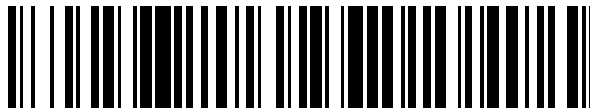


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 673 519**

51 Int. Cl.:

**C03B 35/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.03.2011 PCT/EP2011/053098**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.09.2011 WO11117048**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.03.2011 E 11705627 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.05.2018 EP 2552843**

54 Título: **Manguito híbrido con fibras de vidrio o cerámicas y fibras metálicas**

30 Prioridad:

**08.07.2010 EP 10168821**  
**26.03.2010 EP 10157985**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**22.06.2018**

73 Titular/es:

**NV BEKAERT SA (100.0%)**  
**Bekaertstraat 2**  
**8550 Zwevegem, BE**

72 Inventor/es:

**VERHAEGHE, TOM;**  
**CLAES, RAF y**  
**DE RIDDER, FRANK**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 673 519 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**

Manguito híbrido con fibras de vidrio o cerámicas y fibras metálicas

5 Campo técnico

La invención se refiere a un manguito para cubrir un rodillo para transportar paneles de vidrio en un sistema de calentamiento.

10 La invención se refiere además al uso de un manguito como una cobertura sobre uno o más rodillos de un transportador de rodillos en un horno de calentamiento para paneles de vidrio.

Estado de la técnica

15 Son conocidos los sistemas de calentamiento para paneles de vidrio. Se usan para calentar los paneles de vidrio hasta una temperatura suficiente, en general hasta o por encima de la temperatura de ablandamiento, para someter al panel a una operación de moldeo, por ejemplo, una operación de moldeo en la que un panel de vidrio inicialmente plano se curva, a una operación de templado o a una operación de revestimiento. Tales sistemas de calentamiento comprenden un horno en el que se define una zona de calentamiento y un dispositivo de calentamiento para calentar la zona de calentamiento. Los paneles de vidrio que se deben calentar se suministran a través un puerto de suministro dentro del horno. En el horno, los paneles de vidrio se calientan hasta la temperatura deseada. Entretanto, un transportador de rodillos provisto dentro del horno y extendiéndose a través de la zona de calentamiento transporta el panel de vidrio a través del puerto de descarga del horno. En el caso del moldeo del panel de vidrio plano en un panel curvado, este moldeo puede - de acuerdo con el estado de la técnica así como de acuerdo con la invención - producirse dentro del horno antes de que el puerto de descarga (denominado doblado dentro del horno) o fuera del horno después del puerto de descarga (denominado doblado fuera del horno).

"Doblado dentro del horno" usa en general una boquilla que tiene una curvatura deseada, con lo que el vacío succiona el panel de vidrio en la boquilla. La boquilla se localiza encima del vidrio. La boquilla generalmente tiene un conjunto de orificios de succión y el vidrio se absorbe en la boquilla mediante un vacío aplicado sobre el lado posterior del molde. Dependiendo de la tecnología del horno, la succión puede ser asistida por chorros elevadores por debajo del vidrio y el vidrio puede ser presionado sobre el molde mediante un anillo de prensado.

35 El "doblado fuera del horno" usa en general un molde, rodillos, un anillo de prensado, un anillo de templado y pares de rodillos que se localizan a temperatura ambiente. Dependiendo de la complejidad del vidrio uno o más de los elementos mencionados anteriormente pueden estar presentes o no en la tecnología fuera del horno.

Es un problema conocido que los paneles de vidrio calentados son sensibles a daños como marcas e impresiones. Por lo tanto, es importante que los rodillos del transportador de rodillos tengan una superficie lisa para prevenir dichos daños. Un problema adicional es que, especialmente en la parte inicial del calentamiento, el calentamiento es a menudo irregular lo que da como resultado un doblado indeseado. Este doblado puede resultar en marcas lineales.

45 El documento US 6.756.330 B1 se refiere a telas tricotadas usadas como tejido de separación para moldes en el proceso de doblado de vidrio. Dichas telas comprenden al menos fibras parcialmente metálicas (reivindicación 1) en las que se indica (columna 2, líneas 47-54) que junto a las fibras metálicas, se pueden usar fibras de vidrio, fibras cerámicas, fibras de carbono, fibras preox y otras fibras sintéticas resistentes a temperatura elevada. De acuerdo con el documento US 5.565.013, los rodillos del transportador de rodillos están provistos con un manguito de cobertura tricotado fabricado con cables 100 % metálicos. El coeficiente de fricción entre el vidrio y el metal es bajo, lo que puede ser beneficioso para el reposicionamiento del vidrio en el horno. La estructura tricotada es flexible y proporciona cierta suavidad, lo que favorece un contacto suave entre los rodillos y el vidrio, lo que ayuda a reducir las marcas. Sin embargo, aunque la temperatura en la zona de calentamiento es muy alta, el panel de vidrio que todavía se está calentando está relativamente frío. Esto provoca un enfriamiento instantáneo cada vez que la cobertura del rodillo contacta el panel de vidrio. Por lo tanto el vidrio se calienta frecuentemente de manera no uniforme, lo que da como resultado un doblado del panel de vidrio y lo que provoca marcas sobre el vidrio cuando el vidrio se desplaza a través del horno. El rodillo mismo permanece caliente y calienta inmediatamente el manguito de nuevo cuando el panel de vidrio continúa avanzando en el horno. Esto da como resultado fluctuaciones de temperatura rápidas del manguito, que a su vez provoca una oxidación rápida del manguito y una duración corta del manguito. Además, los manguitos metálicos pierden su tensión después de un determinado tiempo de manera que los manguitos ya no son estancos alrededor de los rodillos y de manera que presentan hundimiento. Esto puede provocar torsión del manguito alrededor del rodillo, lo que puede dar como resultado una ondulación del manguito.

Otras coberturas para los rodillos transportadores comprenden fibras de sílice o de alúmina. Cada uno de estos productos tiene sus propias desventajas. Normalmente en las primeras zonas de calentamiento de un horno, las temperaturas son más elevadas y pueden alcanzar hasta 710 °C o más. Las fibras aromáticas no soportan estas temperaturas. Las fibras de sílice también se degradan rápido a estas temperaturas. Y los manguitos de fibra de vidrio son difíciles de montar. Las fibras de alúmina son muy costosas.

Además, las fibras de vidrio y las fibras de sílice tienen resistencia mecánica mediocre, lo que conduce frecuentemente a fracturas locales de algunos hilos. Estas fracturas comienzan en placas aisladas pero tienen el riesgo de propagarse rápidamente por todo el manguito de manera que el panel de vidrio reposa eventualmente sobre un rodillo simple.

5 Divulgación de la invención

Un objeto de la presente invención es mitigar las desventajas del estado de la técnica.

10 Es además el objeto de la presente invención proporcionar una cobertura para un rodillo transportador que tenga una duración aumentada.

15 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un manguito para cubrir un rodillo para transportar paneles de vidrio. El manguito es una tela, la tela es una tela tubular compuesta por hilos, los hilos comprenden tanto fibras de vidrio como cerámicas y fibras metálicas. Preferentemente, la tela comprende entre 10 por ciento en peso y 50 por ciento en peso de fibras de vidrio o fibras cerámicas, el resto siendo fibras metálicas tales como fibras de acero. De la manera más preferente, la tela comprende entre 25 y 40 por ciento en peso de fibras de vidrio y / o fibras cerámicas, por ejemplo, entre 28 % en peso y 36 % en peso de fibras de vidrio y / o fibras cerámicas. Son ejemplos 31-33 % en peso de vidrio y 67-69 % en peso de acero inoxidable.

20 Son conocidas las telas que comprenden tanto fibras de vidrio como metálicas, como tales. Una tela conocida de este tipo se usa para doblar el panel de vidrio en el molde. La experiencia con estas telas ha mostrado que tienen una duración más corta que una tela que comprende el 100 % de fibras metálicas. Se prevé esta duración más corta debido a la resistencia a los impactos inferior de las fibras de vidrio, particularmente de las fibras de vidrio E.

25 En contraste con esta experiencia conocida, se ha descubierto sorprendentemente que la duración del manguito de tela de acuerdo con la invención es considerablemente superior a la duración de una cobertura de tela convencional de fibras 100 % metálicas (acero inoxidable). De hecho, en un caso particular, las coberturas 100 % metálicas convencionales tienen una duración de solo aproximadamente 2/3 semanas, mientras que la cobertura de acuerdo con la invención tiene una duración de más de 2 meses.

35 El vidrio o la cerámica o una combinación de ambas en el manguito (cobertura de tela) amortigua los cambios de temperatura cíclica que experimenta la cobertura del rodillo en cada paso de un panel de vidrio. Teniendo en cuenta que la fricción entre el metal y el panel de vidrio es baja, el metal proporciona baja fricción entre la cobertura del rodillo y el panel de vidrio. Además, las fibras metálicas proporcionan resistencia a la cobertura y evitan el corte en la cobertura por el panel de vidrio. Las fibras de vidrio no salen de la cobertura. Además, las coberturas metálicas puras pierden su tensión con el paso del tiempo, dando como resultado que la cobertura ya no es estanca alrededor del rodillo lo que da como resultado el hundimiento, que a su vez provoca la torsión de la cobertura alrededor del rodillo. Las ondas resultantes en la cobertura metálica provocan defectos en el panel de vidrio y los rodillos tienen que ser sustituidos. En la cobertura del manguito de acuerdo con la invención, el vidrio compensa el hundimiento resultante de la cobertura y mantiene la cobertura estanca alrededor del rodillo.

40 El manguito de acuerdo con la presente invención preferentemente tiene uno o más hilos. Cada hilo tiene uno o más haces, cada uno del uno o más haces comprende a la vez:

- 45
- fibras de vidrio y / o fibras cerámicas; y
  - fibras metálicas o de acero.

50 En una realización preferible de acuerdo con la invención, el manguito tiene una tela con uno o más hilos. Cada hilo tiene tres haces: un haz comprende fibras metálicas o de acero, los otros tres haces comprenden fibras de vidrio y / o fibras cerámicas.

En esta realización preferible, los dos haces con las fibras de vidrio pueden o no estar retorcidos entre sí.

55 El haz con las fibras metálicas o de acero puede o no estar retorcido con los haces con las fibras de vidrio.

60 La tela usada para el manguito de acuerdo con la invención puede ser una tela no tejida de mezclas de fibras de vidrio/cerámicas y fibras metálicas, una tela perforada por aguja de mezclas de fibras de vidrio/cerámicas y fibras metálicas, una tela trenzada de hilos, una tela tejida de hilos, o preferentemente una tela tricotada de hilos. La tela puede ser una tela tubular. Puede ser una tela circular.

Una estructura tricotada con fibras de vidrio proporciona suavidad, dando como resultado una reducción de los daños al panel de vidrio. De acuerdo con implementaciones adicionales de esta realización:

- 65
- la estructura tricotada es una estructura de trama tricotada; y/o
  - la estructura tricotada es una estructura de urdimbre tricotada; y/o

- la estructura tricotada es una estructura circular tricotada; y/o;
- la estructura tricotada es una estructura tricotada de lecho único; y/o
- la estructura tricotada es una estructura de urdimbre tricotada de lecho doble y/o
- la estructura tricotada es una estructura tricotada 1/1 (en la que 1/1 representa 1 punto derecho, 1 punto revés).

5 En otra realización preferible de la invención, el manguito es una tela tricotada que comprende un hilo en el que el hilo comprende al menos 3 haces de fibras. El hilo comprende al menos un haz de fibras que comprende fibras metálicas. Cada uno de los haces de fibras se definen por un diámetro de haz equivalente. El diámetro de haz equivalente de cada uno de los haces de fibra en el hilo son iguales unos a otros o difieren como mucho un 40 %.

10 Los haces de fibras metálicas o hilos simples se definen por un diámetro de haz equivalente. El diámetro de haz equivalente debe entenderse como el diámetro de un haz imaginario que tiene una sección transversal circular radial, cuya sección transversal tiene un área superficial idéntica al diámetro de fibra equivalente multiplicado por la cantidad de fibras en el haz o hilo simple. La expresión "diámetro de fibra equivalente" de una fibra particular se entenderá como el diámetro de una fibra imaginaria que tiene una sección transversal circular radial, cuya sección

15 transversal que tiene un área superficial idéntica al promedio de las áreas superficiales de las secciones transversales de la fibra particular.

En una realización preferida, el diámetro del haz equivalente de los haces diferentes o hilos simples en el hilo difieren como máximo un 30 %, más preferentemente como máximo un 20 % e incluso más preferentemente como

20 máximo un 10 %. Los haces de fibras, de los cuales al menos uno contiene fibras metálicas, se puede mezclar íntimamente y plegar hasta un hilo de tres o más pliegues o el hilo puede ser un hilo con tres o más pliegues, donde algunos o todos los haces o hilos simples están fabricados por un tipo de fibra. Mediante el plegado de los hilos, se entiende que a dos o más haces o hilos se les da una torsión en torno a la dirección de los ejes de los haces o hilos que dan como resultado un hilo plegado. Como alternativa, el hilo se puede ensamblar antes de tricotar uniendo en

25 haces al menos 3 haces de fibras o hilos simples, o los haces o hilos simples se pueden suministrar por separado durante el tricotado para obtener un hilo con más de tres haces de hilos. En otra realización alternativa, el hilo puede producirse ensamblando los hilos ya plegados.

En una realización más preferida, el hilo usado en la tela tricotada se constituye de 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 o 12

30 haces o hilos simples. Incluso más preferentemente, el hilo se constituye solo de 3, 4, 5, 6 o 7 haces o hilos simples.

En otra realización más, el hilo usado en la tela tricotada se constituye de 3 o 7 haces de fibras o hilos simples. El uso de 3 o 7 haces o hilos simples en un hilo proporciona un hilo que parece más o menos un círculo perfectamente

35 redondo, que sorprendentemente demostró proporcionar incluso mejor rendimiento de las telas tricotadas lo que reduce, en uso, las marcas sobre la superficie del vidrio doblada.

En aún otra realización preferible, el hilo comprende tres o más haces o hilos simples donde todas las fibras en un haz o hilo simple están fabricadas con un tipo de fibra. Incluso más preferido, el hilo comprende al menos un haz o

40 hilo simple de fibras metálicas y al menos un haz o hilo simple de fibras de vidrio. El uso de hilos en las telas tricotadas que comprenden al menos un haz de fibras metálicas y al menos un haz de fibras de vidrio da mejor resultado en la distorsión óptica que los hilos fabricados completamente con haces de fibras metálicas. El manguito de tela tubular está fabricado preferentemente en una máquina tejedora de urdimbre de lecho doble plano. En otra

45 realización preferida, la tela tubular o circular está fabricada en una máquina tejedora circular.

La ventaja de una estructura tricotada circular o tubular es que es un manguito sin costuras que puede disponerse

alrededor de un rodillo insertando simplemente el rodillo en el manguito. La ausencia de una costura da como resultado la reducción del riesgo de que el panel de vidrio se vuelva dañado al pasar sobre los rodillos.

El metal es preferentemente un acero y el acero es preferentemente acero inoxidable puesto que tiene buenas

50 propiedades para coberturas para su uso en hornos de vidrio. Los experimentos han demostrado dar muy buenos resultados para las relaciones mencionadas anteriormente de fibras de acero inoxidable y fibras de vidrio.

El acero inoxidable es una aleación de acero inoxidable, tal como una aleación 316, como 316L, o una aleación 347, un Inconel® o un Fecralloy®. Un Inconel® es una aleación de hierro, cromo, níquel. Un Fecralloy® es un acero

55 inoxidable que comprende hierro, cromo, aluminio e itrio.

El vidrio es preferentemente un vidrio E pero también puede ser un vidrio S o cuarzo.

El manguito de la invención se puede usar para cubrir:

60

- uno o más rodillos están fabricados con material cerámico; y/o
  - uno o más rodillos que tienen un diámetro de al menos 4,5 cm, tal como 4,5-7 cm; y/o
  - uno o más rodillos que están dispuestos con una separación de 7-15 cm, tal como 9-11 cm; y/o
  - uno o más rodillos que son rígidos y tienen un eje longitudinal recto; y/o
  - uno o más rodillos dentro de un horno de calentamiento.
- 65

En la técnica, algunas veces los rodillos no rectos se usan para la operación de doblado del vidrio. El manguito de acuerdo con la invención no se adapta para la operación de doblado.

5 La longitud del horno puede ser superior a 10 m, tal como aproximadamente 20 m; y/o el dispositivo de calentamiento puede estar dispuesto para calentar la zona de calentamiento hasta una temperatura de al menos 500 °C, tal como 500 - 900 °C, preferentemente hasta una temperatura de 550 - 750 °C.

Breve descripción de las figuras en el dibujo

10 La presente invención se explicará adicionalmente, haciendo referencia al dibujo. En este dibujo:

15 La Figura 1 muestra una vista esquemática de un sistema de tratamiento de paneles de vidrio que comprende un sistema de calentamiento;  
La Figura 2 muestra una vista esquemática en perspectiva de un rodillo del sistema de calentamiento de la figura 1; y  
la Figura 3a, la Figura 3b y la Figura 3c muestran todas secciones transversales de un hilo usado en un manguito de acuerdo con la invención.

20 Modo para realizar la invención

25 La Figura 1 muestra un sistema para tratar paneles de vidrio. Este sistema comprende un sistema de calentamiento 1 con a la izquierda una estación de alimentación 20 para suministrar paneles de vidrio 3a para ser calentados en el sistema de calentamiento. A la derecha del sistema de calentamiento 1 se proporciona una estación de tratamiento 30 para tratar paneles de vidrio 3c provenientes del dispositivo de calentamiento 1. La estación de suministro 20 comprende un transportador de rodillos con los rodillos 8 y la estación de tratamiento comprende un transportador de rodillos con los rodillos 9. El tratamiento en la estación de tratamiento puede ser de todos los tipos, tal como plegado, templado, recubrimiento, enfriamiento, etcétera, que son normalmente para paneles de vidrio.

30 El sistema de calentamiento 1 de acuerdo con la invención comprende básicamente un horno 2 que define una zona de calentamiento 4 dentro de dicho horno; un dispositivo de calentamiento 5 para calentar la zona de calentamiento dentro del horno 2; y un transportador de rodillos 6. El transportador de rodillos 6 comprende los rodillos 7 y se extiende a través de la zona de calentamiento 4. El horno 2 tiene un puerto de suministro 10 para suministrar los paneles de vidrio 3a que deben ser calentados dentro del horno 2. El horno 2 además tiene un puerto de descarga 11 para descargar los paneles 3b calentados en el horno desde el horno hasta una estación siguiente, en este ejemplo una estación de tratamiento 30.

35 El transportador de rodillos 6 se extiende entre el puerto de suministro 10 y el puerto de descarga 11. El transportador de rodillos 6 por lo tanto se extiende dentro del horno 2. Como será evidente, el transportador con los rodillos 8 de la estación de suministro, el transportador 6 del sistema de calentamiento 1 y el transportador con los rodillos 9 de la estación de tratamiento pueden ser un ensamblaje de transportador. El transportador de rodillos 6 por lo tanto es la parte del ensamblaje de transportador dentro del horno.

40 Como se muestra esquemáticamente en la figura 2, los rodillos 7 del transportador de rodillos 6 están provistos con una tela 14 que cubre el cuerpo de los rodillos 12. El cuerpo de los rodillos 12 está soportado sobre un eje 13. El cuerpo de los rodillos 12 en este ejemplo está fabricado en material cerámico debido a sus buenas propiedades para el uso en un horno para paneles de vidrio.

45 La Figura 3a muestra una sección transversal de una primera realización de un hilo 18 usado en un manguito de acuerdo con la invención.

50 El hilo 18 comprende dos haces 16 y 17 de fibras de vidrio. Los haces 16 y 17 que se retuercen uno alrededor del otro. Este ensamblaje retorcido 16, 17 se retuerce de nuevo alrededor de un haz 15 de fibras de acero inoxidable.

55 La Figura 3b muestra una sección transversal de una segunda realización de un hilo 18 usado en un manguito de acuerdo con la invención.

El hilo 18 comprende de nuevo dos haces 16 y 17 de fibras de vidrio. Los haces 16 y 17 se retuercen uno alrededor del otro. Este ensamblaje retorcido 16, 17 avanza paralelo a un haz 15 de fibras de acero inoxidable.

60 La Figure 3c muestra una sección transversal de una tercera realización de un hilo 18 usado en un manguito de acuerdo con la invención.

65 El hilo 18 comprende de nuevo dos haces 16 y 17 de fibras de vidrio. Los haces 16 y 17 no se retuercen uno alrededor del otro y avanzan paralelo uno al otro. Este ensamblaje 16, 17 avanza después paralelo a un haz 15 de fibras de acero inoxidable.

Ejemplo

Como un ejemplo de una tela para cubrir un rodillo de un transportador de rodillos dentro de un dispositivo de calentamiento de paneles de vidrio, se puede dar la siguiente caracterización de la tela:

- 5
- la tela es una estructura tricotada circular de lecho único 1/1;
  - los hilos(s) usados en la tela tricotada consiste en un filamento de acero inoxidable y dos filamentos de vidrio, que se retuercen entre sí;
  - cada hilo comprende aproximadamente 32 % en peso de vidrio y aproximadamente 68 % en peso de acero inoxidable;
- 10
- el acero inoxidable es una aleación 316;
  - el diámetro del filamento de acero inoxidable es 12 µm;
  - el diámetro de ambos filamentos de vidrio es 7 µm;
  - los filamentos de vidrio son una fibra de vidrio E;
- 15
- el espesor del manguito es 0,93 mm;
  - el peso de la tela es aproximadamente 600 g/m<sup>2</sup>.

Lista de números de referencia

- 20
- 1 sistema de calentamiento
  - 2 horno
  - 3a panel de vidrio
  - 3b panel de vidrio
  - 3c panel de vidrio
- 25
- 4 zona de calentamiento
  - 5 dispositivo de calentamiento
  - 6 transportador
  - 7 rodillo
  - 8 rodillo
- 30
- 10 puerto de suministro
  - 11 puerto de descarga
  - 12 cuerpo de los rodillos
  - 13 eje
  - 14 tela
- 35
- 15 haz de fibras de vidrio
  - 16 primer haz de fibras de vidrio
  - 17 segundo haz de fibras de vidrio
  - 18 hilo
  - 20 sistema de suministro
- 40
- 30 estación de tratamiento

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un manguito para cubrir un rodillo para transportar paneles de vidrio, dicho manguito siendo una tela, dicha tela comprendiendo hilos, dichos hilos comprendiendo tanto fibras de vidrio como fibras cerámicas y fibras metálicas, en el que dicha tela es una tela tubular.
2. Un manguito de acuerdo con la reivindicación 1, dicha tela comprendiendo entre 10 por ciento en peso y 50 por ciento en peso de fibras de vidrio o fibras cerámicas, el resto siendo fibras metálicas.
- 10 3. Un manguito de acuerdo con la reivindicación 1 - 2, en el que dicha tela es una tela tricotada.
4. Un manguito de acuerdo con la reivindicación 3, en el que dicha tela es una tela tricotada tubular.
- 15 5. Un manguito de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, en el que dicha tela es una tela tricotada de urdimbre.
6. Un manguito de acuerdo con las reivindicaciones 1-5, teniendo dicha tela uno o más hilos, cada hilo tendiendo uno o más haces, cada uno de dichos uno o más haces comprendiendo tanto fibras de vidrio como fibras cerámicas y fibras metálicas.
- 20 7. Un manguito de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, en el que dicha tela tiene uno o más hilos, cada hilo teniendo tres haces, un haz comprendiendo fibras metálicas, los otros dos haces comprendiendo fibras de vidrio o fibras cerámicas.
- 25 8. Un manguito de acuerdo con la reivindicación 7, en el que los dos haces con las fibras de vidrio o las fibras cerámicas se retuercen unos con otros.
9. Un manguito de acuerdo con la reivindicación 7 o la reivindicación 8, en el que el haz con las fibras metálicas se retuerce con los haces con las fibras de vidrio o las fibras cerámicas.
- 30 10. Un manguito de acuerdo con las reivindicaciones 3 - 5, en el que al menos uno de dichos hilos de dicha tela tricotada comprende al menos 3 haces de fibras, en el que dicho al menos un hilo comprende al menos un haz de fibras que comprende fibras metálicas, dichos haces de fibras estando definidos cada uno por un diámetro de haz equivalente, caracterizado por que dicho diámetro de haz equivalente de cada uno de dichos haces de fibras en dicho hilo son iguales unos a otros o difieren como máximo un 40 %.
- 35 11. Un manguito de acuerdo con la reivindicación 6, en el que dichos diámetros de haces equivalentes de cada uno dichos haces de fibras en dicho hilo difieren como máximo un 10 %.
- 40 12. Uso de un manguito de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes como cubierta de un rodillo transportador en un sistema de calentamiento para paneles de vidrio.
13. Uso de acuerdo con la reivindicación 12 dentro de un horno de calentamiento.
- 45 14. Uso de acuerdo con la reivindicación 12 o la reivindicación 13 como una cubierta para un rodillo transportador recto.

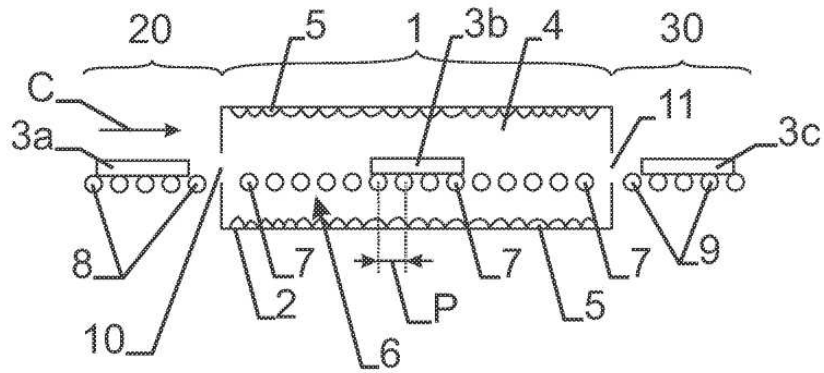


Fig. 1

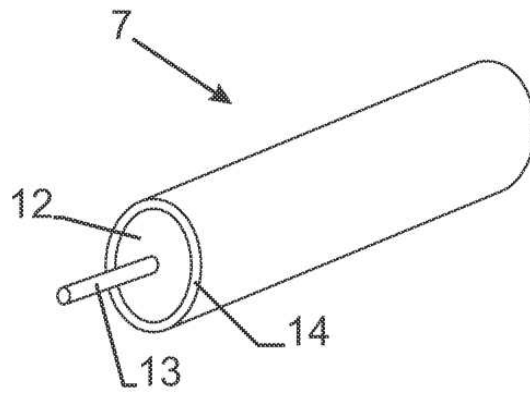


Fig. 2

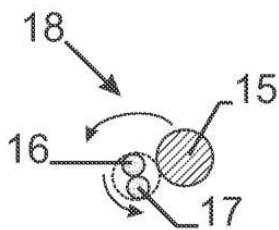


Fig. 3a

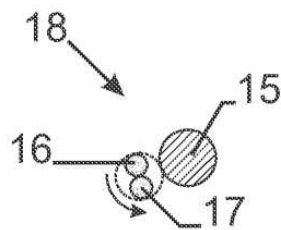


Fig. 3b

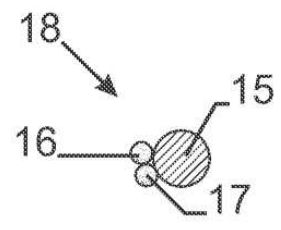


Fig. 3c