

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 800 440**

51 Int. Cl.:

G01M 3/28 (2006.01)
B29C 65/34 (2006.01)
B29C 65/00 (2006.01)
F16L 47/03 (2006.01)
B29C 65/20 (2006.01)
B29C 65/82 (2006.01)
B29C 65/06 (2006.01)
F16L 47/30 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.08.2014 PCT/IS2014/050007**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **12.02.2015 WO15019367**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.08.2014 E 14762098 (3)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020 EP 3030876**

54 Título: **Accesorios de tubería que permiten pruebas de presión no destructivas de la integridad de los sellos**

30 Prioridad:

08.08.2013 IS 50059

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.12.2020

73 Titular/es:

**PROPER PIPE EHF. (50.0%)
Brekkestig 44
260 Reykjanesbaer, IS y
MENCOS, RUBEN ADOLFO (50.0%)**

72 Inventor/es:

MENCOS, RUBEN ADOLFO

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 800 440 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

Accesorios de tubería que permiten pruebas de presión no destructivas de la integridad de los sellos

Campo de la invención

5 La presente invención se relaciona con accesorios de tubería y un dispositivo y sistema de prueba para probar la calidad e integridad de los sellos de fusión hechos por electrofusión u otros métodos de sellado entre dos tuberías de una manera no destructiva.

Antecedentes de la invención

10 El polietileno (PE) se usa comúnmente en la fabricación de tuberías de plástico para el suministro de gas y agua, donde el polietileno de alta densidad (HDPE) es el ingrediente más común. Cuando se colocan tuberías de PE o se fijan tuberías rotas o rotas, las tuberías de PE generalmente se unen mediante soldadura por fusión, tal como fusión a tope, electrofusión o fusión de hierro caliente.

15 En general, un accesorio de electrofusión comprende aberturas tubulares adaptadas para recibir una tubería que se conectará al accesorio. Un elemento de electrofusión está dispuesto en la abertura tubular en la superficie interna para ser adyacente a la superficie externa de la tubería que se inserta en el accesorio. Un elemento de electrofusión común consiste en una bobina de calentamiento eléctrico de alambre de resistencia colocado a cierta distancia dentro del accesorio y que termina mucho antes del extremo receptor de la zona de unión del accesorio, que puede marcarse mediante algún tipo de nervadura o borde. La bobina está conectada a contactos para suministrar corriente eléctrica a la bobina de calentamiento eléctrico. Cuando la bobina se energiza, los materiales plásticos de la tubería y el accesorio adyacente al elemento de electrofusión se funden y se fusionan. El espesor tanto de la tubería como del accesorio y la cantidad de calor están dispuestos de tal manera que solo la superficie interna del accesorio y la superficie externa de la tubería se funden.

20 Sin embargo, las uniones soldadas de tuberías de PE no siempre tienen éxito por razones tales como errores de soldadura. Se pueden producir errores de soldadura debido a fallas en el corte de las tuberías, falta de raspado o mal raspado, partículas (desechos) en la zona de soldadura, problemas del posicionador, humedad, parámetros de soldadura incorrectos, etc. Se desea una forma simple y segura de probar si las uniones se sueldan con éxito.

25 Se utilizan otros tipos de material de tubería tal como el acrilonitrilo butadieno estireno (ABS), polipropileno (PP), fluoruro de polivinilideno (PVDF) y cloruro de polivinilo (PVC) para diferentes propósitos, pero los accesorios para unir estos tipos de tubería son típicamente diferentes.

El documento EP 1396672 A1 divulga ciertas realizaciones de electrofusión.

30 El documento WO 2013/136062 divulga accesorios de pezón de electrofusión (accesorios internos) para unir dos secciones de tubería en particular para tuberías metálicas revestidas con tuberías de PE, que permiten comprobar la integridad de las soldaduras.

El documento EP 0 679 831 A2 divulga un accesorio de tipo silla de montar conectado a las tuberías correspondientes por electrofusión.

35 Se agradecería tener métodos adicionales para unir y sellar tuberías y probar de forma rigurosa y rápida la integridad de los sellos de una manera no destructiva.

Resumen de la invención

40 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un accesorio en forma de accesorio tipo silla de montar, que comprende una sección principal en forma de media tubería, dimensionada para recibir en ella una sección de una tubería, una sección tubular que se extiende desde un agujero circular o elíptico del media tubería, en ángulo con el eje longitudinal de la sección del media tubería, en el que dicha sección del media tubería comprende un primer par de zonas de sellado circulares o elípticas y primeros medios de sellado, para formar sellos circulares o elípticos que circunscriben el orificio en la sección de media tubería y un orificio de acoplamiento correspondiente en una tubería de acoplamiento colocada en la sección de media tubería, entre la superficie interna de la sección de media tubería y la superficie externa de la tubería de acoplamiento,

45 en el que la sección tubular comprende un segundo par de zonas de sellado circulares y un segundo medio de sellado para formar sellos circulares entre la superficie interior de la sección tubular y la superficie exterior de una tubería de acoplamiento insertada en dicha sección tubular, en la que entre dicho primer par de zonas de sellado circulares o elípticas está una cámara de prueba de presión, y en la que entre dicho segundo par de zonas de sellado circulares hay una cámara de prueba de presión; opcionalmente dichos medios de sellado primero y segundo son medios para formar electrofusión.

50 Los accesorios y el sistema de prueba divulgados aquí proporcionan una solución para probar la fusión de tuberías unidas, que se han unido y fusionado, por ejemplo, por soldadura por electrofusión. Las pruebas divulgadas son

pruebas no destructivas (END). Los accesorios se pueden probar de esta manera uno por uno, a medida que se completan, sin la necesidad de probar a presión todo el sistema de tuberías, como generalmente se hace en la técnica.

Los accesorios divulgados aquí permiten realizar pruebas rigurosas de la integridad del sello, lo que significa que se puede aplicar alta presión (por ejemplo, 1-10 bar (0.1-1 MPa; 14-140 psi)) a las cámaras de prueba de presión adyacentes a los sellos. Los sellos se pueden probar convenientemente a medida que se instala un sistema; después de soldar los sellos de un accesorio en particular a las tuberías de conexión y dejarlos enfriar, se puede probar antes o mientras se coloca el siguiente accesorio de conexión. Esto significa que cada ciclo de soldadura-enfriamiento-prueba dura solo unos 12-15 minutos. Una ventaja adicional es que los sellos se pueden probar en cualquier momento después de completar el sistema, tal como muchos años después. Al exponer el accesorio, las entradas a las cámaras de presión vuelven a estar disponibles para pruebas no destructivas, sin la necesidad de apagar el sistema o abrirlo.

Por lo tanto, la invención proporciona las cámaras de prueba de presión descritas aquí de NDT activo riguroso; medios para probar repetidamente tantas veces como se desee, lo que permite un monitorización y mantenimiento eficientes de un sistema de plomería.

Los accesorios divulgados aquí pero no cubiertos por la presente invención son accesorios tubulares (rectos o doblados, tales como manguitos rectos o juntas de rodilla), preferiblemente hechos de plásticos soldables, para unir al menos dos tuberías. La parte principal del accesorio tubular se denomina manguito, y el manguito tiene en cada uno de sus extremos opuestos dos secciones circulares a las que se hace referencia aquí como zonas de sellado para formar en cada extremo un par de juntas de sellado circulares entre un extremo de la tubería insertada y el manguito. Las zonas de sellado comprenden medios de sellado para formar un sello con un extremo de tubería insertada. En caso de electrofusión, al menos una de las secciones circulares comprende una sección de bobina de electrofusión o una denominada bobina de calentamiento eléctrico y el sello se forma suministrando corriente eléctrica a la bobina de calentamiento eléctrico, que produce calor en una cantidad suficiente y adecuada para fundir la superficie interna de plástico del accesorio en la zona de sellado y la tubería insertada para formar un sello hermético. El manguito comprende además un espacio que funciona como una cámara de prueba de presión, en cada extremo, para probar la fusión entre el manguito y cada extremo de la tubería respectiva. Cada cámara de prueba de presión se forma como un espacio a lo largo de la circunferencia interior del manguito, entre los dos sellos circulares en cada par respectivo de zonas de sellado y tiene una entrada que típicamente está dispuesta con una válvula, o la válvula puede ser parte de una unidad separada para presurizar y probar la hermeticidad de la cámara de presión. La entrada y la válvula opcional están dispuestas sobre la superficie exterior del manguito entre las dos zonas de sellado. La cámara de prueba de presión está formada por un espacio formado dentro del accesorio, entre la superficie interna del manguito y la superficie externa de la tubería, preferiblemente por una ranura circunferencial en la superficie interna del manguito.

En un ejemplo no cubierto por la presente invención, se proporciona un accesorio para unir con un sello hermético al menos dos secciones de tubería. El accesorio comprende un cuerpo principal tubular hueco con aberturas de manguito tubulares opuestas, en el que se puede insertar un primer extremo de tubería de una primera tubería y un segundo extremo de tubería de una segunda tubería en las aberturas de manguito tubulares opuestas respectivas. El accesorio comprende además un primer par de zonas de sellado circunferenciales que comprenden una zona de sellado proximal y una zona de sellado distal, para sellar dicho primer extremo de tubería al accesorio, y un segundo par de zonas de sellado circunferenciales que comprenden una zona de sellado proximal y una zona de sellado distal, para sellar dicho segundo extremo de tubería al accesorio. Las zonas de sellado rodean así la superficie interna del manguito tubular.

Entre el primer par de zonas de sellado está dispuesta una primera cámara de presión circunferencial, que tiene una entrada, que puede usarse para probar la integridad de los sellos formados por dicho primer par de zonas de sellado. Entre el segundo par de zonas de sellado circunferenciales está dispuesta una segunda cámara de presión, que tiene una entrada, que puede usarse para probar la integridad de los sellos en dicho segundo par de zonas de sellado.

La cámara de presión puede tener la forma de una ranura simple, tallada en la superficie interna del manguito. En algunas realizaciones, la ranura tiene una sección transversal tal que el ancho de la ranura tiene una sección más estrecha más cercana a la superficie interna principal del accesorio, y una sección más ancha más lejos de la superficie interna principal. Esto puede configurarse de modo que la ranura tenga una superficie cónica en al menos un lado, formando un borde que sobresalga entre la ranura y la superficie interna principal del accesorio en proximidad a una zona de sellado adyacente. Por este diseño, cuando la cámara de prueba de presión se presuriza, la presión se ejerce no solo hacia afuera (ejerciendo presión sobre el sello en la zona de sellado) sino que también se ejerce presión sobre el borde hacia adentro, contrarrestando en cierta medida esa presión hacia afuera. Un ejemplo de dicho diseño se ilustra en la Figura 6.

Las realizaciones descritas anteriormente se refieren en particular a cámaras de presión talladas como ranuras en la superficie interna de la pared del accesorio. Sin embargo, se deduce que una cámara de presión también puede estar dispuesta por una ranura en la sección de tubería para ser insertada en el accesorio. Tal espacio de ranura tendría que colocarse con precisión para que coincidiera con una entrada en el accesorio de acoplamiento. Dichas realizaciones también son abarcadas por la presente invención.

El accesorio comprende además medios de sellado para formar sellos circunferenciales en cada zona de sellado respectiva.

5 El accesorio también comprende al menos una primera zona fría entre el primer par de zonas de sellado, al menos una segunda zona fría entre dicho segundo par de zonas de sellado y al menos una zona fría proximal entre dichas zonas frías primera y segunda.

Los medios de sellado para cada zona de sellado respectiva pueden seleccionarse adecuadamente de los medios para formar fusión química, fusión por soldadura por fricción, fusión por soldadura de espejo y electrofusión.

10 En las realizaciones actualmente preferidas, se emplean medios para electrofusión en una o más de las zonas de sellado. Típicamente, los medios para electrofusión comprenden una primera sección de bobina de electrofusión dispuesta en o sobre la superficie interna del accesorio que rodea la zona de sellado, y contactos para suministrar corriente eléctrica a la primera sección de bobina de electrofusión.

15 En ciertas realizaciones, los medios de sellado comprenden segundos medios que son diferentes de dichos primeros medios. Por ejemplo, el segundo medio puede comprender una junta tórica colocada en una muesca de tamaño adecuado en la superficie interior de la tubería del manguito, sin embargo, los accesorios del tipo de tubería del manguito no están cubiertos por las reivindicaciones. Dichos segundos medios pueden situarse en la zona distal o la zona proximal de cada uno o ambos pares respectivos de zonas de sellado.

20 En una realización, la muesca de la junta tórica es una ranura que tiene un lado cónico distalmente de la región de la cámara de presión entre las zonas de sellado de manera que la muesca se estrecha gradualmente en la dirección alejada de la cámara de presión, de modo que cuando la cámara se presuriza, la junta tórica se presiona contra la muesca de estrechamiento para apretar aún más el sello. Dicha muesca de junta tórica cónica está preferiblemente en el lado distal de la zona de sellado distal de uno o ambos pares de zonas de sellado. Un ejemplo de tal sellado se muestra en la Figura 3, lado derecho.

25 En un ejemplo no cubierto por la presente invención, el accesorio tiene en cada par de zonas de sellado un primer medio para formar un primer sello circular (sello proximal, más cerca del centro de la sección del manguito) entre la superficie interna del manguito y la superficie exterior de la sección de tubería primera y/o segunda. El accesorio comprende además un segundo medio para formar un segundo sello circular (sello distal, más cercano al extremo tubular del manguito) entre la superficie interna del manguito (7) y la sección de tubería primera y/o segunda de la superficie exterior.

30 Como se describe con más detalle aquí a continuación, la configuración especial de las zonas frías y las zonas de sellado de los accesorios de la presente invención mejora enormemente la flexibilidad en el uso de los accesorios. Los accesorios no necesitan abrazaderas para mantener ambas secciones de tubería unidas en una posición recta, ya que los accesorios pueden acomodar cierto doblez/curvatura, como por ejemplo debido al almacenamiento del material de la tubería en bobinas grandes.

35 Una característica adicional muy ventajosa de la invención es la naturaleza no destructiva de la prueba de la integridad de los sellos, a través de la disposición de las cámaras de prueba de presión de los accesorios de la invención. Las cámaras de prueba de presión tienen entradas que se encuentran en el exterior del accesorio y no necesitan perforar ni guiar las sondas a través de las tuberías. Las entradas están en ciertas realizaciones configuradas con válvulas, o las válvulas pueden ser parte de un equipo externo utilizado para pruebas de presión. Las cámaras de prueba de presión están formadas en la porción de manguito del accesorio, la porción de manguito está dimensionada para permitir una alta presión en la cámara de presión, permitiendo la prueba con la presión deseada. La porción de manguito tiene típicamente un espesor de pared en el intervalo de aproximadamente 8-15 mm, tal como preferiblemente en el intervalo de 10-12 mm, tal como aproximadamente 10, 11 o 12 mm.

Descripción de la invención

45 Los siguientes ejemplos y definiciones se relacionan con la presente invención a menos que se indique lo contrario. Aunque la mayoría de los ejemplos se relacionan con la electrofusión de tuberías de PE, la invención prevé otros medios para unir tuberías de PE u otras tuberías, donde se crea una cámara de presión entre dos sellos circulares en las zonas de sellado adyacentes y se utilizan zonas frías para mejorar la integridad.

50 En un ejemplo no cubierto por la presente invención, los primeros medios para formar la primera junta/sello circular entre dicha superficie interna de dicho manguito y dicha superficie externa de dicha sección de tubería primera y/o segunda, son medios para formar una fusión química, soldadura por fricción, soldadura de espejo o electrofusión.

55 Una característica ventajosa de los accesorios descritos aquí es la provisión de múltiples zonas frías, estas junto con las múltiples zonas de sellado proporcionan flexibilidad estructural y, por lo tanto, pueden acomodar cierto doblez/curvatura residual, que a menudo se observa en tuberías que han sido bobinadas en espiral. Por consiguiente, en una realización, se proporciona en el accesorio de la invención al menos una primera zona fría entre el primer par de zonas de sellado, una segunda zona fría entre el segundo par de zonas de sellado (sobre el extremo opuesto del accesorio) y al menos una zona fría proximal entre dichas zonas frías primera y segunda. En otra realización, hay dos

zonas frías entre el primer par de zonas de sellado y dos zonas frías entre el segundo par de zonas de sellado. En tal realización, típicamente hay una zona fría entre cada zona de sellado y el centro de la región entre las zonas de sellado. Además, se pueden proporcionar dos zonas frías proximales entre el par de zonas de sellado primera y segunda, de modo que, por ejemplo se proporciona una zona fría proximal entre el accesorio y cada extremo de tubería respectivo insertado en el accesorio. En realizaciones preferidas adicionales, el accesorio se extiende más allá de las zonas de sellado distales (exteriores), para proporcionar zonas frías adicionales, sobre cada extremo, distales al par respectivo de zonas de sellado. Así, el accesorio puede, en realizaciones ventajosas, comprender desde tres y hasta ocho zonas frías. Cada zona fría preferiblemente tiene un ancho en el intervalo de 4 a 25 mm, más preferiblemente un intervalo en el intervalo de 5 a 18 mm, o en el intervalo de 6 a 15 mm o 5 a 15 mm, tal como en el intervalo de 8 a 12 mm, o en el intervalo de 10 a 12 mm, tal como por ejemplo 8 mm, 9 mm, 10 mm, 12 mm, 14 mm o 15 mm. Las zonas frías son preferiblemente tales que cumplen los parámetros mínimos para las zonas frías designadas por la norma internacional EN 1555.

En una realización, el primer medio para formar el primer sello/junta circular entre dicha superficie interna de dicho manguito y dicha superficie externa de dicha sección de tubería primera y/o segunda es un medio para formar electrofusión. Los medios para formar electrofusión generalmente comprenden una primera sección de bobina de electrofusión y contactos para suministrar la corriente eléctrica a la primera sección de bobina de electrofusión. Preferiblemente, cada sección de bobina en cada zona de sellado comprende al menos 6 devanados de alambre y más preferiblemente al menos 9 devanados de alambre y aún más preferiblemente al menos 12 devanados de alambre, tales como 12 devanados, 15 devanados, 18 devanados, 20 devanados o 24 devanados. Los devanados son preferiblemente de acuerdo con los estándares de la industria, tal como por ejemplo utilizando cables de cobre de 1 mm, o similares.

Descripción detallada de la invención

La invención se discutirá ahora en relación con los siguientes dibujos.

La Figura 1 muestra un accesorio no cubierto por la presente invención que comprende un manguito (3) tubular para recibir los extremos de dos tuberías (1,2) que se van a unir.

La Figura 2 muestra una vista en despiece de un accesorio no cubierto por la presente invención, con dos pares de zonas (20, 21) de sellado (zonas de soldadura) con bobinas eléctricas para formar cuatro zonas de soldadura y zonas frías entre las zonas de soldadura de cada par de zonas de soldadura, y entre los pares de zonas de soldadura.

La Figura 3 muestra una sección transversal longitudinal de un accesorio no cubierto por la presente invención con diferentes zonas de sellado proximales y distales, donde las zonas de sellado proximales son zonas de electrofusión y las zonas de sellado distales comprenden una junta tórica en una muesca. En el lado derecho se muestra una configuración con una muesca (19) cónica.

La Figura 4 muestra un accesorio de junta de silla de montar de la invención.

La Figura 5 muestra tres tipos diferentes de accesorios no cubiertos por la presente invención para conectar dos o más secciones de tubería.

La Figura 6 muestra una sección transversal de una cámara de prueba de presión con forma de "omega".

En la Fig. 1A se muestra un accesorio que une dos tuberías. La figura muestra una primera sección 1 de tubería, una segunda sección 2 de tubería y un accesorio 3 para unir las dos tuberías. La Fig. 1B muestra una vista en sección transversal longitudinal de la Fig. 1A. El extremo de unión de la primera tubería 1 tiene una superficie 4 interna y una superficie 5 externa y el extremo de unión del segundo extremo de tubería 2 tiene igualmente una superficie 6 interna y una superficie 7 externa. El accesorio en este ejemplo tiene la forma de una sección 3 de manguito para recibir los extremos de unión de las tuberías primera y segunda. El manguito 3 de accesorio tiene una superficie 8 interna y una superficie 9 externa donde la fusión entre el accesorio y cada extremo de unión de las tuberías se realiza generando por cada tubería dos zonas de soldadura circulares por electrofusión, en zonas de sellado designadas de la conexión. Cuando se suministra corriente eléctrica a una bobina de electrofusión, las superficies adyacentes se funden formando las zonas de soldadura primeras 10 y segundas 11. En esta configuración, las zonas 10 de soldadura son zonas de soldadura proximales y las zonas 11 de soldadura son zonas de soldadura distales. Una cámara 12 de prueba de presión para probar la soldadura por electrofusión entre la sección 3 de manguito y cada tubería respectiva, se forma en la sección del manguito entre las zonas de soldadura primeras 10 y segundas 11 para cada conexión de tubería al manguito. Una entrada 13 (con una válvula de prueba de presión opcional) está dispuesta en el manguito para permitir el bombeo de aire, gas o líquido en la cámara de prueba de presión, con el fin de probar la integridad de la soldadura por electrofusión entre la sección del manguito y las tuberías adyacentes a la cámara de prueba de presión.

En la Fig. 1C, el segundo sello circular (distal) entre la superficie 8 interna del manguito 3 y la superficie 5,7 externa de las tuberías 1,2 es una junta 14 tórica colocada en una muesca 15 formada en el manguito 3. Este es solo un ejemplo de cómo se puede formar la segunda junta/sello como una alternativa a una zona de soldadura por electrofusión y no debe interpretarse como limitante de otros medios para unir o sellar las tuberías con un manguito.

La Figura 2 muestra una vista despiezada de un accesorio de manguito para unir dos tuberías. En este ejemplo, la cámara 12 de prueba de presión se forma en una zona fría entre dos zonas de soldadura generadas por electrofusión. El manguito tiene una primera sección 18 de conexión y una segunda sección 19 de conexión. Cada sección de conexión tiene una primera bobina 20 de electrofusión, dispuesta en la superficie interior del extremo de la tubería adyacente a cada cámara 12 de prueba de presión respectiva, en las zonas 10 de sellado proximales. Cada sección de conexión comprende además una segunda bobina 21 de electrofusión, colocada distalmente desde cada cámara de prueba de presión respectiva. Las bobinas están conectadas con un contacto 22 para suministrar corriente eléctrica. La vista despiezada de la pared del manguito muestra los devanados de alambre de las bobinas, 9 devanados para cada bobina en esta realización. Este ejemplo de accesorio tiene zonas 16 frías distalmente de las zonas de sellado distales, zonas 17 frías a cada lado de la cámara 12 de prueba de presión entre cada par de zonas de sellado y zonas 18 frías, donde los extremos de las tuberías se encuentran en el centro del accesorio.

La Figura 4 muestra un accesorio de junta de silla de montar con cámaras de prueba de presión de la presente invención. La Fig. 4A muestra una tubería 23 colocada sobre una junta 24 de silla de montar. En la Fig. 48 se muestra una vista en sección transversal de la tubería 23 y la junta 24 de silla de montar. La porción 25 de contacto de la unión de silla de montar que contacta la tubería comprende dos zonas (27, 28) de sellado del material soldable como se muestra en la Fig. 4C, donde la porción 25 de contacto que encierra una abertura 26 en la tubería 23, tiene secciones 27 interior y exterior 28 de bobinas circulares para soldar la junta 24 de silla de montar a la tubería 23 alrededor del miembro 29 de extensión de la tubería desde la junta 24 de silla de montar. En la Fig. 48, se muestran las zonas de soldadura interior 30 y exterior 31 creadas por las bobinas circulares interior 27 y exterior 28. Entre las dos zonas de soldadura hay una cámara 12 de prueba de presión con una entrada 13. La figura también muestra una segunda tubería 32 unida a la junta 24 de silla de montar y sellada a la junta por electrofusión. Se forma una cámara 12 de prueba de presión en la zona fría entre las zonas 33 y 34 de soldadura con una entrada 13 para facilitar la prueba de presión.

La Figura 5 muestra diferentes accesorios no cubiertos por la presente invención, donde todos los accesorios tienen una entrada a una cámara de prueba de presión. La Fig. 5A muestra un accesorio (A) de codo, un accesorio (B) en Y e un accesorio (C) en T, sin (izquierda) y con (B) tuberías unidas por el accesorio.

La Figura 6 muestra una sección transversal de una realización de una denominada cámara de prueba de presión en forma de "omega". La ranura de la cámara tiene una sección 35 principal ancha y bordes 36 estrechos. Por este diseño, se crea menos tensión en el frente 37 de sellamiento del sello cuando se prueba la presión con alta presión, ya que la presión desde dentro de la ranura se ejerce sobre el borde 36 (desde dentro de la ranura) contrarrestando la presión que actúa sobre el lado opuesto del borde, desde el espacio al lado del frente 37 de sellamiento. Por lo tanto, se reducen las fuerzas netas que ejercen una fuerza de tensión en el sello (fuerza que empuja entre sí las superficies selladas de la tubería y el accesorio). Esto permite que se use una presión aún mayor en la prueba de presión, si se desea.

35

REIVINDICACIONES

1. Un accesorio en la forma de accesorio tipo silla de montar, que comprende

5 una sección (24) principal en forma de media tubería, dimensionada para recibir en ella una sección de una tubería (23), una sección tubular que se extiende desde un orificio (26) circular o elíptico de la media tubería, en ángulo con respecto al eje longitudinal de la sección de la media tubería

10 caracterizado porque dicha sección de media tubería comprende un primer par de zonas (27, 28) de sellado circulares o elípticas y primeros medios de sellado, para formar sellos circulares o elípticos que circunscriben el orificio en la sección de media tubería y un orificio de acoplamiento correspondiente en una tubería de acoplamiento colocada en la sección de media tubería, entre la superficie interior de la sección de media tubería y la superficie exterior de la tubería de acoplamiento,

15 en el que la sección tubular comprende un segundo par de zonas de sellado circulares y un segundo medio de sellado para formar sellos circulares entre la superficie interior de la sección tubular y la superficie exterior de una tubería de acoplamiento insertada en dicha sección tubular, en la que entre dicho primer par de zonas de sellado circulares o elípticas es una cámara (12) de prueba de presión, y en la que entre dicho segundo par de zonas de sellado circulares hay una cámara (12) de prueba de presión; opcionalmente dichos medios de sellado primero y segundo son medios para formar electrofusión.

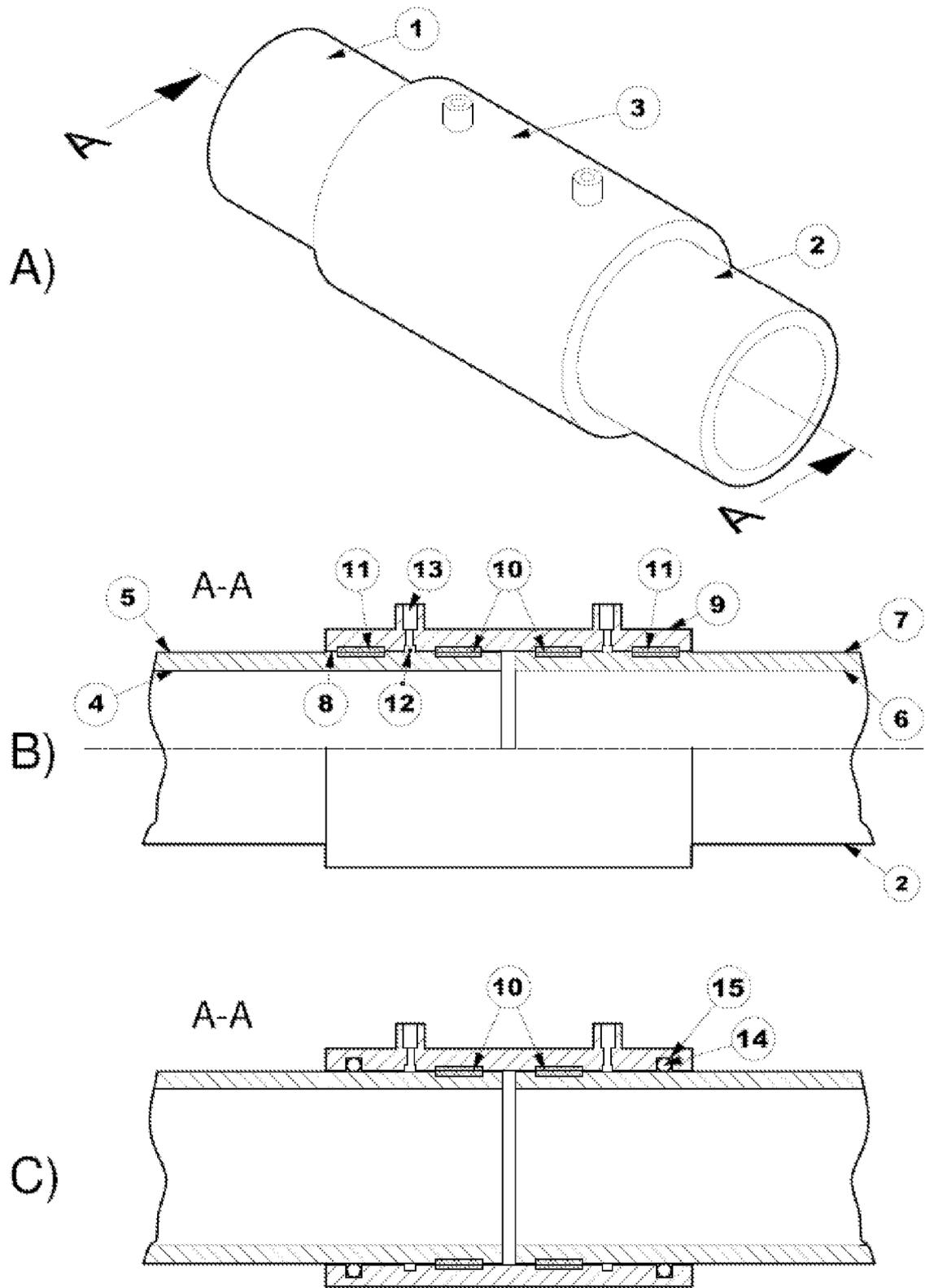


Fig 1

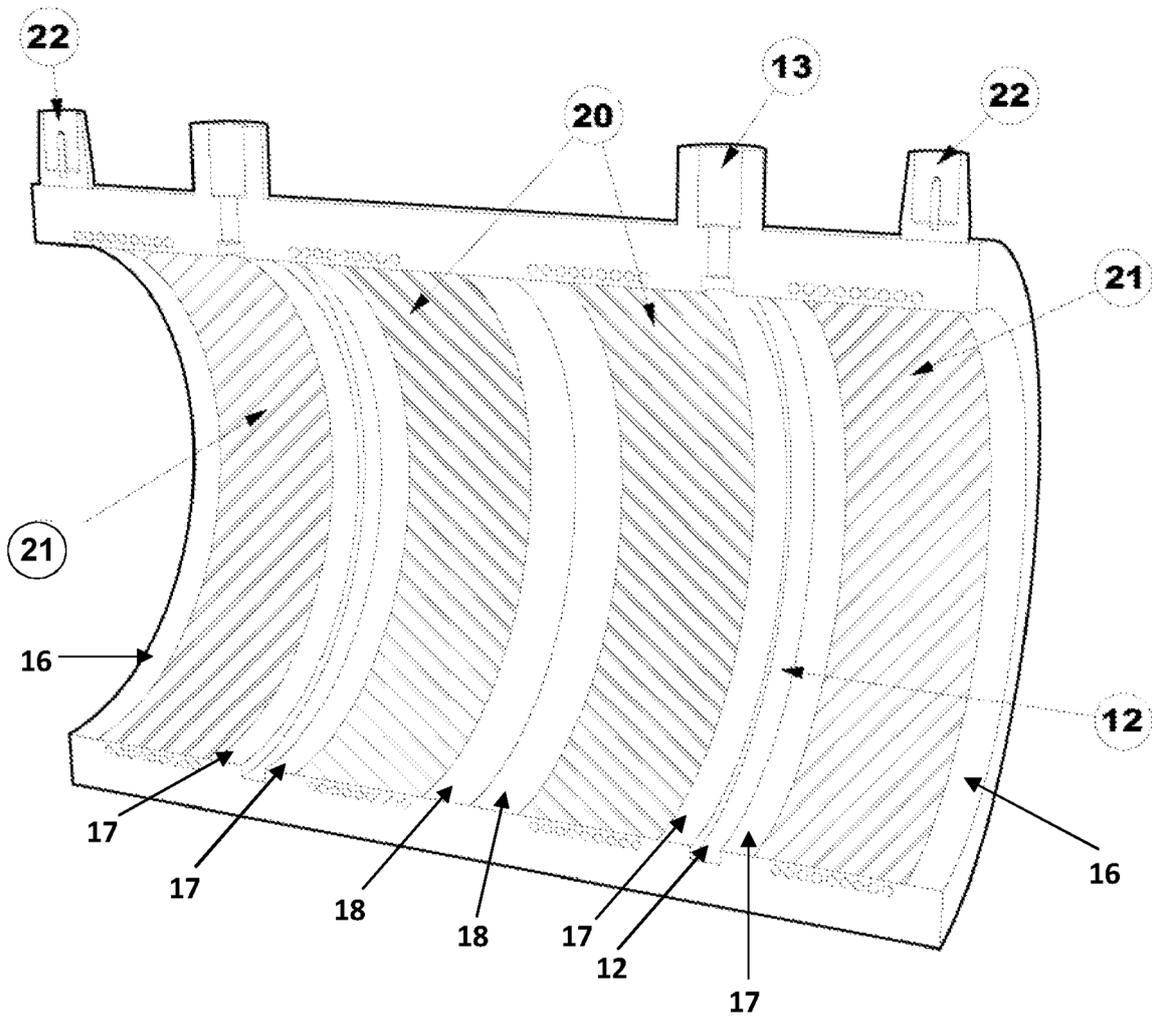


Fig 2

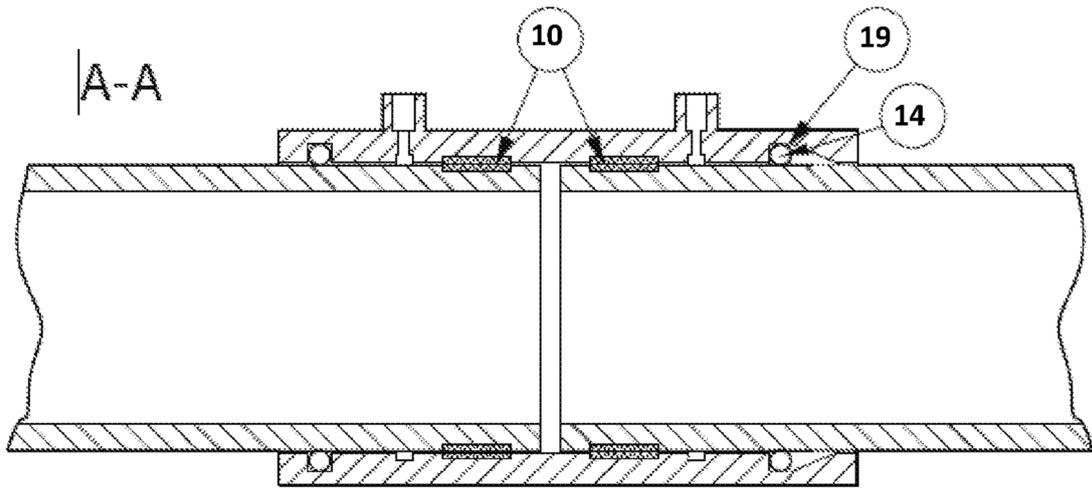


Fig 3

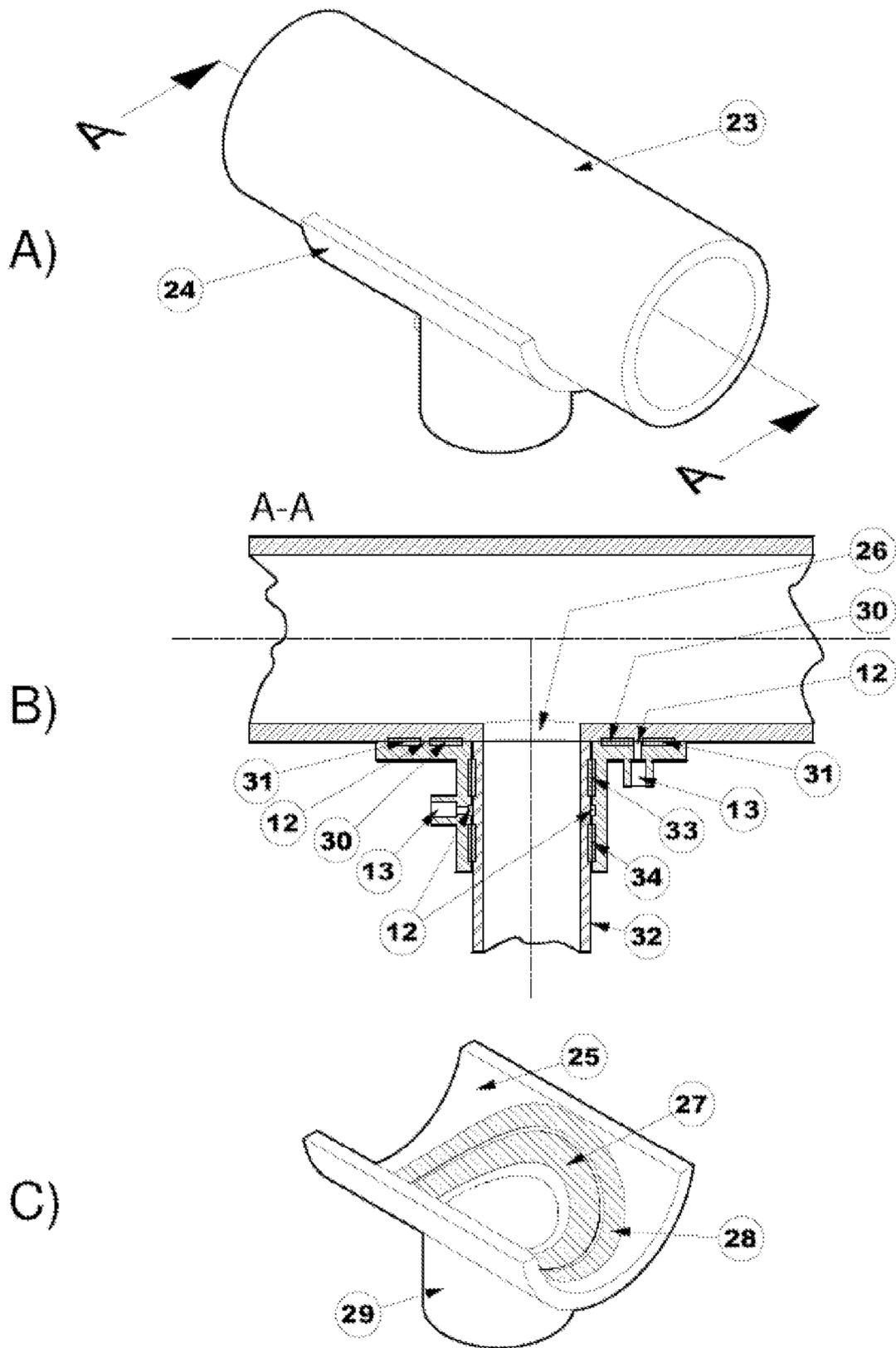


Fig 4

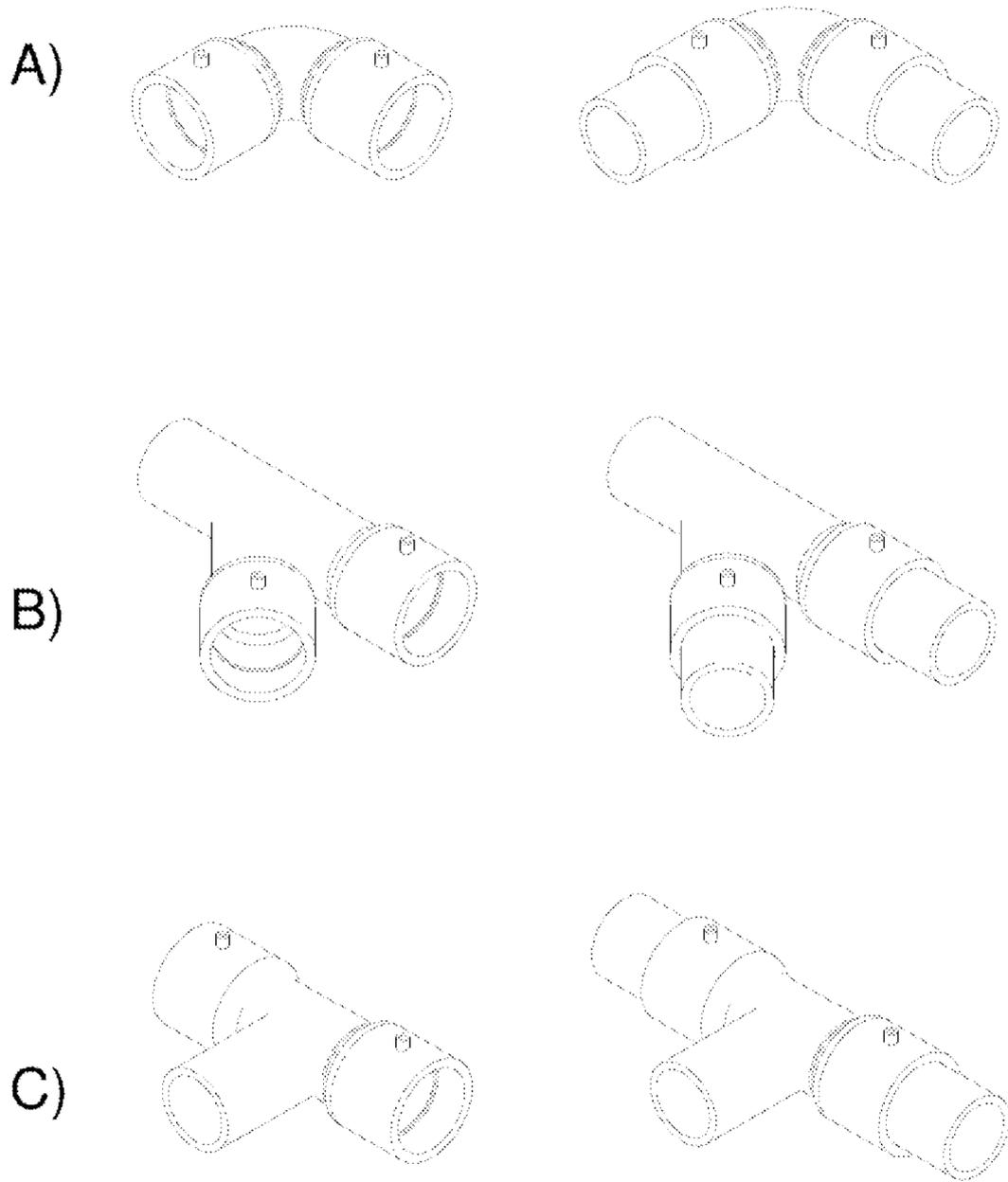


Fig 5

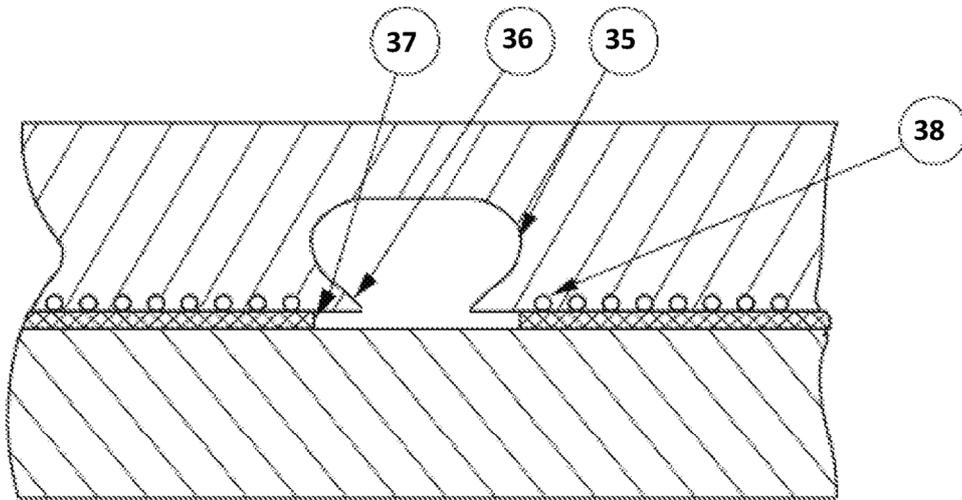


Fig 6