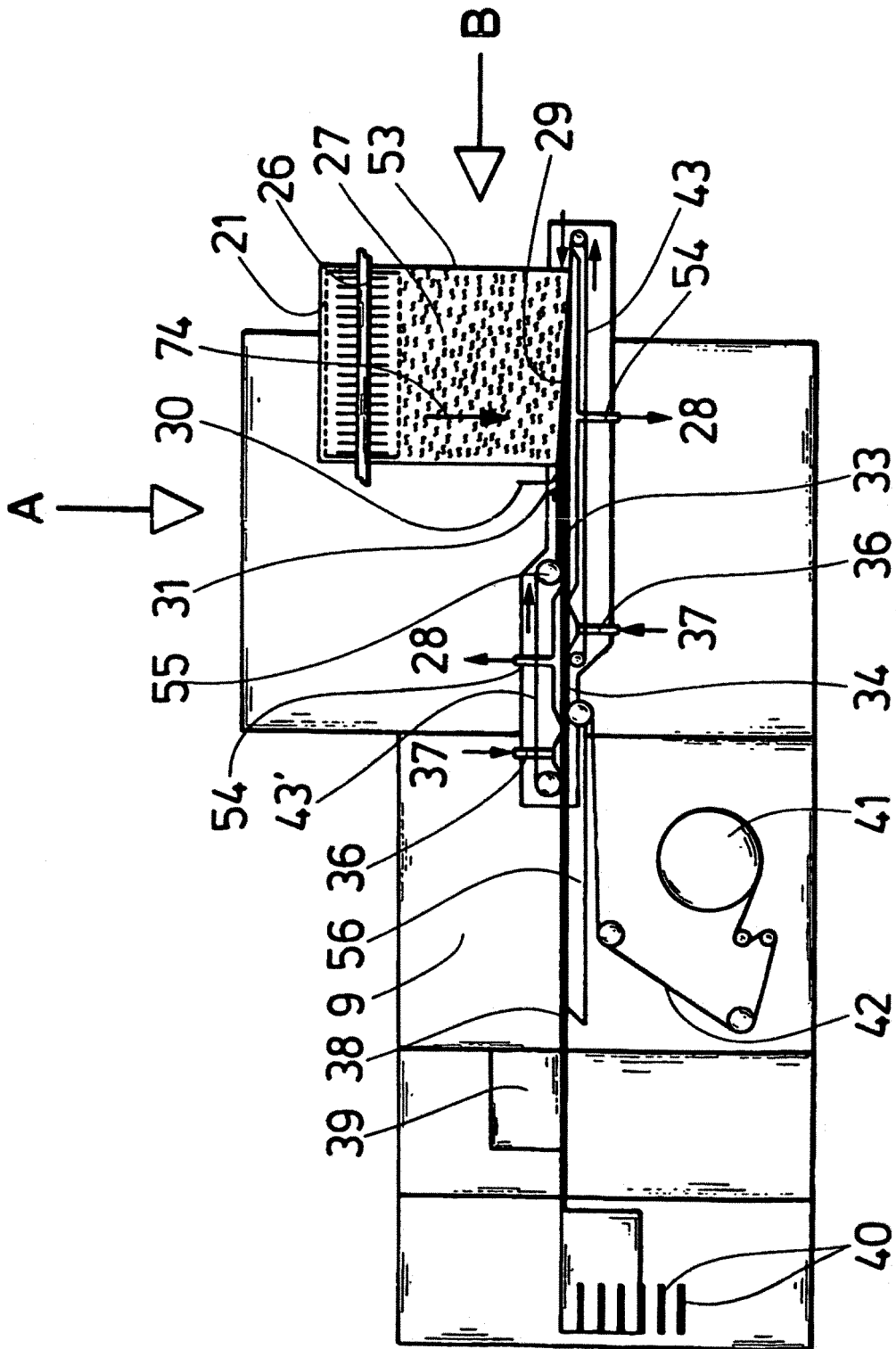


Fig. 5

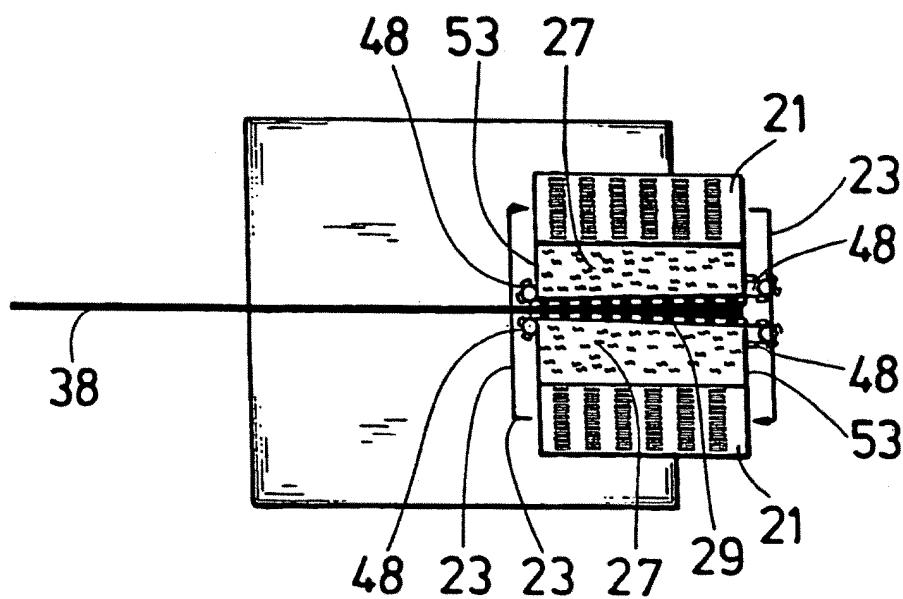


Fig. 6

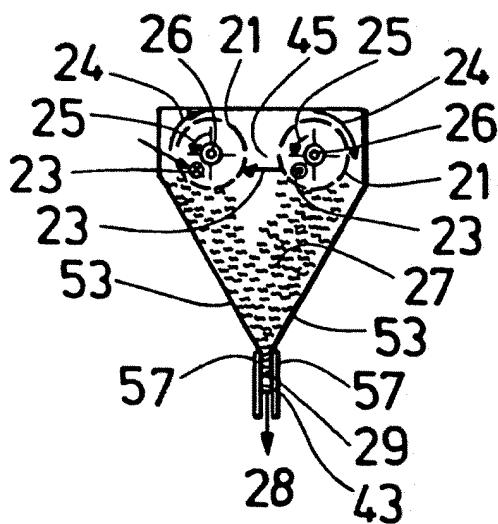


Fig. 7

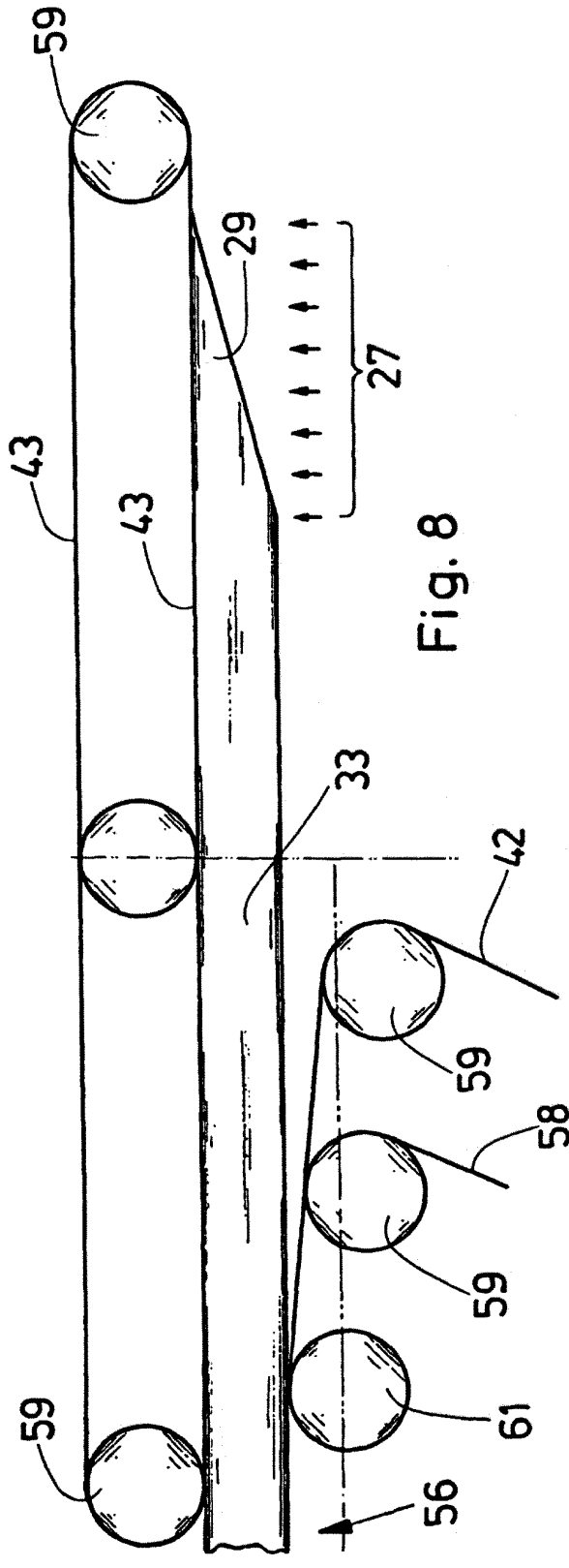


Fig. 8

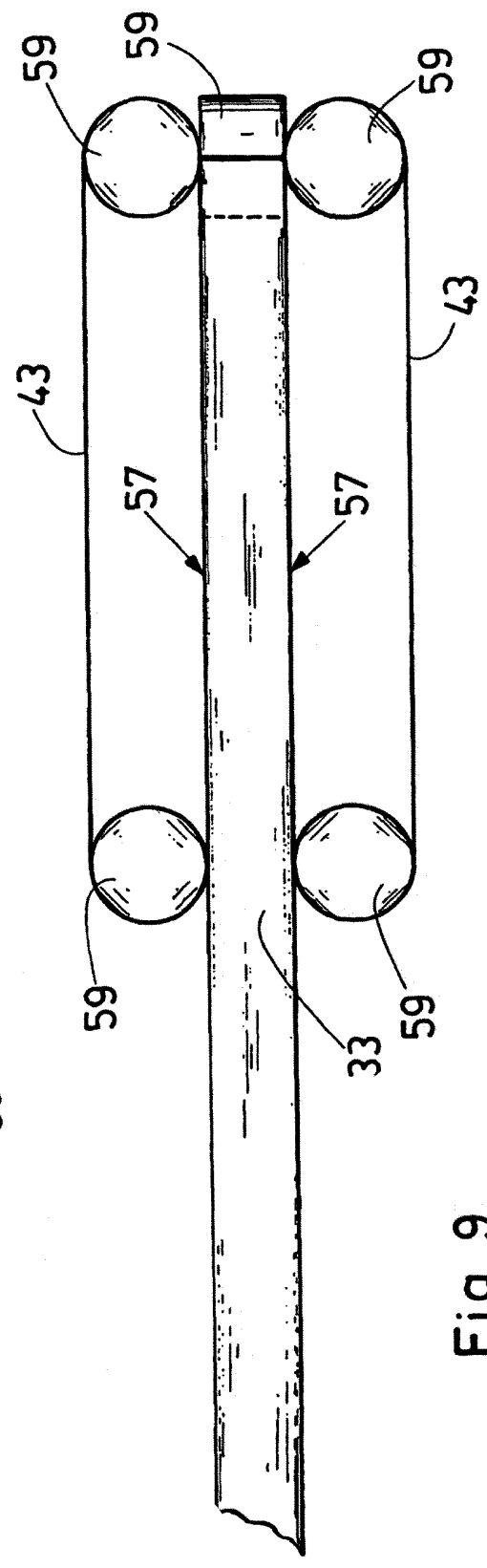


Fig. 9

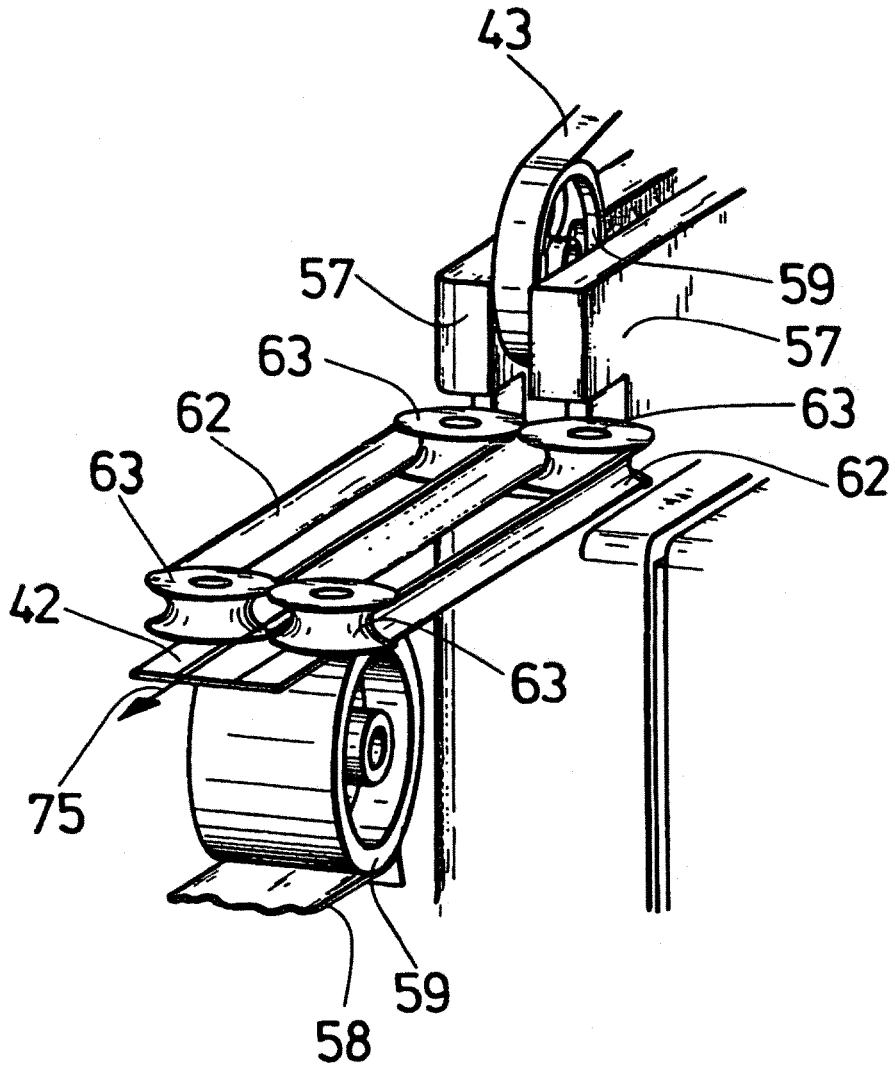


Fig. 10

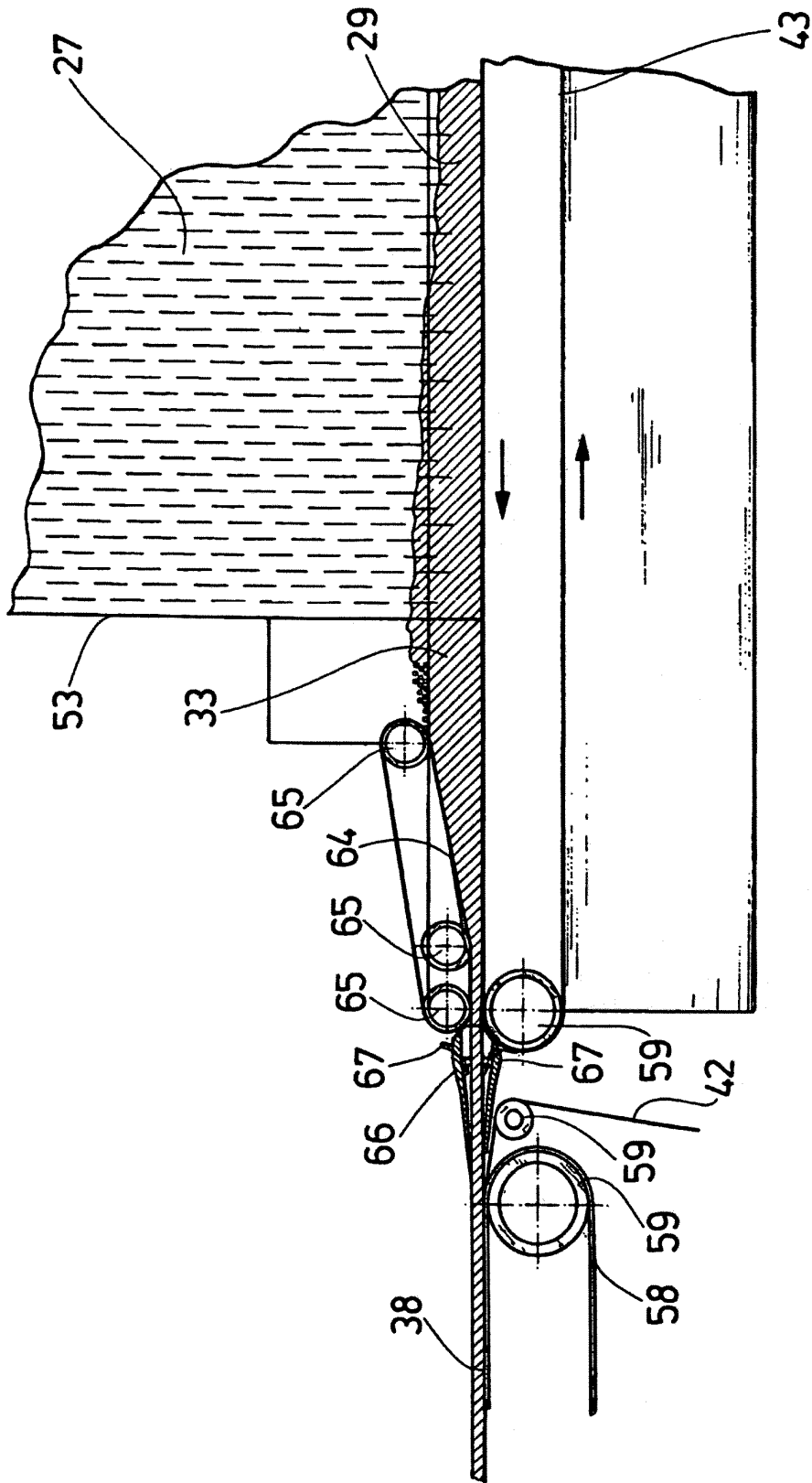


Fig. 11

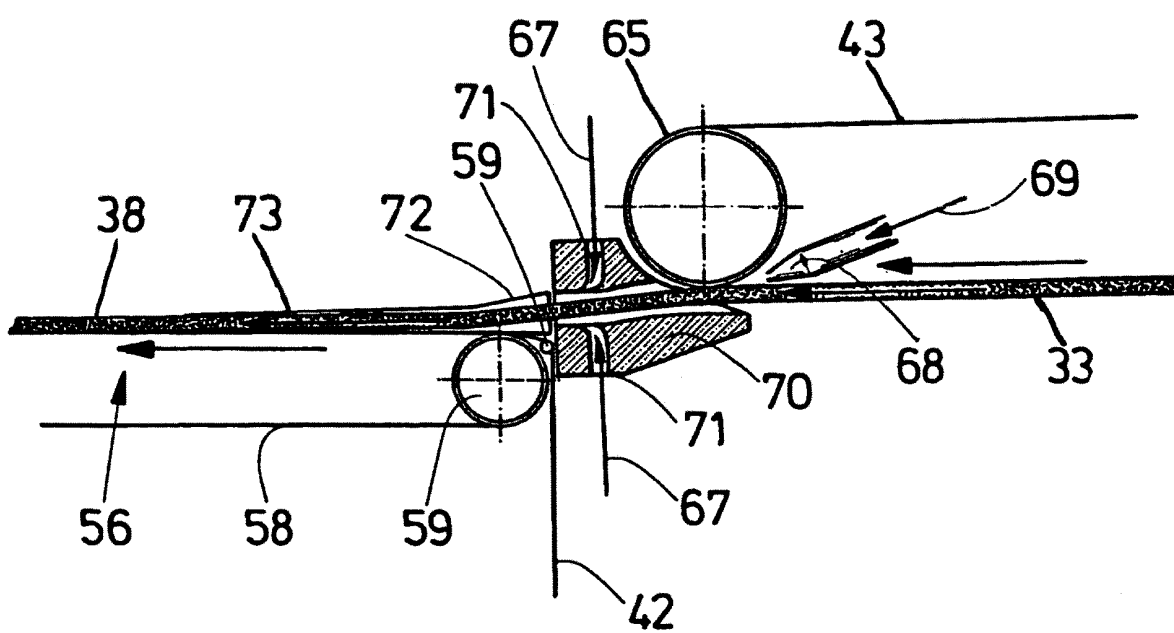


Fig. 12

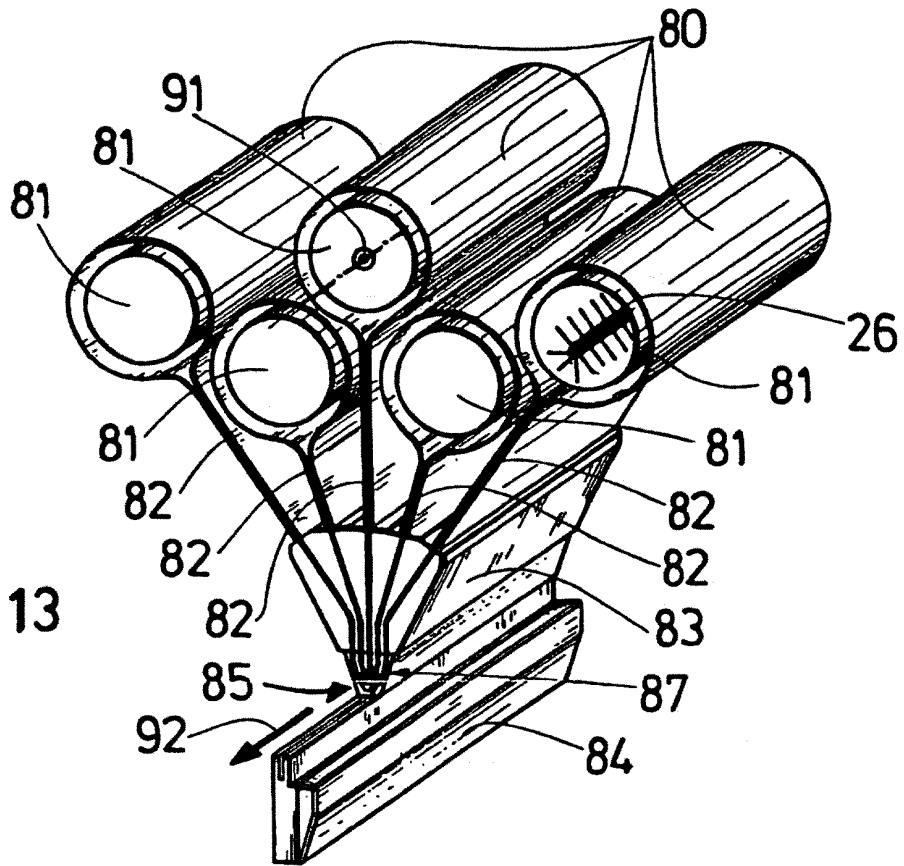


Fig. 13

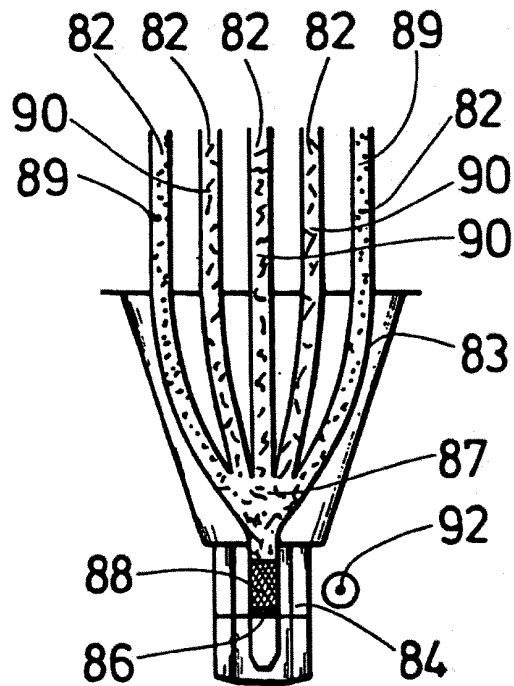


Fig. 14