

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 916**

51 Int. Cl.:
B65H 27/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09011920 .7**

96 Fecha de presentación: **18.09.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2298678**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.03.2011**

54 Título: **Dispositivo de devanado**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2012

73 Titular/es:
**Reifenhäuser GmbH & Co. Maschinenfabrik
Spicher Strasse 46-48
53844 Troisdorf, DE**

72 Inventor/es:
Meyer, Helmut

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 381 916 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 de devanado

5 El invento se refiere a un dispositivo de devanado para el arrollamiento sobre una bobina de una banda de material aportada de manera continua, que comprende un cilindro de contacto por encima del que puede pasar la banda de material y sobre el que se puede transferir a la bobina, que se halla en contacto con la superficie del cilindro de contacto.

10 Estos dispositivos de devanado son muy conocidos y sirven por ejemplo para el arrollamiento continuo de una banda de material entrante a base de una película de material plástico o de una banda de material no tejido de material plástico. En un dispositivo de devanado de esta clase se halla, debido al tipo de construcción, el cilindro de contacto en un contacto superficial con la bobina en formación de la banda de material, es decir, que la banda de material es conducida, rodeando parcialmente la superficie del cilindro de contacto, por encima de este y es transferida a la bobina en el punto de contacto con la bobina.

15 En esta forma de construcción de un dispositivo de devanado, que de por sí dio buenos resultados, son problemáticas las diferencias de diámetro de la bobina en formación, que se deben por ejemplo a variaciones del grueso de la banda de material. Estas se suman sobre la bobina devanada y dan lugar a que el cilindro de contacto ya sólo entre en contacto con la bobina en el punto más alto en el sentido radial de la bobina, ya que por razones de robustez es preciso, que el cilindro de contacto posea una elevada rigidez. Con un contacto de esta clase ya sólo puntual entre el cilindro de contacto y la bobina se produce, sin embargo, después una estructura irregular de la bobina, que llega hasta los puntos de bloqueo o a protuberancias de la bobina, lo que parece digno de ser mejorado.

20 Para la solución del problema planteado se realizaron ya en el pasado intentos para proveer los cilindros de contacto de una superficie blanda y con ello compensadora de las diferencias de grueso, por ejemplo, dotando el cilindro de contacto de una estructura Sándwich con un tubo soporte interior duro y un material exterior blando, como se describe por ejemplo en el documento DE 296 15 385 U1. Sin embargo, estas construcciones no siempre trabajan de una manera satisfactoria. En el documento EP 1 679 275 A1 ya se propuso, que los cilindros para la conducción de bandas de película se dotaran de una envolvente textil, que, sin embargo, no se comporta de manera satisfactoria en especial en la zona del cilindro de contacto en la que se produce una fricción entre él y la bobina apoyada en él.

25 El documento EP 1 947 044 A1 describe un cilindro de contacto con una capa interior blanda y una capa exterior más dura situada sobre aquella.

30 El invento se plantea por ello del problema de perfeccionar un dispositivo de devanado con cilindro de contacto en el sentido de que, incluso con una bobina no uniforme debido a las tolerancias del diámetro, se garantice un resultado del devanado especialmente uniforme.

Para la solución de este problema se propone según el invento la construcción de un dispositivo de devanado según las características de la reivindicación 1.

Las configuraciones y los perfeccionamientos ventajosos del invento son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

35 El invento propone, que el cilindro de contacto del dispositivo de devanado comprenda un tubo soporte y fibras, que sobresalgan exteriormente del tubo soporte y que forman la superficie del cilindro de contacto, extendiéndose las fibras de manera esencial transversalmente con relación al eje longitudinal del cilindro de contacto de tal modo, que las fibras se fijen con un primer extremo al tubo soporte y definan con su otro extremo libre la superficie del cilindro de contacto.

40 El tubo soporte formado por un material con formas estables suficientemente rígido a flexión, como acero, aluminio o CFK, posee por lo tanto, según el invento en la zona de su superficie sobre la que es conducida la banda de material, fibras sobresalientes se conduce la banda de material, apoyada en sus extremos libres, hacia la bobina. Debido a la elasticidad estas fibras se confiere a la totalidad del cilindro de contacto una elasticidad muy grande, que capacita al cilindro para compensar de una manera sorprendentemente sencilla y eficaz las tolerancias de diámetro de la bobina. Tampoco representan un problema las variaciones grandes del diámetro. Las fibras elásticas confieren al mismo tiempo al cilindro de contacto propuesto según el invento propiedades de amortiguación extraordinariamente buenas.

45 Las fibras del cilindro de contacto se agrupan, según una propuesta del invento en una gran cantidad de haces discretos de fibras, lo que facilita la fabricación y también la posibilidad de influir en el cuadro de propiedades.

Las propiedades específicas del cilindro de contacto propuesto según el invento pueden ser modificadas con la elección del material de las fibras, la longitud de las fibras, el grueso de las fibras, la forma de las fibras y su inclinación, como se expondrá con detalle en lo que sigue.

50 Según la propuesta del invento se prevé, que las fibras del cilindro de contacto posean una longitud de 1 mm a 250 mm. En el marco del invento también es posible utilizar exclusivamente fibras con una longitud uniforme o también fibras con distintas longitudes sobre el cilindro de contacto.

Según otra propuesta del invento se prevén sobre el cilindro de contacto fibras con un diámetro de 0,001 mm a 1,0 mm, pudiendo prever también en este caso, que se apliquen sobre el cilindro de contacto tanto exclusivamente fibras con el mismo diámetro, como también fibras con distintos diámetros.

5 Las fibras con una longitud grande y/o un diámetro más pequeño confieren a la superficie del cilindro de contacto propuesto según el invento una mayor suavidad, respectivamente elasticidad.

10 Las fibras del cilindro de contacto propuesto según el invento pueden estar constituidas sobre la base de un material plástico o también sobre la base de pelo animal, de lo que resultan otras posibilidades para influir en el cuadro de propiedades. Según una propuesta del invento se pueden configurar, respectivamente dotar las fibras con una conductividad eléctrica para conferir al cilindro de contacto una capacidad de conducción eléctrica y contrarrestar por ejemplo las cargas electrostáticas.

Por el contrario, en las aplicaciones en las que es deseable una carga eléctrica de la banda de material se puede generar también por medio de la correspondiente elección del material una carga eléctrica de la banda de material. Ejemplo de los materiales apropiados para obtener fibras, que carguen la banda de material, son los materiales plásticos de poliamida.

15 Además, las fibras se pueden disponer triscadas con relación a la superficie del tubo soporte, es decir, que sobresalgan de la superficie del tubo soporte triscadas en el sentido de giro del cilindro de contacto o en sentido contrario a él.

Igualmente es posible triscar las fibras en la dirección del ancho del cilindro de contacto, es decir en la dirección del eje longitudinal de él, de manera, que también se puede crear un efecto de estirado a lo ancho de la banda de material a devanar.

20 Las fibras triscadas pueden poseer tanto una extensión longitudinal rectilínea, como también curvada.

De acuerdo con otra propuesta del invento también se pueden construir las fibras del cilindro de contacto con un rizado, con lo que se puede obtener una mayor densidad de fibras en la superficie del cilindro de contacto.

25 Según otra propuesta del invento se subdivide el tubo soporte del dispositivo de devanado según el invento a lo largo de su extensión longitudinal en varios segmentos, que soportan cada uno fibras sobresalientes hacia el exterior y que forman en su conjunto el cilindro de contacto. En esta configuración del invento no se construye el cilindro de contacto del dispositivo de devanado según el invento con un tubo soporte construido en una pieza con fibras o haces de fibras sobresalientes hacia el exterior, sino el tubo soporte se compone a su vez de una gran cantidad de segmentos ensamblados entre sí, que forman conjuntamente el cilindro de contacto.

30 En una configuración de esta clase descrita en lo que antecede del tubo soporte del dispositivo de devanado según el invento con una subdivisión en segmentos se pueden construir de manera sencilla cilindros de contacto con distinto ancho del cilindro, ya que sólo es necesario ensamblar una cantidad correspondiente de que pueden poseer un ancho estandarizado, lo que simplifica la producción.

De esta manera también es posible adaptar con facilidad el cilindro de contacto a anchos distintos del producto de las bandas de material tratadas en el dispositivo de devanado según el invento.

35 Además, existe la posibilidad de que en el caso de un desgaste de las fibras, respectivamente haces de fibras dispuestos sobre los segmentos del tubo soporte se sustituyan de manera definida los expuestos a desgaste, de manera, que se reducen los costes de mantenimiento.

40 Además, la propuesta según el invento para la construcción del tubo soporte con varios segmentos ensamblados entre sí permite una adaptación todavía más exacta a las condiciones del producto de cada caso. Así, cabe imaginar, que sobre todos los segmentos del tubo soporte se dispongan fibras de la misma clase, es decir, que todos los segmentos utilizados para la construcción del cilindro de contacto se configuren iguales. Sin embargo, también cabe imaginar, que las fibras, respectivamente los haces de fibras dispuestos en los diferentes segmentos se configuren de manera distinta, por ejemplo en el sentido de las explicaciones precedentes con una dureza y/o una longitud y/o un diámetros distintos así como con una elección diferente del material, del triscado. Los diferentes segmentos pueden ser construidos con el mismo ancho o con distintos anchos.

45 Con la construcción de esta clase por segmentos se obtienen en cualquier caso una elevada flexibilidad y un ahorro de costes.

50 De acuerdo con otra propuesta del invento se pueden unir entre sí los segmentos adyacentes del tubo soporte con unión cinemática de forma, por ejemplo dotándolos en sus zonas adyacentes de salientes de ensamblaje y de cavidades correspondientes para garantizar un ensamblaje con unión cinemática de forma a modo de un dentado frontal. Los segmentos situados en la extensión longitudinal del tubo soporte en los extremos, es decir los segmentos exteriores del tubo soporte se pueden fijar por medio de elementos de fijación correspondientes.

Además, se prevé, que los segmentos se dispongan sobre un eje común.

Además, también es posible, que la superficie del cilindro de contacto del dispositivo de devanado según el invento se configure de manera distinta de acuerdo con el cuadro de propiedades exigido, es decir se configure con forma cilíndrica o también abombada, a saber cóncava o convexa.

5 Otras configuraciones y detalles del invento se describirán con detalle en lo que sigue por medio de ejemplos de ejecución representados en el dibujo. En él muestran:

La figura 1, una vista del cilindro de contacto utilizado en el marco del dispositivo de devanado según el invento.

La figura 2, una representación esquemática de un primer ejemplo de ejecución del dispositivo de devanado según el invento.

10 La figura 3, una representación esquemática de un segundo ejemplo de ejecución del dispositivo de devanado según el invento.

La figura 4, otra forma de ejecución del dispositivo de devanado según el invento.

Las figuras 5 y 6, diferentes configuraciones de la superficie del cilindro de contacto del dispositivo de devanado según el invento.

La figura 7, otra forma de ejecución del cilindro de contacto según el invento.

15 En las figuras 2 y 3 se representa esquemáticamente un dispositivo de devanado para el arrollamiento de una banda 2 de material, que entra de manera continua, por ejemplo una banda de película procedente de un dispositivo de extrusión. Esta pasa en el dispositivo de devanado, rodeando en parte la superficie, por encima de un cilindro 1 de contacto, que se halla en contacto superficial con la bobina 3 formada por la banda 2 de material devanada. El sentido de giro del cilindro 1 de contacto se representa con la flecha D.

20 El cilindro 1 de contacto comprende, como se desprende de los detalles de la representación de la figura 1, un tubo 10 soporte construido por ejemplo con acero, que en sus dos extremos situados en la dirección del eje L longitudinal posee muñones 11 de apoyo para el apoyo en cojinetes 4 visibles por ejemplo en las figuras 4 a 6. En lugar de los muñones 11 de apoyo aquí representados también cabe imaginar, como es obvio, un apoyo interior del cilindro 1 de contacto.

25 En el lado exterior se aplicaron sobre el tubo 10 soporte fibras 12 que se agrupan en una cantidad determinada en haces 13 discretos de fibras. Cada fibra 12 de los haces 13 de fibras se extiende en este caso esencialmente en la dirección de un eje T, que se extiende transversalmente al eje L longitudinal del cilindro 1 de contacto, es decir, que las fibras 12 se fijan con un primer extremo 121 al tubo 10 soporte y con su otro extremo 120 libre sobresalen del tubo 10 soporte y definen la superficie 100 del cilindro 1 de contacto por encima de la que se conduce la banda 2 de material a la bobina 3 y se transfiere a ella.

30 Debido a la elasticidad propia de las fibras 12, la totalidad de la superficie 100 del cilindro 1 de contacto cede elásticamente y es capaz de compensar las tolerancias de diámetro en el ancho de la bobina 3 en formación y garantizar en todo el ancho del cilindro 1 de contacto un contacto continuo con la bobina 3 a lo largo de su eje longitudinal, incluso con oscilaciones grandes del diámetro.

35 Las fibras 12 se extienden en el ejemplo de ejecución de la figura 1, prescindiendo de una orientación mutua ligeramente cónica dentro de los diferentes haces 13 de fibras, esencialmente en sentido perpendicular al eje L longitudinal del cilindro 1 de contacto y siempre en sentido rectilíneo, mientras que en el ejemplo de ejecución según la figura 2 las diferentes fibras 12 poseen un triscado en el sentido de que los extremos 120 de las diferentes fibras 12 están orientadas en el sentido D de giro del cilindro 1 de contacto.

40 Inversamente, en el ejemplo de ejecución según la figura 3, los extremos 120 libres de las fibras 12 poseen una orientación contraria al sentido D de giro del cilindro 1 de contacto.

Con este triscado de las fibras 12 se puede incrementar considerablemente el asiento plano de la banda de material, que pasa por encima de la superficie 100 del cilindro 1 de contacto. También se pueden rizar las fibras 12 para mejorar adicionalmente el cubrimiento superficial del cilindro 1 de contacto con las fibras 12.

45 Los resultados del devanado con un dispositivo equipado con un cilindro 1 de contacto de esta clase es favorecido, además, por el hecho de que en la superficie del cilindro 1 de contacto no se pueden formar inclusiones de aire o burbujas debajo de la banda 2 de material. Además, se contrarresta de manera eficaz la adherencia de bandas de película pegajosas a la superficie del cilindro 1 de contacto.

50 En el ejemplo de ejecución según la figura 4 se ve el triscado de las fibras 12 en la dirección del eje longitudinal, es decir en el sentido del ancho del cilindro 1 de contacto, estando dispuestas las fibras, partiendo de una zona central neutral a ambos lados del cilindro 1 de contacto en la dirección del eje L longitudinal y en el sentido D de giro, respectivamente en el sentido contrario. Con una orientación de esta clase de las fibras 12 se estira la banda 1 de material durante su conducción por encima de la superficie 100 del cilindro 1 de contacto en el sentido del ancho de este, lo que influye

adicionalmente de manera positiva en el resultado del devanado y puede influir también de una manera deseada en el cuadro de propiedades de la banda de material

De la figura 7 se desprende otra forma de ejecución de un cilindro 1 de contacto.

5 Contrariamente al cilindro 1 de contacto visible en la figura 1, que se caracteriza por una construcción en una pieza del tubo 10 soporte con las fibras 12, que sobresalen de él en el lado exterior, se prevé en el ejemplo de ejecución según la figura 7 un eje 5 común pasante, que parte de los dos muñones 11 de apoyo, sobre el que está colocada una gran cantidad de segmentos, designados por ejemplo con 10.1, 10.2, 10.3, del tubo 10 soporte mutuamente adyacentes. Los segmentos 10.1, 10.2, 10.3 poseen cada uno fibras 12, que sobresalen en el lado exterior, pudiendo ser configuradas las fibras 12 de la misma manera o de distinta manera desde el punto de vista de la cantidad, del tamaño, del diámetro, del material, de la dureza, de la orientación en comparación con los demás segmentos.

10 Los segmentos 10.1 finales vistos en la extensión L longitudinal del cilindro 1 de contacto, es decir los segmentos 10.1 exteriores se unen entre sí por medio de discos 50 de unión dispuestos sobre el eje 5 común, de manera, que los segmentos 10.1, 10.2, 10.3 mutuamente adyacentes son comprimidos mutuamente a largo de su junta de unión y forman así conjuntamente el tubo 10 soporte con las fibras 12, que sobresalen en el lado exterior del tubo soporte.

15 De una manera no representada se puede prever, además, entre cada uno de los segmentos 10.1, 10.2, 10.3 adyacentes un dentado frontal con salientes y cavidades correspondientes para garantizar una unión cinemática de forma de los segmentos 10.1, 10.2, 10.3 mutuamente adyacentes.

20 Con un cilindro 1 de contacto de esta clase con una construcción por segmentos visible en la figura 7 se pueden utilizar diferentes configuraciones de fibras sobre los distintos segmentos para realizar una adaptación a las características del producto. Por ejemplo, cabe imaginar, que para la compensación de la flexión del cilindro 1 de contacto se prevean en los segmentos 10.1 exteriores fibras 12 más blandas que en los segmentos interiores.

También es posible sustituir en el caso de un desgaste de manera definida sólo aquellos segmentos en los que se manifiesta la sustitución por desgaste, mientras que otros segmentos pueden seguir siendo utilizados, lo que reduce los costes de mantenimiento y de explotación.

25 También se puede proceder de una manera sencilla a la adaptación del ancho total del cilindro 1 de contacto, por ejemplo, cuando varían los anchos de las bandas de material a tratar o en el marco de la fabricación en serie de estos cilindros 1 de contacto, que se construyen con segmentos estandarizados, modificando únicamente la cantidad de segmentos alineados sobre el eje 5 común.

30 Se comprende, que los diferentes segmentos 10.1, 10.2, 10.3 no sólo se pueden proveer de fibras 12 iguales o diferentes, sino también con el mismo ancho o con anchos distintos.

Finalmente, de la representación de las figuras 5 y 6 se desprende también, que la superficie total del cilindro 1 de contacto no sólo se puede configurar cilíndrica como en el ejemplo de ejecución según la figura 1, sino también abombada como en la representación según la figura 5 o también cóncava como en la representación de la figura 6.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de devanado para el arrollamiento sobre una bobina (3) de una banda (2) de material aportada de manera continua, que comprende un cilindro (1) de contacto por encima del que puede pasar la banda (2) de material y sobre el que se puede transferir a la bobina, que se halla en contacto con la superficie del cilindro de contacto, comprendiendo el cilindro (1) de contacto un tubo (10) soporte y fibras (12), que sobresalen en el exterior del tubo (10) soporte y que forman la superficie (100) del cilindro (1) de contacto, caracterizado porque las fibras (12) se extienden esencialmente en el sentido transversal con relación al eje (L) longitudinal del cilindro (1) de contacto de tal modo, que las fibras (12) están fijadas con un primer extremos (121) al tubo (10) soporte y definen con su otro extremo (120) libre la superficie (100) del cilindro (1) de contacto.
- 10 2. Cilindro de contacto según la reivindicación 1, caracterizado porque las fibras (12) del cilindro (1) de contacto se agrupan en una gran cantidad de haces (13) discretos de fibras.
3. Cilindro de contacto según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque las fibras (12) del cilindro (1) de contacto poseen una longitud de 1 mm a 250 mm.
- 15 4. Dispositivo de devanado según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque las fibras (12) del cilindro (1) de contacto poseen un diámetro de 0,001 mm hasta 1,0 mm.
5. Dispositivo de devanado según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque las fibras (12) del cilindro (1) de contacto se forman sobre la base de un material plástico o de pelo animal.
6. Dispositivo de devanado según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque las fibras (12) del cilindro (1) de contacto se configuran eléctricamente conductoras.
- 20 7. Dispositivo de devanado según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque las fibras (12) del cilindro de contacto se disponen triscadas en el sentido o contra el sentido (D) de giro del cilindro (1) de contacto.
8. Dispositivo de devanado según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque las fibras (12) del cilindro (1) de contacto se disponen triscadas en la dirección del eje (L) longitudinal del cilindro (1) de contacto.
- 25 9. Dispositivo de devanado según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque las fibras (12) de cilindro (1) de contacto están rizadas.
10. Dispositivo de devanado según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el tubo (10) soporte se subdivide a lo largo de su extensión (L) longitudinal en varios segmentos (10.1, 10.2, 10.3), que soportan cada uno exteriormente fibras (12) sobresalientes en el lado exterior y que forman conjuntamente el cilindro (1) de contacto.
- 30 11. Cilindro de contacto según la reivindicación 10, caracterizado porque los segmentos (10.1, 10.2, 10.3) mutuamente adyacentes del tubo soporte pueden ser unidos entre sí con unión cinemática de forma.
12. Cilindro de contacto según la reivindicación 10 u 11, caracterizado porque los segmentos (10.1, 10.2, 10.3) están dispuestos sobre un eje (5) común.
13. Dispositivo de devanado según una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado porque los segmentos (10.1, 10.2, 10.3) se equipan con fibras de la misma clase o con fibras (12) distintas.
- 35 14. Dispositivo de devanado según una de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque la superficie (100) del cilindro (1) de contacto se configura cilíndrica, cóncava o convexa.

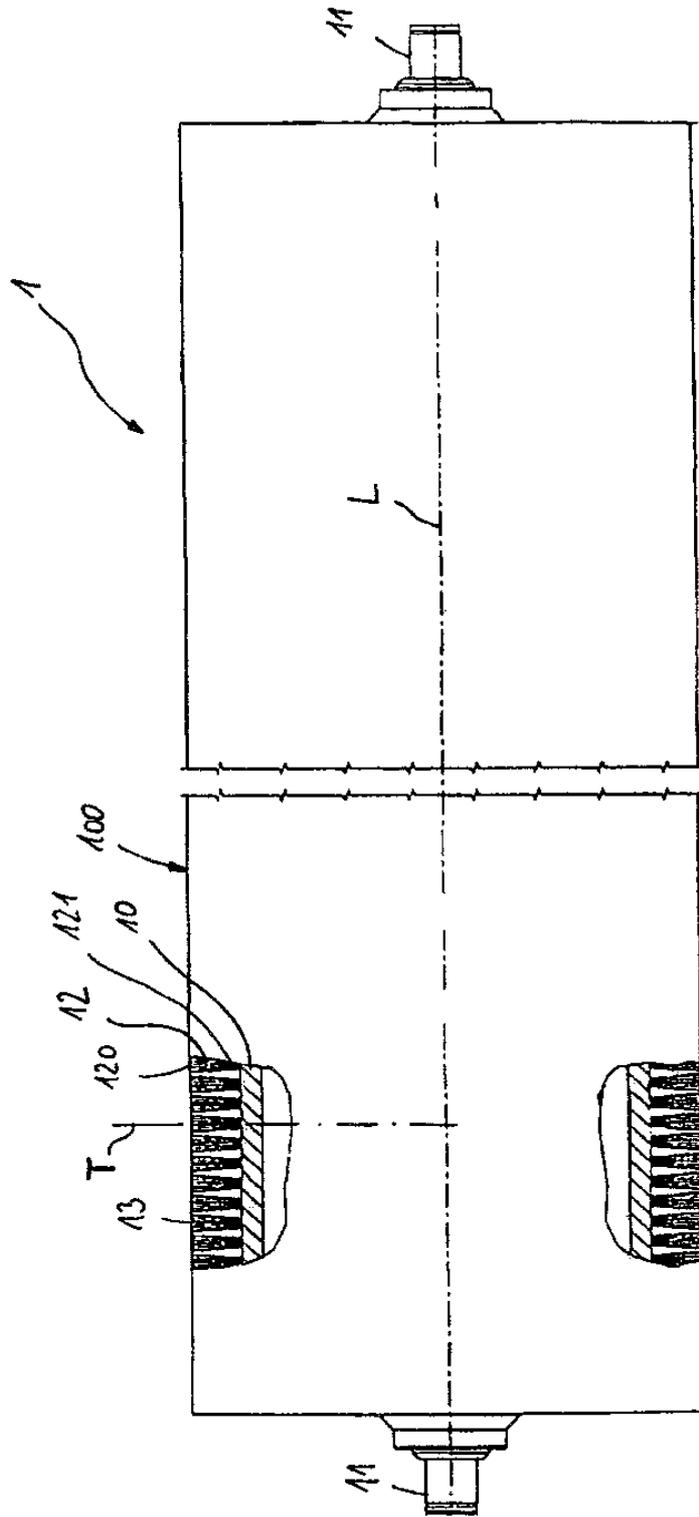


Fig. 1

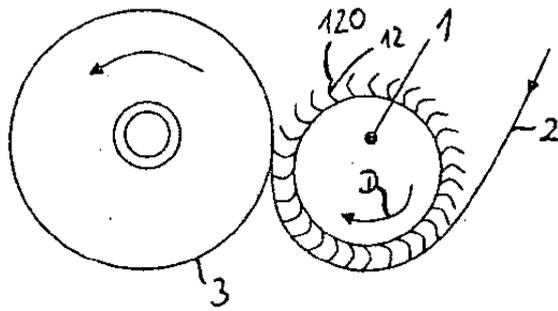


Fig. 2

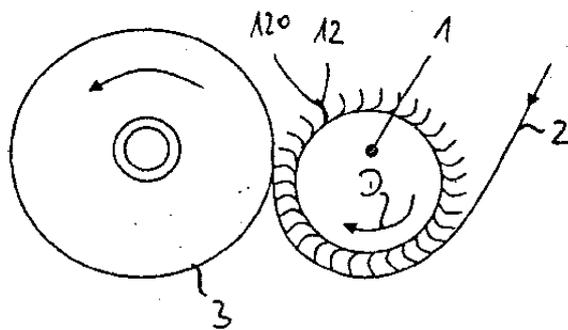


Fig. 3

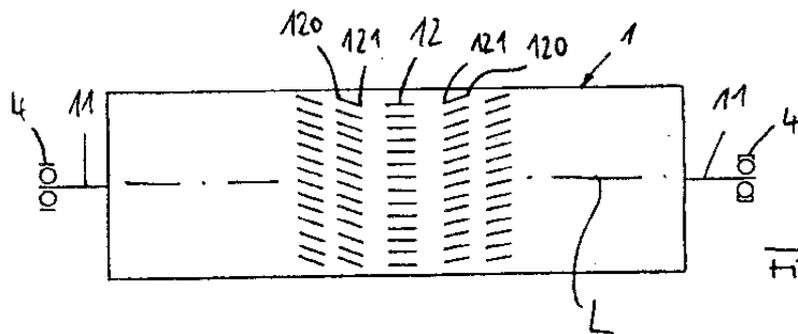


Fig. 4

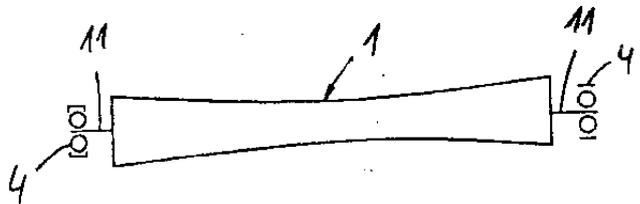


Fig. 5



Fig. 6

