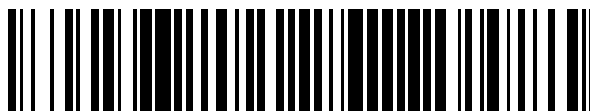


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 632 277**

51 Int. Cl.:

F16L 11/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.01.2014** **E 14000205 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.06.2017** **EP 2775184**

54 Título: **Tubo flexible sanitario con un tubo flexible interior y un encamisado**

30 Prioridad:

07.03.2013 DE 102013003831

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

12.09.2017

73 Titular/es:

**NEOPERL GMBH (100.0%)
Klosterrunsstr. 11
79379 Müllheim, DE**

72 Inventor/es:

KURY, WERNER

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 632 277 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 flexible sanitario con un tubo flexible interior y un encamisado.

5 La invención concierne a un tubo flexible sanitario con un tubo flexible interior, especialmente de plástico, y con un encamisado que abraza al tubo flexible interior y está constituido por un trenzado de partes de trenzado entrecruzadas, de cuyas partes de trenzado al menos una de ellas está configurada como una cintita de una sola pieza cuya anchura es mayor que su espesor y cuyo lado ancho está vuelto hacia el tubo flexible interior, disminuyendo el espesor en corte transversal de la cintita que forma una parte de trenzado en al menos uno de sus bordes o en ambos bordes.

10 Se conoce ya por el documento WO 01/92771 A1 un tubo flexible de la clase mencionada al principio que está destinado a constituir un conducto hidráulico, pero que podría emplearse eventualmente también como tubo flexible sanitario. El tubo flexible ya conocido presenta un tubo flexible interior de plástico que está reforzado con un encamisado que abraza al tubo flexible interior y que está constituido por un trenzado de partes de trenzado entrecruzadas. En este caso, las partes de trenzado entrecruzadas están configuradas cada una de ellas como una cintita de una sola pieza que presenta un corte transversal rectangular y redondeado en las zonas de esquina de esta forma rectangular, disminuyendo el espesor en corte transversal de cada cintita formadora de la parte de trenzado en al menos uno de sus bordes o en ambos bordes. En estas cintitas están incrustados unos alambres de acero redondos o aplanados también en forma rectangular y provistos de zonas de esquina redondas que están envueltos por una capa determinante del contorno exterior de las cintitas y consistente en un plástico, por ejemplo de naturaleza termoplástica.

20 Un tubo flexible sanitario se encuentra ya descrito, por ejemplo, en el documento EP 1 880 812 B1. Asimismo, se conoce por el documento DE 197 27 142 A1 un tubo flexible de agua en el que, al igual que en el tubo flexible sanitario ya conocido, las partes de trenzado están configuradas como grupos de hilos o alambres que discurren uno al lado de otro, estando trenzados siempre estos grupos unos con otros y, por consiguiente, cruzándose en la posición de uso.

25 El documento EP 0 465 837 A1 concierne a un tubo flexible de plástico radialmente armado, especialmente con superficie deslizante, presentando este tubo un tubo flexible interior de plástico termoplástico o elastómero blando, una armadura de plástico en forma de anillo o de espiral y un encamisado de plástico termoplástico o elastómero.

30 El documento EP 2 048 422 A1 concierne a un tubo flexible trenzado, especialmente para un tubo flexible de grifería o de ducha, con un tubo flexible interior y un trenzado dispuesto sobre el mismo a base de componentes de trenzado metalizados y dotados de una coloración metálica.

35 Este encamisado trenzado a base de alambres o hilos presenta con frecuente, especialmente en los puntos de cruzamiento, unos huecos que se producen debido a la forma del corte transversal de los distintos alambres o filamentos del lado del borde, de modo que es posible la entrada de luz y humedad y el tubo flexible interior es atacado por la luz UV. Además, se pueden desarrollar algas en el interior del tubo flexible interior en presencia de tal entrada de luz.

Asimismo, al doblarse el tubo flexible cuyo encamisado presenta la superposición demasiado pequeña ya mencionada, este tubo flexible puede desalojar parcialmente el encamisado en la zona de doblado e incluso sobresalir de este encamisado.

40 Por este motivo, existe el problema de crear un tubo flexible sanitario de la clase citada al principio en el que esté mejorado el grado de superposición del encamisado trenzado, especialmente también en la zona de parte de trenzado entrecruzadas.

Este problema se resuelve con los medios y características de la reivindicación 1.

45 En el tubo flexible sanitario según la invención con un encamisado trenzado con partes de trenzado entrecruzadas se ha previsto que los bordes de la cintita se estrechen de manera escalonada o continua, visto en corte transversal, y que al menos uno de los lados anchos de la cintita esté ondulado entre sus bordes, visto en corte transversal, y el corte transversal de la cintita de una sola pieza esté constituida por zonas más gruesas y más delgadas que se alternan una al lado de otra.

50 Por tanto, esta parte de trenzado no presenta alambres o filamentos de plástico individuales, de modo que esta parte de trenzado tiene ya de por sí una estabilidad superior a la de una parte de esta clase constituida por alambres individuales y filamentos individuales. Además, es posible un trenzado correspondientemente sólido y estable con buena superposición en las zonas de borde de las partes de trenzado.

Es especialmente conveniente a este respecto que todas las partes de trenzado trenzadas una con otra y entrecruzadas en la posición de uso estén configuradas como cintitas o cintitas de una sola pieza. Tales cintitas pueden trenzarse tocándose también una con otra en la zona de cruzamiento y permiten entonces una formación

hermética del encamisado y, por tanto, una buena superposición.

5 La ejecución de la invención prevé que el espesor en corte transversal de la cintita que forma una parte de trenzado disminuya en al menos uno de sus bordes o preferiblemente en ambos bordes y que los bordes de la cintita se estrechen de manera escalonada o continua, visto en corte transversal. De este modo, sobre todo las cintitas transversales, en el punto de cruzamiento en el que éstas varían su nivel debido al proceso de trenzado y corren primero sobre una cintita de esta clase y luego debajo de una cintita de esta clase, se pueden adaptar a estas disminuciones del corte transversal y pueden dar como resultado una superposición prácticamente cerrada incluso en los puntos de cruzamiento. Por consiguiente, la configuración de las partes de trenzado según la invención como cintitas de una sola pieza se utiliza para dar a estas cintitas un corte transversal que mejore considerablemente la aplicación mutua de cintitas entrecruzadas, incluso en las zonas de borde, y, por tanto, aumente la hermeticidad del encamisado.

15 Es favorable a este respecto que todo estrechamiento en los dos bordes de las cintitas sea simétrico al centro longitudinal dispuesto entre los lados anchos de las cintitas y/o al centro que discurre entre los bordes. Por tanto, resultan en ambos bordes de la cintita unos estrechamientos coincidentes, pero dirigidos hacia lados opuestos, que, juntamente con cintitas entrecruzadas, tienen la acción favorable descrita sobre la hermeticidad del encamisado, haciéndose posible la ventaja adicional de poder utilizar las cintitas de la misma manera en cualquier orientación y posiblemente incluso en posiciones invertidas.

20 Dado que al menos uno de los lados anchos de la cintita está ondulado entre sus bordes, visto en corte transversal, y dado que el corte transversal de la cintita de una sola pieza está constituido así por zonas más gruesas y más delgadas que se alternan una al lado de otra, la cintita es también correspondientemente flexible para su adaptación al redondeamiento del tubo interior que se debe envolver con un trenzado, pudiendo estar posiblemente ondulado uno de los lados anchos en corte transversal y pudiendo estar configurado el otro en forma rectilínea.

25 El extremo del corte transversal del estrechamiento del borde de al menos un lado de longitudinal o de ambos lados longitudinales de la cintita puede estar afilado o redondeado. En este caso, una forma afilada del corte transversal se puede adaptar y aplicar especialmente bien a cintitas entrecruzadas, mientras que una forma de realización al menos ligeramente redondeadas es más fácil de manejar y sobre todo significa un menor riesgo de lesiones incluso en una forma de realización a base de metal.

30 El corte transversal del estrechamiento en el borde de la cintita puede ser rectilíneo o bien limitadamente convexo o cóncavo al menos en un lado. Esta forma puede elegirse entonces de acuerdo a como unas cintitas entrecruzadas puedan doblarse y deformarse en un punto de cruzamiento de esta clase y adaptarse al borde correspondiente.

35 Según el espesor en corte transversal de las cintitas de la invención, el ángulo formado por las superficies limitadoras del estrechamiento puede ser de magnitud diferente. Es conveniente que sea un ángulo agudo, especialmente un ángulo recto o un ángulo más pequeño de 90° a 20°, particularmente de 70° a 40°, preferiblemente de 60° a 50°. Resultan entonces en los bordes, en la zona de su estrechamiento, unas superficies oblicuas que pueden adaptarse y aplicarse bien a las cintitas o partes de trenzado entrecruzadas durante la formación del encamisado trenzado, con lo que se obtiene una superposición hermética.

40 En este caso, el espesor en corte transversal de la cintita entre sus estrechamientos puede ser aproximadamente de una décima de milímetro a dos quintos de milímetro, preferiblemente un quinto de milímetro a un cuarto de milímetro, y la anchura total puede ser aproximadamente de un milímetro y cuarto a dos milímetros o más o bien un valor intermedio. La elección de la anchura total y también del espesor en corte transversal puede depender, por ejemplo, del diámetro que tenga el tubo flexible interior. Cuanto más grande sea éste tanto mayor podrán elegirse también las dimensiones citadas.

45 En este caso, la relación de la anchura de la cintita a su espesor en corte transversal puede elegirse también diferente. Por ejemplo, la anchura de la cintita puede ser de cinco veces a veinte veces, de siete veces a diez veces, de dos veces a ocho veces o de cuatro veces a seis veces mayor que su espesor. Son posibles también aquí valores intermedios.

50 Se obtiene la mejor flexibilidad transversalmente a la extensión longitudinal cuando ambos lados anchos de la cintita están ondulados entre sus bordes, visto en corte transversal, y cuando las crestas y los valles de las ondas de los dos lados anchos de las cintitas están dispuestos entonces especialmente en sitios coincidentes, con lo que alternan zonas de corte transversal más gruesas y más delgadas distribuidas por toda la anchura de la cintita.

Las partes de trenzado del encamisado pueden consistir en metal y/o en plástico y todas las partes de trenzado de un encamisado pueden consistir entonces en el mismo material, o bien pueden estar previstas partes de trenzado de metal y partes de trenzado de plástico en forma mezclada para producir el encamisado.

55 Sobre todo en combinación de algunas o varias de las características y medidas ya descritas se obtiene un tubo flexible sanitario con un tubo flexible interior y un encamisado trenzado, en el que incluso las zonas en la que dos

partes de trenzado entrecruzadas forman directamente un ángulo una con otra pueden ser ampliamente herméticas, en particular cuando las zonas de borde de las cintitas formadoras de las partes de trenzado se estrechan partiendo de un espesor medio o mayor, con lo que las zonas transversales de partes de trenzado entrecruzadas pueden descansar sobre las superficies oblicuas formadoras del estrechamiento y mejoran así la superposición. A continuación, se describe con más detalle un ejemplo de realización de la invención ayudándose del dibujo. Muestran en representación parcialmente esquematizada:

La figura 1, una vista en alzado y

La figura 2, una corte longitudinal parcial de un tubo flexible sanitario según el estado de la técnica, consistiendo las partes de trenzado entrecruzadas en alambres o filamentos individuales que están yuxtapuestos por grupos, y estando tales grupos de alambres o filamentos dispuestos de manera que se cruzan análogamente al documento EP 1 880 812 B1,

La figura 3, una vista en alzado de un tubo flexible sanitario según la invención y

La figura 4, un corte longitudinal parcial de este tubo flexible sanitario según la invención, estando formado el encamisado trenzado por unas partes de trenzado entrecruzadas que están configuradas como cintitas de una sola pieza cuya anchura es mayor que su espesor en corte transversal, reduciéndose continuamente el espesor en corte transversal de las cintitas en los bordes mutuamente opuestos y estando dicho espesor configurado en forma cónica.

En cada una de las figuras 1 y 3 se representa un fragmento de una vista exterior de un tubo flexible sanitario designado en conjunto con 1, mostrando la figura 1 un tubo flexible sanitario según el estado de la técnica y mostrando la figura 3 un ejemplo de realización según la invención.

El tubo flexible sanitario 1 está constituido en cada caso, análogamente al documento EP 1 880 812 B1, por un tubo flexible interior 2 y un encamisado 4 que abraza al tubo flexible interior 2 y que está constituido por un trenzado de partes de trenzado entrecruzadas 3.

En este caso, el trenzado, tanto en el estado de la técnica como en la invención, está construido según un principio coincidente en el que se cruzan siempre unas partes de trenzado 3, colocándose siempre una parte de trenzado sobre o debajo de dos partes de trenzado entrecruzadas y discurriendo entonces dos partes de trenzado que se cruzan con una parte de trenzado y discurren transversalmente a ella de manera que alternan por encima y por debajo de dicha parte de trenzado, tal como es conocido en el estado de la técnica y también, por ejemplo, por el documento EP 1 880 812 B1.

En el estado de la técnica se ha previsto a este respecto según la figura 2 que las distintas partes de trenzado 3 estén formadas por grupos de cuatro alambres o filamentos individuales que están dispuestos paralelos uno a otro y tocándose, con lo que en los puntos de cruzamiento 5 quedan irremisiblemente libres unos huecos relativamente grandes 6 debido a los cortes transversales de estos alambres o filamentos entrecruzados, aun cuando el trenzado se forme y se aplique con una fuerza grande.

En el ejemplo de realización de la invención según las figuras 3 y 4 se evitan en muy amplio grado estos huecos relativamente grandes 6 en los puntos de cruzamiento 5 con ayuda de varias medidas apreciables sobre todo en la figura 4.

En la figura 4 se aprecia a este respecto que al menos una de las partes de trenzado 3 está configurada como una cintita de una sola pieza cuya anchura es mayor que su espesor y cuyo lado ancho está vuelto hacia el tubo flexible interior 2.

Al mismo tiempo, se aprecia en la figura 4 que al menos las partes de trenzado 3 apreciables en ésta en corte transversal están todas ellas configuradas como cintitas, incluso las partes de trenzado 3 que se tocan directamente una a otra aproximadamente en la zona central de la figura 4 y que están yuxtapuestas con un borde longitudinal en esta zona del corte. Convenientemente, las partes de trenzado 3 transversales apreciables en la vista lateral de la figura 4 están configuradas también como cintitas de esta clase con corte transversal coincidente.

Mientras que en la disposición según la figura 2 correspondiente al estado de la técnica los bordes de las partes de trenzado 3 están formados cada uno de ellos por alambres o filamentos individuales con un corte transversal correspondiente y, por tanto, tienen un borde relativamente escarpado, se ha previsto en el ejemplo de realización según la figura 4 que el espesor en corte transversal de las cintitas que forman una parte de trenzado 3 disminuya en los bordes 3a y que los bordes 3a de la respectiva cintita se estrechen continuamente a partir del máximo espesor del corte transversal, visto en corte transversal. Una parte de trenzado 3 configurada como una cintita se puede ceñir correspondientemente bien a estos bordes estrechados 3a, tal como se aprecia perfectamente en los puntos de cruzamiento 5 de la figura 4. Un hueco 6 eventualmente producido allí es correspondientemente más pequeño o bien apenas puede producirse un hueco 6 de esta clase, ya que las partes de trenzado 3 vienen a quedar

más cerca una de otra, incluso con sus bordes 3a, en las zonas paralelas una a otra que lo que es posible con alambres o filamentos individuales debido a los alambres o filamentos entrecruzados según la figura 2.

5 En el ejemplo de realización según la figura 4 cada estrechamiento en los bordes 3a de una cintita formadora de un parte de trenzado 3 es simétrico al centro longitudinal dispuesto entre los dos lados anchos de la cintita y también al centro de esta cintita que discurre entre los bordes 3a.

Las superficies oblicuas formadoras del estrechamiento de los bordes 3a podrían discurrir ciertamente también de manera asimétrica con respecto al centro longitudinal dispuesto entre los lados de la cintita, pero la configuración simétrica en relación con el trenzado total del encamisado 4 se puede manejar del modo más sencillo.

10 El extremo del corte transversal del estrechamiento del borde 3a está casi afilado según la figura 4, pero preferiblemente está también algo redondeado para prevenir un peligro de lesiones durante el manejo, especialmente también en el caso de una fabricación de las partes de trenzado 3 a base de metal o bien a base de un plástico resistente.

15 El corte transversal del estrechamiento en el borde 3a de las cintitas es rectilíneo según la figura 4. El ángulo formado por las superficies limitadoras del estrechamiento es un ángulo agudo, lo que se ajusta al recorrido de las partes de trenzado 3 o cintitas entrecruzadas.

20 El ejemplo de realización muestra a este respecto que la anchura de la respectiva cintita es claramente mayor que el espesor del corte transversal, lo que imita al estado de la técnica en la medida en que los alambres o filamentos individuales paralelos que se tocan uno a otro tienen también, según su número, una anchura correspondientemente mayor que su espesor. Cuatro filamentos o alambres yuxtapuestos dan como resultado, por ejemplo, una anchura cuatro veces mayor que el espesor.

Por el contrario, en las cintitas apreciables en la figura 4 la anchura es aún algo mayor con respecto al espesor del corte transversal o bien el espesor es más pequeño con relación a la anchura.

25 Los lados anchos de las cintitas están configurados ondulados entre sus bordes 3a en el ejemplo de realización según la figura 4, visto en corte transversal, concretamente en ambos lados de la respectiva cintita, estando dispuestas zonas gruesas y más delgadas que se alternan una al lado de otra. Enfrente de una onda de un lado de la cintita se encuentra una onda de esta clase del otro lado y los valles de los dos lados situados entre las ondas se encuentran también aproximadamente en el mismo sitio, con lo que están yuxtapuestos cortes transversales más gruesos y más delgados en la dirección longitudinal de la respectiva cintita y, por tanto, esta parte de trenzado 3 configurada como una cintita tiene una flexibilidad en torno a su eje longitudinal que es comparable o mejor que la de una parte de trenzado 3 de esta clase formada por alambres o filamentos individuales paralelos y yuxtapuestos.

30 Según las necesidades, las partes de trenzado 3 del encamisado 4 pueden ser de metal o de plástico, pudiendo consistir todas las partes de trenzado 3 en el mismo material o bien pudiendo estar previstas partes de trenzado 3 de metal mezcladas con partes de trenzado de plástico. Podrían estar previstas también como partes de trenzado 3 unas cintitas revestidas de plástico o encamisadas con plástico.

35 El tubo flexible sanitario 1 presenta un tubo flexible interior 2 y un encamisado 4 que abraza al tubo flexible interior 2 y está constituido por un trenzado de partes de trenzado entrecruzadas 3. Al menos una de las partes de trenzado 3 o preferiblemente todas las partes de trenzado 3 están configuradas aquí como cintitas de una sola pieza que sustituyen así a partes de trenzado de varias piezas de esta clase formadas por alambres o filamentos individuales yuxtapuestos. En este caso, la anchura de esta cintita es mayor que su espesor y el lado ancho de estas partes de trenzado 3 está vuelto hacia el tubo flexible interior 2. Los bordes 3a de estas partes de trenzado 3 de forma de cintitas se estrechan en corte transversal, de modo que estos bordes discurren en forma cónica hacia fuera y permiten así una mejor adaptación de partes de trenzado entrecruzadas 3 incluso en los puntos de cruzamiento 5.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Tubo flexible sanitario (1) con un tubo flexible interior (2), especialmente de plástico, y con un encamisado (4) que abraza al tubo flexible interior (2) y está constituido por un trenzado de partes de trenzado entrecruzadas (3), de cuyas partes de trenzado (3) al menos una de dichas partes de trenzado (3) está configurada como una cintita de una sola pieza cuya anchura es mayor que su espesor y cuyo lado ancho está vuelto hacia el tubo flexible interior (2), disminuyendo el espesor en corte transversal de la cintita formadora de una parte de trenzado (3) en al menos uno de sus bordes o en ambos bordes (3a), **caracterizado** por que los bordes (3a) de la cintita se estrechan de manera escalonada o continua, visto en corte transversal, y por que al menos uno de los lados anchos de la cintita está ondulado entre sus bordes (3a), visto en corte transversal, y el corte transversal de la cintita de una sola pieza
- 10 consiste en zonas más gruesas y más delgadas que se alternan una al lado de otra.
2. Tubo flexible sanitario según la reivindicación 1, **caracterizado** por que todas las partes de trenzado (3) trenzadas una con otra y entrecruzadas en la posición de uso están configuradas como cintitas.
3. Tubo flexible sanitario según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que cada estrechamiento en los bordes (3a) de una cintita es simétrico al centro longitudinal dispuesto entre los lados anchos de la cintita y/o al centro que discurre entre los bordes (3a).
- 15 4. Tubo flexible sanitario según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** por que el extremo del corte transversal del estrechamiento del borde (3a) de al menos un lado longitudinal o de ambos lados longitudinales de la cintita está afilado o redondeado.
5. Tubo flexible sanitario según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** por que el corte transversal del estrechamiento en el borde (3a) de la cintita es rectilíneo o bien limitadamente convexo y/o cóncavo en al menos un lado.
- 20 6. Tubo flexible sanitario según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** por que el ángulo formado por las superficies limitadoras del estrechamiento es un ángulo agudo, especialmente un ángulo recto o un ángulo más pequeño de 90° a 20°, especialmente de 70° a 40°, preferiblemente de 60° a 50°.
7. Tubo flexible sanitario según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** por que el espesor en corte transversal de la cintita entre sus estrechamientos es aproximadamente de una décima de milímetro a dos quintos de milímetro, preferiblemente un quinto de milímetro a un cuarto de milímetro, y la anchura total es aproximadamente de un milímetro y cuarto a dos milímetros o más o bien un valor intermedio.
- 25 8. Tubo flexible sanitario según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** por que la anchura de la cinta es de cinco veces a veinte veces, de siete veces a diez veces, de dos veces a ocho veces o de cuatro veces a seis veces mayor que su espesor.
- 30 9. Tubo flexible sanitario según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** por que ambos lados anchos de la cintita están ondulados entre sus bordes (3a), visto en corte transversal, y por que las crestas y los valles de las ondas están dispuestos en ambos lados anchos de la cintita, especialmente en sitios coincidentes, de modo que se alternan zonas de corte transversal más delgadas y más gruesas por toda la anchura de la cintita.
- 35 10. Tubo flexible sanitario según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado** por que las partes de trenzado (3) del encamisado (4) consisten en metal y/o en plástico y todas las partes de trenzado (3) de un encamisado (4) consisten en el mismo material, o bien están previstas partes de trenzado (3) de metal y de plástico mezcladas para formar el encamisado (4).
- 40

