

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 955 830**

51 Int. Cl.:

D01H 5/72

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.12.2018** **PCT/EP2018/083332**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.06.2019** **WO19115268**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2018** **E 18814851 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.06.2023** **EP 3724384**

54 Título: **Tubo de succión para un dispositivo para comprimir cintas estiradas en una máquina de hilar**

30 Prioridad:

15.12.2017 CH 15292017

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

07.12.2023

73 Titular/es:

MASCHINENFABRIK RIETER AG (100.0%)
Klosterstrasse 20
8406 Winterthur, CH

72 Inventor/es:

SCHAEFFLER, GERNOT;
STOPP, NORA;
HUBER, KARLHEINZ y
WIDMANN, MARTIN

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 955 830 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

Tubo de succión para un dispositivo para comprimir cintas estiradas en una máquina de hilar

5 **[0001]** La presente invención se refiere a un tubo de succión para un dispositivo para comprimir cintas estiradas en una máquina de hilar.

10 **[0002]** Los tubos de succión para dispositivos de compresión en sistemas de estiraje para máquinas de hilar están dispuestos cada uno después de los rodillos de salida de un sistema de estiraje de este tipo. En la técnica anterior se conocen una variedad de tubos de succión para uso en dispositivos de compresión en máquinas de hilar.

15 **[0003]** Los dispositivos genéricos son conocidos en la técnica anterior y siempre se utilizan cuando una cinta debe comprimirse después de un proceso de estiramiento en una máquina de hilar. Los colectores de admisión están envueltos al menos parcialmente por una correa perforada o una correa de tamiz tejida. Un dispositivo correspondiente se describe, por ejemplo, en DE 102 61 785 A1. El tubo de succión descrito en él está parcialmente envuelto por una cinta transportadora permeable al aire y tiene una ranura de succión en un lado que mira hacia una cinta que se va a comprimir. El tubo de succión se mantiene entre dos posiciones de hilatura dispuestas una al lado de la otra y tiene una ranura de succión para cada posición de hilatura.

20 **[0004]** Una desventaja del dispositivo descrito es que se requieren rodillos adicionales debido a la forma del tubo de succión para accionar el medio de transporte permeable al aire. Si se produce un desgaste unilateral o si es necesario cambiar la ranura de succión del tubo de succión, también se debe cambiar el tubo de succión para ambas posiciones de hilatura.

25 **[0005]** El documento EP 1 134 309 A1 intentó diseñar un dispositivo de compactación de tal manera que se pudiera prescindir de rodillos adicionales para accionar la cinta transportadora permeable al aire. El tubo de succión se reemplazó por una zapata de succión que, además de un rodillo de desviación, está envuelta por la cinta transportadora permeable al aire y tiene la ranura de succión necesaria para la compactación. La desventaja de usar una zapata de succión es que se usa un elemento adicional, lo que dificulta que la cinta transportadora sea guiada paralelamente al eje de los rodillos del sistema de estiraje. Además, el documento EP 1 134 309 A1 propone utilizar un elemento de succión configurado como eje hueco. La desventaja aquí, sin embargo, es que la compresión de la estructura fibrosa tiene lugar en una superficie fuertemente curvada de este eje hueco.

35 **[0006]** El documento DE 10 2004 037 492 A1 da a conocer un dispositivo de succión con una superficie deslizante estacionaria, que sirve como guía deslizante para una plataforma de transporte, que transporta una estructura de fibra a comprimir a través de una zona de compresión. El dispositivo de succión se extiende sobre casi todo el espacio entre dos pares de rodillos del sistema de estiraje. Una compresión de la estructura de fibra en la zona de compresión puede volver a perderse parcialmente hasta que alcance el siguiente punto de contacto en el par de rodillos de salida.

40 **[0007]** El documento CN 105220281 B divulga una guía para una estructura de fibra. Esta guía se encuentra encima de un tubo de succión. La información sobre la configuración del propio tubo de succión no se puede encontrar en esta descripción.

45 **[0008]** El documento WO 2015/019244 A2 divulga un sistema de succión ramificado que tiene una placa de succión y una placa de cubierta dispuesta encima. La placa de succión, y en particular su ranura de succión, está muy alejada de un punto de contacto de un par de rodillos del sistema de estirado, como resultado de lo cual también se puede perder la compresión de la estructura de fibra.

50 **[0009]** También en DE 199 06 821 A1 se describe un tubo de succión que llena casi todo el espacio entre dos pares de rodillos de estiraje del sistema de estiraje. Además, el tubo de succión se extiende por debajo de un rodillo de salida superior. Esto requiere un rollo de salida de fondo dividido, lo que hace que la construcción sea significativamente más costosa.

55 **[0010]** El objeto de la presente invención es desarrollar dispositivos conocidos y crear un diseño simple en diseño estructural y utilizable en estaciones de hilatura individuales con tubo de succión, que se caracteriza por una conexión simple a los sistemas de estiraje existentes sin necesidad de rodillos adicionales. También es objeto de la presente invención crear un dispositivo de compactación con un tubo de succión que sea de construcción simple y que pueda usarse en estaciones de hilatura individuales, que se caracteriza por una reducción uniforme de la vellosidad de la estructura de fibra.

60 **[0011]** Los objetos se logran mediante un tubo de succión para un dispositivo de compresión en un sistema de estirado de una máquina de hilar y un dispositivo de compresión con un tubo de succión que tiene las características de la reivindicación independiente.

65

[0012] Para solucionar el problema se propone un tubo de succión para un dispositivo de compresión en un sistema de estiraje de una máquina de hilar. El tubo de succión tiene un eje longitudinal y una longitud. Se proporcionan un espacio interior conectado a una abertura de succión y un puerto de succión y una parte de fijación. La longitud del tubo de succión es de 20 mm a 50 mm y el tubo de succión tiene una sección transversal dispuesta perpendicular al eje longitudinal con una superficie de guía plana y/o curva. El tubo de succión está diseñado con una extensión de ancho que comienza desde la superficie de guía en forma de un polígono o un círculo o un óvalo o un triángulo o en forma de riñón. La abertura de succión está dispuesta en la superficie de guía del tubo de succión, siendo la curvatura de la superficie de guía inferior a 0,04 1/mm y una extensión de la superficie de guía perpendicular al eje longitudinal de 5 mm a 15 mm.

[0013] Esta construcción del tubo de succión permite insertar el tubo de succión lo más profundamente posible en un fuelle entre los rodillos de salida de un estirador a introducir en la fábrica. Como resultado, una zona de agrupación de fibras delimitada por la superficie de guía del tubo de succión se puede acortar en comparación con la técnica anterior, y así se evita una pérdida de estiramiento de la estructura de fibra a comprimir en la zona de agrupación de fibras.

[0014] Además, es ventajoso que la superficie de guía esté delimitada a ambos lados por un arco de radio de 1,5 mm a 5 mm, visto perpendicularmente al eje longitudinal. Esto permite, por un lado, que el tubo de succión se construya cerca de los rodillos de salida y, por el lado opuesto, la estructura de fibra compactada se guía lo más corta posible después de salir de la zona de atado de fibra antes de ser transferida a un dispositivo de hilatura posterior. Esto también minimiza el riesgo de que la estructura de fibras se desplace lateralmente después de la compresión y, por lo tanto, dañe la estructura de fibras previamente agrupada.

[0015] Las formas preferidas de la sección transversal del tubo de succión son en forma de media luna o triangular o en forma de riñón. En el caso de una sección transversal en forma de media luna o triangular, es ventajoso que un círculo envolvente, que encierra una sección transversal dispuesta perpendicularmente al eje longitudinal, sea menor de 15 mm, preferiblemente menor de 10 mm. La baja altura total del tubo de succión significa que la geometría del tubo de succión no limita el guiado, la tensión o la desviación de una cinta transportadora permeable al aire enrollada alrededor del tubo de succión. En contraste con esto, con una forma de riñón del tubo de succión existe la posibilidad de guiar y tensar la cinta transportadora a través del tubo de succión solo. No se requieren componentes adicionales como rodillos de desviación o rodillos tensores.

[0016] Ventajosamente, visto en la dirección del eje longitudinal, el tramo de fijación y la conexión de aspiración están previstos en un primer extremo del tubo de succión. Esto tiene la ventaja de que se puede combinar una conexión a un sistema de vacío con un soporte para el tubo de succión.

[0017] Ventajosamente, la abertura de succión dispuesta en la superficie de guía del tubo de succión tiene una longitud o un diámetro inferior a 5 mm. Esto significa que el consumo de aire comprimido se puede mantener bajo y se puede lograr un flujo de succión lo suficientemente alto para la agrupación de fibras.

[0018] La abertura de succión está diseñada preferiblemente en forma de ranura, teniendo la ranura una anchura de 0,5 mm a 3,0 mm y una longitud de 2,0 mm a 5,0 mm. Además, la ranura está dispuesta en un ángulo de 70° a 110° con respecto al eje longitudinal del tubo de succión. Al formar una ranura en lugar de una sección transversal redonda, se logra un efecto de succión que actúa sobre la estructura de la fibra durante más tiempo a medida que pasa a través de la zona de agrupación de fibras. La disposición propuesta de la ranura consigue la máxima agrupación del conjunto de fibras.

[0019] Ventajosamente, la parte de fijación tiene una sección transversal cilíndrica y luego se extiende hasta la superficie de guía en la dirección del eje longitudinal. De este modo es posible un montaje sencillo del tubo de succión en un taladro de un soporte dispuesto lateralmente de forma correspondiente al tubo de succión. Este tipo de accesorio tiene la ventaja de que se puede ajustar la posición del tubo de succión en el soporte. Como alternativa a esto, la parte de sujeción puede estar provista de una proyección para fijar el tubo de succión en un soporte. Esto permitiría fijar el tubo de succión a modo de clip a un soporte correspondiente. El posicionamiento exacto y el fácil reemplazo del tubo de succión se logran con un accesorio similar a un clip.

[0020] Se propone además que dos colectores de admisión de espejo invertido tengan un eje longitudinal común y las secciones de fijación dirigidas entre sí estén conectadas entre sí. Esto permite alojar los colectores de admisión de dos dispositivos de compresión opuestos en un soporte común. Ventajosamente, los dos colectores de admisión de espejo invertido están realizados en una sola pieza.

[0021] Además, se propone un dispositivo para comprimir neumáticamente una estructura de fibra estirada en un sistema de estirado de una máquina de hilar con un par de rodillos de salida que consisten en un rodillo de salida superior y un rodillo de salida inferior y un elemento de pantalla. El dispositivo tiene un tubo de succión de acuerdo con la descripción anterior, que se puede aspirar y alrededor del cual se puede envolver al menos parcialmente un elemento de tamiz. El tubo de succión está dispuesto al lado del par de rodillos de salida. Ventajosamente, el tubo de succión está envuelto al menos parcialmente por el elemento de pantalla, formando un punto de apriete el elemento de pantalla con el rodillo de salida superior en la zona de la superficie de guía.

[0022] La estructura de fibra que emerge del par de rodillos de salida se encuentra poco antes de alcanzar el tercer punto de contacto en el elemento de pantalla y es guiada por este hasta el tercer punto de contacto. De esta manera, el haz de fibras se conduce a través del elemento de pantalla sobre la superficie de guía y se agrupa bajo la influencia de una corriente de aire. El elemento de tamiz gira alrededor del tubo de succión, que tiene una abertura de succión en el área de la superficie de guía. El aire ambiente aspirado a través de la abertura de succión significa que las fibras individuales que sobresalen de la estructura de fibras se mueven hacia la abertura de succión y, por lo tanto, la estructura de fibras se agrupa. En comparación con la compactación neumática convencional, en la que la estructura de fibra se mueve en un elemento de pantalla transversalmente a su dirección de marcha y, por lo tanto, las fibras se juntan, con el atado de fibra solo las partes de fibra o los extremos de fibra que sobresalen de la estructura de fibra se llevan a la fibra sin que la estructura de fibras se desvíe de su dirección de marcha. En un método de agrupación de fibras, los extremos de las fibras se guían hacia la estructura de fibras mediante un flujo de succión neumático y se colocan contra la estructura de fibras en el tercer punto de sujeción.

[0023] La línea de contacto también impulsa el elemento de pantalla a través del rodillo de salida superior. El accionamiento por fricción del elemento de pantalla crea un ligero deslizamiento, de modo que el elemento de pantalla tiene una velocidad más baja que el par de rodillos de salida. Esta circunstancia también contribuye al hecho de que se hace posible un agrupamiento del conjunto de fibras, o la integración de extremos de fibra que sobresalen en el conjunto de fibras.

[0024] Otras ventajas de la invención se describen en la siguiente forma de realización.

La Figura 1 muestra una representación esquemática de una sección longitudinal de un tubo de succión según la invención;

La Figura 2 una representación esquemática de una sección transversal de un tubo de succión según la invención en varias formas de realización y

La Figura 3 muestra una representación esquemática de una sección longitudinal de una forma de realización según la invención de un dispositivo de compresión en un sistema de estiraje.

[0025] La Figura 1 muestra una representación esquemática de una sección longitudinal de un tubo de succión 1 según la invención, el tubo de succión 1 tiene un eje longitudinal 2, una parte de sujeción 6 y una superficie de guía 7 y un espacio interior 5. En el área de la superficie de guía 7, el espacio interior 5 está conectado con el entorno a través de una abertura de succión 3. En la parte de sujeción 6 se proporciona una conexión de succión 4. El espacio interior 5 del tubo de succión 1 puede conectarse a una fuente de vacío (no mostrada) a través de la conexión de succión 4. El tubo de succión 1 tiene una longitud A de 20 mm a 50 mm en la dirección del eje longitudinal 2. Se indica una extensión de ancho B perpendicular al eje longitudinal 2. En una proyección sobre el eje longitudinal 2, la abertura de succión 3 se muestra de nuevo en forma de ranura. La ranura está dispuesta en un ángulo α de 75° con respecto al eje longitudinal.

[0026] La Figura 2 muestra una representación esquemática de una sección transversal de un tubo de succión 1 según la invención en varias formas de realización. Se muestra una sección transversal del tubo de succión 1 en forma de polígono, óvalo y triángulo, así como una sección transversal de un tubo de succión 1 con una sección transversal en forma de riñón. Todos los tubos de succión 1 presentan una abertura de succión 3 que está dispuesta en una zona de una superficie de guía 7. La abertura de succión 3 conecta un espacio interior 5 del tubo de succión 1 con el entorno. La superficie de guía 7 tiene una extensión C. Las superficies de guía 7 están delimitadas a ambos lados por un arco de radio R. Partiendo de la superficie de guía 7, la extensión de ancho B se indica en cada una de las secciones transversales. Las diferentes secciones transversales difieren en la dirección de esta extensión de ancho B. Se muestra un círculo envolvente H que encierra el tubo de succión 1 en el área de la superficie de guía 7 para la forma poligonal, ovalada y triangular. Los tubos de succión 1 con una sección transversal en forma de polígono, óvalo o triángulo están configurados como cuerpos huecos con un espesor de pared sustancialmente constante. El tubo de succión 1 con la sección transversal en forma de riñón tiene un espacio interior 5 solo en el área de la superficie de guía 7. Sin embargo, todo el tubo de succión 1 también podría estar diseñado como un cuerpo hueco.

[0027] La Figura 3 muestra una representación esquemática de una sección longitudinal de una forma de realización según la invención de un dispositivo de compresión en un tren de estiraje.

[0028] Una estructura de fibra 13 pasa a través del par de rodillos de salida 9, que consta de un rodillo de salida superior 10 y un rodillo de salida inferior 11 del sistema de estiraje. Un tubo de succión 1 está dispuesto corriente abajo del par de rodillos de salida 9. El tubo de succión 1 está envuelto al menos parcialmente por un elemento de celosía 12. El elemento de celosía 12 está configurado como cinta sin fin y se extiende entre una desviación 14 y el tubo de succión 1. En el ejemplo de realización mostrado, el elemento de celosía 12 forma un punto de presión K para la estructura de fibra estirada en la zona de la superficie de guía 7 del tubo de succión 1 con el rodillo de salida superior 10. La forma del tubo de succión 1 se muestra como un ejemplo de un óvalo. Cuando se utiliza un tubo de succión 1 con una sección transversal en forma de riñón, la desviación del elemento de celosía 12 podría integrarse en el tubo de succión, como resultado de lo cual

podría omitirse una desviación 14 independiente del tubo de succión. El tubo de succión 1 tiene una abertura de succión 3 orientada hacia el rodillo de salida superior 10.

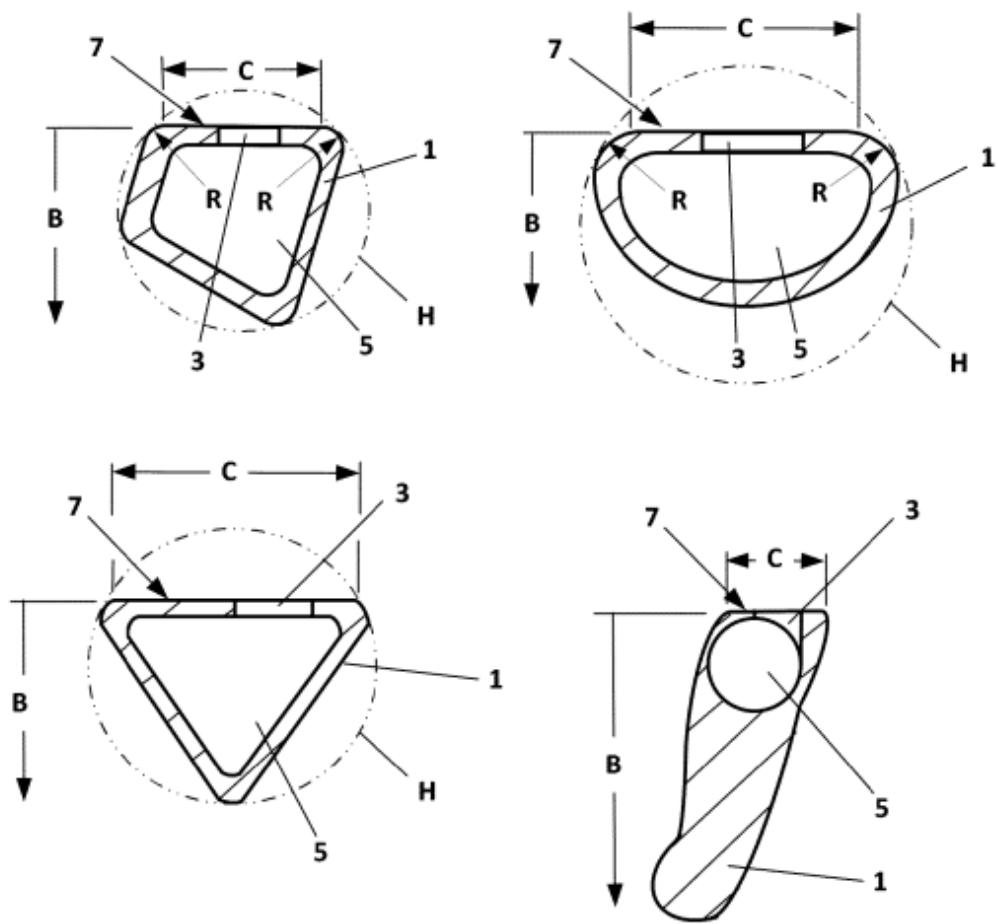
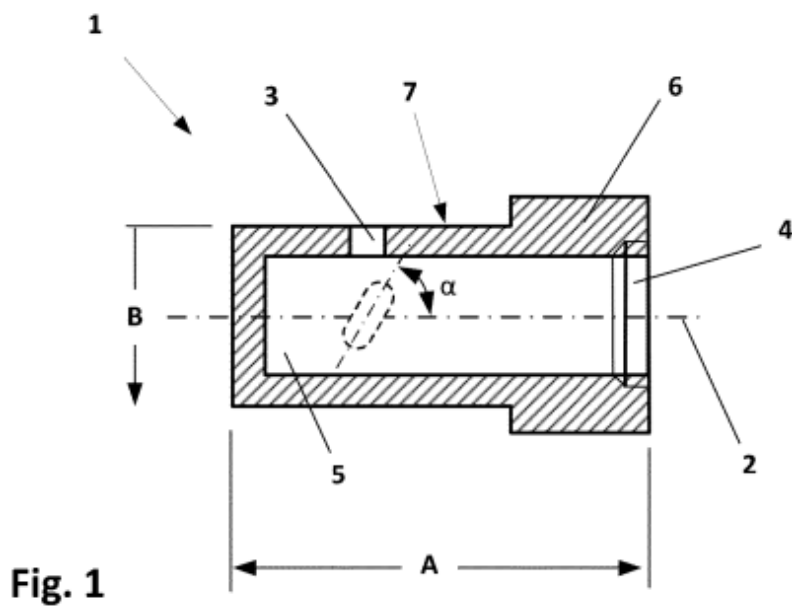
Lista de números de referencia

5	[0029]
	1 Tubo de succión
	2 Eje longitudinal
10	3 Abertura de succión
	4 Conexión de succión
	5 Espacio interior
	6 Parte de sujeción
	7 Superficie de guía
15	8 Arco
	9 Par de rodillos de salida
	10 Rodillo de salida superior
	11 Rodillo de salida inferior
	12 Elemento de celosía
20	13 Estructura de fibra
	14 Deflexión
	A Longitud
	B Extensión de ancho
	C Extensión
25	H Círculo envolvente
	K Punto de presión
	R Radio
	α Ángulo

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un tubo de succión (1) para un dispositivo condensador en una unidad de estirado de una máquina de hilar, que tiene un eje longitudinal (2) y una longitud (A), y un espacio interior (5) conectado a una abertura de succión (3) y una conexión de succión (4), y que tiene una parte de sujeción (6),
 - 10 - donde el tubo de succión (1) comprende una sección transversal dispuesta perpendicularmente al eje longitudinal (2) y se implementa con una superficie de guía plana y/o curvada (7) y
 - que la abertura de succión (3) está dispuesta en la superficie de guía (7) del tubo de succión (1) **caracterizado porque**
 - 15 - la longitud (A) del tubo de succión (1) es de 20 mm a 50 mm, y
 - que el tubo de succión (1) tiene una extensión de ancho (B) que se extiende desde la superficie de guía (7) en forma de polígono, círculo, óvalo, triángulo o forma de riñón,
 - donde la curvatura de la superficie de guía (7) es inferior a 0,04 1/mm y
 - una extensión (C) de la superficie de guía (7) perpendicular al eje longitudinal (2) es de 5 mm a 15 mm.
- 20 2. El tubo de succión (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la superficie de guía (7) está delimitada a ambos lados, visto perpendicularmente al eje longitudinal (2), por un arco (8) de radio (R) de 1,5 mm a 5 mm.
3. El tubo de succión (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el tubo de succión (1) presenta una sección transversal en forma de media luna.
- 25 4. El tubo de succión (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el tubo de succión (1) comprende una sección transversal triangular.
5. El tubo de succión (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** el tubo de succión (1) presenta una sección transversal en forma de riñón.
- 30 6. El tubo de succión (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la parte de sujeción (6) y la conexión de succión (4) están provistos en un primer extremo del tubo de succión (1) como se observa en la dirección del eje longitudinal (2).
- 35 7. El tubo de succión (1) según cualquiera o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la abertura de succión (3) tiene una longitud o un diámetro inferior a 5 mm.
8. El tubo de succión (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la abertura de succión (3) está implementada como una ranura, donde la ranura tiene un ancho de 0,5 mm a 3,0 mm y una longitud de 2,0 mm a 5,0 mm.
- 40 9. El tubo de succión (1) según la reivindicación 8, **caracterizado porque** la ranura está dispuesta en un ángulo (α) de 70° a 110° con respecto al eje longitudinal (2) del tubo de succión (1).
- 45 10. El tubo de succión (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la parte de sujeción (6) tiene una sección transversal cilíndrica y se extiende junto a la superficie de guía (7) en la dirección del eje longitudinal (2).
- 50 11. El tubo de succión (1) según una o varias de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** la parte de sujeción (6) está realizada como saliente para montar el tubo de succión (1) en un soporte.
12. El tubo de succión (1) de acuerdo con una o más de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dos tubos de succión (1) dispuestos como imágenes especulares comprenden un eje longitudinal común (2) y los segmentos de montaje (6) uno frente al otro están conectados entre sí.
- 55 13. El tubo de succión (1) según la reivindicación 12, **caracterizado porque** los dos tubos de succión (1) dispuestos en espejo son de una sola pieza.
- 60 14. Un dispositivo para condensar neumáticamente una hebra de fibra estirada (13) en una unidad de estirado de una máquina de hilar que tiene un par de rodillos de salida (9) que consta de un rodillo de salida superior (10) y un rodillo de salida inferior (11) y un elemento de celosía (12), **caracterizado porque** se proporciona un tubo de succión (1) según cualquiera o más de las reivindicaciones anteriores.

15. Dispositivo según la reivindicación 14, **caracterizado porque** el tubo de succión (1) está unido al menos parcialmente por el elemento de celosía (12) y porque en la zona de la superficie de guía (7) está realizado un punto de presión (K) por el elemento de celosía (12) con el rodillo de salida superior (10).



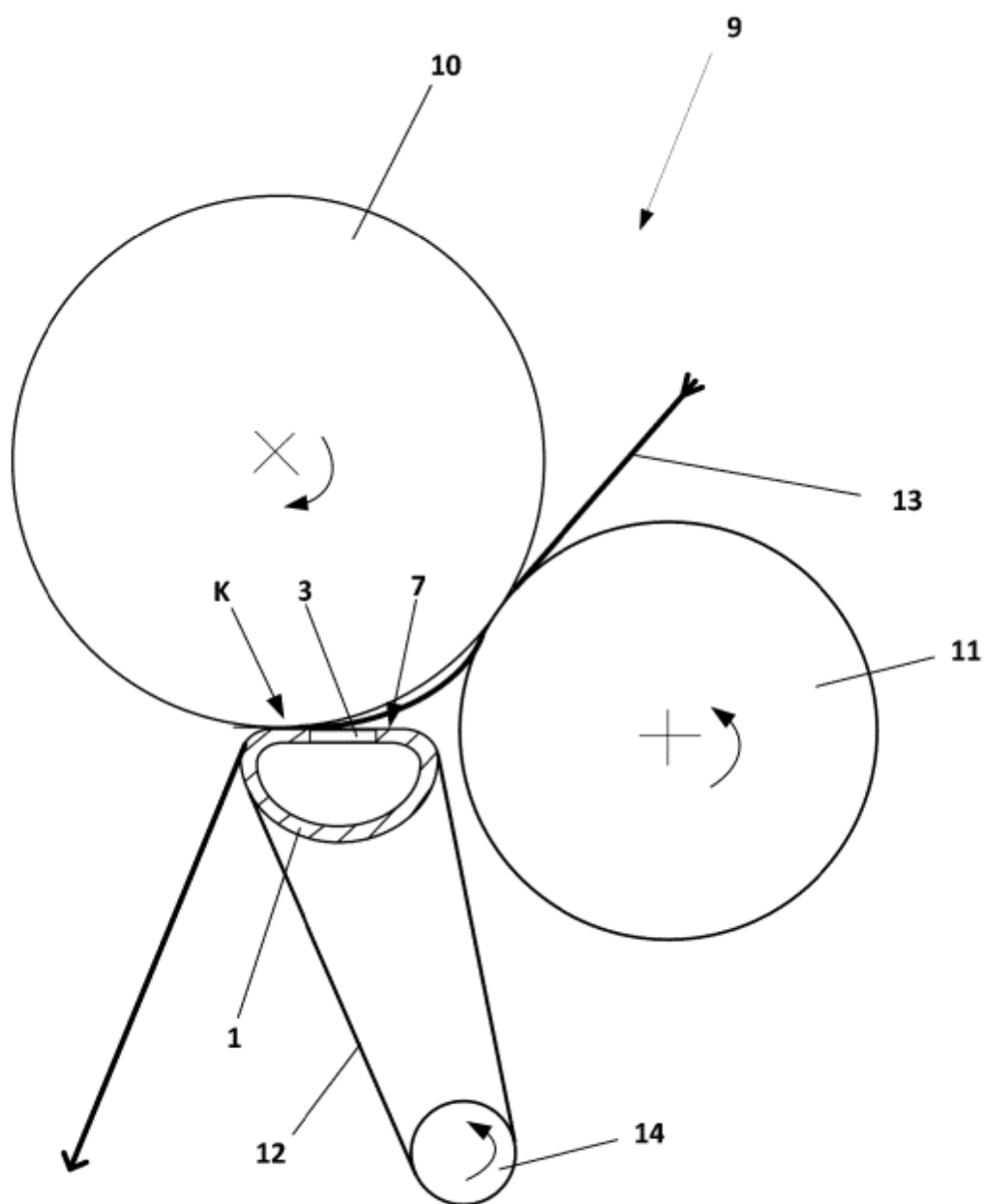


Fig. 3