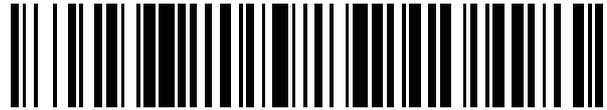


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 584 063**

51 Int. Cl.:

F16L 17/04 (2006.01)
F16L 21/00 (2006.01)
F16L 21/08 (2006.01)
F16L 25/14 (2006.01)
F16L 33/04 (2006.01)
F16B 2/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2012 E 12790678 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016 EP 2839197**

54 Título: **Cinta tensora y acoplamiento de tuberías para la unión en arrastre de fuerza de tubos, particularmente de tubos de extremo liso**

30 Prioridad:

20.04.2012 EP 12164890

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

23.09.2016

73 Titular/es:

**STRAUB WERKE AG (100.0%)
Straubstrasse 13
7323 Wangs, CH**

72 Inventor/es:

SUDAR, DAMIR

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 584 063 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

Cinta tensora y acoplamiento de tuberías para la unión en arrastre de fuerza de tubos, particularmente de tubos de extremo liso

5 La Invención se relaciona con una cinta tensora para un acoplamiento de tuberías para la unión en arrastre de fuerza de tubos, particularmente de tubos de extremo liso, según el concepto general de la reivindicación 1, así como un acoplamiento de tuberías para la unión en arrastre de fuerza de tubos, particularmente de tubos de extremo liso, según el concepto general de las reivindicaciones 6 y 13.

10 Estos acoplamientos de tubos, como los comercializados por ejemplo bajo la denominación ECO-GRIP® por STRAUB AG, están montados en la posición de tope entre dos tubos y asumen la retención y el sellado en la zona de conexión de las tuberías. A tal efecto se prevé al menos un elemento sellante de material gomoeelástico, incorporado en una carcasa que encierra uno de estos o en cada elemento sellante. La carcasa que consta de una secuencia de elementos consecutivos en la dirección circunferencial se hace cargo de la transmisión de las fuerzas que actúan sobre los tubos como resultado de la presión interna o las fuerzas externas.

15 En la WO 2006/100628 A1 se muestra un elemento de anclaje para un acoplamiento de tuberías, cuyos elementos están compuestos de un primer brazo que discurre esencialmente en la dirección del eje de los tubos y al menos un segundo brazo, extendido en un ángulo agudo respecto del primer brazo. La distancia entre los elementos la puentea preferentemente al menos una travesa deformable. Una impermeabilización para la transición entre los tubos a conectar se sujeta dentro del elemento de anclaje, en cuya cara externa pueden preverse incluso una carcasa comprendiendo el elemento de anclaje y la impermeabilización.

20 La unión en arrastre de fuerza de los tubos es realizada por una fuerza, ejercida sobre al menos una cinta tensora que rodea al elemento de anclaje en dirección perimetral. Sus extremos se apoyan con ayuda de al menos un tornillo tensor esencialmente tangencial, que se acopla en pernos dispuestos esencialmente en la dirección axial de los tubos a los extremos de la cinta tensora y tira de los extremos de la cinta tensora uno sobre otro.

25 Mediante la distancia entre los extremos de la cinta tensora se produce una interrupción de la transmisión uniforme de energía se en la zona de la cinta tensora adyacente. Esta interrupción se puentea insuficientemente en cada caso mediante una pieza adicional. También se produce mediante la distancia radial de los puntos de agarre de la fuerza tensora del tornillo tensor en el perno de la cinta tensora respecto del perímetro externo del tubo una carga de flexión del tornillo tensor y por tanto deformaciones en el cierre del tornillo tensor.

30 En el campo de las abrazaderas de tubos, en el documento GB 229 073 A se muestra un modo de operación, de acuerdo con el que uno de los extremos de la única banda tensora en estado reunido se hace pasar a través de una abertura en el extremo enfrentado, ensanchado con respecto a la longitud restante de la banda tensora. Ambos extremos se ejecutan en bucle y alojan pernos, entre los que se sujeta un tornillo de sujeción. Para sujetar las abrazaderas de tubos los pernos y por lo tanto los extremos de la banda tensora, están obligados a separarse por medio del tornillo tensor. Tal y como se plantea también en la FR 599 968 A, se puede lograr con tales abrazaderas de tubos una presión uniforme a lo largo de toda la circunferencia del conducto o tubo.

35 Para poder además cubrir diferentes diámetros de tubos, puede variarse la longitud de la banda tensora mediante modificación por etapas de la situación de los extremos en bucle. Por lo tanto, el tornillo tensor puede utilizarse en cualquier longitud de la banda tensora, en la GB 229073 A se prevén orificios discretos individuales en la banda tensora para hacer pasar el tornillo tensor. Además, siempre al menos una situación de la banda tensora entre el
40 tornillo tensor y el sellado y/o el conducto o tubo, de forma que el tornillo tensor se encuentra siempre un trozo considerable por fuera del perímetro externo del tubo y por consiguiente a través de esta separación radial de los puntos de aplicación de la fuerza tensora también aquí se origina una considerable carga de flexión del tornillo tensor y deformaciones en el cierre del tornillo tensor.

45 Una abrazadera de tubos, que muestra las características del término genérico de la reivindicación 1, se muestra en la US1476024.

Es objeto de la presente invención, por consiguiente, proponer un acoplamiento de tuberías, en el que se evitan las desventajas antes mencionadas. Particularmente debería asegurarse una carga de los tubos perimetralmente lo más uniforme posible con cargas lo más bajas posible de los mecanismos tensores y sus puntos de aplicación.

50 El objeto se resuelve mediante las características de las reivindicaciones independientes 1, 6 y 13. Los desarrollos ventajosos se indican en las figuras y en las reivindicaciones dependientes.

Según la invención está previsto que la anchura de ambos extremos intersectantes corresponde conjuntamente como máximo al ancho de la cinta tensora en sección longitudinal entre estos extremos. El término " cinta tensora"

comprende particularmente bandas tensoras y/o todos los elementos tensores entre sus extremos sustancialmente planos o en forma de banda.

5 Por lo tanto, además de la eliminación de las fuerzas tensoras en una dirección tangencial a la sección transversal del tubo y de toda la carga uniforme ininterrumpida a lo largo de todo el perímetro del tubo, es posible la disposición del mecanismo tensor ejecutado como también siempre muy cerca del perímetro exterior del tubo. Las deformaciones en el mecanismo tensor, por ejemplo, en una distribución con pernos en los extremos de la cinta tensora, que pueden abrirse presionando por medio de varios tornillos tensores, se evitan por lo tanto asimismo como las cargas de flexión de los propios tornillos tensores.

10 El ancho de cada uno de los dos extremos preferiblemente corresponde sustancialmente a la mitad de la anchura de la cinta tensora. Los propios extremos pueden ventajosamente diseñarse como bucles cerrados.

La preparación de los bucles es muy fácil, cuando, según un modo de operación favorable de la cinta tensora, esta se ejecuta a lo largo de toda su longitud en dos capas. Para este propósito puede consistir preferiblemente en una banda cerrada de una sola pieza con longitud fija predeterminada.

15 El objeto anterior se consigue conforme a la invención también mediante un acoplamiento de tuberías del tipo descrito anteriormente, cuya cinta tensora está diseñada según una de las anteriores características. Cualquier tipo de mecanismo tensor, preferiblemente un mecanismo tensor convencional con pernos en los extremos de la cinta tensora, cuya distancia puede modificarse por medio de al menos un tornillo tensor sustancialmente tangencial, puede disponerse en vista radial especialmente cerca del perímetro del tubo. En particular, puede, de acuerdo con otra característica ventajosa de la invención, guiarse el al menos un tornillo tensor a través de en cada caso una respectiva ranura longitudinal en los extremos de la cinta tensora. Esto permite guiar el tornillo tensor tangencialmente y especialmente cerca del perímetro del tubo, de modo que incluso con grandes fuerzas tensoras aparezcan solamente una carga mínima de flexión y también sólo las más mínimas deformaciones en cualquier tipo de mecanismo tensor.

25 Un modo de operación favorable de la invención con un mecanismo tensor utilizando al menos un tornillo tensor se caracteriza para conseguir el objeto, porque cada tornillo tensor se atornilla con su sección roscada en un orificio roscado de uno de los pernos y, con su extremo del lado del roscado en el otro perno en un rebaje, en particular un agujero ciego, cuyo diámetro interior crece al menos en la dirección del eje del perno hacia fuera. Esta característica asegura la reducción de tensiones en el cierre de tornillo tensor y permite una compensación geométrica al modificar los ejes de los pernos en los extremos de la cinta tensora en el plano que contiene los pernos y el tornillo tensor, como ocurre por ejemplo en la unión de tubos de diferentes diámetros.

30 Con el fin de permitir la compensación geométrica y reducir aún más o evitar por completo las deformaciones en el cierre de tornillo tensor, tiene el rebaje, en particular, el orificio ciego, en cualquier dirección radial del tornillo tensor un diámetro mayor que el extremo del lado de rosca del tornillo tensor, y se extiende preferentemente cónicamente hacia fuera.

35 Preferiblemente, se prevé además que el tornillo tensor esté provisto de un extremo esférico del tornillo.

40 Además, en una variante del acoplamiento de tuberías se pueden lograr ventajas de acuerdo con la invención, en que se prevé un puente para salvar la distancia entre los extremos de la cinta tensora, puente que está dotado de un rebaje para el tornillo tensor. Preferiblemente, este puente está conectado a uno de los extremos de la cinta tensora. Con esta característica, el eje del tornillo tensor pasa a situarse durante la sujeción del acoplamiento de tubo lo más cerca posible del vértice del tubo, con lo que como distancia mínima consigue aproximadamente la mitad del diámetro exterior del bucle del tornillo tensor. Los vectores de fuerza de las fuerzas tensoras de la cinta tensora coinciden lo más posible con la línea que une los vectores de fuerza de las fuerzas tensoras, de forma que puedan reducirse o evitarse totalmente las cargas de flexión del tornillo tensor y las deformaciones en sus piezas de cierre.

45 De acuerdo con la técnica anterior se conocen acoplamientos de tubos, cuyo al menos un elemento de sellado hecho de material gomoeástico, está dispuesto dentro de una carcasa. Opcionalmente, también pueden preverse lamelas situadas lateralmente del elemento de sellado y/o al menos un elemento de anclaje comprendiendo el al menos un elemento de sellado. Por ejemplo, como se describe en el documento WO 2006/100628 A1, un elemento de anclaje de este tipo puede consistir en una secuencia de elementos consecutivos en dirección perimetral que presenta a su vez un primer brazo que discurre esencialmente en la dirección axial de los tubos y al menos un segundo brazo extendido en un ángulo agudo respecto del primero.

50 Para conseguir también aquí las ventajas antes mencionadas del mecanismo tensor tangencial con fuerzas tensoras que discurran lo más cerca posible del perímetro del tubo, se prevé en las áreas de los tornillos tensores en el elemento de anclaje en cada caso un receso, y en cada caso una sección longitudinal de cada tornillo tensor llega, al menos parcialmente, preferentemente sustancialmente hasta la mitad de su diámetro, en un receso.

Un modo de operación preferido de la invención se caracteriza porque el receso se diseña. Preferentemente se graba en al menos uno de los primeros brazos del elemento de anclaje.

5 Preferentemente, también se prevé que, en al menos un elemento de sellado se configure un receso correspondiente al del primer brazo del elemento de anclaje y/o del puente, en cuya región discurre en cada caso uno de los tornillos tensores.

Ventajosamente se pueden prever al menos dos tornillos tensores, preferiblemente de forma simétrica al plano central longitudinal de la cinta tensora.

10 Una acción de la fuerza efectivamente idéntica a lo largo de toda la periferia del o de cada tubo y sometiendo a la cinta tensora también en toda su longitud se puede lograr mediante otro modo de operación conforme a la invención de un acoplamiento de tuberías, en que ambos pernos se extienden más allá de la anchura de cinta tensora y a cada lado de la cinta tensora se prevé por lo menos un tornillo tensor en los extremos extendidos de los pernos.

Otras ventajas, indicaciones y detalles de la invención resultan de la siguiente descripción, en la que se describen ejemplos de ejecución de la invención en referencia a los diseños.

15 La lista de símbolos de referencia es componente de la revelación. Las Figuras se describen de forma continua y general. Los mismos símbolos de referencia significan piezas iguales, los símbolos de referencia con diversos índices presentan piezas de la misma función o similares.

Muestran, además:

Fig. 1 un primer modo de operación de un acoplamiento de tuberías conforme a la invención completo en representación en perspectiva,

20 Fig. 2 es una representación en perspectiva en solitario de una cinta tensora conforme a la invención, aunque en una posición como en el empleo en un acoplamiento de tuberías,

Fig. 3 muestra una sección a través del acoplamiento de tuberías de la Fig. 1 perpendicularmente al tornillo tensor en la unión de dos tubos,

Fig. 4 es una sección a través del acoplamiento de tuberías de la Fig. 1 en el plano del tornillo tensor,

25 Fig. 5 es una sección a través un acoplamiento de tuberías conforme a la invención a lo largo de un tornillo tensor,

Fig. 6 es una sección longitudinal a través de la zona de unión de dos tubos de diferente diámetro con representación de la correspondiente carcasa deformada,

Fig. 7 muestra una variante con un puente para salvar la distancia entre los extremos de la cinta tensora, y

30 Fig. 8 muestra otra variante de un acoplamiento de tuberías conforme a la invención, con dos tornillos tensores laterales.

35 La Fig. 1 muestra un acoplamiento de tuberías 1 en el estado, como se construye para conectar dos tubos 2 (véase Fig. 2 y se monta en la posición de choque entre los extremos de los dos tubos 2. Se prevé al menos un elemento sellante 3 de material gomoeástico como pieza más interna. Este o cada elemento sellante 3 es comprendido y sujeto preferentemente por un elemento de anclaje 4, que consiste en muchos elementos 4^a individuales y adyacentes en dirección perimetral y asume la transmisión de las fuerzas que actúan sobre los tubos 2 debido a la presión interna y/o fuerzas externas. Preferentemente hay en la cara frontal del o de cada elemento sellante 3 y dentro del extremo frontal del elemento de anclaje 4 al menos una lamela 5 y discurre alrededor del respectivo tubo 2, para evitar una salida del elemento sellante 3 cuando se aplica fuerza. En cada caso podría también incluso una carcasa rodear el elemento de anclaje 4 y las lamelas 5.

40 Al menos una cinta tensora 6 se ajusta a lo largo de esencialmente todo el perímetro a la cara externa del elemento de anclaje 4. En cada caso, la cinta tensora 6 podría estar también directamente sobre la impermeabilización 3 o preverse en su cara interna con una impermeabilización. Los extremos 6a, 6b de la cinta tensora 6 están provistos de pernos 7a, 7b orientados en la dirección axial del acoplamiento de tuberías 1 y por tanto también de los tubos 2 a conectar, pernos 7a, 7b entre los que se sujeta al menos un tornillo tensor 8. Para tensar la cinta tensora 6 se gira el
45 tornillo tensor 8 de tal manera que rote los pernos 7a, 7b con una fuerza que se aleja de la zona de solapamiento de los extremos 6a, 6b de la cinta tensora 6. Por lo tanto, los pernos 7a, 7b se desplazan de la zona de solapamiento a otras posiciones alejadas de la zona de solapamiento de los extremos 6a, 6b de la cinta tensora 6, distantes entre

ellas. Las fuerzas tensoras se desvían, por tanto, en una dirección tangencial a la sección transversal del tubo y al mismo tiempo se origina a lo largo de la cinta tensora 6 esencialmente completamente adyacente al elemento sellante 3 o al elemento de anclaje 4 una fuerza uniforme a lo largo de todo el perímetro sin interrupción y carga sobre el elemento sellante 3, en cada caso el elemento de anclaje 4 y finalmente también el tubo 2. Por supuesto son concebibles también otros mecanismos tensores, que sean satisfactorios sin o con tornillos tensores 8 dispuestos de otra manera.

Para facilitar el paso del perno 7a por el primer extremo 6a, que discurre centralmente de la cinta tensora 6, mediante el extremo opuesto 6b de la cinta tensora 6, corresponde preferentemente la longitud de este perno 7a al ancho menor del extremo 6a de la cinta tensora 6. El extremo 6b discurre lejos de los bordes de la cinta tensora 6 y abarca el extremo opuesto 6a de la cinta tensora 6, con lo que la longitud del perno 7b corresponde preferentemente al ancho total de la cinta tensora 6.

En la Fig. 2 se representa la cinta tensora en solitario, aunque en la posición de empleo como en el acoplamiento de tuberías de la Fig. 1. La cinta tensora 6 se implementa preferentemente de doble capa a lo largo de toda su longitud continuamente y de modo especialmente ventajoso sus extremos 6a, 6b se diseñan como bucles cerrados, en que se introducen y preferentemente se fijan los pernos 7a, 7b. Especialmente ventajoso y apropiado para la transmisión de grandes fuerzas es un modo de operación, en que la cinta tensora 6 consiste en una banda cerrada íntegra con longitud fija.

Tal y como puede identificarse claramente en las Fig. 1 y Fig. 2, los extremos 6a, 6b en forma de bucle de la cinta tensora 6 se agarran de tal manera mutuamente, que uno de los extremos - aquí el extremo 6a - de la cinta tensora 6 se guía a través de al menos una ranura longitudinal 6c del otro extremo - aquí el extremo 6b - que discurre en dirección perimetral. Ambos extremos 6a, 6b se cruzan mutuamente, con lo que preferentemente el ancho de ambos extremos cruzándose 6a, 6b de la cinta tensora 6 corresponde conjuntamente esencialmente al ancho de la cinta tensora 6 en su sección longitudinal - que sigue al perímetro del tubo - entre los extremos 6a, 6b. Cada uno de los extremos 6a, 6b forma preferentemente esencialmente la mitad del ancho de la cinta tensora 6 en la zona de solapamiento.

Tal y como puede verse especialmente bien en la Fig. 2, también en aquel extremo 6a de la cinta tensora 6, que se inserta a través de la ranura longitudinal 6c en el otro extremo 6b, se prevé otra ranura longitudinal 6d extendida en la dirección perimetral de la cinta tensora 6. De este modo es posible conducir el tornillo tensor 8 en la zona de la ranura longitudinal 6d y aproximarlos tan cerca como sea posible tangencialmente a la cara externa del tubo, pues entre el tornillo tensor 8 y el tubo 2 únicamente se encuentra el elemento sellante 3, en el mejor de los casos el elemento de anclaje 4 y/o una carcasa, aunque no el material de la cinta tensora 6. Por lo tanto, falta en los extremos 6a, 6b respecto al restante ancho de la cinta tensora 6 únicamente el ancho del diámetro del o de cada tornillo tensor 8 que discurre entre los pernos 7a, 7b.

El tornillo tensor 8 aplicado en la Fig. 1 en el centro longitudinal de los pernos 7a, 7b se enrosca con su sección roscada 8a en el orificio roscado de uno de los pernos 7a. el extremo del lado del roscado 8b del tornillo tensor 8 está conectado con el otro perno 7b, por ejemplo incorporado en un rebaje de este perno 7b, particularmente un agujero ciego 7d, para tensar la cinta tensora 6 se gira el tornillo tensor 8 de tal manera que se desplacen los pernos 7a, 7b con una fuerza que se aleja de la zona de solapamiento de los extremos 6a, 6b de la cinta tensora 6. Por tanto, se desplazan los pernos 7a, 7b a posiciones alejadas de la zona de solapamiento de los extremos 6a, 6b de la cinta tensora 6, distantes unas de otras. Las fuerzas tensoras se desvían, por tanto, en una dirección tangencial a la sección transversal del tubo y al mismo tiempo se origina a lo largo de la cinta tensora 6 esencialmente completamente adyacente a la carcasa 4 una fuerza uniforme a lo largo de todo el perímetro sin interrupción y carga sobre la carcasa 4, el elemento sellante 3 y finalmente también el tubo 2. El o cada tornillo tensor 8 está orientado esencialmente tangencialmente al acoplamiento de tuberías 1 y los tubos 2 a conectar.

En la vista seccionada de la Fig. 3 ha de reconocerse, que los elementos 4a del elemento de anclaje 4 consisten en, en cada caso, un primer brazo 4b discurriendo esencialmente en dirección axial de los tubos 2 y al menos un segundo brazo 4c extendido en ángulo agudo respecto del primer brazo 4b. La distancia entre los elementos 4a la salva al menos una travesa 4d elástica o también plásticamente deformable (véase a tal efecto la Fig. 6), que discurre entre las primeras alas 4b. Las travesas 4d se pueden disponer alternativamente antes de y detrás del centro longitudinal del primer brazo 4b. Para posibilitar la situación del tornillo tensor 8 lo más cerca posible del vértice de los tubos 2 a fin de reducir la carga de flexión del tornillo tensor 8, se crea preferentemente en el primer brazo 4b un rebaje 4e, lo que puede realizarse preferentemente mediante repujado. También en el elemento sellante 3 se prevé preferentemente un rebaje 3a para la incorporación del rebaje 4e del elemento de anclaje 4. La sección longitudinal media del tornillo tensor 8 llega al menos parcialmente, preferentemente esencialmente hasta la mitad de su diámetro, a este rebaje 4e del elemento de anclaje 4.

En la Fig. 4 se representa en vista ampliada el alojamiento del tornillo tensor 8 en los pernos 7a, 7b. El tornillo tensor 8 se enrosca con su sección roscada 8a en un perno 7a y ejerce mediante el ajuste de su extremo del lado del roscado 8b al perno 7b una fuerza, que presuriza ambos pernos 7a, 7b lejos unos de otros. A tal efecto se introduce

5 el extremo del lado del roscado 8b en un agujero ciego 7c en el perno 7b, agujero ciego 7c que tiene preferentemente al menos en la dirección del eje del perno 7b un diámetro mayor que el extremo del lado del roscado 8b del tornillo tensor 8. Para una reducción en todas las direcciones de las tensiones en el cierre del tornillo tensor y una compensación geométrica por todos lados al modificar los ejes de los pernos 7a, 7b unos respecto de otros, muestra el agujero ciego 7c preferentemente a lo largo de todo el perímetro del tornillo tensor 8 un diámetro mayor que el extremo del lado del roscado 8b del tornillo tensor 8. Por tanto, son posibles desviaciones de los ejes de los pernos 7a, 7b de la situación paralela - como en los tubos 2 del mismo diámetro sin deformaciones o cargas de flexión del tornillo tensor 8 en cada dirección, tal y como aparece, por ejemplo, en la unión de tubos 2 de diferente diámetro (como por ejemplo en la Fig. 6). El extremo del lado del roscado 8b del tornillo tensor 8 está provisto preferentemente de un extremo roscado esférico.

De la representación seccionada de la Fig. 5 se deduce otro modo de operación favorable del mecanismo tensor. Además, el agujero ciego 7c en el perno 7b está provisto de una sección 7e cónica 7e, preferentemente la base del agujero ciego 7c.

15 En la Fig. 6 se representa la situación para el caso de unión de tubos 2 con diferente diámetro, con lo que realmente se muestran sólo los tubos 2 y el elemento de anclaje 4. En el acoplamiento de tuberías completo hay entonces incluso sobre el elemento de anclaje 4 de la cinta tensora 6 y en cada caso entre esta cinta tensora 6 y el elemento de anclaje 4 una carcasa. Se puede identificar claramente la ejecución preferente del elemento de anclaje 4 de un modo que un tercer brazo 4f de algunos elementos 4a del elemento de anclaje 4 se orienta lejos del eje del tubo.

20 En la Fig. 7 se representa un modo de operación del acoplamiento de tuberías 1, en el que se prevé un puente 9, que salva la distancia entre los extremos 6a de la cinta tensora 6 apartados del elemento de anclaje 4, para originar también en esta zona muy delgada con la cinta tensora 6 conforme a la invención una presión que actúa radialmente hacia dentro. Los extremos 9a del puente están cortados preferentemente en forma de flecha para evitar un calzamiento entre los elementos 4a del elemento de anclaje 4 al deslizarse durante el tensado de la cinta tensora 6. También en el puente 9 se diseña favorablemente un rebaje 9b, para incorporar la sección roscada 8a del tornillo tensor 8 y poder disponer el tornillo tensor 8 por consiguiente lo más cerca posible cerca del vértice de los tubos 2 a conectar.

30 En vez de un tornillo tensor 8 central, puede también - tal y como se representa en la Fig. 8 - preverse un tornillo tensor en cada extremo de los pernos 7a, 7b, con lo que también podrían disponerse otros tornillos tensores 8 a lo largo de los pernos 7a, 7b. Más favorablemente se prolongan para ello ambos pernos 7a, 7b a lo largo del ancho de la cinta tensora 6, de forma que los tornillos tensores 8 se hallen por fuera del ancho de la cinta tensora 6. los pernos 7a, 7b se pueden implantarse a tal efecto en cada caso multipieza o también de manera telescópicamente extensible, para llevarlos sólo tras el sobrecruzamiento de los extremos 6a, 6b de la cinta tensora 6 a la única longitud deseada.

Lista de símbolos de referencia

- 35 1 acoplamiento de tuberías
- 2 tubo
- 3 elemento sellante
- 3a receso del elemento sellante
- 4 elemento de anclaje
- 40 4a elemento del elemento de anclaje
- 4b primer brazo
- 4c segundo brazo
- 4d travesa
- 4e receso de la carcasa
- 45 4f tercer brazo hacia fuera
- 5 lamela

6 cinta tensora

6a 6b extremos de la cinta tensora

6c ranura longitudinal en el primer extremo de la cinta tensora

6d ranura longitudinal en el segundo extremo de la cinta tensora

5 7a, 7b perno

7c orificio roscado

7d agujero ciego

7e suelo cónico del agujero ciego

8 tornillo tensor

10 8a Sección roscada

8b extremo del lado del roscado

9 Puente

9a extremo del puente

9b receso del puente

15

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cinta tensora (6) para un acoplamiento de tuberías (1) para la unión en arrastre de fuerza de tubos, particularmente de tubos de final liso (2), mediante rodeo de al menos uno de los tubos (2), particularmente su extremo del tubo, en dirección perimetral, con lo que los extremos (6a, 6b) de la cinta tensora (6) pueden unirse con
 10 5 pernos (7a, 7b) dispuestos esencialmente en la dirección del eje de los tubos (2) y se superponen entre sí visto en la dirección circunferencial de los tubos (2), con lo que uno de los extremos (6a) de la cinta tensora (6) se guía a través de al menos una ranura longitudinal (6c) que discurre en dirección perimetral del otro extremo (6b), y con lo que para tensar la cinta tensora (6) la distancia entre los extremos (6a, 6b) es variable de tal manera que los extremos (6a, 6b) se desplazan de la zona de su solapamiento, con lo que también en cada extremo (6a) de la cinta tensora (6),
 15 que se guía a través de la ranura longitudinal (6c) del otro extremo (6b), se prevé al menos una ranura longitudinal (6d) extendida en la dirección longitudinal de la cinta tensora (6), caracterizada porque el ancho de ambos extremos (6a, 6b) que se solapan de la cinta tensora (6) conjunta corresponde como máximo al ancho de la cinta tensora (6) en sección longitudinal entre estos extremos (6a, 6b).
2. Cinta tensora según la reivindicación 1, caracterizada porque el ancho de cada uno de ambos extremos (6a, 6b)
 15 corresponde esencialmente a la mitad del ancho de la cinta tensora (6).
3. Cinta tensora según al menos una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque los extremos (6a, 6b) de la cinta tensora (6) se configuran como bucles cerrados.
4. Cinta tensora según al menos una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque la cinta tensora (6) se desarrolla a lo largo de toda su longitud continuamente de doble capa.
- 20 5. Cinta tensora según al menos una de las reivindicaciones 1 bis 3, caracterizada porque la cinta tensora (6) consiste en una banda cerrada íntegra con una longitud fija predefinida.
6. Acoplamiento de tuberías (1) para la unión en arrastre de fuerza de tubos, particularmente de tubos de extremo liso (2), con al menos un elemento sellante (3) y al menos una cinta tensora (6) rodeando al menos uno de los tubos (2), particularmente su extremo del tubo, en la dirección perimetral, con lo que la distancia de sus extremos (6a, 6b)
 25 puede variarse con un mecanismo tensor, que comprende pernos (7a, 7b) dispuestos esencialmente en la dirección del eje de los tubos (2), cuya distancia puede modificarse de tal modo para tensar la cinta tensora (6) a través de al menos un tornillo tensor (8) esencialmente tangencial, que ambos pernos (7a, 7b) y por tanto los extremos (6a, 6b) de la cinta tensora (6) pueden desplazarse lejos de la zona de su solapamiento, caracterizado porque la al menos una cinta tensora (6) se implementa según al menos una de las reivindicaciones 1 a 5.
- 30 7. Acoplamiento de tuberías según la reivindicación 6, caracterizada porque el al menos un tornillo tensor (8) se guía a través de en cada caso una de las ranuras longitudinales (6c, 6d) en los extremos (6a, 6b) de la cinta tensora (6).
8. Acoplamiento de tuberías según la reivindicación 6 ó 7, caracterizado porque cada tornillo tensor (8) se enrosca con su sección roscada (8a) en un orificio roscado (7c) de uno de los pernos (7a) y se incorpora con su extremo del lado del roscado (8b) en el otro perno (7b) en un receso, particularmente un agujero ciego (7d), cuyo diámetro interno crece al menos en la dirección del eje del perno (7b) hacia fuera.
- 35 9. Acoplamiento de tuberías 8, caracterizado porque el receso, particularmente el agujero ciego (7d), tiene en cada dirección radial del tornillo tensor (8) un diámetro mayor que el extremo roscado (8b) del tornillo tensor (8), y se extiende preferentemente hacia fuera en forma de cono.
- 40 10. Acoplamiento de tuberías según al menos una de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado porque el tornillo tensor (8) está provisto de un extremo roscado esférico (8b).
11. Acoplamiento de tuberías según al menos una de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado porque se prevé un puente (9) para puentear la distancia entre los extremos (6a, 6b) de la cinta tensora (6), puente (9) provisto de en cada caso un receso (9b) para cada tornillo tensor (8).
- 45 12. Acoplamiento de tuberías según la reivindicación 11, caracterizado porque el puente (9) está conectado con uno de los extremos (6a, 6b) de la cinta tensora (6).
- 50 13. Acoplamiento de tuberías (1) según al menos una de las reivindicaciones 6 a 12, con al menos un elemento sellante (3) de material gomoelástico, en cada caso incluso con una carcasa, lamelas situadas lateralmente al elemento sellante (3) y al menos un elemento de anclaje (4) rodeando el al menos un elemento sellante (3) constituido por una secuencia de elementos (4a) consecutivos en dirección perimetral, que presenta de nuevo un primer brazo (4b) que discurre esencialmente en la dirección del eje de los tubos (2) y al menos un segundo brazo (4c) extendido en ángulo agudo respecto al primer brazo (4b), con lo que preferentemente la distancia entre los

- 5 elementos (4a) se puentea mediante al menos una pasarela (4d) discurriendo esencialmente de modo tangencial a los tubos, elástica o plásticamente deformable, y con lo que en todo caso algunos elementos (4a) del elemento de anclaje (4) están provistos de terceras alas (4f), que se orientan hacia fuera desde el eje del tubo, caracterizado porque en la zona del tornillo tensor (8) en el elemento de anclaje (4) se prevé en cada caso un receso (4e), y en cada caso una sección longitudinal de cada tornillo tensor (8) llega al menos parcialmente, preferentemente esencialmente hasta la mitad de su diámetro, en cada caso un receso (4e).
14. Acoplamiento de tuberías según la reivindicación 13, caracterizado porque el receso (4e) está elaborado, preferentemente grabado en al menos uno de los primeros brazos (4b) del elemento de anclaje (4).
- 10 15. Acoplamiento de tuberías según al menos una de las reivindicaciones 13 o 14, caracterizada porque en al menos un elemento sellante (3) se configura un receso (3^a) correspondiente al receso (4e y/o 9b) del primer brazo (4b) del elemento de anclaje (4) y/o del puente (9), en cuya región discurre en cada caso uno de los tornillos tensores (8).
16. Acoplamiento de tuberías según al menos una de las reivindicaciones 6 a 15, caracterizado porque se prevén al menos dos tornillos tensores (8), preferentemente simétricos al plano medio longitudinal de la cinta tensora (6).
- 15 17. Acoplamiento de tuberías según la reivindicación 16, caracterizado porque ambos pernos (7a, 7b) se extienden a lo largo del ancho de la cinta tensora (6) y en cada lado de la cinta tensora (6) se prevé al menos un tornillo tensor (8) en los extremos prolongados de los pernos (7a, 7b).

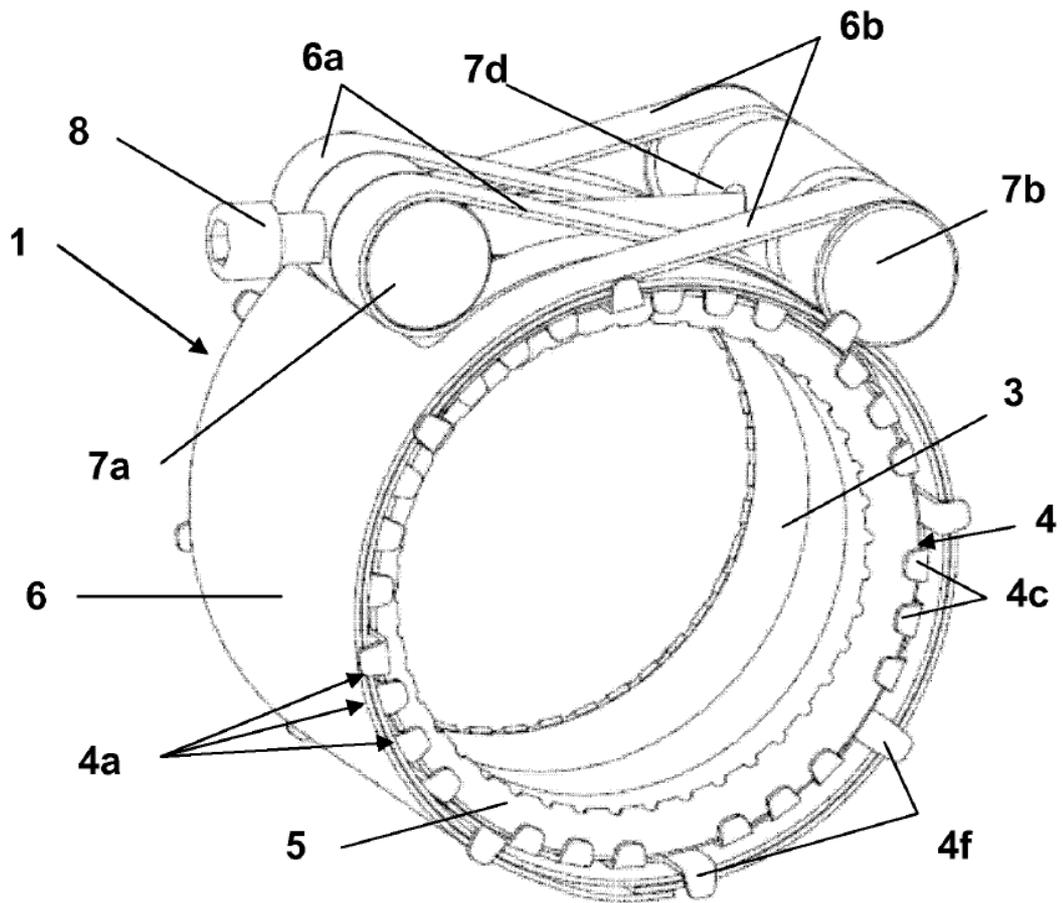


FIG 1

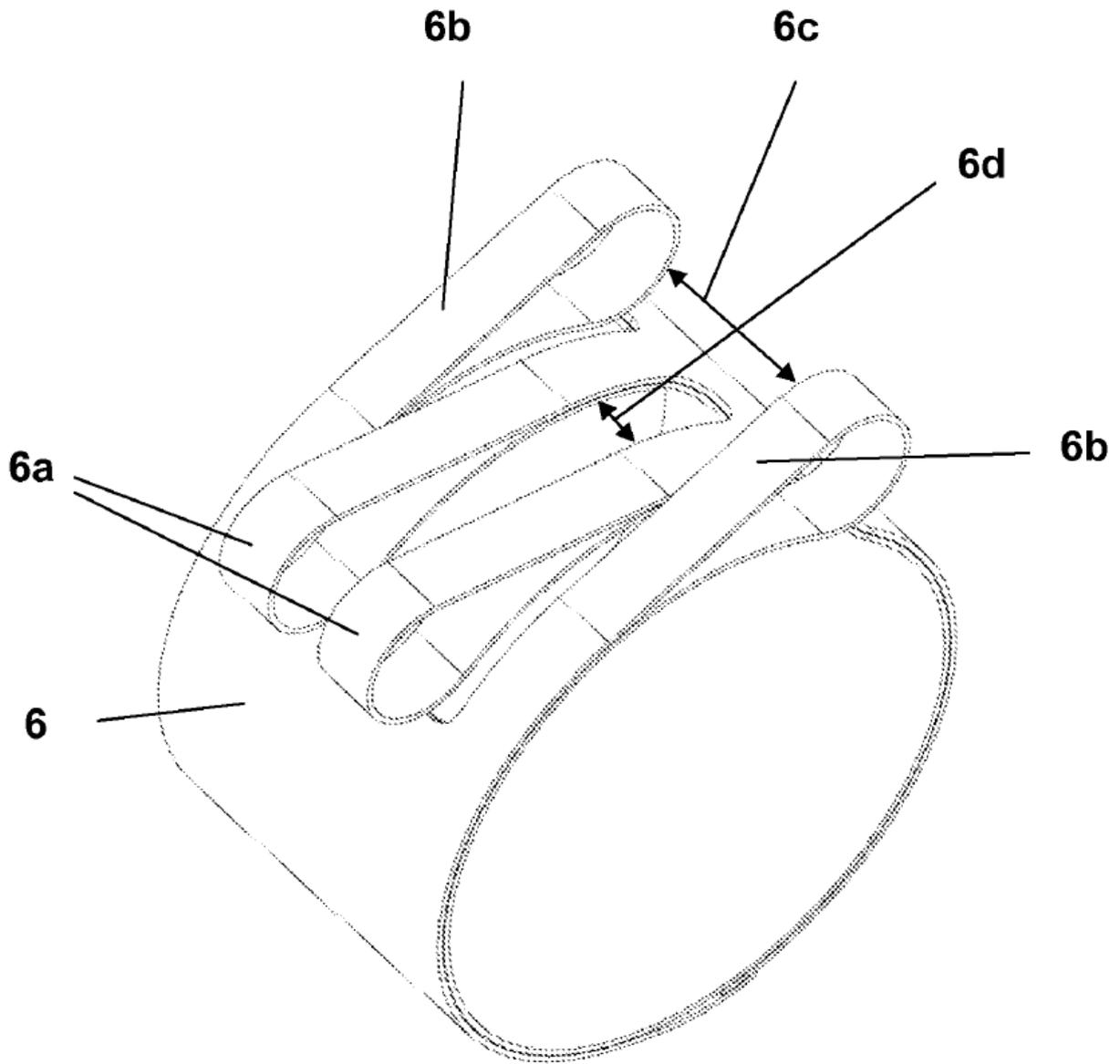


FIG 2

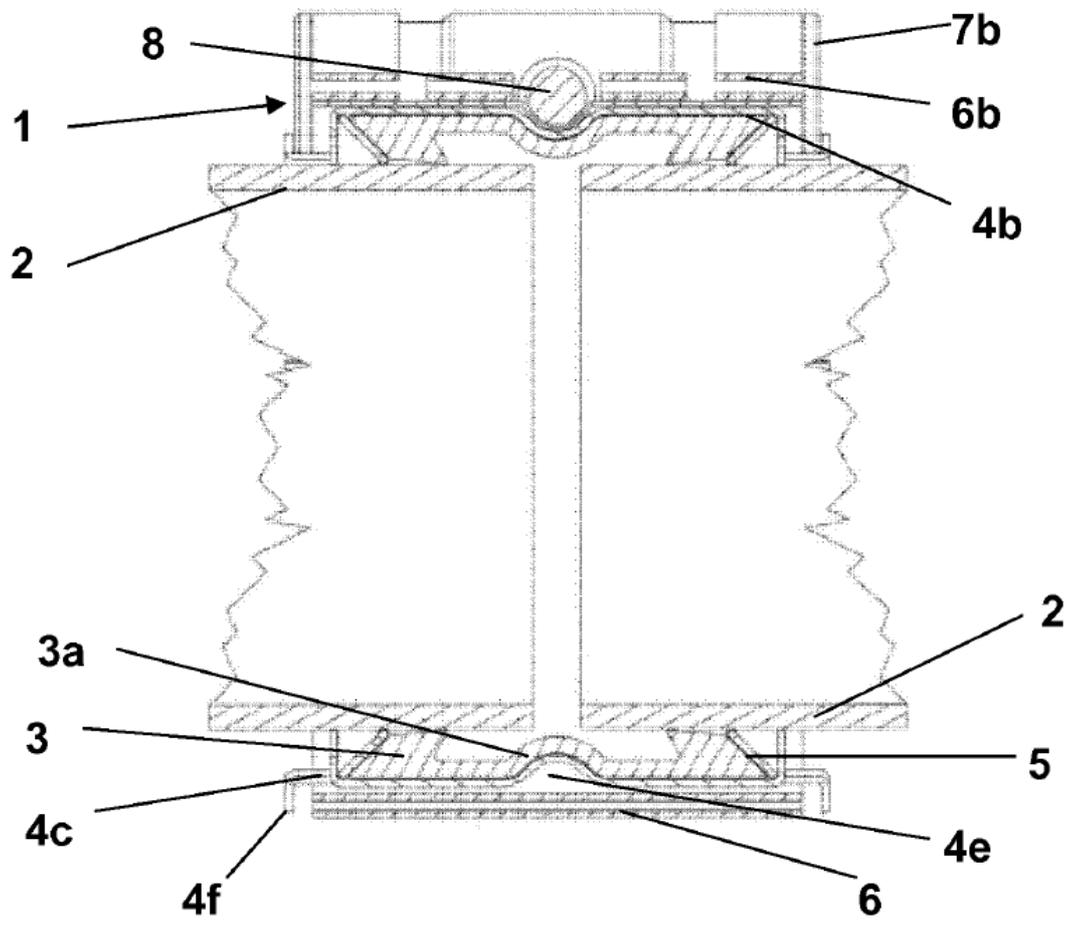


FIG 3

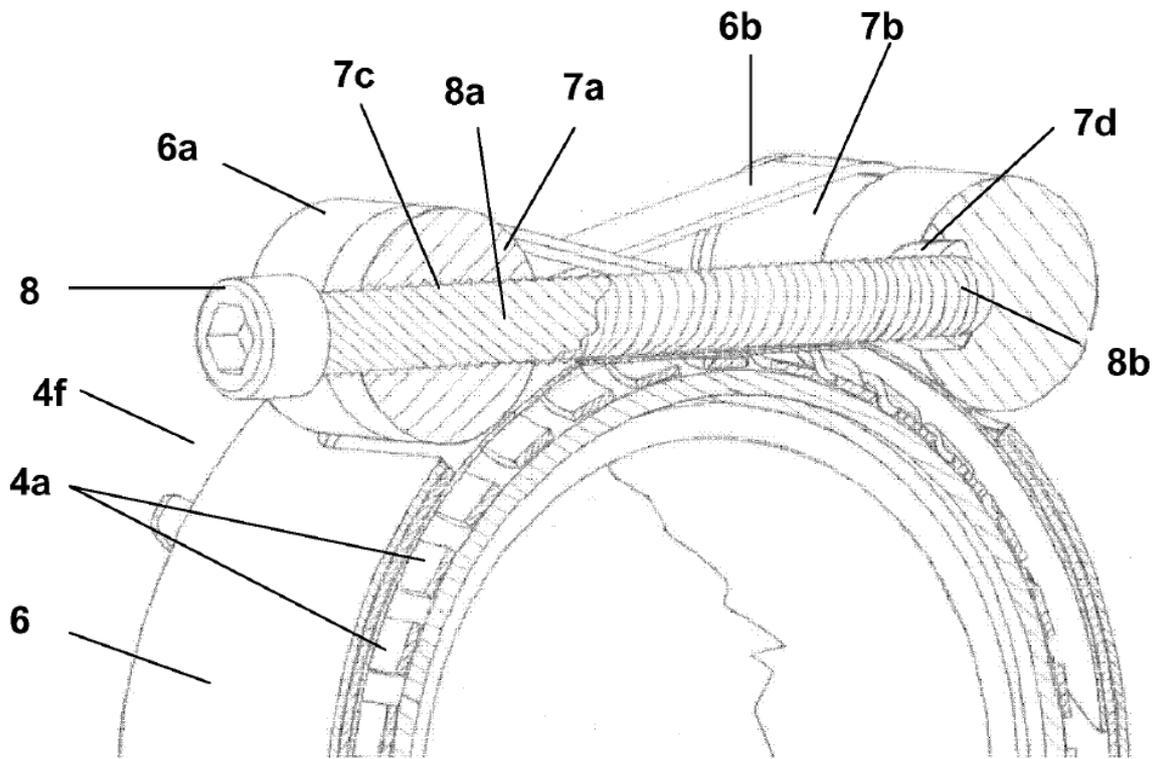


FIG 4

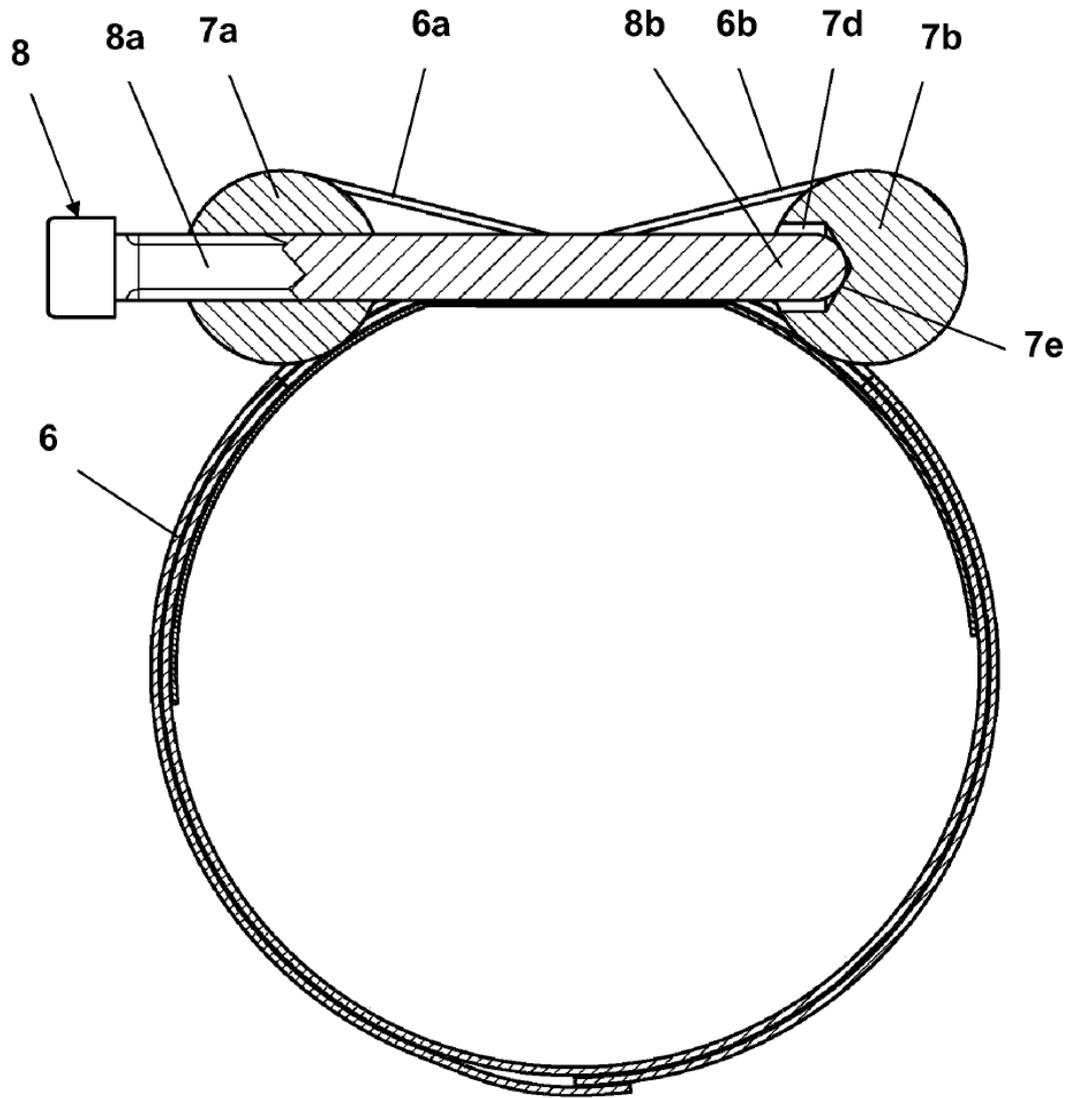


FIG 5

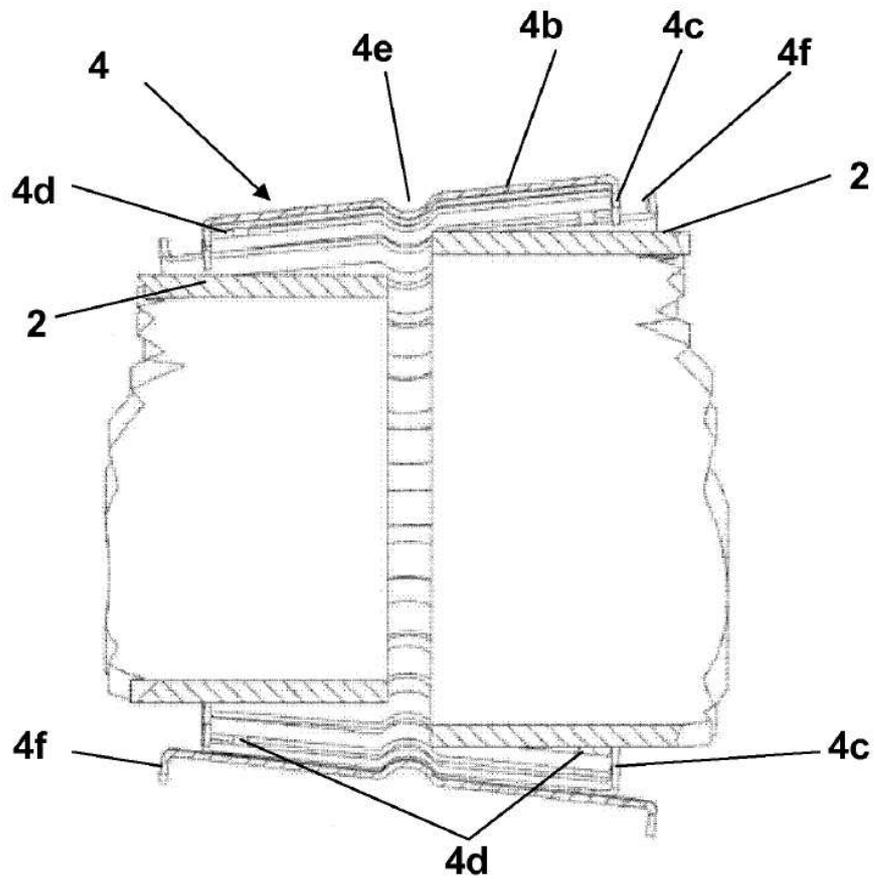


FIG 6

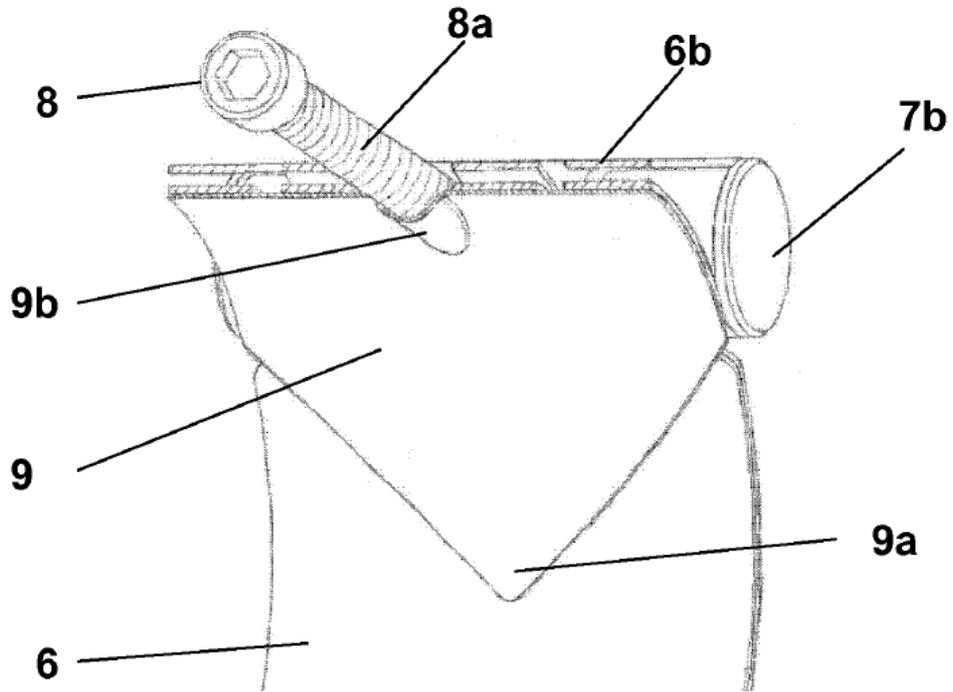


FIG 7

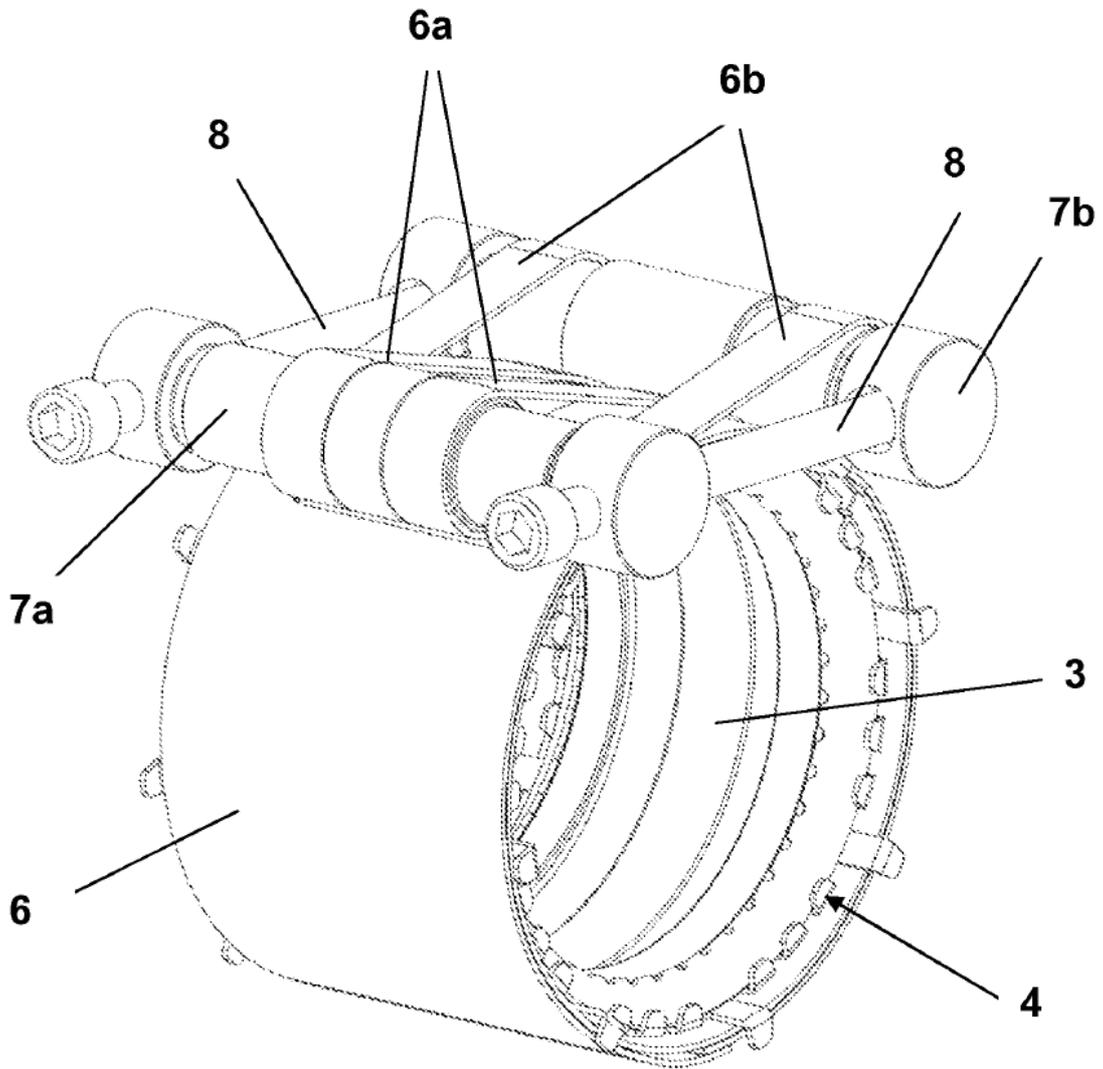


FIG 8