

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 375 555**

51 Int. Cl.:
D06B 3/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08786576 .2**
96 Fecha de presentación: **29.07.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2173938**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.04.2010**

54 Título: **DISPOSITIVO Y PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE PRODUCTOS TEXTILES EN FORMA DE MADEJA.**

30 Prioridad:
02.08.2007 DE 102007036408

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
02.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
02.03.2012

73 Titular/es:
**THEN MASCHINEN GMBH
MILCHGRUNDSTRASSE 32
74523 SCHWÄBISCH HALL, DE**

72 Inventor/es:
CHRIST, Wilhelm

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

ES 2 375 555 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

Dispositivo y procedimiento para el tratamiento de productos textiles en forma de madeja

La invención se refiere a un disposición para el tratamiento de productos textiles en forma de madeja en forma de una madeja de productos sin fin, que se desplazan en circulación al menos durante una parte del tratamiento. Además, la invención se refiere a un procedimiento para el tratamiento de un producto textil de este tipo por medio de un dispositivo nuevo.

En el tratamiento de productos textiles en forma de madeja, se conoce introducir los productos textiles en un depósito de tratamiento cerrado, unir sus extremos bajo la configuración de una madeja de de productos sin fin y desplazar en circulación esta madeja de productos en el depósito en un sentido de circulación predeterminado. Este tratamiento puede consistir en hacer actuar un medio de tratamiento especialmente líquido (baño) sobre la madeja de productos y/ en secar, voltear o tratar de otra manera la madeja de producto para modificar las propiedades del producto textil, por ejemplo el tacto, la suavidad y similares. El accionamiento de la madeja circundante de productos se puede realizar por vía mecánica, por ejemplo a través de una devanadera accionada, pero actualmente se utilizan, en general, sistemas de accionamiento hidráulicos o neumáticos, que trabajan de acuerdo con el principio de chorro por medio de una tobera de transporte Venturi que es atravesada por la madeja de producto, que es impulsada con un medio de transporte líquido y/o en forma de gas, por ejemplo baño, aire, una mezcla de vapor y aire, gas inerte y similares. Una visión de conjunto se encuentra, por ejemplo, en Dr. H. U. von der Elz, Ing. W. Christ "Aerodynamic System for Dyeing Piece Foods", in Internacional Textil Bulletin Dyeing / Printing / Finishing 31 (1985, 3, página 27 – 41).

Puesto que la longitud de la madeja es esencialmente mayor que las dimensiones del depósito de tratamiento, la madeja de producto en circulación debe fruncir temporalmente en su recorrido de circulación. El paquete de madeja de producto escalonado es recibido en un acumulador en la que se introducen continuamente la madeja de producto en circulación sobre uno de los lados y desde el que se extraer la madeja de producto continuamente sobre el lado opuesto.

Por ejemplo, en las máquinas de tinte por piezas a alta temperatura (HT) con un depósito de tratamiento en forma de una caldera esencialmente cilíndrica resistente a la presión, el acumulador de producto está configurado, en general, en forma de U con brazos que apuntan hacia arriba, de manera que la madeja de producto extraída continuamente desde el acumulador sobre el lado de salida por medio de una devanadera se conduce a través de una tobera de transporte y se introduce continuamente en el acumulador a través de un trayecto de transporte conectado a continuación de la tobera de transporte sobre el lado de entrada del producto. Entre el recorrido de transporte y la entrada de madeja de producto en el acumulador está dispuesta una instalación de fruncido que frunce la madeja de producto. En tales máquinas de tinte de piezas de chorro que trabajan de acuerdo con el principio dinámico, o bien se añade medio de tratamiento líquido a la corriente de gas de transporte o se aplica sobre la madeja de producto en circulación en la zona de la disposición de toberas Venturi. Ejemplos de tales dispositivos que trabajan de acuerdo con el principio aerodinámico se describen en los documentos EP 0 945 538 B1 y EP 1 722 023 A2.

Una ventaja de las máquinas de tratamiento de chorro explicadas, que trabajan de acuerdo con el principio aerodinámico, consiste en que se pueden accionar con una relación de baño muy corta (peso de todo el baño contenido en el depósito de tratamiento (= medio de tratamiento) dividido por el peso de la madeja de producto tratada). Por otra parte, el producto textil es expuesto en el paquete de producto contenido en el acumulador a una cierta acción de compresión, que es poco conveniente en determinados productos textiles. Además, a través del trayecto de transporte y la madeja de producto propiamente dicha se introduce medio de tratamiento líquido en el acumulador, que forma en el paquete de producto fruncido charcos y acumulaciones, que pueden perjudicar el resultado del tratamiento, pero en cualquier caso requieren una elevación de las circulaciones e la madeja para conseguir un resultado uniforme del tratamiento, por ejemplo un tinte totalmente igual.

Además de las llamadas máquinas de acumulador corto explicadas con depósito de tratamiento cilíndrico y con acumulador de madeja de producto esencialmente en forma de U se emplean, para determinados productos textiles las llamadas máquinas de acumulador largo, es decir, sistemas de máquinas que trabajan de acuerdo con el principio hidráulico, que son accionadas con una relación larga del baño. Una característica esencial de estas máquinas de acumulador largo consiste en que su depósito de tratamiento presenta una parte de depósito larga con frecuencia esencialmente en forma de tubo, que contiene una sección de acumulador para el alojamiento de una madeja de producto fruncida y cuyo lado de salida de la madeja de producto está conectado con una tobera de transporte Venturi, en la que se conecta un recorrido de transporte que conduce hacia el lado de entrada de la madeja de producto del depósito de tratamiento. En estas máquinas que trabajan de acuerdo con el principio hidráulico, la sección del acumulador dispuesta horizontal es inundada más o menos completamente con baño, de manera que para el producto en piezas en forma de madeja fruncida existe un estado casi flotante, con el resultado de que no se produce una acción admisible de la fuerza sobre el paquete de producto durante la conducción a través del acumulador de producto. Ejemplos de tales máquinas de acumulador largo que trabajan según el principio hidráulico se describen en los documentos FR-PD 27789 417 y DE-OS 2 207 679, pero no está prevista en la

entrada de del acumulador de producto ninguna instalación de fruncido de la madeja de producto propia. La sección del acumulador del depósito de tratamiento según el documento FR-PS 2 778 417 contiene un fondo deslizante esencialmente recto, que está dispuesto a distancia por encima de la pared del depósito en sentido descendente desde el lado de entrada de la madeja de producto hacia el lado de salida de la madeja de producto.

- 5 En estas máquinas de acumulador largo con depósito de tratamiento predominantemente horizontal con diámetro reducido del depósito y con recorrido de transporte que se encuentra debajo del depósito de tratamiento, se pueden alcanzar, en general, velocidades de la madeja de producto de 500 m/min, que se emplean en la práctica para una salida libre de pliegues del producto en piezas en forma de madeja.

10 Se conocen a partir de los documentos JP-753943 y JP 7-30505 máquinas de acumulador largo, en las que para el accionamiento de la madeja de producto en circulación se utiliza una mezcla de aire / baño o para el secado de la madeja de producto solamente se utiliza aire dado el caso aspirado desde el exterior, que impulsa un elemento de tobera dispuesto delante del trayecto de transporte. El depósito de tratamiento de estas máquinas está constituido por una parte que se extiende relativamente empinada hacia abajo desde el lado de entrada de la madeja de producto bajo un ángulo de más de 45°, en cuya parte se conecta una sección intermedia, que está inclinada bajo un ángulo pequeño inferior a 5°, vista en la dirección de transporte de la madeja de producto, igualmente hacia abajo y que está conectada en el extremo de salida de la madeja de producto con una parte que se extiende vertical hacia arriba, que conduce hacia una parte de cabeza que contiene una devanadera de desviación, desde la que parte la tobera de transporte mencionada. En la tobera de transporte se conecta un trayecto de transporte ligeramente inclinado hacia abajo, que conduce a la parte del depósito de tratamiento que desciende empinada hacia abajo. La madeja de producto en circulación es colocada en pliegues por sí misma en la parte que desciende empinada hacia abajo del depósito de tratamiento, de manera que en la sección del acumulador solamente inclinada en una medida moderada inferior a 5° con respecto a la horizontal resulta un paquete de producto más grueso, más compacto. Estas máquinas pueden trabajar con una relación muy corta del baño de hasta 1:3. Pero el medio de tratamiento que se acumula en el trayecto de transporte es introducido junto con el medio de tratamiento arrastrado sobre la madeja de producto al interior del acumulador de producto, en el que gotea desde el paquete de producto arrastrado en un sumidero. Una máquina de acumulador largo, conocida a partir del documento US A 5.850.651 trabaja sin devanadera y presenta una estructura en principio similar, de manera que la disposición de toberas de transporte está dispuesta en una parte vertical del recorrido de transporte, que desemboca con una parte esencialmente horizontal en la entrada de la madeja de producto en una sección del acumulador del depósito de tratamiento. La entrada de la madeja de producto se encuentra a un nivel más elevado que la salida de la madeja de producto en el extremo opuesto de la sección del acumulador, que está conectada con la disposición de toberas de transporte que está alineada esencialmente vertical en el lado de aspiración, Entre la entrada de la madeja de producto y la salida de la madeja de producto está dispuesto en la sección del acumulador un fondo deslizante descendente, cuyo gradiente se reduce constantemente desde la entrada de madeja de producto hacia la salida de madeja de producto. También en esta máquina de acumulador largo se coloca la madeja de producto de forma automática en pliegues en la parte de la sección del acumulador que se conecta en la entrada de la madeja de producto, de manera que el medio de tratamiento excesivo introducido desde el trayecto de transporte en la sección de acumulador gotea desde el paquete de producto hacia abajo en un sumidero, desde el que puede ser extraído de nuevo y puede ser alimentado al recorrido de transporte. El recorrido de transporte está impulsado, por lo demás, con una corriente de aire de transporte, que es generada por un soplante dispuesto fuera de la máquina, cuyo lado de aspiración está conectado en el lado superior de la sección del acumulador del depósito de tratamiento. Esta introducción del medio de tratamiento en el acumulador en una máquina hidráulica de acumulador largo se describe también en el documento EP 0 512 189 B1, en el que en el trayecto de transporte atravesado por la corriente de medio de tratamiento se conecta un divisor, que lleva a cabo un movimiento giratorio oscilante alrededor de un eje fijo en el espacio.

Partiendo de este estado de la técnica, la invención tiene el problema de crear un dispositivo para el tratamiento de productos textiles en forma de madeja en forma de una madeja de producto sin fin, que combina las ventajas de una máquina de tratamiento de chorro que trabaja según el principio aerodinámico con acumulador corto con las ventajas de una máquina de acumulador largo y en el caso de utilización de una relación de baño corta, permite también el tratamiento de productos textiles, que hasta ahora de forma predominante solamente pueden ser tratados en máquinas de acumulador largo especialmente hidráulicas.

Para la solución de este problema, el dispositivo de acuerdo con la invención presenta las características de la reivindicación 1 de la patente. Un procedimiento de tratamiento que se puede realizar en dicho dispositivo es objeto de la reivindicación 35 de la patente.

55 El nuevo dispositivo está configurado, en principio, a modo de una llamada máquina de acumulador largo con un depósito de tratamiento alargado, esencialmente en forma de tubo, que presenta una entrada de la madeja de producto y una parte de cabeza que contiene una salida de madeja de producto. El accionamiento de la madeja de producto sin fin a tratar y que se lleva a cabo al menos durante una parte del tratamiento se realiza a través de una disposición de toberas de transporte, que se puede impulsar con una corriente de medio de transporte en forma de gas, de manera que el dispositivo trabaja de acuerdo con el principio aerodinámico. En la disposición de toberas de

transporte se conecta un trayecto de transporte, que desemboca en la entrada de la madeja de producto en una sección del acumulador del depósito de tratamiento alargado horizontal. En la parte de la cabeza del depósito de tratamiento están dispuestos unos medios de desviación de la madeja de producto, por ejemplo en forma de una devanadera accionada o que marcha libremente, que introducen la madeja de producto extraída de forma continua desde el acumulador de producto hasta la disposición de toberas de transporte. Además, a la parte de la cabeza del depósito de tratamiento están asociados unos medios de soplante, que están conectados con la disposición de toberas de transporte y que generan una corriente de medio de transporte en forma de gas.

En el depósito de tratamiento alargado esencialmente de forma tubular, que puede presentar una forma de la sección transversal de forma circular a continuación de la entrada de la madeja de producto está prevista una sección de acumulador que recibe un paquete de madeja de producto fruncida. En la sección de acumulador está presente un fondo deslizando para el paquete de madeja de producto a una distancia por encima de la pared del depósito que se encuentra debajo, de manera que entre el fondo deslizando y el trayecto de transporte están dispuestos unos medios de fruncido para la madeja de producto.

El fondo deslizando configurado con preferencia con efecto de reducción de la fricción sobre un lado superior que entra en contacto con el paquete de madeja de producto está inclinado en sentido descendente desde los medios de fruncido hacia la parte de la cabeza bajo la configuración de un plano oblicuo linealmente inclinado hacia abajo, para conseguir de esta manera un efecto de la fuerza de la gravedad que favorece el transporte de la madeja de producto fruncida.

El dispositivo dispone, además, de medios para impulsar la madeja de producto al menos en la zona de la disposición de toberas de transporte con un medio de tratamiento líquido (baño). Al trayecto de transporte que se conecta en la disposición de toberas de transporte están asociadas, dado el caso, unas instalaciones para la derivación del medio de tratamiento excesivo arrastrado por la madeja de producto, De esta manera, se evita que el medio de tratamiento introducido desde la disposición de toberas de transporte en el trayecto de transporte y el medio de tratamiento que gotea durante la circulación sea introducido sobre el medio de fruncido hasta el acumulador de producto. En efecto, se ha encontrado que tal medio de tratamiento que entra de forma más o menos incontrolada en el acumulador de producto puede conducir a una humidificación desigual de la madeja de producto que entra en el acumulador, con la consecuencia de una influencia no deseada de la abertura de la madeja de producto a la salida de los medios de fruncido y a la configuración de chacos o acumulaciones de líquido en el paquete de la madeja de producto, que pueden dar ocasión para la elevación del número de las circulaciones de la madeja, para conseguir un resultado de tratamiento uniforme.

La inclinación del fondo deslizando con respecto a la horizontal está, en general, en un intervalo de aproximadamente 10° a aproximadamente 30°, estado el ángulo de inclinación con preferencia en el intervalo de 15°. La tangente de este ángulo de inclinación corresponde, en efecto, aproximadamente al coeficiente de fricción entre el producto textil y la superficie deslizando del fondo deslizando que está configurada con efecto de reducción de la fricción. La madeja de producto cortada se desliza sobre el plano oblicuo como pila de migración aproximadamente a la misma velocidad, de manera que en colaboración con los medios de fruncido se consigue que el paquete de madeja de producto fruncido sea distribuido sobre toda la longitud del fondo deslizando, para que se eviten espesamientos inadmisibles del producto fruncido. De esta manera, se cumplen las condiciones previas para una imagen del producto de alta calidad desde el 'punto de vista cualitativo.

El fondo deslizando puede contener, en una forma de realización, unos elementos de forma tubular colocados adyacentes paralelos con una superficie que presenta una fricción reducida frente a la madeja de producto. En otra forma de realización, el fondo deslizando puede contener componentes planos con una superficie que presenta una fricción reducida frente a la madeja de producto, En general, presenta una figura de la sección transversal esencialmente en forma de canal, estando previstos al menos los elementos dispuestos lateralmente desde la parte de fondo hacia arriba a poca distancia de la pared del depósito adyacente respectiva. Los elementos previstos a ambos lados de la parte de fondo del fondo deslizando cerca de la superficie interior adyacente respectiva del depósito de tratamiento, especialmente en forma de componentes planos o placas deslizantes con una superficie que reduce la fricción, impiden que el producto textil entre en contacto con la pared del depósito. De esta manera no se pueden producir diferencias de temperatura entre el producto textil y la delimitación lateral del fondo deslizando, con lo que se consiguen las condiciones previas óptimas en la realización de diferentes procesos de mejora.

El trayecto de transporte está configurado sobre su lado interior con una superficie que presenta una fricción reducida con respecto a la madeja de producto en circulación. En una forma de realización preferida, presenta un tubo de doble pared con un tubo deslizando dispuesto en el interior con una superficie que presenta una fricción reducida con respecto a la madeja de producto. El tubo deslizando dispuesto en el interior está provisto con pasos para medio de tratamiento líquido, que se acumula entonces en el tubo exterior, que está constituido, en general, de acero, del trayecto de transporte y que se puede desviar a través de salidas dispuestas en este tubo. Es conveniente que el tubo deslizando dispuesto en el interior esté compuesto, al menos parcialmente, de secciones de tubo coaxiales, pudiendo estar configurados entonces en los puntos de unión de secciones adyacentes del tubo deslizando unos pasos para el medio de tratamiento. Las secciones del tubo deslizando pueden presentar en la

5 dirección de transporte de la madeja de producto un diámetro respectivo mayor o que se va incrementando, siendo concebible también, naturalmente, en formas de realización con un tubo de trayecto de transporte de pared fina, por ejemplo recubierto en el interior, configurar este tubo con una sección transversal que se ensancha en la dirección de transporte de la madeja de producto. El ensanchamiento en forma de embudo o en forma telescópica del trayecto de transporte en la dirección de transporte de la madeja de producto contribuye a la prevención de un alargamiento excesivo de la madeja de producto que circula a través del trayecto de transporte.

10 Los medios de fruncido dispuestos delante del acumulador de producto y que reciben la madeja de producto que sale desde el trayecto de transporte están diseñados de manera más conveniente para que se puedan aplicar a la madeja de producto durante la entrada en el acumulador de producto dos componentes de movimiento y, en concreto, una componente de movimiento aproximadamente paralela a la superficie del fondo deslizante y una segunda componente de movimiento en una dirección transversal que se extiende esencialmente en ángulo recto a ella. De esta manera, es posible influir no sólo sobre la anchura, sino también sobre la altura del paquete de madeja de producto que se forma sobre el fondo deslizante en función del producto textil que debe tratarse en cada caso, para conseguir de esta manera condiciones previas óptimas para el tratamiento del producto textil. Por medio de una velocidad alta regulable de la madeja de producto se puede conseguir que no se exceda en tiempo de circulación admisible para la longitud respectiva de la madeja de producto.

20 En la dirección de avance de la madeja de producto, entre la salida de la madeja de producto desde los medios de fruncido y la sección de acumulador del depósito de tratamiento pueden estar dispuestos unos elementos de rebote planos, alojados de forma pivotable, que se pueden controlar en función del movimiento de los medios de fruncido que llevan a cabo la división de la madeja de producto en circulación. Estos elementos de rebote pueden estar configurados como chapas o placas de rebote, que están dispuestas por encima y por debajo de la salida de la madeja de producto desde los medios de fruncido y que están configuradas de manera que actúan como medios de conducción de la madeja de producto.

25 Por medio de esta medida, el nuevo dispositivo es adecuado también para el tratamiento de productos textiles de material de fibras, en el que se requiere una acción de aplastamiento sobre la madeja de producto, que es necesaria para conseguir el grado de formación de fibras. Tal material de fibras es por ejemplo fibras de celulosa, que se comercializan bajo los nombres comerciales Lyocell® y Tencel®. Los elementos de rebote permiten ajustar de una manera dosificable la acción de aplastamiento ajustable.

30 A través de su conducción novedosa de la madeja de producto, la deposición de la madeja de producto y la apertura de la madeja de producto en el acumulador de productos, el nuevo dispositivo, utilizando el principio aerodinámico, permite tratar productos textiles en forma de madeja sin limitaciones con resultado óptimo, los cuales hasta ahora solamente podían ser tratados con preferencia en máquinas de acumulador largo que trabajan según el principio hidráulico. En el nuevo dispositivo, en cambio, se mantienen las ventajas de una relación especialmente corta del baño en el intervalo de 1:1,5 a 1:3. Además, se mejora el ahuecamiento del producto tratado en piezas en forma de madeja, es decir, el llamado desarrollo de hueco a través de la reducción de la carga de humedad a altas velocidades de la madeja de producto. Se pueden conseguir velocidades de la madeja de producto con un valor orientativo de 1000 m/min.

40 Utilizando el dispositivo se puede realizar también un procedimiento para el tratamiento en seco de una madeja de producto, en el que la madeja de producto en circulación es volteada a través de las placas o chapas de rebote mencionadas.

Los desarrollos del dispositivo de acuerdo con la invención y del procedimiento de tratamiento de acuerdo con la invención son objeto de reivindicaciones dependientes.

45 La figura 1 muestra tres dispositivos interconectados en una instalación de tratamiento de acuerdo con la invención, respectivamente, en la forma de realización como máquinas de tinte de piezas a alta temperatura, ilustrando un dispositivo en la sección longitudinal axial, que se representa girado alrededor de 90° frente a los otros dos dispositivos, en representación esquemática y en una vista lateral.

La figura 2 muestra un dispositivo según la figura 1 en la sección longitudinal en una vista lateral.

La figura 3 muestra el trayecto de transporte y la sección del acumulador del depósito de tratamiento del dispositivo según la figura 1, en la sección longitudinal y a otra escala así como en una representación parcial.

50 La figura 4 muestra la zona de entrada de la madeja de producto del depósito de tratamiento según la figura 1, ilustrando el medio de fruncido en la sección longitudinal, de forma fragmentaria, a otra escala y en representación esquemática.

La figura 5 muestra la disposición según la figura 4, en sección a lo largo de la línea V-V de la figura 4, en una vista lateral.

La figura 6 muestra la disposición según la figura 4, en una vista en planta superior sobre el medio de fruncido y el fondo deslizante de forma fragmentaria y en representación esquemática.

La figura 7 muestra la disposición según la figura 6 en una forma de realización modificada del fondo deslizante con componentes planos, en sección a lo largo de la línea VII-VII de la figura 6, en una vista lateral.

- 5 La figura 8 muestra la disposición de toberas de transporte de los dispositivos de acuerdo con la figura 2 en la sección longitudinal en una lista lateral y en representación esquemática a otra escala.

La figura 9 muestra un diagrama para la ilustración de las fuerzas que actúan sobre el paquete de madeja de producto en el acumulador de producto del dispositivo según la figura 2.

La figura 10 muestra la disposición según la figura 1, que ilustra una forma de realización modificada.

- 10 La instalación de tratamiento representada en la figura 1 para producto textil en forma de madeja se compone de tres dispositivos 1, 2, 3 configurados iguales e interconectados, los cuales están configurados en cada caso en forma de una máquina de tinte de piezas a alta temperatura y que están alineados para el tratamiento de una única madeja de producto. Mientras que los dos dispositivos 1, 2 se representan de forma esquemática en una vista lateral con el lado estrecho de su depósito de tratamiento 4 apuntando hacia el observador, el dispositivo 3 se muestra para
15 una ilustración mejorada de los detalles girado alrededor de 90° en la sección longitudinal axial. Especialmente este dispositivo 3 se explica, por lo demás, en sus detalles con la ayuda de las figuras 2 a 9. Se puede emplear también como máquina o dispositivo de tratamiento de madeja individual.

- 20 Como ya se ha mencionado, cada uno de los dispositivos 1, 2, 3 presenta un depósito de tratamiento 4, que está configurado de una manera habitual en las llamadas máquinas de acumulador largo. El depósito de tratamiento 4 alargado, dispuesto horizontalmente, presenta una parte inferior de depósito 39 de forma cilíndrica circular en la presente forma de realización, como se indica en las figuras 2 y 3, y que forma la sección de acumulador 5 y que pasa sobre una parte intermedia 6 arqueada en forma de arco a una parte de cabeza 7 de la misma manera esencialmente de forma cilíndrica circular, que está dispuesta con eje alineado esencialmente vertical. La parte intermedia 6 está realizada, como se deduce a partir de la figura 2, con preferencia como arco de tubo de
25 segmentos. Con la sección de acumulador 5 del depósito de tratamiento 4 está conectada una parte de depósito 8 cónica coaxial que forma la entrada de la madeja de producto, mientras que la salida de la madeja de producto desde la sección de acumulador 5 se encuentra en la parte de cabeza 7. En la parte de cabeza 6 existe un orificio de carga y descarga 9 para una madeja de producto a tratar, que se puede cerrar por medio de un cierre 10 resistente a la presión (figura 2).

- 30 Sobre la parte de cabeza cilíndrica 7 está colocado un fondo de encaje 11 hermético a la presión, que está soldado con un racor tubular cilíndrico, cuyo eje longitudinal está alineado verticalmente. El racor tubular 12 lleva como limitación superior una pestaña anular 13, con la que está atornillada una unidad de soplante coaxial 14. La unidad de soplante 14 se puede desmontar en conjunto desde la pestaña anular 13 y en caso necesario se puede sustituir por una unidad de soplante de otra potencia o curva característica de transporte. En la unidad de soplante 1 está
35 contenida una rueda de soplante 16 coaxial con respecto al racor tubular 12 y accionada por un motor eléctrico 15 regulable en el número de revoluciones, cuya rueda de soplante está conectada con el espacio interior del depósito de tratamiento 4 por medio de un racor de aspiración 17 dispuesto en el racor tubular 12 y coaxial con él y desde este depósito de tratamiento se puede aspirar aire o bien una mezcla de vapor y aire. En el lado de la presión, la rueda de soplante 16 transporta a un canal de presión 18 que rodea el racor de aspiración 17 y que está coaxial con él, cuyo canal de presión está delimitado radialmente por el racor tubular 12 y el racor de aspiración 17 y desemboca en una carcasa de toberas 19 que parte en ángulo recto desde el racor tubular 12.

- 40 En el racor tubular 12 está dispuesta una parte de entrada de la madeja de producto 20 en forma de arco tubular, que atraviesa lateralmente el racor de aspiración 17 y desemboca, inclinado bajo un ángulo de 60° con respecto a la horizontal, en la parte de cabeza cilíndrica 7. La parte de entrada de la madeja de producto 20 está separada, en la
45 parte de cabeza cilíndrica 7 alineada verticalmente, desde el racor de aspiración 17 de la unidad de soplante 16 por medio de una pared de separación superficial, que está realizada con una superficie de filtro 22 extraíble y sustituible, a través de la cual se filtra medio (aire, mezcla de vapor / aire) aspirado desde el depósito de tratamiento 4 antes de la entrada en el racor de aspiración para la retención de pelusas y otras impurezas.

- 50 Un conducto de compensación 23, que conduce desde la parte de la cabeza 7 hacia el lado superior de la sección de acumulador 5 del depósito de tratamiento 4, está conectado con la parte de la cabeza a través de una pantalla que se puede insertar en el racor de conexión en la parte de la cabeza 7 en 24. El conducto de compensación 23 presenta al menos un conducto de derivación 25 que parte desde el mismo y que conduce en un lugar, que está alejado axialmente des la boca del conducto de compensación 23 en la sección del acumulador 5, a esta parte de depósito en la zona de su línea envolvente media superior. El conducto de compensación 23 sirve con sus dos
55 conexiones en la sección del acumulador 5 para realizar una compensación del gas. La pantalla 24 asegura que la cantidad de aspiración predominante de la unidad de soplante 14 circule a través de la superficie de filtro 22 y que la corriente de aspiración desde la parte superior de la sección del acumulador 5 sea aspirada de forma distribuida

axialmente de la manera más uniforme posible, de tal modo que en la sección del acumulador 5 resulta una componente de la circulación dirigida igual que la dirección de transporte de la madeja de producto, cuya componente sirve como apoyo para el transporte del producto para el paquete de madeja de producto que se desliza en la sección del acumulador 5, como se explicará todavía en detalle. Con 26 se indica una pestaña de conexión para el conducto de compensación de la presión 23 de los depósitos de tratamiento 4 dispuestos en paralelo del mismo tamaño de los otros dos dispositivos 1, 2.

En la carcasa cilíndrica de toberas de transporte 19 está dispuesta una disposición de toberas de transporte designada, en general, con 27, cuya estructura se puede seleccionar de acuerdo con la finalidad. Una forma de realización especial preferida se explicará a continuación con la ayuda de la figura 8.

La disposición de toberas de transporte 27 está conectada en el lado de entrada de la madeja con la parte de entrada de la madeja 20 y en el lado de salida de la madeja con un difusor 28, que está conectado en un trayecto de transporte 29, que está conectado en su otro extremo a través de un codo de tubo 30 en la parte cónica del depósito 8 que forma la entrada de la madeja de producto. El trayecto de transporte 29 está configurado como tubo doble, con un tubo de acero noble 32, por ejemplo soldado con una costura longitudinal, con codo de tubo de acero noble 3° con un ángulo de curvatura igual o inferior a 75° y con un tubo deslizante 33 dispuesto en el interior, que está constituido por secciones de tubo de inserción 34, que están insertadas en puntos de unión 35 encajando aproximadamente superpuestas en el tubo exterior 32. Las secciones 34 del tubo deslizante 33 llevan sobre su lado de tubo interior un revestimiento o recubrimiento que reduce la fricción o están configuradas como tubos macizos de PTFE en un espesor de pared de 5 a 8 mm como piezas de tubo de inserción. En principio, lo mismo se aplica también para el codo de tubo 30. Las secciones de tubo 34 presentan un diámetro interior que se incrementa desde la disposición de toberas de transporte 27 hacia la sección de acumulador 5, es decir, en la dirección de transporte de los productos 111, de manera que el trayecto de transporte 29 con los diámetros que se incrementan por secciones se puede designar como un sistema telescópico, en el que en la zona del diámetro respectivo en 35 se acoplan las secciones de tubo respectivas unas dentro de las otras con un recudimiento de aproximadamente 50 mm. En estas zonas de recubrimiento en 35 está previsto en cada caso un centrado de acero noble, no representado en detalle en las figuras 2 y 3, del tubo deslizante 33 hacia el tubo exterior 32, mientras que en los puntos de unión 35 propiamente dichos están presentes unos intersticios, a través de los cuales puede salir líquido de tratamiento desde el tubo deslizante 33, que se acumula en el tubo exterior 32 y se puede descargar desde éste a través de racores de tubo de salida 36 hacia un conducto colector 37 (figura 1). De manera alternativa o adicional a los intersticios en los puntos de unión 35, están presentes unos orificios en forma de ranura que apunan hacia las secciones 34 del tubo deslizante 33, presumiblemente en la zona inferior del tubo, en la dirección de transporte de la madeja de producto, solamente algunos de cuyos orificios se indican en 38 en la figura 2.

En el depósito de tratamiento 4, en una sección cilíndrica de tubo 39 (como se indica en 40), que se conecta en la parte cónica del depósito 8 de la entrada de la madeja de producto, está dispuesta la sección de acumulador 5, que se extiende en la parte intermedia 6 en forma de arco y, dado el caso, más allá de ésta en la parte cilíndrica de la cabeza 7. En la sección de acumulador 5 está dispuesto un fondo deslizante 41, que se extiende a distancia de la pared interior inferior opuesta de la parte de la carcasa 39 en forma de tubo y de la parte intermedia 7 en forma de arco y que se extiende aproximadamente desde el punto de conexión de la parte cónica del depósito 8 hacia un lugar 42 por debajo del orificio de carga y descarga horizontal 9 en la parte cilíndrica del depósito 7. El fondo deslizante 41 está configurado en la parte del depósito 39 en forma de tubo linealmente como plano inclinado, que está inclinado bajo un ángulo de 15° con respecto a la horizontal indicada en 43, en sentido descendente desde la entrada de la madeja de producto en la parte cónica del depósito 8 hacia la parte intermedia 6. De esta manera, forma un plano inclinado, que pasa en la zona de la parte intermedia 6 a una parte del fondo deslizante 41a curvada de forma correspondiente, que termina finalmente en 42 en la pared exterior del depósito. En el ejemplo de realización representado, también la parte del depósito 39 en forma de tubo está dispuesta inclinada alrededor de 15° con respecto a la horizontal 43, pero también son concebibles formas de realización, en las que solamente el fondo deslizante 41 propiamente dicho presenta esta posición inclinada en su parte lineal, mientras que el depósito de tratamiento 4 está configurado de manera que se diferencia de aquél. La parte 39 en forma de tubo del depósito de tratamiento 4 puede presentar, por lo demás, también una configuración que se diferencia de la forma cilíndrica circular.

El fondo deslizante 41 presenta propiedades de reducción de la fricción sobre su superficie que entra en contacto con el producto textil. En una forma de realización representada en la figura 6, contiene tubos de PTFE 44 dispuestos adyacentes paralelos entre sí, que se extienden más allá de la sección 41a en forma de arco hasta una superficie deslizante 45 dispuesta cerca de la parte de la cabeza 7, de tal manera que el fondo deslizante 41 configurado como inserto se puede insertar desde el lado de entrada de la madeja de producto en la parte de tubo 39 del depósito de tratamiento 4.

En una forma de realización modificada, que se representa especialmente en la figura 7, el fondo deslizante 41 está constituido por componentes planos de PTFE 46, que están dispuestos partiendo desde una parte de fondo plana 47 en 46a lateralmente a poca distancia junto a la pared del depósito, de tal manera que el fondo deslizante 41 recibe, en general, una configuración de la sección transversal aproximadamente en forma de canal. Los componentes

planos laterales 46a están dispuestos a poca distancia de la pared adyacente del depósito e impiden un contacto del producto en forma de madeja que se encuentra fruncido sobre el fondo deslizante 46 con la pared de la parte del depósito 39 en forma de tubo. De esta manera, se excluyen eventuales diferencias de temperatura con respecto a la pared.

5 Los componentes planos 46, 46a con preferencia de forma rectangular están con figurados en la zona de la sección del fondo 41a con una curvatura correspondiente, de manera que sobre toda la longitud del fondo deslizante, incluyen do la zona de la parte delantera del depósito 6 en forma de arco hasta el interior de la parte de cabeza 7, se pueden insertar elementos superficiales iguales. Los componentes superficiales laterales 46a de la forma de realización según la figura 7 pueden encontrar aplicación también en la forma de realización según la figura 6, aunque en la forma de realización según la figura 6 se prefiere utilizar tubos de acero noble, de forma tubular, recubiertos con PTFE o tubos de PTFE 44 de manera correspo0ndiente en la zona lateral que se conecta en la zona plana del fondo 47 (figura 7).

15 Entre el trayecto de transporte 29 y la sección de acumulador 5 están dispuestos sobre el recorrido de avance de la madeja de producto unos medios de fruncido 48, que están alojados en la parte cónica del depósito 8 y cuyos detalles se pueden deducir especialmente a partir de las figuras 3 a 6. Los medios de fruncido 48 presentan un elemento de fruncido 49 esencialmente en forma de embudo o en forma de tobera, que presenta sobre el lado dirigido hacia la sección de acumulador 5 un orificio de salida de la madeja 50 de forma esencialmente ovalado alargado en forma de una tobera plana (figura 5) y que está configurado como cazoleta esférica 51 sobre su lado opuesto. La cazoleta esférica 51 está alojada de forma móvil en dos direcciones, que se extienden en ángulo recto entre sí sobre un alojamiento del tubo de transporte 52 de forma esférica, que está conectado con el codo de tubo 20 30 del trayecto de transporte 29. En particular, el elemento de fruncido 49 puede realizar, dentro de una zona de articulación indicada en 53 en la figura 6 y que se encuentra simétricamente al eje medio longitudinal 54, un movimiento de articulación alrededor de un primer eje de articulación que está en 55 perpendicularmente al plano del dibujo, que se le puede aplicar con preferencia con carrera constante por un cilindro de aire comprimido 56 colocado sobre la parte del depósito 8 y que está conectado a través de un varillaje de articulación 57 con el elemento de fruncido 49.

Por otra parte, el elemento de fruncido 49 es pivotable alrededor de un eje de articulación 58, que se puede deducir especialmente a partir de las figuras 4 y 5, que se extiende esencialmente paralelo al plano que contiene el fondo deslizante 41, de manera que el elemento de fruncido 49 puede realizar con respecto al fondo deslizante 41 un movimiento de fruncido ascendente y descendente (ver la figura 4). La carrera para este movimiento de articulación vertical está predeterminada por la previsión del ángulo de un muñón de árbol 59 que transmite el movimiento de articulación, cuya posición y disposición se deducen a partir de las figuras 4 y 5. Como servo accionamiento para el muñón de árbol 59 sirve un motor de engranaje 60 (figura 6). Partiendo desde el eje medio 54 de la parte del depósito 39 en forma de tubo que se encuentra en posición inclinada, la zona angular del movimiento de articulación en la zona superior y en la zona inferior del depósito de producto corresponde a una carrera de fruncido para la madeja de producto, de manera que esta carrera, es decir, la desviación vertical del elemento de fruncido 49, corresponde a un valor de ajuste a predeterminar en cada caso en un programa de control. La velocidad angular se puede mantener en este caso constante. Como valor orientativo sirve para la deflexión completa, es decir, la desviación completa de la madeja de producto un tiempo de articulación de aproximadamente 4 segundos. La conexión del accionamiento a través del cilindro de aire comprimido 56 para el movimiento paralelo al fondo deslizante 41 solamente es necesaria en productos especiales, como se describirá todavía con la ayuda de ejemplos de realización.

La configuración de forma del elemento de fruncido 48 se puede deducir a partir de las figuras 4 y 5. El lado interior del elemento de fruncido 49 está provisto con un revestimiento que reduce la fricción o todo el elemento de fruncido puede estar realizado también como pieza moldeada de PTFE prensada de forma isostática, en la que para la transmisión y para la absorción de las fuerzas que deben introducirse para el movimiento del divisor está previsto un engaste exterior, por ejemplo en forma de un acero plano que se encuentra en el exterior.

Entre la salida de la madeja de producto desde el orificio de toberas 50 del elemento de fruncido 49 y la sección de acumulador 5 del depósito de tratamiento 4 están dispuestos dos elementos de rebote planos alojados de forma pivotable, que están configurados en forma de dos chapas o placas de rebote 61a, 61b y que están alojados de forma pivotable como se deduce especialmente a partir de las figuras 4 a 6. Sobre su lado interior 62a y 62b, respectivamente, están provistos con un recubrimiento que reduce la fricción. Las dos chapas de rebote 61a, 61b están alojadas, respectivamente, de forma pivotable a distancia vertical del orificio de salida de la madeja 50 del elemento de fruncido 49 cerca de la pared superior o bien de la pared inferior de la parte cónica del depósito 8 por medio de un árbol de activación 63a o bien 63b conectado con ellas (figura 5), de manera que su zona de articulación en la figura 4 se indica con línea de trazos en 65a o bien 65b. Los árboles de activación 63a, 63b están acoplados en cada caso a través de un brazo de palanca 65 con un cilindro de aire comprimido de activación, uno de los cuales se indica en la figura 6 en 66a.

En el estado de partida no pivotado, representado en la figura 4, en el que la chapa superior de rebote 62a se

extiende aproximadamente paralela al fondo deslizante 41 y la chapa inferior de rebote 61b forma una superficie deslizante de entrada, que se incrementa inclinada en una medida insignificante, para la madeja de producto en circulación hacia el fondo deslizante 41, las dos chapas de rebote 61a, 61b no ejercen esencialmente ninguna influencia sobre la madeja de producto que sale desde el elemento de fruncido 49.

- 5 En el estado pivotado hacia dentro, como se indica a través de las zonas de articulación 65a, 65b, a través de las chapas de rebote se ejerce una acción de aplastamiento sobre la madeja de producto que sale desde el orificio de madeja de producto 50 del elemento de fruncido 49, que sirve para influir sobre la superficie y para el ahuecamiento de la estructura del producto, como se explicará todavía en particular con la ayuda de un ejemplo de realización.

10 El ciclo del movimiento de articulación de las dos placas de rebote 61a, 61b puede estar acoplado con el movimiento del elemento de fruncido 49, de tal manera que, respectivamente, la chapa de rebote 61a o bien 61b, que se encuentra en la dirección de articulación del elemento de fruncido 49, es pivotada hacia la posición de salida según la figura 4, mientras que la chapa de rebote opuesta no es pivotada hacia fuera, de manera que el movimiento de las dos chapas de rebote 61a, 61b está acoplado de manera alternativa con el movimiento de articulación del elemento de fruncido 49, que se realiza en la dirección vertical y que está controlado por el motor de engrane 60, y que apoya la división.

15 En la sección de acumulador 5, que contiene el fondo deslizante 41, de la pieza de tubo lineal 39 del depósito de tratamiento 4 está dispuesta, por encima del fondo deslizante 41 en la proximidad de la pared superior del depósito, una instalación de pulverización 67, que está blindada por medio de una cubierta 68, que se extiende sobre la longitud de la sección de acumulador, con respecto al fondo deslizante 41. La instalación de pulverización 67
20 presenta un número de toberas de chorro plano 70, que están dispuestas a distancia mutua con eje paralelo de las toberas y que parten desde un conducto de alimentación 69 común (figura 4), las cuales pueden aclarar la pared de depósito de la parte del depósito 39 en el interior con un líquido de aclarar. El líquido distribuido por las toberas de chorro plano 70 sobre la pared del depósito, en general agua de aclarar, tiene varios cometidos. Por una parte, leva cabo la limpieza de la pared lavada del depósito. Por otra parte, proporciona, por ejemplo, después de una salida de calor del líquido de tratamiento (baño) caliente contenido en el depósito de tratamiento, la refrigeración de todo el sistema de la máquina y de la parte de la madeja de producto que circula en el estado deshumidificado a una temperatura del producto de aproximadamente 85°C. Esta refrigeración representa un proceso esencial, puesto que es conveniente refrigerar especialmente el sistema de máquinas, especialmente en el caso de chapas HT (de alta temperatura) en tintes a alta temperatura o en el caso de tratamiento con vapor, de una manera uniforme de acuerdo con un gradiente de refrigeración en la etapa de tratamiento siguiente respectiva, lo que significa en muchos casos de aplicación una refrigeración a un intervalo de 85°C.

25 El líquido de lavado o de refrigeración que circula por la pared del depósito hacia abajo no entra en contacto con el producto textil en forma de madeja que se encuentra en la sección de acumulador 5 sobre el fondo deslizante 41. La película de líquido circula lateralmente por delante del fondo deslizante 41, cuyos elementos 46a elevados lateralmente (figura 7) con esta finalidad se extienden a una distancia reducida de la pared adyacente del depósito.

30 La disposición de toberas de transporte 27 corresponde en su forma de realización esencialmente al tipo de construcción explicado en la solicitud de patente alemana 10 2007 019 217.9 de la Firma solicitante. Por lo tanto, con respecto a los detalles se puede hacer referencia a esta solicitud de patente más antigua. No obstante, hay que indicar que también pueden encontrar aplicación otras formas de realización de toberas de transporte Venturi, cuando esto se considera conveniente para el objeto de aplicación del dispositivo. Una ventaja de la disposición de toberas de transporte 27 representada en sus detalles esenciales con sus zonas de ajuste para el ajuste de la sección transversal de admisión de la corriente de gas de transporte y de su separación de la inyección de líquido de tratamiento de la corriente de gas en dos secciones consiste, entre otras cosas, en que se puede conseguir una mejora de la madeja de producto a altas velocidades del producto de hasta 1000 m por minuto con un tratamiento perfecto del producto textil.

35 A partir de la figura 8 se puede deducir que la parte de entrada de la madeja de producto 20 conduce hacia la parte de toberas de entrada 71 de la tobera de transporte Venturi de la disposición de toberas de transporte 27, que se puede designar también como aparato de chorro. Con la parte de entrada de la madeja de producto 20 en forma de tubo está conectada de forma de forma obturada una pieza moldeada de tobera de entrada de la corriente 72 esencialmente en forma de tronco de cono circular, que está coaxial con el eje de la tobera de transporte 73 en el lado de salida y que rodea la parte de toberas de entrada 27 a distancia radial. Una pieza moldeada de tobera de entrada de corriente 72 está configurada de manera favorable para la circulación sobre su lado exterior y está soldada en el exterior en 74 de forma obturada con una pieza de cierre redondeada formada integralmente en la parte de entrada de la madeja de producto 20. La parte moldeada de tobera de entrada de la corriente 72 y la parte de toberas de entrada 72 están rodeadas por la carcasa de tobera 19 cilíndrica, coaxial al eje de la tobera de transporte 73, que se extiende con su pared interior a distancia radial de la pieza moldeada de tobera 72. La parte de entrada de la madeja de producto 20 y la parte moldeada de tobera de entrada de la corriente 72 delimitan de la manera que se deduce de la figura 8 con la carcasa de la tobera de transporte 19 un canal de entrada de la corriente

de medio de transporte 75, que está conectado con el canal de presión 18 de la unidad de soplante 14.

En la carcasa cilíndrica de la tobera de transporte 19 está dispuesta una pieza moldeada de tobera exterior 76 cerrada herméticamente en el lado marginal y configurada esencialmente en forma de embudo o en forma de trompeta, que delimita en común con la pieza moldeada de tobera de entrada de la corriente 72 un canal de guía coaxial con el eje de la tobera de transporte 72 con un intersticio anular 77.

El intersticio anular 77 es impulsado por la unidad de soplante 14 con una corriente de gas de transporte, que se indica en la figura 8 por medio de flechas 78. La anchura radial del canal de guía y del intersticio anular 77 se puede modificar a través de desplazamiento axial de la pieza moldeada de tobera exterior 76 en la carcasa de tobera de transporte 19 y se puede ajustar a las condiciones de funcionamiento más favorables en cada caso.

En el intersticio anular 77 se conecta a distancia axial una pieza de entrada 79 esencialmente en forma de embudo, coaxial al eje de la tobera de transporte 73, para un trayecto de mezcla 80 siguiente esencialmente cilíndrico para las corrientes de medio de tratamiento o corrientes de baño y la circulación de gas de transporte, que desemboca en el difusor 28 siguiente. En el difusor 28 se conecta el trayecto de transporte 29, como ya se ha explicado y como se deduce a partir de la figura 2.

En la carcasa de tobera de transporte 19 están previstos dos sistemas de toberas de chorro de inyección 81, 82 separados uno del otro, que están dispuestos a distancia axial a lo largo del eje de la tobera de transporte 73 y coaxialmente a este. El primer sistema de toberas de chorro de inyección 81 presenta un anillo cilíndrico distribuidor de medio de tratamiento o de baño 83, que está colocado en el lado exterior sobre la parte de toberas de entrada 71 y lleva un número de toberas de chorro plano indicadas en 84. La alimentación de medio de tratamiento o de baño se realiza a través de un racor de conexión 85 conducido hacia el exterior. Las toberas de chorro 84 pulverizan el medio de tratamiento (baño) alimentado a ellas a través del racor de conexión 85 sobre la madeja de producto que sale desde la parte de toberas de entrada 71 bajo un ángulo de chorro predeterminado en forma atomizada, antes de que la madeja de producto salga desde la pieza moldeada de tobera de entrada de la corriente 73 y sea impulsada con la corriente de gas de transporte desde el intersticio anular 77.

El primer sistema de toberas de chorro de inyección 81 descrito se encuentra en una primera sección I de la disposición de toberas de transporte 27, que se extiende aproximadamente desde el anillo de distribución del baño 83 hasta la boca de la pieza moldeada de toberas de entrada de la corriente 72 en la dirección de transporte de la madeja de producto.

En la sección I se conecta, como se puede deducir a partir de la figura 8, una segunda sección II o zona intermedia en la disposición de toberas de transporte 27 en la dirección de transporte 111 de la madeja de producto. En esta segunda sección II se impulsa la madeja de producto en circulación con la corriente de gas de transporte que sale desde el intersticio anular 79.

A continuación, la madeja de producto entra en una tercera sección III de la disposición de toberas de transporte 27, que se extiende aproximadamente entre la pieza moldeada exterior de toberas 76, es decir, la delimitación del intersticio anular 77 formada por ella hasta el extremo de la parte de entrada del trayecto de mezcla 79 en la dirección de transporte de la madeja de producto. En esta tercera sección está dispuesto el segundo sistema de toberas de chorro de inyección 82, que presenta un anillo distribuidor de medio de tratamiento o de baño 86 que está coaxial aleje de las toberas de transporte 73, cuyo anillo presenta, en el ejemplo de realización representado, un diámetro mayor que el anillo de distribución del baño 83 del primer sistema de toberas de chorro 81. El segundo anillo distribuidor del baño 86 está conectado con un racor de conexión 87 alineado axialmente para la alimentación del baño, que está guiado hacia fuera de forma obturada por medio de una placa anular 88 que cierra la carcasa de toberas 19. El anillo distribuidor del baño 86 lleva, distribuidas de forma anular en su periferia, una pluralidad de toberas de chorro de inyección 89, que están dirigidas de tal forma que los chorros de líquido que salen desde las toberas de chorro 89 transmiten una componente de fuerza, que apunta en la dirección de transporte de la madeja de producto, sobre la madeja de producto en circulación. Estas toberas de chorro 89 del segundo sistema de toberas de inyección 82 aplican el medio de tratamiento (baño) de la misma manera en forma atomizada sobre la superficie de la madeja de producto y, en concreto, de tal forma que la madeja de producto está rodeada en forma de anillo por la zona de aplicación.

Delante de la parte de entrada de la madeja de producto 20 está colocado un rodillo de desviación 90, que está dispuesto en la dirección de avance de la madeja de producto, en la parte cilíndrica del depósito 7 (figuras 1 y 2), que puede ser accionado por el producto textil en forma de madeja que debe tratarse en cada caso, para el apoyo del transporte de la madeja de producto o se emplea como rodillo de marcha libre. En casos de aplicación con accionamiento de rodillo conectado, el número de revoluciones del rodillo, es decir, su velocidad circunferencial, se regula de acuerdo con la velocidad de avance de la madeja.

Por encima del rodillo de desviación 90, lo mismo que en la parte cilíndrica del depósito 7, está previsto un rodillo de guía 92, que durante la articulación hacia abajo hacia el rodillo de desviación 90, incrementa el ángulo de abrazamiento del rodillo de desviación 90 y de esta manera durante una pulverización de la madeja de producto, que

se puede conectar opcionalmente sobre el recorrido de avance de la madeja de producto delante del rodillo de desviación, con un medio de tratamiento líquido (por ejemplo, agua de lavar), conduce a una separación predominante del líquido introducido de esta manera en los espacios intermedios del producto textil. La articulación del rodillo de guía 92 se realiza por medio de un cilindro de aire comprimido indicado en 93 (figura 1), mientras que la pulverización de la madeja de producto se puede realizar también desde una tobera indicada en 94 (figura 1). Un anillo de guía ovalado 95 atravesado por la madeja de producto sirve para el centrado de la madeja de producto delante del rodillo de desviación 90.

Por debajo del depósito de tratamiento 4 apoyado por medio de soportes 96 sobre el suelo están dispuestos dos depósitos de alojamiento de medio de tratamiento o de baño 97, 98, que están conectados con el espacio interior del depósito de tratamiento y sirven para el alojamiento del medio de tratamiento (baño) que sale desde la madeja de producto textil. El depósito de alojamiento de medio de tratamiento 97 está dimensionado de tal forma que se puede alojar la cantidad de medio de tratamiento total contenida en el depósito de tratamiento 4, menos la porción de medio de tratamiento llevada por la madeja de producto.

El depósito de alojamiento del baño 98, que está conectado a través de una grifería de bloqueo 99 (figura 1) con el depósito de alojamiento del medio de tratamiento 97, sirve para el alojamiento de medio de tratamiento (baño) como depósito para una bomba de baño 100 y para el alojamiento y para la compensación de la concentración de los llamados aditivos del baño (mezcla) cuando el depósito de alojamiento del medio de tratamiento 97 está bloqueado. En este caso, a través de la bomba de baño 100 y a través de un intercambiador de calor 101 así como a través de conductos de conexión 102, 103, uno de cuyos conductos de conexión 103 contiene una válvula de bloqueo 104, se puede realizar una circulación de medio de tratamiento a través del depósito de alojamiento de medio de tratamiento 98, cuando la inyección de medio de tratamiento está bloqueado, hasta la disposición de toberas de transporte 27 durante un tiempo de mezcla predeterminado y a la temperatura del medio de tratamiento prevista para este circuito. Los dos depósitos de alojamiento de medio de tratamiento 97, 98 están configurados en cada caso como tubos de la manera que se deduce a partir de la figura 1, de manera que con el depósito de alojamiento de medio de tratamiento 97 están conectados los depósitos de medio de tratamiento 4 de todos los dispositivos de tratamiento 1, 2, 3 conectados en paralelo entre sí de la máquina o instalación de tinte de piezas según la figura 1.

La máquina de tinte de piezas de alta temperatura HT descrita hasta ahora trabaja de la siguiente manera:

Después de la introducción de una madeja de producto, representada en 110 en la figura 1, en el depósito de tratamiento 4 a través del orificio de carga 9 abierto temporalmente se conectan los extremos de la madeja de producto 110 entre sí, de manera que se obtiene una madeja sin fin, que entra, de la manera que se deduce a partir de la figura 1, sobre el rodillo de desviación 90 en la disposición de toberas de transporte 27, en ésta es accionada en la disposición de transporte de madeja de producto indicada por medio de una flecha 111, es impregnada de una manera uniforme con un medio de tratamiento y es transportada a través del difusor 28 hasta el trayecto de transporte 29. Desde el trayecto de transporte 29 la madeja de producto 110 llega a través del elemento de corte 49 configurado como tobera plana de los medios de fruncido 48 sobre el fondo deslizante 41 de la sección de acumulador 5, en la que se pliega para formar un paquete de madeja de producto representado de forma muy esquemática en 112 en la figura 1. A partir de la sección de acumulador 5 se eleva de nuevo la madeja de producto 10 a continuación desde el rodillo de desviación 90 y se introduce en la parte de entrada 20 de la disposición de toberas de transporte 27, que es impulsada con la corriente de gas de transporte generada por la unidad de soplante 14.

A través de la circulación del trayecto de transporte 29 se ensancha de manera creciente la madeja de producto debido al diámetro interior creciente en la dirección de transporte del tubo deslizante, con el resultado de que debido a los estados de circulación turbulenta de la corriente de gas en circulación, que predominan en el tubo deslizante, y debido a la expansión conseguida a través del incremento del diámetro se consigue un grado de separación alto del líquido de tratamiento arrastrado por la madeja de producto, que impide que porciones residuales de medio de tratamiento sean distribuidas desde los espacios intermedio de las fibras y de los hilos guante la entrada en el depósito de tratamiento 4 en la zona de la sección del acumulador de producto 5 de una manera irregular en el paquete de madeja de producto 112 que debe depositarse. Tal distribución irregular requeriría, en efecto, para la consecución de una distribución uniforme, por ejemplo de estados de tratamiento afines, es decir, en la zona de ampliación de un colorante para la consecución de una salida igual de colorante, unas circulaciones adicionales de la madeja de producto con una adaptación correspondiente en la curva de la temperatura, etc. y de esta manera sería necesario un tiempo de tratamiento más largo. El líquido de tratamiento que debe separarse y que sale a través de los pasos de medio de tratamiento 38 desde el tubo deslizante 33 y que se acumula en el tubo exterior 32 del trayecto de transporte 29 es introducido a través del conducto colector 37 en el depósito de alojamiento de medio de tratamiento, como se puede deducir a partir de la figura 1.

Unos conductos colectores 37 correspondientes están presentes también en los dispositivos 1 y 2 indicados sólo de forma esquemática en la figura 1.

Otra ventaja de la configuración de acuerdo con la invención, explicada anteriormente, del trayecto de transporte 29

como construcción de doble tubo reside en la posibilidad de regular las alta la cantidad del medio de tratamiento inyectado e la disposición de toberas de transporte 27 que la que corresponde a la capacidad de alojamiento y de transporte de la madeja de producto 110 en circulación, porque también en este caso se garantiza la descarga de la cantidad de medio de tratamiento excesivo a través de los pasos 38 del tipo de ranura y a través del conducto colector 37, de manera que durante la introducción de la madeja de producto 110 en el acumulador de la madeja de producto no se introduce al mismo tiempo ningún medio de tratamiento adicional.

La ventaja de una inyección con exceso de medio de tratamiento para la capacidad de alojamiento o de transporte de la madeja de producto en circulación reside en una distribución acelerada de una nueva cantidad de medio de tratamiento, de manera que se puede conseguir una reducción del tiempo para la distribución uniforme del baño en tal etapa de tratamiento. Esto se refiere también a procesos de lavado para eliminar por lavado las sustancias extrañas, en los que se puede conseguir una reducción del tiempo de lavado necesario para la consecución de una concentración residual predeterminada. Una ventaja adicional de la configuración del trayecto de transporte 29 en forma de un tubo doble se puede ver en que la madeja de producto no entra en contacto con la superficie exterior del trayecto de transporte, es decir, con el tubo exterior 32, sino que está aislada de éste. Esta condición se aplica de forma incidental también durante la circulación siguiente de la madeja de producto cortada a través del depósito de tratamiento 4, porque el revestimiento de PTFE 46a, que está previsto a ambos lados del fondo deslizante 41 hacia la pared interior del depósito de tratamiento (figura 7) impide un contacto de este tipo.

La madeja de producto 110, que sale desde el orificio de salida 50 del tipo de toberas planas del elemento de fruncido 49 de los medios de fruncido 42, es fruncida de manera que se forma un paquete de madeja de producto en la sección de acumulador de producto 5 sobre el fondo deslizante 41. La altura de este paquete está determinada en la dirección vertical por la carrera del elemento de fruncido 49 en la zona de la carrera determinada por el motor de engranaje 60. La anchura del paquete de madeja de producto puede ser influenciada a través de la articulación de elemento de fruncido 49 en el plano horizontal por medio del cilindro de presión 56. En cualquier caso se consigue que el paquete de madeja de producto fruncida esté distribuido esencialmente sobre toda la longitud del fondo deslizante, de manera que con ello se evitan espesamientos inadmisibles de la madeja de producto fruncida, de modo que a través de una velocidad regulable alta de la madeja de producto se consigue una apertura y un tendido de la madeja de producto. A la entrada de la madeja de producto en el acumulador de producto, como ya se ha mencionado, no está presente ningún medio de tratamiento excesivo, que conduciría a una distribución irregular sobre el producto y podría perjudicar la apertura y tendido de la madeja de producto.

El paquete de madeja de producto formado sobre el fondo deslizante 41 se desliza sobre la parte lineal, que forma un plano inclinado, del fondo deslizante 41 bajo la acción de la gravedad hacia abajo. Las relaciones de fricción que se aplican en este caso se ilustran de forma esquemática en la figura 9: De acuerdo con la Ley de Coulomb, la fricción entre el paquete de madeja de producto y el fondo deslizante 41 depende de la pareja de materiales opuestos entre sí, es decir, del material fibroso del producto textil, del PTFE del fondo deslizante 42, de las relaciones de lubricación (y, por lo tanto, entre otras cosas, de la viscosidad del bao de tratamiento llevado por el compuesto de fibras textiles de la madeja de producto) y de la presión superficial del paquete de madeja textil. El diagrama de fuerzas representado en la figura 9 se refiere al ángulo, que forma la parte lineal del fondo deslizante 41 con la horizontal en el depósito de tratamiento 4, de manera que resultarían las mismas condiciones para el movimiento deslizante del producto en forma de madeja fruncida sobre la longitud de la parte lineal del fondo deslizante 41. La pila de madeja de producto se indica de forma esquemática en 120 en la figura 9.

Las propiedades deslizantes muy buenas de PTFE, como ya se ha mencionado, hacen que no se produzcan espesamientos inadmisibles del paquete de madeja de producto y de esta manera el paquete de madeja de producto se puede distribuir de una manera uniforme sobre el fondo deslizante 41. En el diagrama de fuerzas se representa el ángulo de inclinación ρ de la superficie deslizante 41, que tiene en el presente caso con preferencia 15° con respecto a la horizontal, el producto textil que descansa sobre el fondo deslizante 41 con el peso del paquete de madeja de producto ilustrado por medio de un peso de carga G , la presión FN que se ajusta con respecto a la pila de productos que descansa sobre la superficie deslizante y la resistencia al deslizamiento FR . El índice de fricción μ corresponde a la tangente $\rho = FR/FN$, con $FR = \mu \times FN$. Con el ángulo mencionado $\rho = 15^\circ$, la tangente ρ corresponde aproximadamente al índice de fricción μ que se ajusta típicamente en la madeja de producto textil.

En virtud de la superficie interior grande de la parte 39 en forma de tubo del depósito de tratamiento 4 y del contacto constante, durante la conexión de la instalación de pulverización 67, con la cantidad de gas que afluye desde el trayecto de transporte 29 resulta una refrigeración de la corriente de gas aspirada por la unidad de soplante 14 y, por lo tanto, también de la madeja de producto 110 que entra en la disposición de toberas de transporte 27, lo que es ventajoso en ciertas etapas de tratamiento.

El sistema de circulación de medio de tratamiento (baño) ilustrado en la figura 1 solamente en sus partes esenciales ya ha sido descrito parcialmente. Además, a partir de la figura 1 se puede deducir que sobre el lado de aspiración de la bomba de baño 1200 en el conducto 102 está prevista una grifería de bloqueo 113, que permite alimentar durante el bloqueo una reserva / adición de medio de tratamiento desde un depósito de reserva / adición 114. Para las

adiciones de medio de tratamiento con una dosificación, en paralelo con esta conexión está conectada una bomba dosificadora 115, que permite realizar también adiciones de medio de tratamiento en caso de sobrepresión en el sistema de máquinas y a elevadas temperaturas de tratamiento.

5 En el lado de aspiración de la bomba de baño 100 están previstos, también para la alimentación de reserva / adición de medio de tratamiento 114, unos conductos de alimentación 116, tales como conexiones para diferentes tipos de agua, mientras que sobre el lado del depósito de alojamiento de medio de tratamiento 98 están presentes conexiones para la salida de medio de tratamiento (baño), una de cuyas salidas de medio de tratamiento 117 sirve para medio de tratamiento a 85°C y una salida de medio de tratamiento 118 sirve como salida de baño a alta presión.

10 Sobre el lado de aspiración de la bomba de baño 100, en el conducto 102 hacia el depósito de alojamiento de baño 98, está dispuesto un filtro grueso 119 para la eliminación por filtración de contaminaciones gruesas, como restos de hilos, et. En el lado de la presión de la bomba de baño 100 está dispuesto de la misma manea un sistema de filtro 120 que se limpia de forma automática en el conducto de presión 103, que posibilita una filtración continua de las pelusas desde el medio de tratamiento, por ejemplo en productos de mallas con hilos apilados cortos y especialmente también en el tratamiento de artículos de celulosa como Lyocell®, donde es conveniente durante la desfibrilación en virtud de la salida de fibras. El sustrato del filtro se puede descargar a través de una grifería de salida 121 desde el sistema de filtro 120.

20 Desde el conducto de presión 103 de la bomba de baño 100 se derivan detrás del intercambiador de calor 101, respectivamente, unos conductos 125, 126, 127, que contienen válvulas de bloqueo y de regulación 122, 123, 124 correspondientes y que conducen hacia los racores de conexión de medio de tratamiento 85, 87 de la disposición de toberas de transporte 27 (figura 8) y hacia la tobera de pulverización 94 delante del rodillo de desviación 90. Además, aquí se deriva un conducto 129, que contiene una válvula de bloqueo 130, y que está conectado con el tubo de alimentación 69 de la instalación de pulverización 67 (figura 4).

25 Los conductos y válvulas correspondientes solamente se indican de forma esquemática para los dos dispositivos 1, 2.

Naturalmente, la disposición de toberas de transporte 27, etc. de los dispositivos 1, 2, 3 individuales podrían ser abastecidas también de forma independiente unas de las otras.

30 La compensación de la presión, que es necesaria en depósitos de tratamiento 4 conectados en paralelo, y que es necesaria para la distribución correcta de la circulación, se consigue a través del conducto de compensación de la presión 1300, que está conectado con el conducto de compensación de la presión 23 de cada uno de los dispositivos 1, 2, 3, respectivamente, a través de sus racores de conexión 26. En este conducto de compensación de la presión 1300 están previstas también conexiones para la realización de las coloraciones en tinas sobre algodón. En un segundo conducto de compensación de la presión 133, que está colocado en paralelo al conducto de compensación de la presión 1300, y que controla de la misma manera todos los tres dispositivos 1, 2, 3 y que está conectado en su conducto de compensación 23 respectivo, está conectada una grifería de ventilación que se indica en 134.

La máquina o instalación de coloración de piezas a alta temperatura HT representada en la figura 10 se diferencia de la mostrada en la figura 1 solamente porque representa una ampliación de la instalación según la figura 1. Por lo tanto, solamente se ilustran los componentes adicionales.

40 La máquina o instalación según la figura 10 sirve especialmente para posibilitar un tratamiento con vapor del producto textil en forma de madeja y, por lo tanto, presenta un conducto de conexión 135 directa conectado con el conducto de compensación 1300, a través del cual se puede alimentar en 136 vapor de agua en el estado saturado y en 137 vapor de agua en el estado recalentado opcionalmente a través de griferías de bloqueo y de regulación correspondientes, no representadas en detalle con separadores de agua, etc. Las ventajas de un tratamiento con vapor de este tipo se explican en conexión con un ejemplo de realización.

45 En conexión con la entada directa de la circulación de vapor está un conducto 138, que parte desde el conducto de compensación 133, para la salida de gas y separado de ella para la salida de una mezcla de vapor y aire, que contiene un separador de agua y una bomba de vacío 139.

Ejemplo de realización 1

50 Una madeja de malla de poliéster como producto de manguera bruto de telas fue tratado con 110 g/m², lo que corresponde a un peso de la parte de 200 g de una longitud de la cinta de producto de 1070 m.

La máquina de tinte de piezas a alta temperatura HT empleado con 3 depósitos de tratamiento 4 conectados en paralelo corresponde al esquema representado en la figura 1, con la instalación adicional 135, 136, 137 mostrada en la figura 10 para alimentación directa de vapor en 2 calidades de vapor como vapor de agua saturado y como vapor

de agua recalentado y con una salida 138 para la salida de una mezcla de vapor y aire con condensador, separador y bomba de vacío 139.

Está previsto un tinte de dispersión de 0,76 % con 2 colorantes de dispersión de venta en el comercio y, en concreto, Resolin® blau K-FBL 300 0,60% y Terasil® blau BGF 400 0,16 %.

- 5 Para la preparación de la carga de la máquina, la parte total está presente en 3 piezas parciales coherente de aproximadamente 1000 m cada una. En el depósito de reserva-adición 114 se colocó el baño de lavar previsto para los pre-lavados a una temperatura de 60°.

10 Para la carga del depósito de tratamiento 4 se fija en cada caso el comienzo de la madeja de 3 pilas de productos en el cierre de kilos 3 depósitos de tratamiento y en la secuencia inmediata se introducen de forma sucesiva las piezas de productos durante la conexión de las unidades de soplante 14 con número de revoluciones medio y la conexión de la bomba del baño 100 con activación de las griferías necesarias para la introducción del baño de tratamiento así como de las griferías de conexión hacia la disposición de toberas de transporte 27, así como la conexión del elemento de fruncido de la madeja de producto 49 para todos los ángulos de articulación.

15 Después de la entrada se desconecta la unidad de soplante 14 respectiva, que pertenece al depósito de tratamiento 4, se conduce el comienzo del producto a través del anillo de guía 95 que se encuentra debajo del rodillo de desviación 90 y se cosen juntos los extremos de la madeja.

20 A continuación, a una velocidad del producto de aproximadamente 500 m/min durante 15 minutos se lava el producto a una temperatura de 60°C. Después de la salida del baño de lavar se realiza un aclarado intermedio de la parte con aportación de agua caliente hasta el nivel de conexión de la bomba del baño 100 y durante un tiempo de lavado como en el baño de lavar durante un periodo de tiempo de 5 minutos.

25 A continuación se calienta el baño de tratamiento preparado con productos químicos y aditivos, que contiene aditivos de igualación y acetato de sodio así como ácido acético para el ajuste del valor pH así como los dos colorantes de dispersión, a 60°C y después de la salida del baño de lavado intermedio a través de las toberas de inyección 84, 89 en la unidad de soplante 14 conectada de nuevo se distribuye ser la madeja de producto 110 en circulación, conectando igualmente el elemento de fruncido. A continuación se regula la velocidad del producto a 700 m/min.

30 Después de la entrada del baño de tratamiento y la conmutación a la circulación se lleva a cabo la calefacción a 90°C con 6 °C por minuto bajo la conexión adicional del vapor recalentado directo 137. A 90°C se mantiene un tiempo de retención durante 3 minutos que corresponde a una revolución doble del producto. Se conecta una calefacción a 110°C con un gradiente de 2°C/minuto. Entonces sigue la calefacción a 133°C con 6°C/minuto y un tiempo de retención de 20 minutos a 133°C.

35 Después del tinte se lleva a cabo la salida de calor con la grifería 118 con un tiempo de apertura de 3 minutos para la evaporación de la parte. La instalación de aclarado de la pared interior 67 para la refrigeración del estado del vapor que está presente en el sistema de máquinas a través de la salida de calor se conecta a 80°C. El empleo de la parte del producto en forma de madeja permanece en adelante a 700 m/min., pero añadiendo a 80°C para la limpieza reductiva siguiente solamente 10 % de la cantidad de agente reductor empleado en tintes habituales.

Después de un tratamiento de 10 minutos, se llevan a cabo a través de las toberas de inyección 84, 89 el lavado en caliente y la reducción habitual de la temperatura de lavar a 40°C.

40 El tiempo total de tratamiento para este tinte por dispersión es, incluido el pre-lavado y la estabilización de los productos brutos de telas, 180 minutos, incluidos los tiempos para la carga y descarga. En este tratamiento se consiguen los lavados auténticos necesarios para el producto.

Ejemplo de aplicación 1

Se trató un tejido de tela de prenda de vestir.

Se trató un tejido de ligamento de tafetán de 100 % de hilos de fibras de celulosa Lyocell®.

45 Se prevé un tinte reactivo al 3,5 % de acuerdo con el procedimiento de temperatura constante a 60°C, el lavado habitual de los colorantes reactivos no fijados con neutralización simultánea de los productos químicos residuales del baño de tinte.

50 Los restos de fibras que se producen durante la desfibrilación de los hilos de fibras Lyocell® y especialmente durante el tratamiento enzimático se eliminan por filtración en el sistema de filtro de limpieza automática 120 desde la corriente del baño y se acumulan en el espacio que se encuentra debajo del cartucho del filtro, desde el que se descargan fuera del filtro con un llenado correspondiente a través de la apertura de la grifería de salida 121 sin interrupción de la circulación del baño.

ES 2 375 555 T3

La masa de sustrato del filtro está en este artículo en un intervalo de 8 %, con respecto al empleo de la parte.

Con la presente longitud de la parte de 950 m se regula una velocidad del producto en el intervalo de 600 m/min, sobre la unidad de soplante 14 y la cantidad de baño de inyección que afluye a la disposición de toberas de transporte 27 se regula para que esta cantidad esté por encima de la capacidad de soporte de este producto. De esta manera, la superficie del tejido recibe a través de la flotación de las fibras individuales un rendimiento correspondiente, estando asegurado que la cantidad excesiva del baño inyectado en el trayecto de transporte sea retornada al depósito de alojamiento del baño. Esto significa que en este caso no existe ya una acumulación de baño a la entrada en el acumulador de producto 15, de manera que se garantiza la apertura y el tendido de la madeja de producto sobre el elemento de fruncido 49.

- 5
- 10 Después del tinte se realiza la limpieza posterior habitual del tinte reactivo con los procesos de lavado correspondientes, a la que se conecta a continuación como nueva variante de tratamiento un tratamiento de volteo como tratamiento de secado, para conseguir el tanto voluminoso y la suavidad deseados del producto.

Durante el tratamiento de volteo se desconecta el circuito de inyección y se eleva la velocidad de la madeja de producto a 900 m/min. La temperatura deseada del tratamiento se consigue a través de la conexión adicional del gas de vapor recalentado directo, estando acoplado del proceso de volteo a través de la articulación alternativa de las chapas de rebote 41aa, 41b con el movimiento del elemento fruncidos 49. Con este tratamiento de volteo se realiza un procedimiento de dos fases, iniciando una deshumidificación del producto que depende del número de fases.

- 15
- 20 El número de las fases de la alimentación de calor separada sin evaporación y la fase de vacío conectada a continuación con evaporación se ajusta a los valores de potencia deseados por el procedimiento, de manera que la alimentación de calor con el vapor recalentado ofrece una cesión de calor sin condensación del vapor y se realiza la evacuación hasta máximo una temperatura húmeda del producto de 60°C de acuerdo con la presión absoluta de aproximadamente 200 mbares. En este caso, se realiza una condensación en virtud de que no se alcanza la temperatura de saturación.

Una salida de pelusas que se produce durante el tratamiento de volteo en la corriente de gas es recogida por la superficie de filtro 22 extraíble que está dispuesta en la parte de cabeza 7 del depósito de tratamiento 4.

- 25

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para el tratamiento de producto textil en forma de madeja en forma de una madeja de producto sin fin (110), que se desplaza en circulación al menos durante una parte del tratamiento, con
- 5 - un depósito de tratamiento alargado (4) esencialmente en forma de tubo, que presenta una entrada de madeja de producto (8) y una parte de cabeza (7) que contiene una salida de la madeja de producto,
- una disposición de toberas de transporte (27), que puede ser impulsada con una corriente de medio de transporte en forma de gas,
- 10 - un trayecto de transporte (29) que se conecta en la disposición de toberas de transporte y que desemboca en la entrada de la madeja de producto en una sección del acumulador (5) del depósito de tratamiento y que está configurado sobre su lado interior con una superficie que presenta una fricción reducida con respecto a la madeja de producto en circulación,
- medios de soplante (14), que están asociados a la parte de cabeza (7) del depósito de tratamiento y que están conectados con la disposición de toberas de transporte (27), en el que
- 15 - en el depósito de tratamiento (4) está dispuesta a continuación de la entrada de la madeja de producto la sección del acumulador (5) que recibe un paquete de madeja de producto (112) fruncido, con un fondo deslizante (41) que se extiende a distancia por encima de la pared del depósito dispuesta debajo para el paquete de la madeja de producto y entre el fondo deslizante y el trayecto de transporte están dispuestos unos medios divisores (48) para la madeja de producto,
- 20 - el fondo deslizante (41) está inclinado en sentido descendente desde los medios de fruncido (48) hacia la parte de la cabeza (7) bajo la configuración de un plano oblicuo linealmente inclinado hacia abajo, y
- están previstos medios (84, 89) para impulsar la madeja de producto al menos en la zona de la disposición de toberas de transporte (27) con un medio de tratamiento líquido.
- 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque al trayecto de transporte (29) están asociadas unas instalaciones (37, 38) para la derivación del medio de tratamiento excesivo, arrastrado por la madeja de producto.
- 25
- 3.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el fondo deslizante (41) presenta una inclinación desde aproximadamente 10° hasta aproximadamente 30°, con preferencia aproximadamente 15° con relación a la horizontal (43).
- 4.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el fondo deslizante (41) presenta unos elementos (44) en forma de tubo dispuestos paralelos adyacentes entre sí, con una superficie que presenta una fricción reducida frente a la madeja de producto.
- 30
- 5.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el fondo deslizante (41) contiene componentes planos (46) con una superficie que presenta una fricción reducida frente a la madeja de producto y presenta una forma de la sección transversal esencialmente en forma de tubo, de manera que al menos los elementos (46a) dispuestos lateralmente desde la parte del fondo (47) hacia arriba están dispuestos a distancia reducida de la pared adyacente del depósito.
- 35
- 6.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque en la dirección de avance de la madeja de producto (111), delante de los elementos (44, 46) está dispuesta una superficie deslizante (61b), que conduce la madeja de producto que procede desde la entrada de la madeja de producto sobre el fondo deslizante (41).
- 40
- 7.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque los componentes planos (46) están configurados esencialmente de forma rectangular.
- 8.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque en la zona (41a) de la transición hacia la parte de cabeza (7) del depósito de tratamiento (4) el fondo deslizante (41) está configurado en forma de una codo tubular formado por elementos (44, 46) conformados de manera correspondiente.
- 45
- 9.- Dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 5 y 8, caracterizado porque sobre una parte esencial de la longitud del fondo deslizante, incluyendo la zona del codo tubular delantero (41a) hasta la parte de cabeza se utilizan componentes planos esencialmente iguales.
- 10.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque el trayecto de transporte (29) presenta un tubo de doble pared con un tubo deslizante (33) dispuesto en el interior con una superficie que presenta una fricción reducida frente a la madeja de producto y porque el tubo deslizante dispuesto en el interior presenta unos pasos (38)
- 50

para medio de tratamiento líquido, que se acumula en el tubo exterior (32) del trayecto de transporte y se puede desviar a través de salidas (36) dispuestas en este tubo.

11.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque el tubo deslizante (33) dispuesto en el interior está compuesto, al menos en parte, por secciones coaxiales de tubo (34).

5 12.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque las secciones de tubo deslizante (34) presentan en la dirección de transporte de la madeja de producto (111) un diámetro que mayor o que se va incrementando.

10 13.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10 u 11, caracterizado porque el tubo deslizante (33) dispuesto en el interior presenta unas ranuras longitudinales (38) que forman unos pasos de medio de tratamiento dispuestos con preferencia en su lado inferior.

14.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11 ó 13, caracterizado porque en los puntos de unión (35) de secciones de tubo deslizante (34) que se unen entre sí están configurados unos pasos de medio de tratamiento.

15 15.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado porque el tubo exterior (32) presenta un número de racores de salida (36) de medio de tratamiento que están distanciados entre sí en la dirección de transporte de la madeja de producto (111), cuyos racores de salida están conectados con un conducto colector de medio de tratamiento (37).

16.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque el conducto colector (37) desemboca en un depósito colector de agente de tratamiento (97), que se puede poner en conexión con el depósito de tratamiento (4).

20 17.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizado porque el depósito colector de agente de tratamiento está configurado como tubo doble (97, 98), uno de cuyos tubos (97) está conectado con el depósito de tratamiento (4) y porque los dos tubos están conectados entre sí a través de medios de bloqueo (99).

25 18.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 16 ó 17, caracterizado porque un depósito colector de medio de tratamiento (98) está dispuesto en un conducto de circulación (102, 103) que contiene medios de bomba (100), a través de cuyo conducto de circulación se puede transportar medio de tratamiento contenido en el depósito colector de medio de tratamiento (98) en un circuito separado del depósito de tratamiento (4).

30 19.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el medio de fruncido (48) presenta un elemento divisor esencialmente en forma de canal o en forma de tobera, que es atravesado por la madeja de producto (111) y porque el elemento de fruncido está alojado móvil en al menos dos direcciones de movimiento diferentes entre sí y con él están acoplados unos medios de accionamiento (56, 60) que proporcionan un movimiento controlado en estas direcciones.

20.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 19, caracterizado porque el elemento de fruncido (49) está alojado en un extremo por medio de una rótula (51, 52).

35 21.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 20, caracterizado porque el elemento de fruncido está configurado en forma de cazoleta esférica en uno de sus extremos (51) y está alojado móvil por todos los lados en una pieza de rótula (52) fija estacionaria correspondiente.

22.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 19, caracterizado porque el elemento de fruncido (49) es móvil en una dirección esencialmente paralela a la pieza de fondo (47) del fondo deslizante (41) y es móvil en una dirección transversal que se extiende esencialmente en ángulo recto con respecto a ella.

40 23.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 19, caracterizado porque el elemento de fruncido (49) presenta una pieza de tobera configurada como tobera plana (50), cuyo eje transversal más largo está alineado esencialmente paralelo al fondo (47) del fondo deslizante (41).

45 24.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en la dirección de avance de la madeja de producto (111) entre la salida de la madeja de producto desde los medios de fruncido (48) y la sección del acumulador (5) están dispuestos unos elementos de rebote (61a, 61b) planos, alojados de forma pivotable, que son controlables con preferencia en función del movimiento de los medios de fruncido (48) que provocan la división de la madeja de producto en circulación.

50 25.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 24, caracterizado porque los medios de rebote están configurados como chapas o placas de rebote (61a, 61b), que están dispuestas de forma pivotable por encima y por debajo de la salida de la madeja de producto desde los medios de fruncido (48) y están configuradas de manera que actúan como medios de conducción de la madeja de producto.

- 26.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 25, caracterizado porque las dos chapas o placas de rebote (61a, 61b) están configuradas de manera móvil independientes una de la otra.
- 5 27.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque en el depósito de tratamiento (4), al menos en la zona de sus secciones de acumulación (5) está dispuesta una instalación (67), para inundar la pared interior del depósito de tratamiento (4) con un refrigerante.
- 28.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 27, caracterizado porque como refrigerante se puede utilizar un medio de tratamiento.
- 10 29.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 27 ó 28, caracterizado porque la instalación (67) presenta por encima del fondo deslizante (41) unas toberas de dispersión (70) dispuestas en el depósito de tratamiento, las cuales están blindadas frente al paquete de madeja de producto (112) que se encuentra sobre el suelo deslizante y a través de las cuales se puede impulsar la pared interior del depósito con refrigerante.
- 15 30.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la parte de cabeza (7) del depósito de tratamiento está conectada con una parte del depósito (39) en forma de tubo, que contiene la sección del acumulador (5), bajo la configuración de un depósito esencialmente en forma de J y porque sobre la parte de cabeza (7) que apunta verticalmente hacia arriba están colocados los medios de soplante (14), que están conectados en el lado de aspiración con el interior del depósito de tratamiento y en el lado de presión con la disposición de toberas de transporte (27).
- 20 31.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 30, caracterizado porque los medios de soplante (14) presentan un racor de aspiración (17) coaxial a la parte de cabeza (7) del depósito de tratamiento y un canal de presión igualmente coaxial a este racor de aspiración.
- 25 32.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la disposición de toberas de transporte (27) presenta una tobera de transporte Venturi con un eje de tobera (73) y con un intersticio anular de la tobera (79) que puede ser impulsado con el medio de transporte y porque, respectivamente, visto en la dirección de transporte (111) de la madeja de producto, en una primera sección (I) delante del intersticio anular y en una segunda sección (II) detrás del intersticio anular se pueden colocar unos medios de tratamiento sobre la madeja de producto en una forma que rodea al menos parcialmente en forma de anillo la madeja de producto.
- 30 33.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 32, caracterizado porque en una zona intermedia (III), que se encuentra entre las dos secciones, la madeja de producto se puede impulsar con el medio de transporte en forma de gas.
- 35 34.- Instalación de tratamiento con un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque el dispositivo (1, 2) está interconectado con al menos otro dispositivo (1, 2) configurado igual para formar una instalación de tratamiento para el tratamiento de varias madejas de producto, a cada una de cuyas madejas de producto están asociados un depósito de tratamiento (4) propio y un trayecto de transporte (19) con una instalación de toberas de transporte (27) y que presenta un depósito colector de medio de tratamiento común para todos los depósitos de tratamiento, en cuyos depósitos colectores desembocan los conductos colectores (37), que parten desde las trayectorias de transporte, para el medio de tratamiento.
- 40 35.- Procedimiento para el tratamiento de productos textiles en forma de madeja en forma de una madeja de producto sin fin, que se utiliza al menos durante una parte del tratamiento en un depósito de tratamiento en circulación, utilizando el dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 24 a 26, para el tratamiento en seco de una madeja de producto, en el que la madeja de producto en circulación es volteada por medio de las chapas o placas de rebote.
- 45 36.- Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 35, en el que durante el tratamiento de volteo de la madeja de producto, a través de la alimentación de calor sin evaporación en una primera etapa y en una etapa siguiente a través de la reducción de la presión interior del depósito de tratamiento para la reducción de la temperatura de la evaporación, se descarga humedad desde la madeja de producto a través de la conducción por aspiración de aire y el aire cargado de humedad es deshumidificado en un separador conectado a continuación.

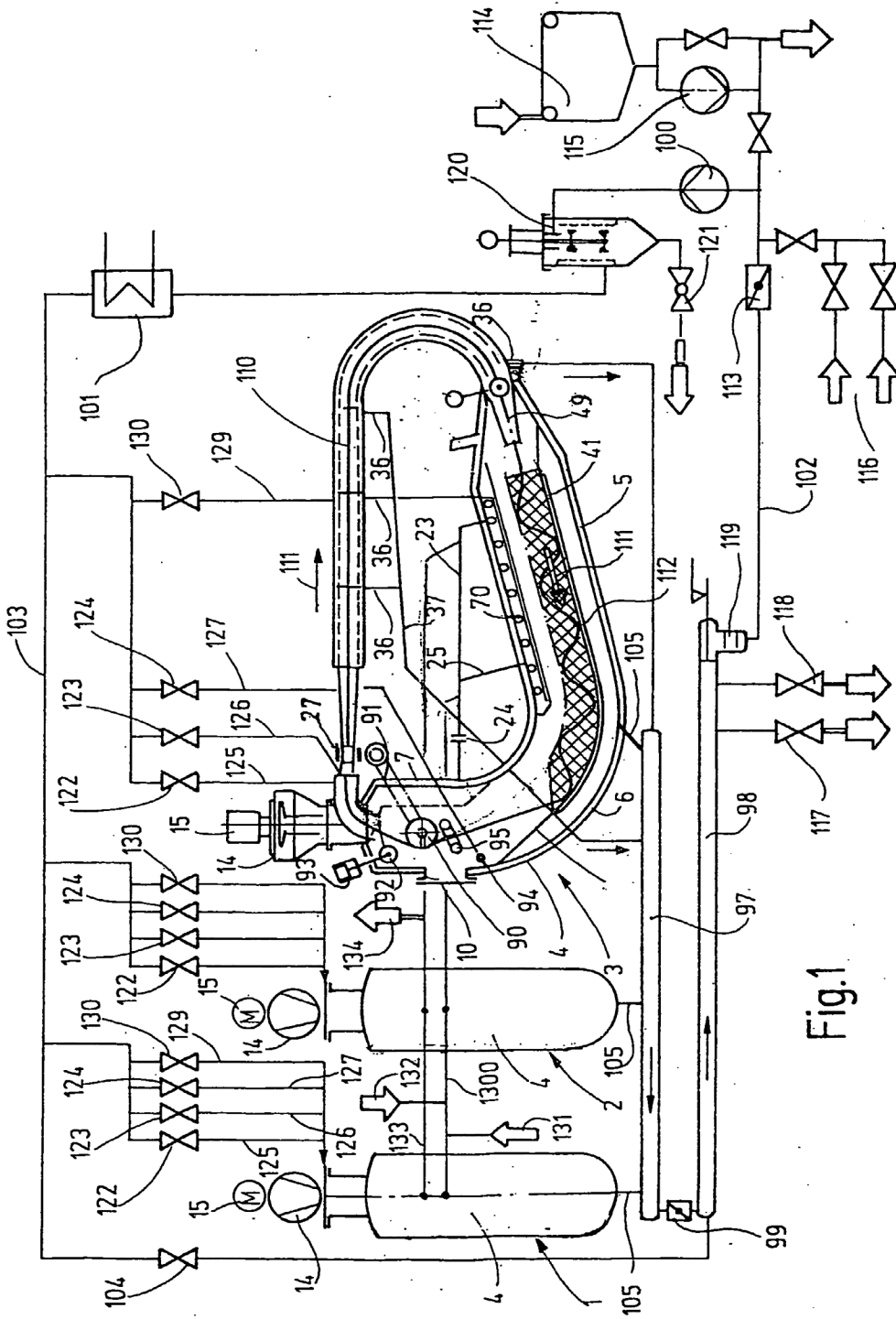


Fig.1

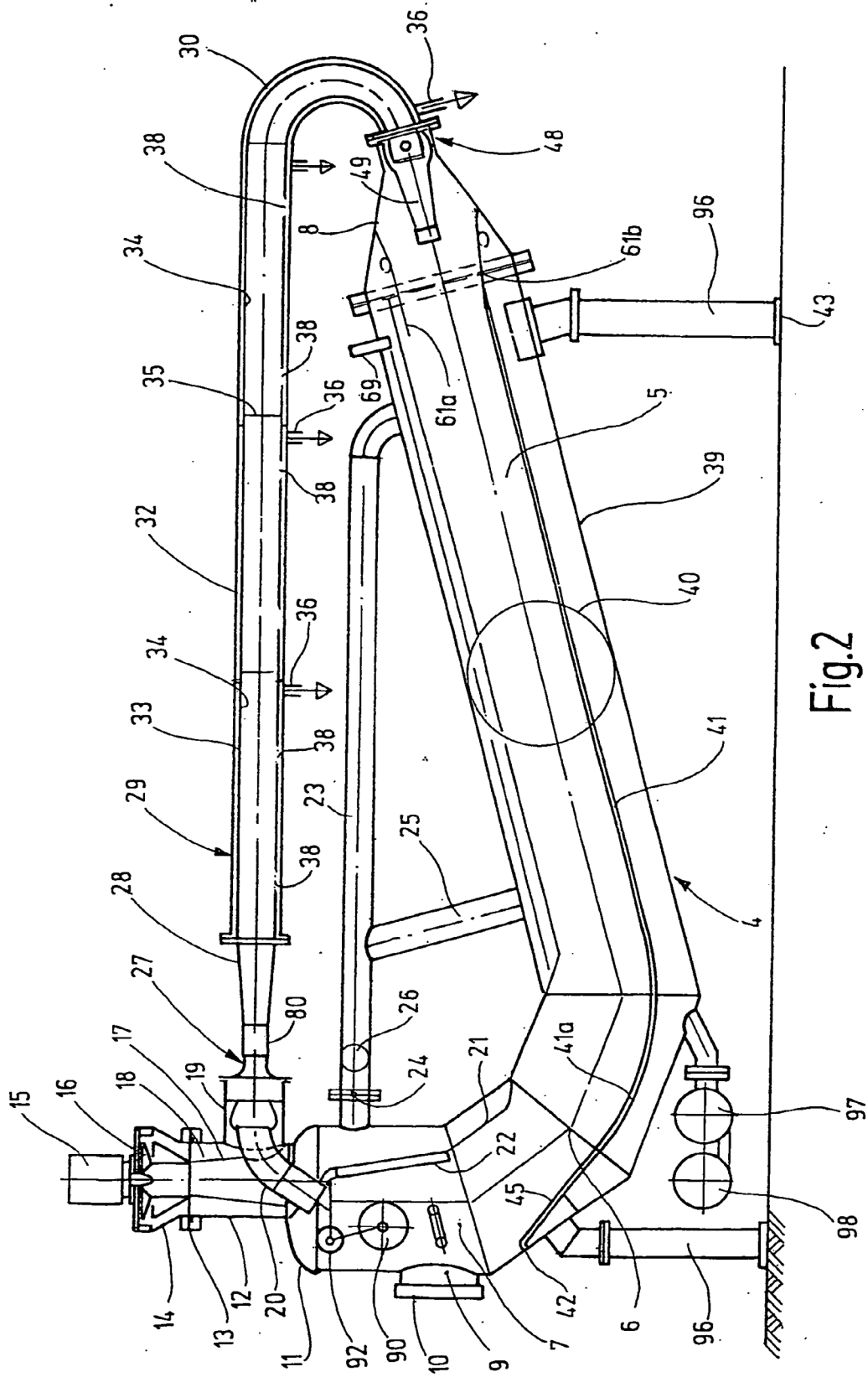


Fig.2

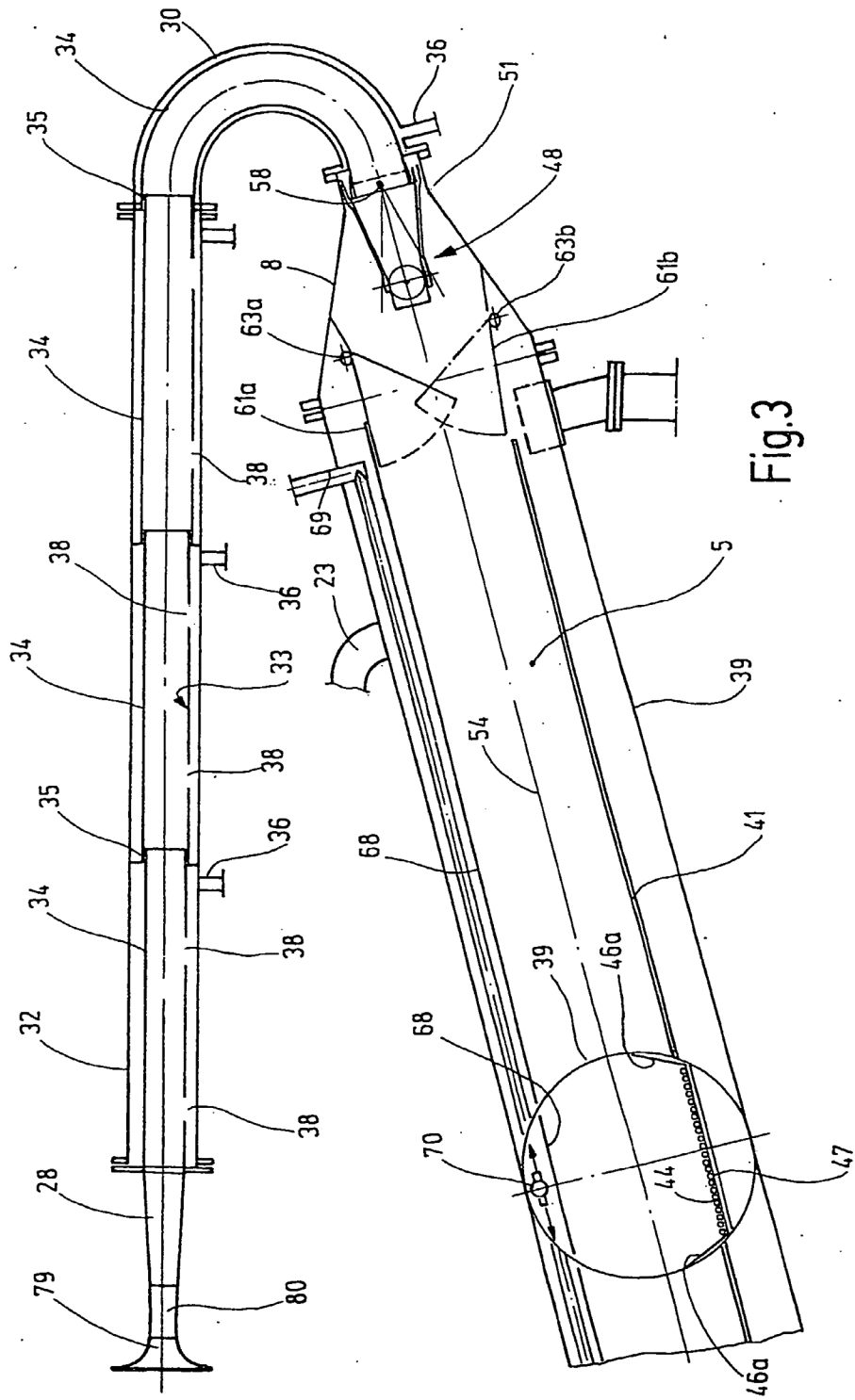


Fig.3

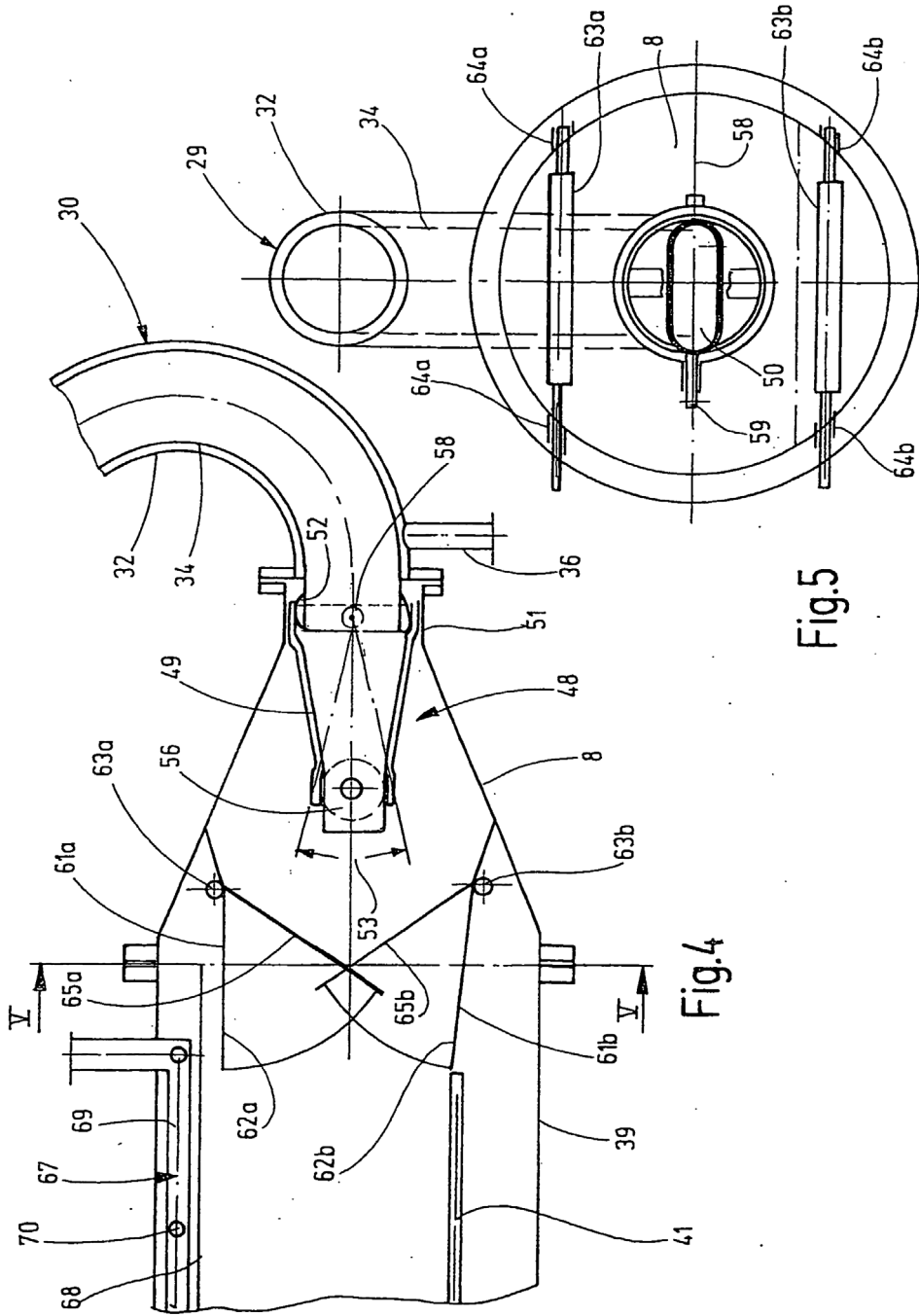


Fig.5

Fig.4

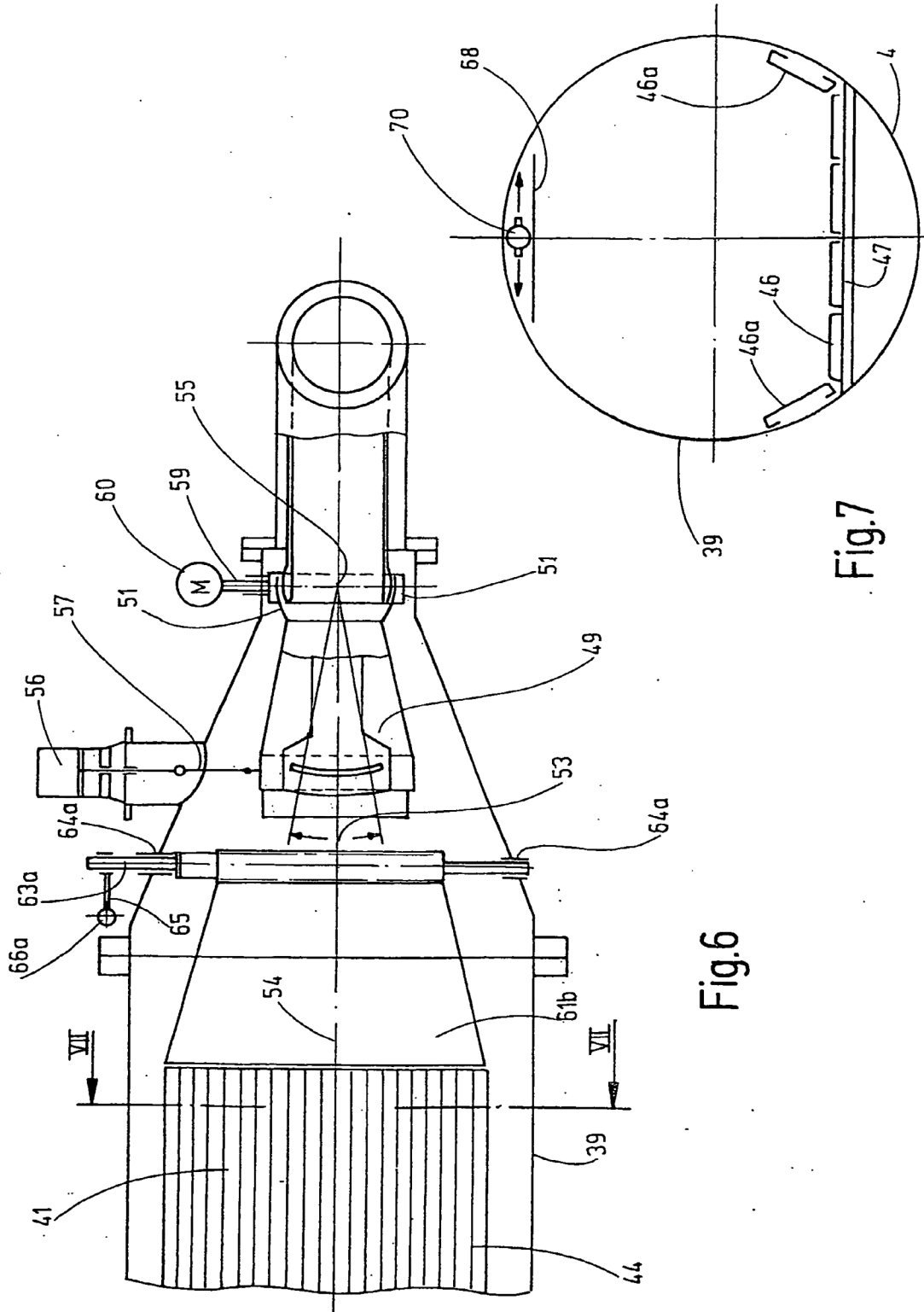
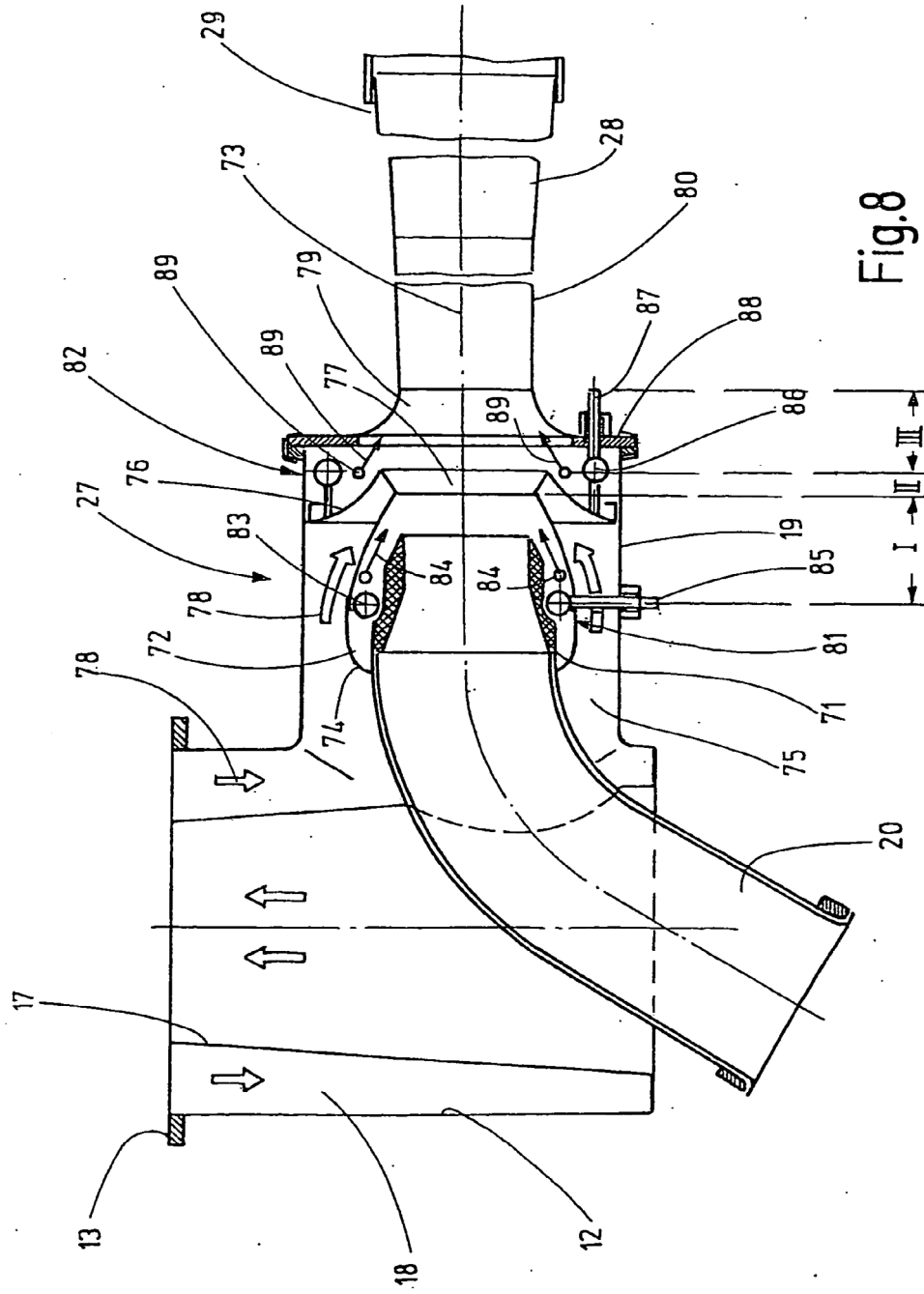
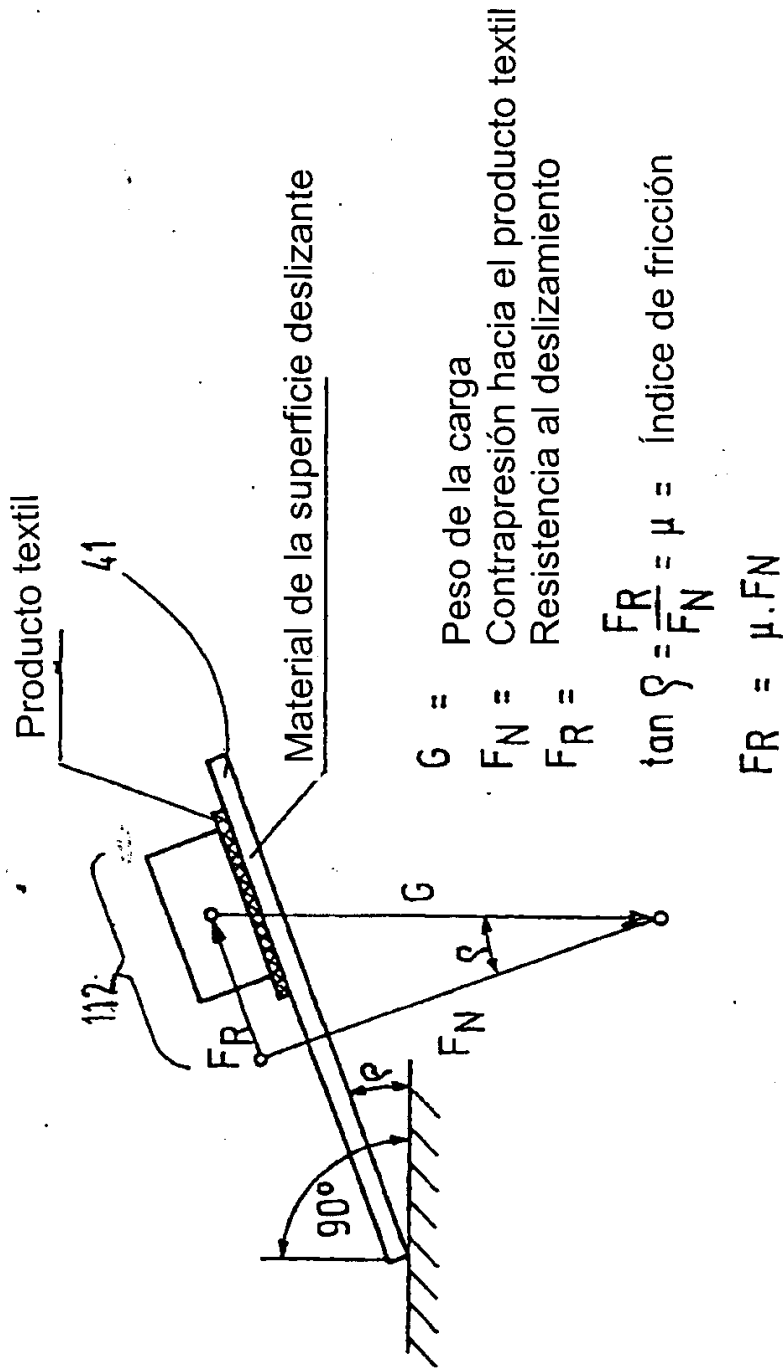


Fig.7

Fig.6





$F_R \text{ CO sobre PTFE} < F_R \text{ CO sobre } 1.4571 \text{ pol.}$

Fig.9

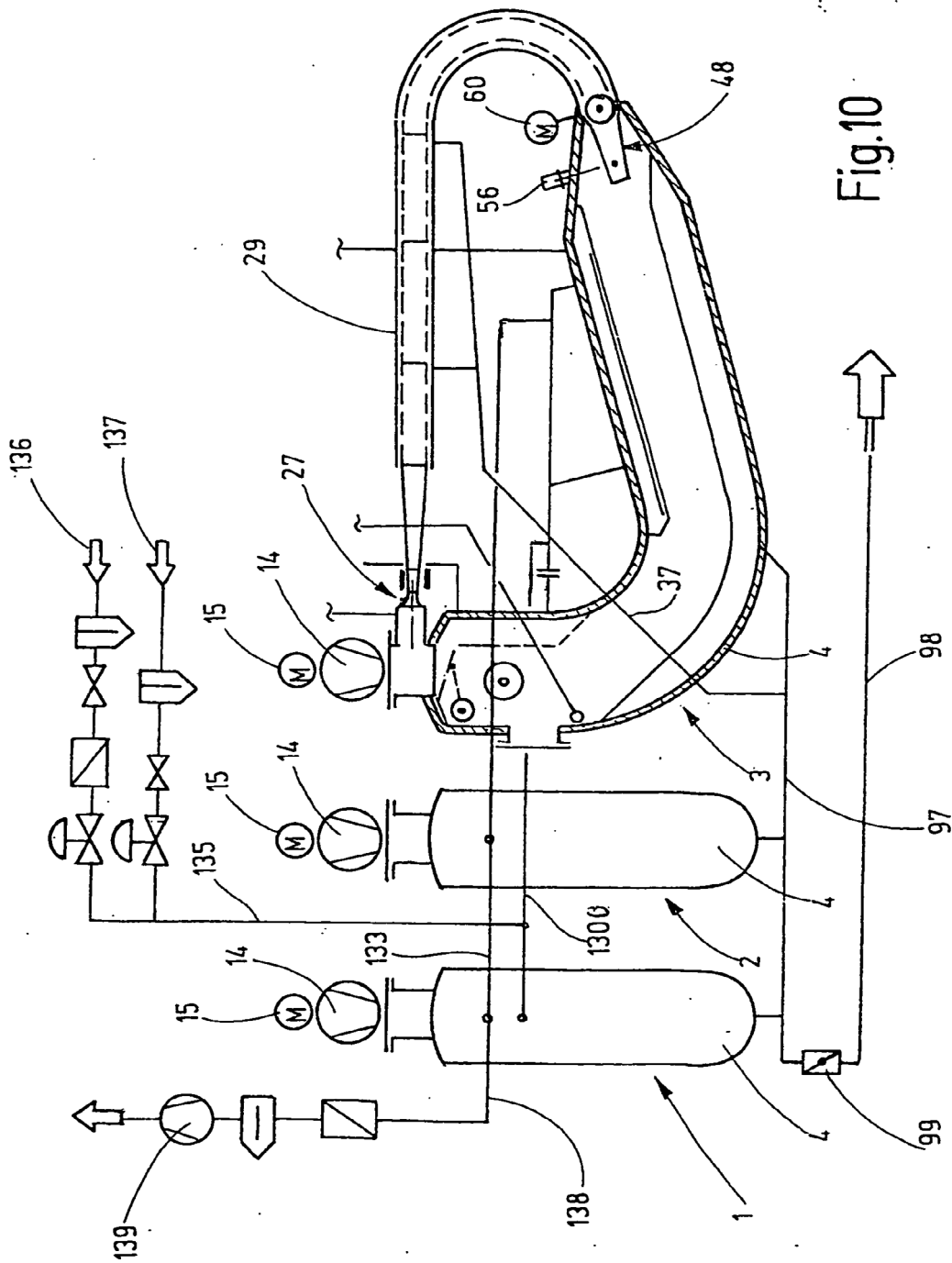


Fig.10