

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 577 053**

51 Int. Cl.:

**B26D 3/16** (2006.01)

**B26D 7/08** (2006.01)

**B26F 3/06** (2006.01)

**F16L 33/207** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.08.2013 E 13747978 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.06.2016 EP 2890532**

54 Título: **Procedimiento para cortar una sección de tubo flexible en varias porciones**

30 Prioridad:

**29.08.2012 US 201213597731**

**30.08.2012 US 201261694839 P**

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

**12.07.2016**

73 Titular/es:

**NEOPERL GMBH (100.0%)**

**Klosterrunsstr. 11**

**79379 Müllheim, DE**

72 Inventor/es:

**SCHLITTER, ROGER y**

**KURY, WERNER**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 577 053 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**

Procedimiento para cortar una sección de tubo flexible en varias porciones

5 La invención se refiere a un procedimiento para cortar una sección de tubo flexible, cuyo tubo flexible presenta un tubo flexible interior y una funda de tubo flexible exterior que rodea el tubo flexible interior, en el que la sección de tubo flexible es separada con la ayuda de una herramienta de corte en un lugar de corte en un plano de corte orientado transversalmente a la extensión longitudinal del tubo flexible del tubo, en el que la funda de tubo flexible se envuelve por medio de una fijación de tubo flexible que puede ser cortada a través de la misma, que cubre el lugar de corte previsto, antes de la que sección de tubo flexible sea separado en el lugar de corte desde el tubo flexible con la ayuda de la herramienta de corte, en el que la fijación de tubo flexible rodea la funda de tubo flexible exterior totalmente en dirección circunferencial y en el que la fijación de tubo flexible se fija sobre la funda de tubo flexible y/o el tubo flexible rodeado por la fijación de tubo flexible se separa con la ayuda de la herramienta de corte, de tal manera que se impide un desplazamiento relativo de la fijación del tubo flexible frente a la funda de tubo flexible o bien de la funda del tubo flexible frente al tubo flexible inferior.

15 La invención se refiere también a una sección de tubo flexible con un tubo flexible interior y una funda de tubo flexible exterior que rodea el tubo flexible interior, cuya funda de tubo flexible está envuelta por una fijación de tubo flexible que puede ser cortada por secciones, que se extiende hasta un plano de corte formado por un extremo frontal de la sección de tubo flexible y orientado transversalmente a la extensión longitudinal de la sección de tubo flexible y que rodea al menos totalmente la funda de tubo flexible exterior en dirección circunferencial con un ángulo de contacto de al menos 360°, en el que la fijación de tubo flexible está fijada sobre la funda de tubo flexible exterior de tal manera que se impide un desplazamiento relativo de la fijación del tubo flexible frente a la funda de tubo flexible o bien de la funda del tubo flexible frente al tubo flexible inferior.

25 Ya se conoce a partir del documento US 2008/0016936 A1 un procedimiento del tipo mencionado al principio, que se utiliza para cortar una sección de tubo flexible desde un tubo flexible, que presenta un tubo flexible interior y una funda de tubo flexible exterior que rodea el tubo flexible interior, que está configurada como un trenzado formado de hilos metálicos o hilos de plástico. Para poder separar la sección de tubo flexible con la ayuda de una herramienta de corte en un lugar de corte en un plano de corte orientado transversalmente a la extensión longitudinal del tubo flexible, el procedimiento conocido anteriormente prevé envolver la funda de tubo flexible por medio de una fijación de tubo flexible que puede ser separada, que cubre la interfaz prevista, antes de que la sección de tubo flexible sea cortada en el lugar de corte de la manguera con la ayuda de la herramienta de corte. El procedimiento conocido anteriormente impide, en efecto, que los hilos metálicos o de plástico individuales del trenzado previsto como funda de tubo flexible se puedan enganchar, cuando debe acoplarse un casquillo de sujeción sobre la sección de tubo flexible cortada de esta manera; la mayoría de las veces, sin embargo, estos casquillos de sujeción presentan un diámetro interior del casquillo de sujeción adaptado en comparación con el diámetro exterior de la sección de tubo flexible, de tal manera que cuando se acopla el casquillo de sujeción existe el peligro de que la fijación del tubo flexible se desplace hacia atrás frente a la funda de tubo flexible y adicionalmente en su lugar la funda de tubo flexible frente al tubo flexible interior, con lo que de nuevo el casquillo de sujeción no es retenido de manera segura y fija sobre el extremo correspondiente de la sección de tubo flexible. Si se fabrica el casquillo de sujeción, en cambio, con un diámetro interior esencialmente mayor en comparación con el diámetro exterior del trenzado del tubo flexible, para conseguir en el estado no deformado una distancia radial grande entre estas piezas y evitar una colisión de los extremos del trenzado con el casquillo de sujeción durante el proceso de acoplamiento, esta distancia radial grande repercute de manera desfavorable durante el proceso de engaste siguiente.

40 Por lo tanto, existe especialmente el cometido de mejorar el procedimiento mencionado al principio de tal manera que se reduzca al mínimo el riesgo de que la fijación de tubo flexible se desplace frente a la funda de tubo flexible o la funda de tubo flexible frente al tubo flexible interior durante el acoplamiento de una pieza extrema de tubo flexible.

45 Además, existe el cometido de crear una sección de tubo flexible del tipo mencionado al principio, que reduce al mínimo durante el acoplamiento de una sección de tubo flexible el riesgo de que la fijación de tubo flexible se desplace frente a la funda de tubo flexible o la funda de tubo flexible se desplace frente al tubo flexible interior.

50 La solución de este cometido según la invención consiste en el procedimiento y en la sección de manguera del tipo mencionado al principio en que la fijación de tubo flexible configurada como cinta adhesiva unilateral tiene una pieza media que rodea totalmente el tubo flexible, en la que se conectan a ambos lados unas secciones extremas de la fijación del tubo flexible, en que las piezas extremas de la fijación de tubo flexible se apoyan entre sí con sus superficies adhesivas y en que las piezas extremas de la fijación de tubo flexible que se apoyan entre sí con sus superficies adhesivas se apoyan en el tubo flexible de tal manera que la superficie adhesiva de una de las piezas extremas de la fijación de tubo flexible está retenida por adhesión con una sección, que sobresale sobre la otra pieza extrema de la fijación de tubo flexible, en el tubo flexible o en la sección de tubo flexible.

55 También en el procedimiento según la invención se envuelve la funda de tubo flexible antes del corte de una sección de tubo flexible por medio de una fijación de tubo flexible que se puede cortar, que cubre el lugar de corte previsto,

antes de la que sección de tubo flexible sea separado en el lugar de corte desde el tubo flexible con la ayuda de la herramienta de corte. El procedimiento según la invención prevé en este caso que la fijación de tubo flexible rodee la funda de tubo flexible exterior totalmente en dirección circunferencial y en el que la fijación de tubo flexible (4) se fija sobre la funda de tubo flexible y de esta manera se cubre o rodea la funda de tubo flexible totalmente al menos sobre 360° de la periferia. En este caso, la fijación de tubo flexible se fija sobre la funda de tubo flexible y/o el tubo flexible rodeado por la fijación de tubo flexible se corta con la ayuda de una herramienta de corte de tal manera que se impide un desplazamiento relativo de la fijación de tubo flexible frente a la funda de tubo flexible o bien de la funda de tubo flexible frente al tubo flexible interior.

La sección de tubo flexible según la invención presenta un tubo flexible interior y una funda de tubo flexible exterior que rodea el tubo flexible interior. Esta funda de tubo flexible está envuelta por una fijación de tubo flexible cortada en secciones, que se extiende hasta un plano de corte formado por un extremo frontal de la sección de tubo flexible y orientado transversalmente a la extensión longitudinal de la sección de tubo flexible. Esta fijación de tubo flexible rodea al menos totalmente la funda de tubo flexible exterior en dirección circunferencial con un ángulo de contacto de al menos 360°. En este caso, la fijación de tubo flexible está fijada sobre la funda de tubo flexible exterior de tal manera que se impide un desplazamiento relativo de la fijación de tubo flexible frente a la funda de tubo flexible o bien de la funda de tubo flexible frente al tubo flexible interior.

Para facilitar esencialmente ahora la aplicación de una fijación de tubo flexible sobre un tubo flexible, está previsto según la invención que la fijación de tubo flexible configurada como cinta adhesiva unilateral tenga una pieza media que rodea totalmente el tubo flexible, en la que se conectan a ambos lados unas secciones extremas de la fijación del tubo flexible, que las piezas extremas de la fijación de tubo flexible se apoyen entre sí con sus superficies adhesivas y que las piezas extremas de la fijación de tubo flexible que se apoyan entre sí con sus superficies adhesivas se apoyen en el tubo flexible de tal manera que la superficie adhesiva de una de las piezas extremas de la fijación de tubo flexible esté retenida por adhesión con una sección, que sobresale sobre la otra pieza extrema de la fijación de tubo flexible, en el tubo flexible o en la sección de tubo flexible.

Los ejemplos de realización descritos anteriormente se pueden realizar con ventaja tanto con el procedimiento según la invención como también con la sección de tubo flexible según la invención.

Para evitar durante el corte de la sección de tubo flexible fuerzas transversales no deseadas, que podrían provocar un desplazamiento de la fijación de tubo flexible frente a la funda de tubo flexible o incluso de la funda de tubo flexible frente al tubo flexible interior al menos en dirección axial, una forma de realización desarrollada según la invención prevé que el tubo flexible sea cortado por medio de una cuchilla de corte que sirve como herramienta de corta y que está guiada aproximadamente perpendicular a la dirección longitudinal del tubo flexible. Con la ayuda de tal cuchilla de corte guiada perpendicularmente a la dirección longitudinal se puede cortar bien la sección de tubo flexible en el lugar de corte deseado.

Pero también es posible que el tubo flexible sea cortado por medio de una herramienta de corte que desarrolla un calor de corte y, en efecto, con preferencia de tal manera que el material de plástico que se vuelve pastoso de al menos uno de los componentes: fijación del tubo flexible, funda de tubo flexible o bien tubo flexible interior se encola, se funde o se fija de forma similar al menos por secciones en al menos uno de los componentes vecinos, para asegurar la posición relativa entre la funda de tubo flexible y el tubo flexible interior. Si se corta en secciones una funda de tubo flexible fabricada, por ejemplo de hilos de plástico por medio de tal herramienta de corte que desarrolla un calor de corte, se puede encolar y/o fundir el material de los hilos de plástico que se vuelven pastosos a través del calor de corte en la funda de tubo flexible y/o el tubo flexible interior, de tal manera que se evita un desplazamiento relativo de estos componentes al menos en dirección axial.

Una forma de realización preferida según la invención prevé que sobre el extremo de la sección de tubo flexible asegurada con la ayuda de la fijación de tubo flexible se acople un casquillo de sujeción, un casquillo de engaste o una pieza extrema de tubo flexible en forma de casquillo y que la fijación de tubo flexible se proyecte sobre el extremo interior del casquillo de sujeción, el casquillo de engaste o el extremo de tubo flexible y forme una protección contra pandeo.

Los desarrollos según la invención se deducen a partir de las figuras en conexión con las reivindicaciones así como la descripción. A continuación se describe todavía en detalle la invención con la ayuda de ejemplos de realización preferidos.

Las figuras 1 a 4 muestran etapas individuales de un procedimiento destinado para cortar en secciones una sección de tubo flexible, en el que sobre el tubo flexible a cortar se aplica una fijación de tubo flexible configurada como cinta adhesiva que tiene una pieza media que rodea totalmente el tubo flexible. En la que se conectan a ambos lados piezas extremas de tubo flexible.

Las figuras 5 y 6 muestran una fijación de tubo flexible que se proyecta sobre una pieza extrema de tubo flexible y sirve como protección contra pandeo en una vista lateral (figura 5) y en una representación en perspectiva (figura 6).

Las figuras 7 y 8 muestran las etapas del procedimiento destinadas para cortar una sección parcial de tubo flexible, en el que aquí se utiliza una herramienta de corte del tipo de guillotina, que es guiada durante el proceso de corte aproximadamente perpendicular a la dirección longitudinal del tubo flexible.

5 Las figuras 9 y 10 muestran las etapas del procedimiento destinadas para cortar una sección de tubo flexible, en la que el tubo flexible se corta en secciones aquí por medio de una herramienta de corte que desarrolla calor de corte, y

La figura 11 muestra un tubo flexible preparado para cortar una sección de tubo flexible, que está configurada en la zona del lugar de corte previsto como una inyección circundante que rodea totalmente el tubo flexible en una sección parcial en dirección circunferencial.

10 En las figuras 1 a 11 se representan diferentes variantes de un procedimiento según la invención, que está destinado para cortar una sección de tubo flexible 1 desde un tubo flexible y para fabricar una sección de tubo flexible 1 cortado. El tubo flexible utilizado para la sección de tubo flexible 1 presenta un tubo flexible interior 2 y una funda de tubo flexible exterior 3 que rodea el tubo flexible interior 2. La funda de tubo flexible 3 está configurada aquí como trenzado, que se fabrica a través de hilos metálicos o hilos de plástico entretejidos entre sí. También es posible utilizar un trenzado híbrido, cuyos hilos trenzados están constituidos en parte de plástico y en parte de metal.

15 La sección de tubo flexible 1, que se necesita, por ejemplo, para la fabricación de una sección de tubo flexible configurada como tubo flexible sanitario, se separa con la ayuda de una herramienta de corte en un lugar de corte en un plano de corte orientado transversalmente a la extensión longitudinal del tubo flexible. La funda de tubo flexible 3 está envuelta a tal fin por medio de una fijación de tubo flexible 4 que se puede separar, que cubre el lugar de corte previsto, antes de que se separe la sección de tubo flexible 1 en el lugar de corte desde el tubo flexible con la ayuda de la herramienta de corte.

20 Los tubos flexibles sanitarios presentan en los dos extremos frontales la mayoría de las veces una sección de tubo flexible 5 en forma de casquillo configurada, por ejemplo, también como casquillo de sujeción o casquillo de engaste (ver las figuras 5 y 6). Puesto que el diámetro interior del casquillo de una sección de tubo flexible 5 de este tipo casi corresponde aproximadamente al diámetro exterior de la funda de tubo flexible 3 provista especialmente con una fijación de tubo flexible 4, existe el cometido de reducir al mínimo el riesgo de que la fijación de tubo flexible 4 se desplace frente a la funda de tubo flexible 3 o la funda de tubo flexible 3 se desplace frente al tubo flexible interior 2 durante el aplicación de una sección extrema del tubo flexible 5.

30 Para la solución de este cometido, en las variantes del procedimiento representadas aquí está previsto que la fijación de tubo flexible 5 rodee totalmente la funda de tubo flexible exterior 3 en dirección circunferencial y se fije allí y/o el tubo flexible rodeado por la fijación de tubo flexible sea separado con la ayuda de la herramienta de corte, de tal manera que se impide un desplazamiento relativo de la fijación del tubo flexible 4 frente a la funda de tubo flexible 3 o bien de la funda del tubo flexible 3 frente al tubo flexible inferior 2.

35 En las figuras 1 a 4 se ilustra el procedimiento según la invención, en el que la fijación de tubo flexible 4 está formada por una cinta adhesiva por un lado. Una cinta adhesiva que sirve como fijación de tubo flexible 4 se puede posicionar y aplicar prácticamente en cualquier lugar de un tubo flexible dado el caso también largo. Además, una cinta adhesiva por un lado ofrece la ventaja de que la cinta adhesiva se puede extender fijamente sobre el tubo flexible, de que la cinta adhesiva que sirve como fijación de tubo flexible 4 se fija sobre la funda de tubo flexible 3 y la funda de tubo flexible 3 se fija sobre el tubo flexible interior 2 y se impide un desplazamiento relativo imprevisto de estos componentes 2, 3 y 4.

40 En el modo de proceder mostrado en las figuras 1 a 4, la fijación de tubo flexible 4 configurada como cinta adhesiva presenta una pieza media 6 que rodea totalmente el tubo flexible, en la que se conectan a ambos lados piezas extremas de fijación de tubo flexible 7, 8. Estas secciones extremas de fijación de tubo flexible 7, 8 se apoyan entre sí con sus superficies adhesivas 9, de manera que las piezas extremas de fijación de tubo flexible 7, 8 que se apoyan entre sí con sus superficies adhesivas 9 se apoyan en el tubo flexible de tal manera que la superficie adhesiva 9 de una de las piezas extremas de fijación de tubo flexible 7, 8 está retenida por adhesión con una sección parcial que se proyecta sobre la otra pieza extrema de fijación de tubo flexible 8, 7 en el tubo flexible o en la sección de tubo flexible 1.

45 Puesto que de esta manera se asegura que las piezas extremas de fijación de tubo flexible 7, 8 no sobresalen perturbando sobre el tubo flexible, se puede acoplar una sección extrema de tubo flexible 5 fácilmente sobre el extremo frontal de un tubo flexible.

En las figuras 5 y 6 debe ilustrarse que la anchura de la fijación de tubo flexible 4 en la dirección longitudinal del tubo flexible puede estar dimensionada de tal forma que la fijación de tubo flexible 4 que sobresale sobre el extremo interior de la sección extrema de tubo flexible 5 forma una protección contra pandeo.

55 En las figuras 7 a 10 se muestra que el tubo flexible totalmente rodeado por la fijación de tubo flexible 4 se puede

separar con la ayuda de la herramienta de corte, de tal manera que se impide un desplazamiento relativo de la fijación de tubo flexible 4 frente a la funda de tubo flexible 3 o bien de la funda de tubo flexible 3 frente al tubo flexible interior 2. En las figuras 7 y 8 está previsto que el tubo flexible sea cortado por medio de una cuchilla de corte 12 que sirve como herramienta de corte y está guiada aproximadamente perpendicular al eje longitudinal del tubo flexible.

- 5 En el ejemplo de realización ilustrado en las figuras 9 y 10 se corta el tubo flexible por medio de una herramienta de corte 13 que desarrolla un calor de corte y, en concreto, de tal forma que el material de plástico que se vuelve pastoso durante el calor de corte de al menos uno de los componentes: fijación del tubo flexible 4, funda de tubo flexible 3 o tubo flexible interior 2 se fija al menos por secciones en al menos uno de los componentes 2, 3, 4
- 10 En lugar de la herramienta de corte 13 configurada del tipo de pistón de soldadura se puede utilizar, dado el caso, un aparato láser con un rayo láser que desarrolla igualmente un calor de corte.

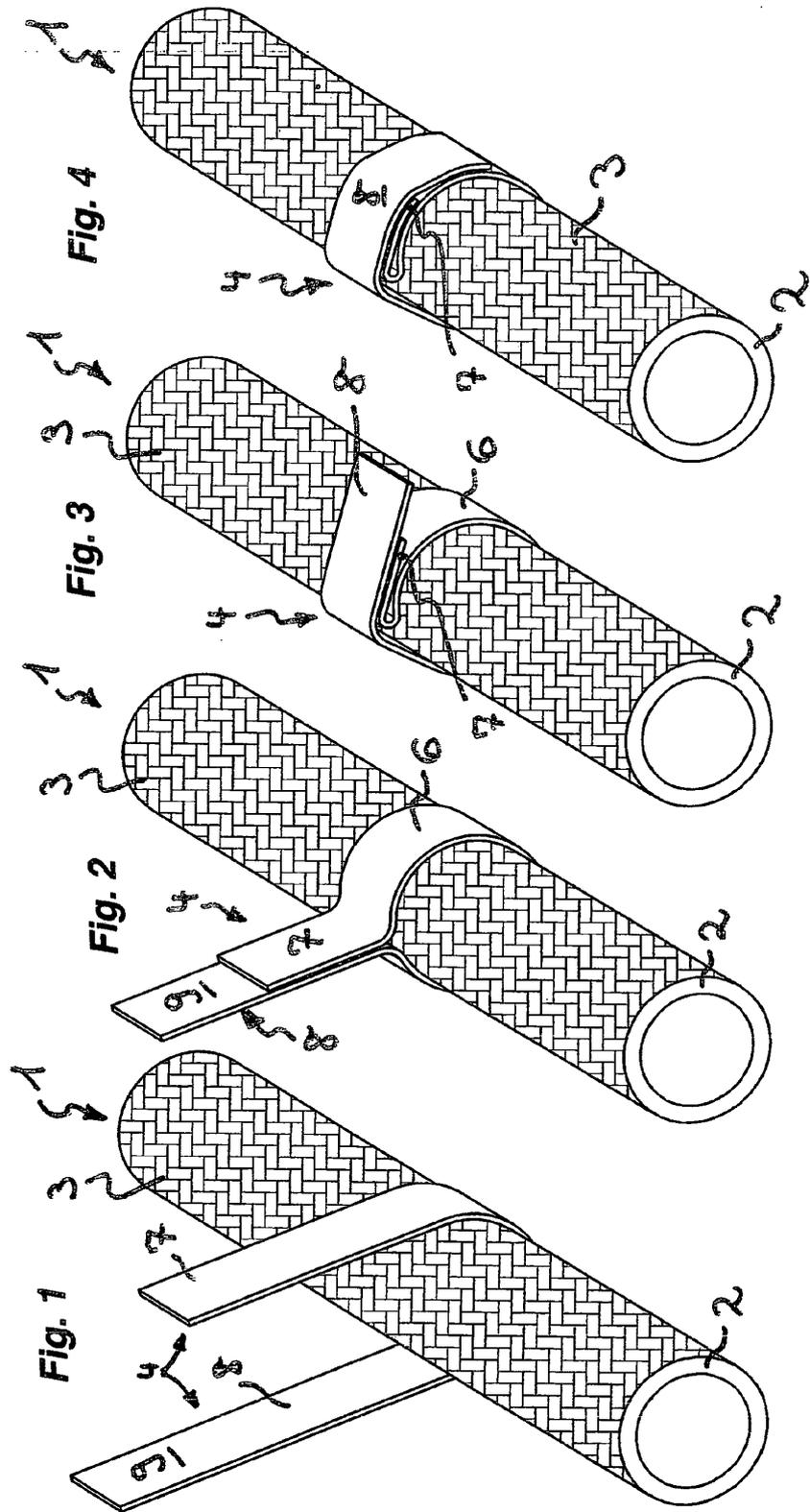
En la figura 11 muestra que la fijación del tubo flexible 4 puede estar configurada también como una funda de tubo flexible, que rodea totalmente la funda de tubo flexible 3 en una sección parcial en dirección circunferencial, por medio de procedimiento de fundición por inyección.

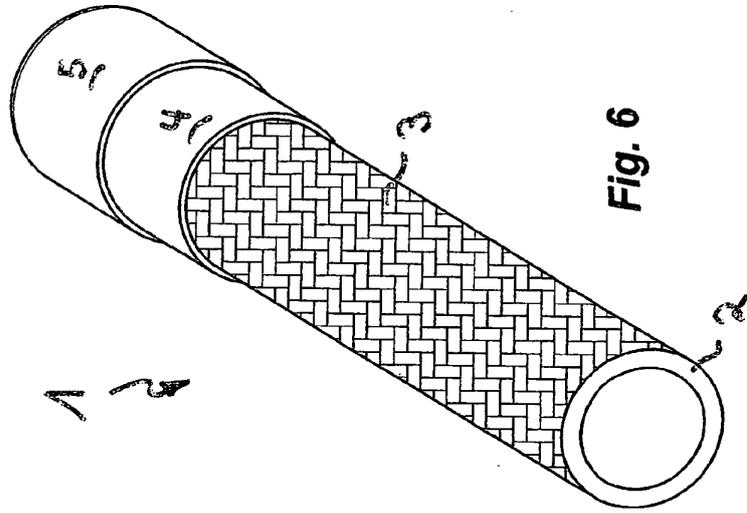
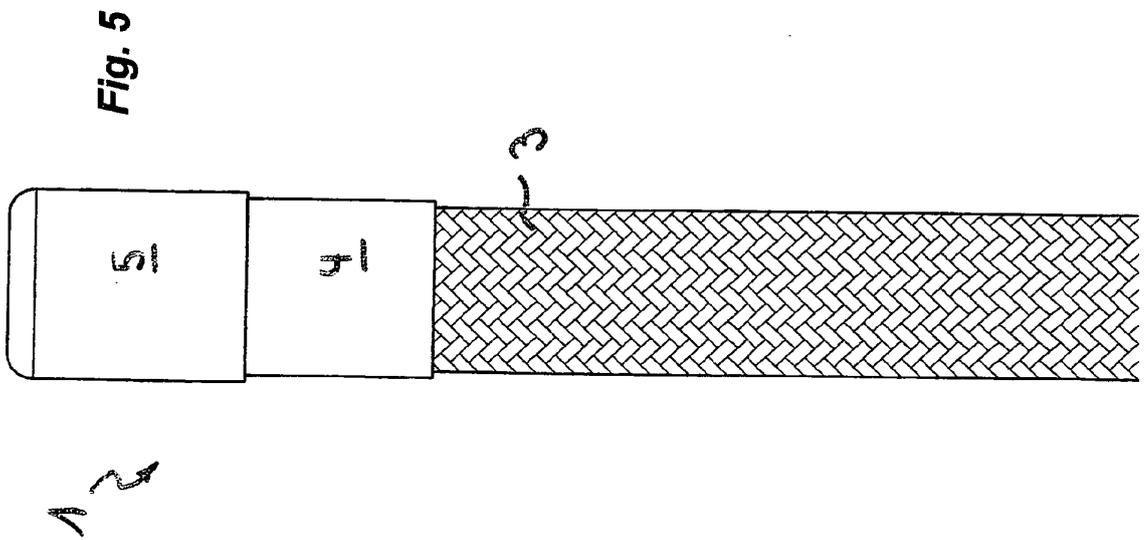
- 15 Independientemente de si para la fijación del tubo flexible 4 se utiliza una cinta adhesiva, un tubo flexible retráctil o una funda de tubo flexible fabricada por medio de un procedimiento de fundición por inyección, es conveniente que la fijación de tubo flexible presenta un espesor insignificante y con preferencia un espesor de 0,5/100 a 8/100 mm.

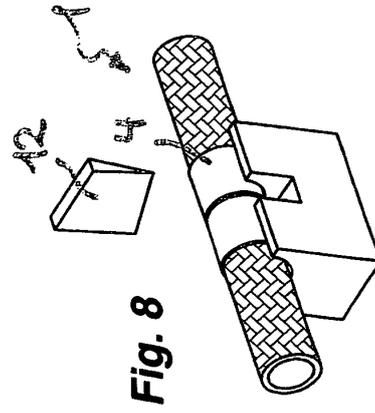
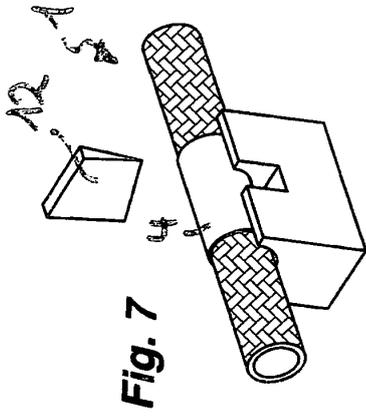
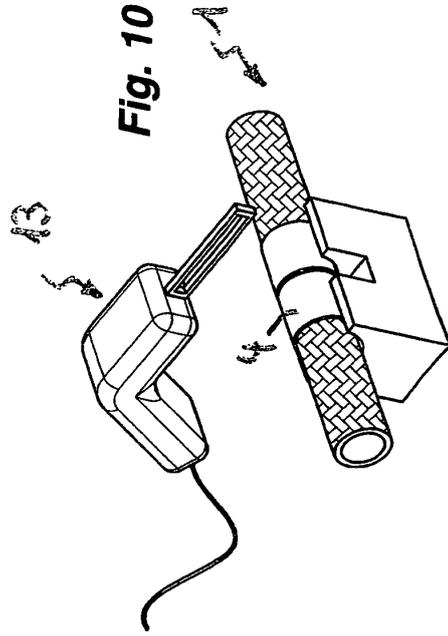
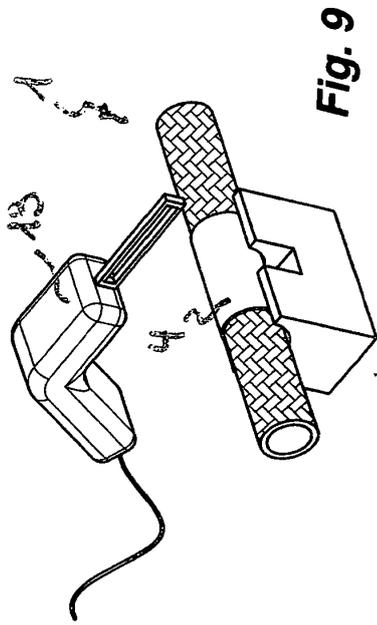
## REIVINDICACIONES

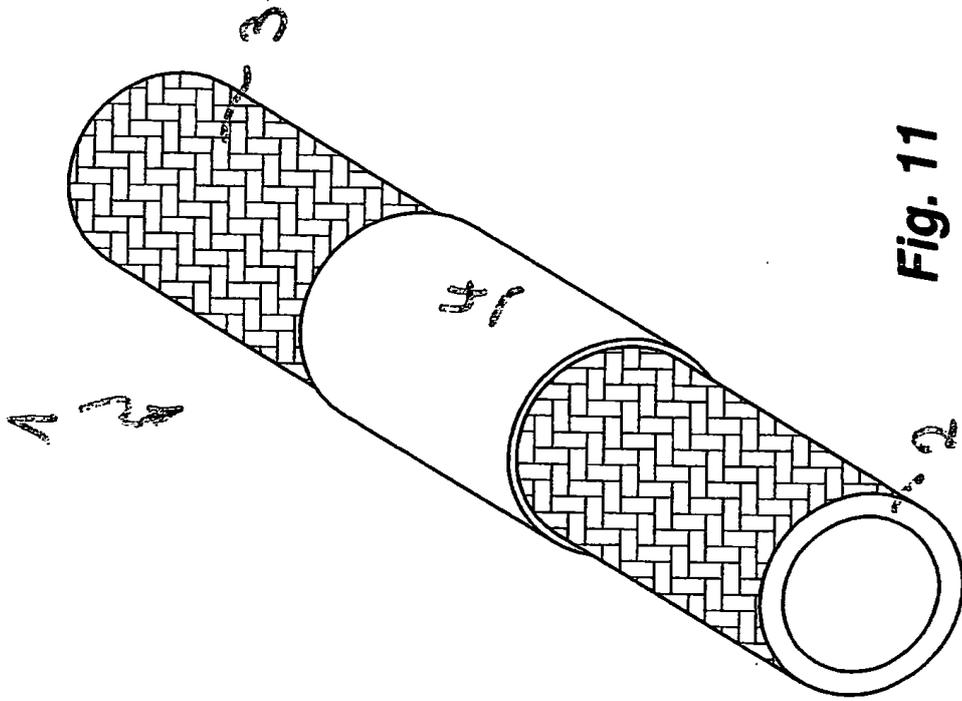
- 1.- Procedimiento para cortar una sección de tubo flexible (1), cuyo tubo flexible presenta un tubo flexible interior (2) y una funda de tubo flexible exterior (3) que rodea el tubo flexible interior (2), en el que la sección de tubo flexible (1) es separada con la ayuda de una herramienta de corte en un lugar de corte en un plano de corte orientado transversalmente a la extensión longitudinal del tubo flexible del tubo, en el que la funda de tubo flexible (3) se envuelve por medio de una fijación de tubo flexible (4) que puede ser cortada a través de la misma, que cubre el lugar de corte previsto, antes de la que sección de tubo flexible (1) sea separado en el lugar de corte desde el tubo flexible con la ayuda de la herramienta de corte, en el que la fijación de tubo flexible (4) rodea la funda de tubo flexible exterior (3) totalmente en dirección circunferencial y en el que la fijación de tubo flexible (4) se fija sobre la funda de tubo flexible (3) y/o el tubo flexible rodeado por la fijación de tubo flexible (4) se separa con la ayuda de la herramienta de corte, de tal manera que se impide un desplazamiento relativo de la fijación del tubo flexible (4) frente a la funda de tubo flexible (3) o bien de la funda del tubo flexible (3) frente al tubo flexible inferior (2), caracterizado por que la fijación de tubo flexible (4) configurada como cinta adhesiva unilateral tiene una pieza media (6) que rodea totalmente el tubo flexible, en la que se conectan a ambos lados unas secciones extremas (7, 8) de la fijación del tubo flexible, por que las piezas extremas (7, 8) de la fijación de tubo flexible se apoyan entre sí con sus superficies adhesivas (9) y por que las piezas extremas (7, 8) de la fijación de tubo flexible que se apoyan entre sí con sus superficies adhesivas (9) se apoyan en el tubo flexible de tal manera que la superficie adhesiva (9) de una de las piezas extremas (7, 8) de la fijación de tubo flexible está retenida por adhesión con una sección, que sobresale sobre la otra pieza extrema (7, 8) de la fijación de tubo flexible, en el tubo flexible o en la sección de tubo flexible.
- 2.- Sección de tubo flexible (1) con un tubo flexible interior (2) y una funda de tubo flexible exterior (3) que rodea el tubo flexible interior (2), cuya funda de tubo flexible (3) está envuelta por una fijación de tubo flexible (4) que puede ser cortada por secciones, que se extiende hasta un plano de corte formado por un extremo frontal de la sección de tubo flexible y orientado transversalmente a la extensión longitudinal de la sección de tubo flexible (1), y que (4) rodea al menos totalmente la funda de tubo flexible exterior (3) en dirección circunferencial con un ángulo de contacto de al menos 360°, en el que la fijación de tubo flexible (4) está fijada sobre la funda de tubo flexible exterior (3) de tal manera que se impide un desplazamiento relativo de la fijación del tubo flexible (4) frente a la funda de tubo flexible (3) o bien de la funda del tubo flexible (3) frente al tubo flexible inferior (2), caracterizada por que la fijación de tubo flexible (4) configurada como cinta adhesiva unilateral tiene una pieza media (6) que rodea totalmente el tubo flexible, en la que se conectan a ambos lados unas secciones extremas (7, 8) de la fijación del tubo flexible, por que las piezas extremas (7, 8) de la fijación de tubo flexible se apoyan entre sí con sus superficies adhesivas (9) y por que las piezas extremas (7, 8) de la fijación de tubo flexible que se apoyan entre sí con sus superficies adhesivas (9) se apoyan en el tubo flexible de tal manera que la superficie adhesiva (9) de una de las piezas extremas (7, 8) de la fijación de tubo flexible está retenida por adhesión con una sección, que sobresale sobre la otra pieza extrema (7, 8) de la fijación de tubo flexible, en el tubo flexible o en la sección de tubo flexible.
- 3.- Procedimiento o sección de tubo flexible según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado por que el tubo flexible se corta por medio de una cuchilla de corte (12) que sirve como herramienta de corta y que está guiada aproximadamente perpendicular a la dirección longitudinal del tubo flexible.
- 4.- Procedimiento o sección de tubo flexible según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que sobre el extremo de la sección de tubo flexible (1) asegurada con la ayuda de la fijación de tubo flexible (4) está acoplado un casquillo de sujeción, un casquillo de engaste o pieza extrema de tubo flexible (5) similar y por que la fijación de tubo flexible (4) sobresale sobre el extremo interior de la pieza extrema de tubo flexible (5) y forma una protección contra pandeo.
- 5.- Procedimiento o sección de tubo flexible según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el tubo flexible se corta en secciones por medio de una herramienta de corte (13) que desarrolla un calor de corte y con preferencia de tal manera que el material de plástico que se vuelve pastoso de al menos uno de los componentes: fijación del tubo flexible (4), funda de tubo flexible (3) o bien tubo flexible interior (2) se fija al menos por secciones en al menos uno de los componentes (2, 3, 4) vecinos.

50









**Fig. 11**