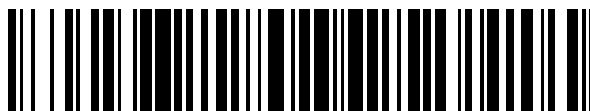


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 785 604**

51 Int. Cl.:

**B63G 8/39** (2006.01)

**E21B 33/038** (2006.01)

**G02B 6/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.10.2014 E 17181045 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.03.2020 EP 3260365**

54 Título: **Dispositivo de aislamiento de elemento de penetración de recipiente a presión**

30 Prioridad:

**31.01.2014 US 201414169894**

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

**07.10.2020**

73 Titular/es:

**THE BOEING COMPANY (100.0%)  
100 North Riverside Plaza  
Chicago, IL 60606-1596, US**

72 Inventor/es:

**FORD, M. THOMAS STEVEN**

74 Agente/Representante:

**CONTRERAS PÉREZ, Yahel**

**ES 2 785 604 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**

Dispositivo de aislamiento de elemento de penetración de recipiente a presión

**5 ANTECEDENTES**

La presente descripción se refiere, en general, a recipientes a presión submarinos y, más particularmente, al diseño de dispositivos de aislamiento de elemento de penetración para tales recipientes a presión. En US2005/0202720, de acuerdo con el resumen, se dispone un conector de presión hermético que proporciona una conexión eléctricamente conductora hermética a la presión a través de un orificio en un tabique. El conector incluye un elemento de soporte transversal que tiene un lado de alta presión y un lado de baja presión opuesto. A través del elemento de soporte transversal se extiende un conducto entre los lados opuestos. A través del conducto se extiende un pasador conductor que tiene una parte axial. Un casquillo aislante rodea por lo menos la parte axial del pasador conductor, aislando eléctricamente, de este modo, el elemento de soporte transversal del pasador conductor. Un cuerpo conectado moldeado rodea por lo menos una parte central del pasador conductor por lo menos en uno de los lados de alta y baja presión para soportar mecánicamente, de este modo, el pasador conductor en el conducto. El cuerpo del conector moldeado está acoplado directamente de manera estanca al pasador conductor, el casquillo aislante y el elemento de soporte transversal.

Los elementos de penetración son típicamente unos conectores que se utilizan para pasar señales a través de una pared exterior de un recipiente a presión submarino y se diseñan para montarse de manera que mantenga la junta de presión entre el conector y el recipiente a presión. A menudo se utilizan unos conectores que tienen cuerpos de conector de aluminio en las paredes de dichos recipientes a presión submarinos para mitigar la corrosión galvánica. Sin embargo, tales conectores tienen una vida útil limitada y una robustez limitada. En una solución alternativa, se utilizan revestimientos, en el recipiente a presión o bien en el cuerpo de conector, para aislar el material de vehículo a presión del material de cuerpo conector. Sin embargo, dichos revestimientos tienen una vida útil limitada y, por lo tanto, una eficacia limitada en el tiempo. Además, los revestimientos pueden crear problemas adicionales con la junta entre el vehículo a presión y el conector, por ejemplo, la junta puede interferir con juntas tóricas u otros tipos de juntas montadas entre el recipiente a presión y el conector. En otra solución alternativa, el recipiente a presión puede fabricarse de materiales galvánicamente nobles distintos de aluminio. Sin embargo, tales materiales metálicos resistentes a la corrosión galvánicamente nobles, por ejemplo, acero inoxidable, Inconel, titanio, son más pesados y mucho más costosos que el aluminio. El diseño de vehículos submarinos no tripulados bajo el agua eficaces (un tipo de recipiente a presión submarino) requiere minimizar el peso total tanto como sea posible.

Los conectores convencionales tienen un tamaño predeterminado que limita el grosor de la pared del recipiente a presión o bien requiere un orificio escariado en la parte interior del recipiente a presión. Un grosor de pared que esté adaptado a conectores disponibles en el mercado no es adecuado para recipientes a presión diseñados para aplicaciones a grandes profundidades. Además, el uso de un orificio escariado puede conllevar concentraciones de tensiones localizadas en la pared del recipiente a presión en el orificio escariado, dando lugar posiblemente a fatiga de metal y, por consiguiente, a una vida útil más corta de dicho recipiente a presión.

Por consiguiente, existe en la técnica la necesidad de un sistema y un método mejorados para reducir el efecto de la corrosión galvánica en elementos de penetración (por ejemplo, conectores) que pasan a través de la pared de un recipiente a presión submarino.

**45 DESCRIPCIÓN**

De acuerdo con una o más realizaciones, se presenta un dispositivo penetrador y de aislamiento que comprende un dispositivo penetrador, una tuerca de montaje y un dispositivo de aislamiento de elemento de penetración, comprendiendo el dispositivo de aislamiento de elemento de penetración:

una parte central cilíndrica formada de un termoplástico de alto rendimiento que tiene propiedades de baja fluencia y que presenta un diámetro interior adaptado para recibir la parte superior de un elemento de penetración; y

una parte de reborde interno inferior formada de un termoplástico de alto rendimiento que tiene propiedades de baja fluencia y acoplada a una parte inferior de la parte central cilíndrica, formando la parte de reborde interno inferior una abertura de diámetro interior menor que la parte central cilíndrica para recibir una parte inferior del elemento de penetración;

comprendiendo la tuerca de montaje una parte de cuerpo exterior cónica que está configurada para montarse en un orificio cónico pasante en un recipiente a presión y un reborde externo, y estando configurada para acoplarse a una parte roscada del elemento de penetración; en el que

cuando el dispositivo penetrador está montado en el orificio cónico pasante en el recipiente a presión con el dispositivo de aislamiento de elemento de penetración entre la superficie exterior del recipiente a presión y el dispositivo penetrador, la tuerca de montaje puede acoplarse al elemento de penetración para sujetar el elemento de penetración en el orificio interior.

De acuerdo con un ejemplo útil para comprender la presente descripción, se dispone un sistema de aislamiento dieléctrico entre un elemento de penetración y un recipiente a presión. El sistema incluye un dispositivo de aislamiento y una tuerca a medida. El dispositivo de aislamiento está formado de un termoplástico de alto rendimiento que tiene propiedades de baja fluencia e incluye una parte central cilíndrica y una parte de reborde inferior. La parte central cilíndrica tiene un diámetro interior adaptado para recibir una parte superior del elemento de penetración. La parte de reborde interno inferior está acoplada a una parte inferior de la parte central cilíndrica y forma una abertura para recibir una parte inferior del elemento de penetración, presentando la parte inferior del elemento de penetración un diámetro menor que la parte superior del mismo. La tuerca a medida tiene un orificio pasante con rosca interior y una parte cónica saliente adaptada para encajar dentro de una parte cónica ranurada en una superficie interior de una pared exterior del recipiente a presión. La tuerca a medida y el elemento de penetración están configurados para ser empujados uno hacia el otro roscando las roscas de la parte inferior del elemento de penetración con las roscas de la parte interior de la tuerca a medida y girando la tuerca a medida. Preferiblemente, el dispositivo de aislamiento incluye, además, una parte de reborde externo superior que está acoplada a una parte superior de la parte central cilíndrica. Todavía además, la parte de reborde externo superior puede incluir por lo menos una abertura de sincronización para alojar un pasador que se acopla a una cavidad en una superficie exterior del recipiente a presión para evitar que el dispositivo de aislamiento gire cuando el elemento de penetración está sujeto al recipiente a presión.

En este ejemplo, el dispositivo de aislamiento también puede incluir una junta de presión montada en una ranura en una superficie exterior de la parte central cilíndrica y/o una junta de presión montada en una ranura en una superficie inferior de la parte de reborde interno inferior. Cada una de las juntas de presión pueden comprender una junta tórica. El termoplástico de alto rendimiento que presenta bajas propiedades de fluencia puede ser poliéter-éter-cetona con un contenido de vidrio de aproximadamente un 30% o TORLON®.

De acuerdo con otro ejemplo útil para comprender la presente descripción, se presenta un método para instalar un dispositivo de aislamiento entre un elemento de penetración y un recipiente a presión. En una abertura que pasa a través de una pared exterior de un recipiente a presión se instala un dispositivo de aislamiento, estando formado el dispositivo de aislamiento de un termoplástico de alto rendimiento que tiene propiedades de baja fluencia e incluye una parte central cilíndrica y una parte de reborde inferior, presentando la parte central cilíndrica un diámetro interior adaptado para recibir una parte superior de un elemento de penetración, estando acoplada la parte de reborde interno inferior a una parte inferior de la parte central cilíndrica y formando una abertura para recibir una parte inferior del elemento de penetración. A continuación, se instala el elemento de penetración en una abertura formada por la parte central cilíndrica del dispositivo de aislamiento, presentando la parte inferior del elemento de penetración un diámetro menor que la parte superior del mismo, presentando la parte inferior del elemento de penetración hilos de rosca en una parte distal inferior del mismo. A continuación, se instala un equipo de montaje en los hilos de rosca del elemento de penetración desde un lado interior de la pared exterior. Finalmente, se aprieta el equipo de montaje para sujetar el dispositivo de aislamiento y el elemento de penetración en la abertura. En otra realización, el dispositivo de aislamiento puede incluir, además, una parte de reborde externo superior acoplada a una parte superior de la parte central cilíndrica y que incluye por lo menos una abertura de sincronización. Esta realización adicional incluye la etapa adicional de instalar por lo menos un pasador de sincronización a través de la por lo menos una abertura de sincronización y dentro de una cavidad en el recipiente a presión antes de la etapa de apretar el equipo de montaje.

Las características, funciones y ventajas que se han comentado pueden lograrse de manera independiente en diversas realizaciones o pueden combinarse en aun otras realizaciones, detalles adicionales de las cuales pueden observarse con referencia a la siguiente descripción y dibujos.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

La siguiente descripción detallada, facilitada a modo de ejemplo y que no se pretende que limite la presente descripción únicamente a la misma, se comprenderá mejor junto con los dibujos adjuntos en los cuales:

la figura 1 ilustra una vista en perspectiva de un recipiente a presión para usarse a grandes profundidades que incluye el dispositivo de aislamiento de elemento de penetración de una realización actualmente preferida;

la figura 2 ilustra una vista de cerca de la parte superior del recipiente a presión de la figura 1;

la figura 3 ilustra una vista en sección transversal del recipiente a presión de la figura 1;

la figura 4 ilustra una vista en sección transversal de cerca del recipiente a presión de la figura 1;

5 la figura 5 ilustra una vista en sección transversal de cerca del dispositivo de aislamiento de elemento de penetración de la realización preferida;

la figura 6 ilustra una vista en sección transversal de cerca del dispositivo de aislamiento de elemento de penetración de una realización actualmente preferida montado en un recipiente a presión no adaptado para usarse a grandes profundidades; y

la figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra cómo se monta el dispositivo de aislamiento de elemento de penetración de la realización actualmente preferida en un recipiente a presión.

## 15 DESCRIPCIÓN DETALLADA

En la presente descripción, números de referencia similares se refieren a elementos similares en la totalidad de los dibujos, que ilustran diversas realizaciones a modo de ejemplo de la presente descripción.

20 Haciendo ahora referencia a los dibujos y en particular a la figura 1, se muestra un recipiente 100 de presión, que puede ser, por ejemplo, un recipiente a presión submarino, que incluye una pluralidad de orificios pasantes 110 (o aberturas) para la instalación de dispositivos de aislamiento de elemento de penetración. Se muestran dos elementos de penetración 140, 150 de este tipo montados en el recipiente de presión 100, con dispositivos de aislamiento de penetración 120, 130 asociados. Cada dispositivo de aislamiento de penetración 120, 130 está

25 formado de un material termoplástico de alto rendimiento con propiedades de baja fluencia establecidas. Los ejemplos de tales materiales termoplásticos de alto rendimiento incluyen poliéter-éter-cetona (PEEK), con un contenido de vidrio de un 30%, y TORLON®. Preferiblemente, el dispositivo de aislamiento de penetración 120 o 130 se mecaniza a partir del material termoplástico de alto rendimiento, aunque, tal como reconocerá fácilmente un experto habitual en la técnica, también pueden usarse otros métodos para formar el dispositivo. Las características clave del material son que el material tiene una alta resistencia a la compresión, baja fluencia y sirve como aislante. Los dispositivos de aislamiento de penetración 120, 130 sirven para aislar el elemento de penetración 140, 150 asociado del recipiente de presión 100 en cualquier superficie exterior del mismo (es decir, las superficies expuestas a agua de mar cuando el recipiente de presión 100 está sumergido) para impedir la corrosión galvánica. Dicho de otro modo, cada dispositivo de aislamiento de penetración 120, 130 proporciona aislamiento dieléctrico entre el

30 elemento de penetración 140, 150 asociado y el recipiente de presión 100. Tal como se comentó anteriormente, pueden usarse adicionalmente una o más juntas tórica u otros tipos de junta entre el servidor de los dispositivos de aislamiento de penetración 120, 130 y el elemento de penetración 140, 150 asociado y/o entre los dispositivos de aislamiento de penetración 120, 130 y el recipiente de presión 100 para proporcionar una junta de presión y para proteger adicionalmente contra la corrosión galvánica en superficies interiores.

40 La figura 2 es una vista de cerca de la parte superior del recipiente de presión 100. Preferiblemente, pueden ubicarse dos pequeñas aberturas 210 en el recipiente a presión en la periferia de la zona adyacente a cada uno de los orificios pasantes 110. Cada uno de los dispositivos 120 de aislamiento de penetración puede incluir varias aberturas 220 poco profundas en una parte de reborde de los mismos. Cuando un dispositivo de aislamiento de elemento de penetración 120, 130 está montado en un orificio pasante 110, pueden insertarse temporalmente pasadores (no mostrados) a través de dos de las aberturas 220 y después en las pequeñas aberturas 210 (ahora bajo el dispositivo de aislamiento de elemento de penetración 120, 130) para mantener el dispositivo de aislamiento de elemento de penetración 120, 130 en una posición estática (sin movimiento) mientras se instala el elemento de penetración 140, 150 asociado (tal como se comenta a continuación). Esto impide el giro, es decir, el movimiento de rotación del dispositivo de aislamiento de elemento de penetración 120 o 130 mientras esta instalándose el elemento de penetración 140 o 150 asociado. Los elementos de penetración 140, 150 pueden ser dispositivos disponibles comercialmente (COTS), por ejemplo, un conector de acero inoxidable SEACON®, seleccionado, por ejemplo, de la serie Mini-Con de SEACON® de receptáculos de conector de mamparos, otros penetradores de recipiente a presión metálicos conocidos o incluso un obturador falso para sellar aberturas no usadas en el recipiente 100. Las aberturas

50 220 en los dispositivos de aislamiento de elemento de penetración 120, 130 son opcionales y simplemente ayudan en el montaje de los penetradores. Además, tal como reconocerá fácilmente un experto habitual en la técnica, el número de aberturas 210 es arbitrario y en algunos casos puede ser adecuada una única abertura 210. Del mismo modo, aunque se muestran doce aberturas 220 en la figura 2, en cada dispositivo de aislamiento de elemento de penetración 120, 130, el número de aberturas 220 también es arbitrario y en algunos casos puede ser adecuada una

60 única abertura 220.

Haciendo ahora referencia a la figura 3, una vista en sección transversal del recipiente de presión 100 muestra un elemento de penetración 140 montado en un orificio pasante 110, con el dispositivo de aislamiento de elemento de

penetración 120 entre una superficie exterior del recipiente de presión 100 y el elemento 140 de penetración. Preferiblemente, se usan una tuerca de montaje 310 diseñada específicamente y una arandela 320 de metal asociada para fijar el elemento de penetración 140 en el orificio pasante 110.

5 La figura 4 es una vista de cerca de la parte superior de la figura 3, y muestra detalles adicionales de como el elemento 140 de penetración se monta en el orificio pasante 110. El elemento de penetración 140 tiene una parte roscada 360 que preferiblemente coincide con una tuerca de montaje a medida 310. Preferiblemente, una parte interior 350 del orificio pasante 110 se ensancha hacia fuera para alojar la tuerca de montaje a medida 310, que incluye una parte 330 de cuerpo de sección decreciente y un reborde exterior 340. La reducción de sección de la parte interior de orificio pasante 110 y de la tuerca de montaje 310 reduce los esfuerzos que pueden producirse en aplicaciones a grandes profundidades cuando se realiza el escariado de un canal y se usa una tuerca y arandela convencionales en la parte roscada del elemento de penetración 140. Sin embargo, tal como reconocerá fácilmente un experto habitual en la técnica, puede que algunas aplicaciones (por ejemplo, aplicaciones a menores profundidades) no requieran la reducción de esfuerzo adicional proporcionada por la tuerca de montaje a medida 310 y en tales casos, puede sustituirse una perforación escariada por la parte interior 350 de sección decreciente y puede usarse un accesorio convencional para fijar el elemento de penetración 140.

Tal como se muestra en detalle en la figura 5, el dispositivo de aislamiento de elemento de penetración 120 incluye una parte central cilíndrica 530 con una parte de reborde 520 orientada hacia el interior inferior y una parte de reborde 510 orientada hacia el exterior superior. El dispositivo de aislamiento de elemento de penetración 120 también puede incluir una primera ranura 505 y/o una segunda ranura 515 para su uso con una junta tórica u otro tipo de dispositivo de junta de presión para ayudar a la estanqueidad a la presión. La parte central cilíndrica 530 y la parte de reborde inferior 520 se dimensionan para encajar de manera ajustada con un parte de reborde exterior del dispositivo de penetración 140 mostrado en la figura 4, mientras que la parte de reborde superior 510 se dimensiona para mantener una separación entre el dispositivo de penetración 140 y el recipiente de presión 100. La parte de reborde superior 510 impide la corrosión galvánica que puede producirse sin contacto directo entre el dispositivo de penetración 140 y el recipiente de presión 100 en una zona del mismo expuesta a agua del mar (por ejemplo, debido a corrientes galvánicas a través de un elemento de aislamiento que separa los metales diferentes). El dispositivo de aislamiento de elemento de penetración 120 proporciona una superficie de contacto de sellado excelente debido al uso de materiales termoplásticos de alto rendimiento identificados anteriormente. Además, el uso de tales materiales termoplásticos de alto rendimiento también proporciona la capacidad de adaptarse al cambio del factor de forma del penetrador (es decir, un penetrador de tamaño diferente o un penetrador que tiene una configuración diferente) simplemente cambiando el tamaño del dispositivo de aislamiento de elemento de penetración 120, produciéndose una solución significativamente menos costosa que la remecanización de la (s) abertura (s) en el recipiente de presión 100.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 4, el dispositivo de aislamiento de elemento de penetración 120 se monta en el orificio pasante 110 en una pared exterior del recipiente de presión 100. El orificio pasante 110 se configura para coincidir con las dimensiones exteriores del dispositivo de aislamiento de elemento de penetración 120. Los dispositivos de sellado de presión, tales como juntas tóricas, pueden usarse para garantizar una junta de presión completo entre el dispositivo de aislamiento de elemento de penetración 120 y el recipiente de presión 100. En la realización actualmente preferida, se usan dos juntas tóricas 410 y 420, una en la ranura 505 y una en la ranura 515 (figura 5). Tal como reconocerá fácilmente un experto habitual en la técnica, pueden usarse otros tipos de dispositivos de sellado de presión conocidos para un experto en la técnica (por ejemplo, una junta) en realizaciones alternativas y en algunos casos pueden no ser necesarios, dependiendo de diversos factores incluyendo, en particular, el entorno de nivel de presión previsto. Los dispositivos de sellado de presión también pueden usarse para garantizar una estanqueidad a la presión completa entre el elemento de penetración 140 y el dispositivo de aislamiento de elemento de penetración 140. Por ejemplo, la serie Mini-Con de SEACON® de receptáculos de conector de usa dos juntas tóricas, tal como se muestra por las juntas tóricas 430 y 440 en la figura 4. Las juntas de presión respectivas se seleccionan para proporcionar una barrera de presión completa a la profundidad de uso prevista. Tal como resulta evidente a partir de la figura 4, el elemento de penetración 140 está directamente en contacto con el recipiente de presión 100 por debajo del dispositivo de aislamiento de elemento de penetración 120, pero no se produce corrosión galvánica en este punto porque el agua de mar no penetra por debajo de las juntas de presión.

Haciendo ahora referencia a la figura 6, algunas aplicaciones, es decir, a profundidades relativamente poco profundas, pueden permitir una pared exterior 500 mucho más delgada para el recipiente de presión 100. En tal caso, el elemento de penetración 140 puede fijarse al recipiente a presión usando un accesorio de montaje convencional, por ejemplo, tal como el que se proporciona normalmente con el elemento de penetración 14. Tal accesorio de montaje incluye una arandela 620 y una tuerca de montaje hexagonal 610.

Haciendo ahora referencia a la figura 7, el elemento de penetración 140 se instala en el recipiente de presión 100 colocando en primer lugar el dispositivo de aislamiento de elemento de penetración 120 en un canal que rodea el

5 orificio pasante 110 particular (etapa 710). Preferiblemente, el dispositivo de aislamiento de elemento de penetración 120 incluye unas juntas tóricas montadas en unos canales 505 y 515 (figura 5). A continuación, se inserta el elemento de penetración 140 en la abertura del dispositivo de aislamiento de elemento de penetración 120 (etapa 720). Además, se acopla el accesorio de montaje (por ejemplo, la tuerca 340 y la arandela 320 en la figura 4 o la tuerca 610 y la arandela 620 en la figura 6) a las roscas en el elemento de penetración 140 desde una parte interior del recipiente de presión 100 (etapa 730). A continuación, se colocan pasadores de giro opcionalmente temporales 10 en uno o más orificios 220 en el dispositivo de aislamiento de elemento de penetración 120 y a través de orificios coincidentes en el recipiente de presión 100 por debajo del dispositivo de aislamiento de elemento de penetración 120 (etapa 740). Finalmente, se aprieta de manera fija el accesorio de montaje para garantizar que se mantiene la estanqueidad a la presión (etapa 750). Los pasadores de giro temporales pueden retirarse en este punto.

15 Aunque la presente descripción se ha mostrado y descrito particularmente con referencia a las realizaciones preferidas y varios aspectos de la misma, los expertos en la materia apreciarán que pueden introducirse diversos cambios y modificaciones sin apartarse del alcance de la descripción. Se pretende que las reivindicaciones adjuntas se interpreten como que incluyen las realizaciones descritas aquí, las alternativas mencionadas anteriormente, y todos sus equivalentes.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo penetrador y de aislamiento, que comprende un dispositivo penetrador (140), una tuerca de montaje (310) y un dispositivo de aislamiento de elemento de penetración (120), comprendiendo el dispositivo de aislamiento de elemento de penetración (120):
- 10 una parte central cilíndrica (530) formada de un termoplástico de alto rendimiento que tiene propiedades de baja fluencia y que tiene un diámetro interior adaptado para recibir la parte superior de un elemento de penetración (140); y
- 15 una parte de reborde interno inferior (520) formada de un termoplástico de alto rendimiento que tiene propiedades de baja fluencia y acoplada a una parte inferior de la parte central cilíndrica (530), formando la parte de reborde interno inferior (520) una abertura de menor diámetro interior que la parte central cilíndrica (530) para recibir una parte inferior del elemento de penetración (140);
- 20 comprendiendo la tuerca de montaje (310) una parte de cuerpo exterior cónica (330) que está configurada para montarse en un orificio cónico pasante (110) en un recipiente a presión (100) y un reborde externo (340), y estando configurada para acoplarse a una parte roscada del elemento de penetración (140); en el que
- 25 cuando el dispositivo penetrador (140) está montado en el orificio cónico pasante (110) del recipiente a presión (100) con el dispositivo de aislamiento de elemento de penetración (120) entre la superficie exterior del recipiente a presión (100) y el dispositivo penetrador (140), la tuerca de montaje (310) puede acoplarse al elemento de penetración (140) para sujetar el elemento de penetración (140) en el orificio pasante (110).
- 30 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el dispositivo de aislamiento de elemento de penetración (120) comprende, además:
- 35 una parte de reborde externo superior (510) formada de un termoplástico de alto rendimiento que tiene propiedades de baja fluencia y acoplada a una parte superior de la parte central cilíndrica (530).
- 40 3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que la parte de reborde externo superior (510) incluye por lo menos una abertura de sincronización (220) para recibir un pasador que se acopla a una cavidad en una superficie exterior del recipiente a presión (100) para evitar que el dispositivo de aislamiento gire cuando el elemento de penetración (140) está sujeto al recipiente a presión (100).
- 45 4. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que comprende, además: una junta de presión montado en una ranura (515) en una superficie exterior de la parte central cilíndrica (530).
- 50 5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado por la junta de presión comprende una junta tórica.
6. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que comprende, además: una junta de presión montada en una ranura (505) en una superficie inferior de la parte de reborde interno inferior (520).
7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por el hecho de que la junta de presión comprende una junta tórica.
8. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el termoplástico de alto rendimiento que tiene bajas propiedades de fluencia es poliéter-éter-cetona con un contenido de vidrio de aproximadamente un 30%
9. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el termoplástico de alto rendimiento que tiene propiedades de baja fluencia es TORLON®.

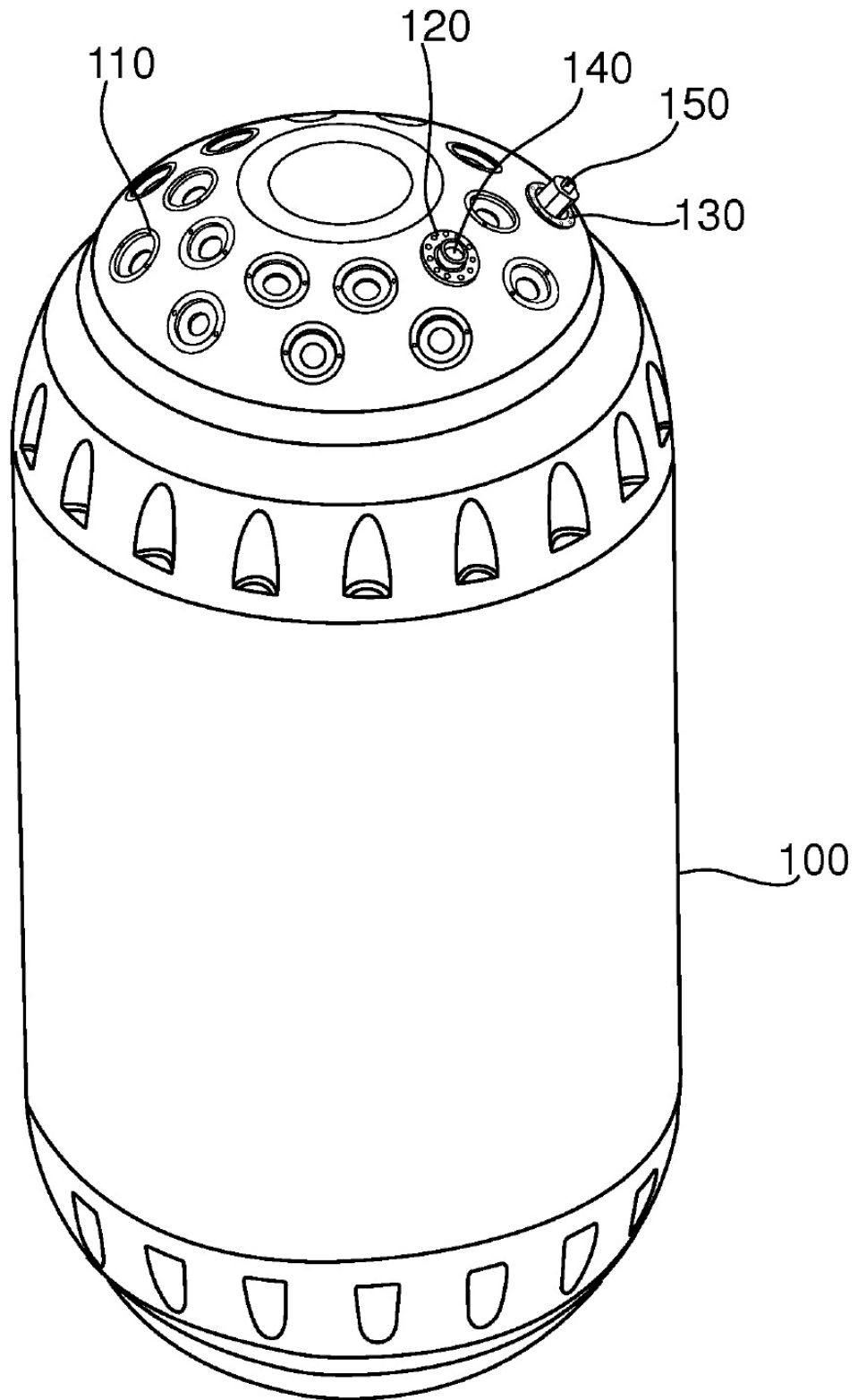


FIG. 1



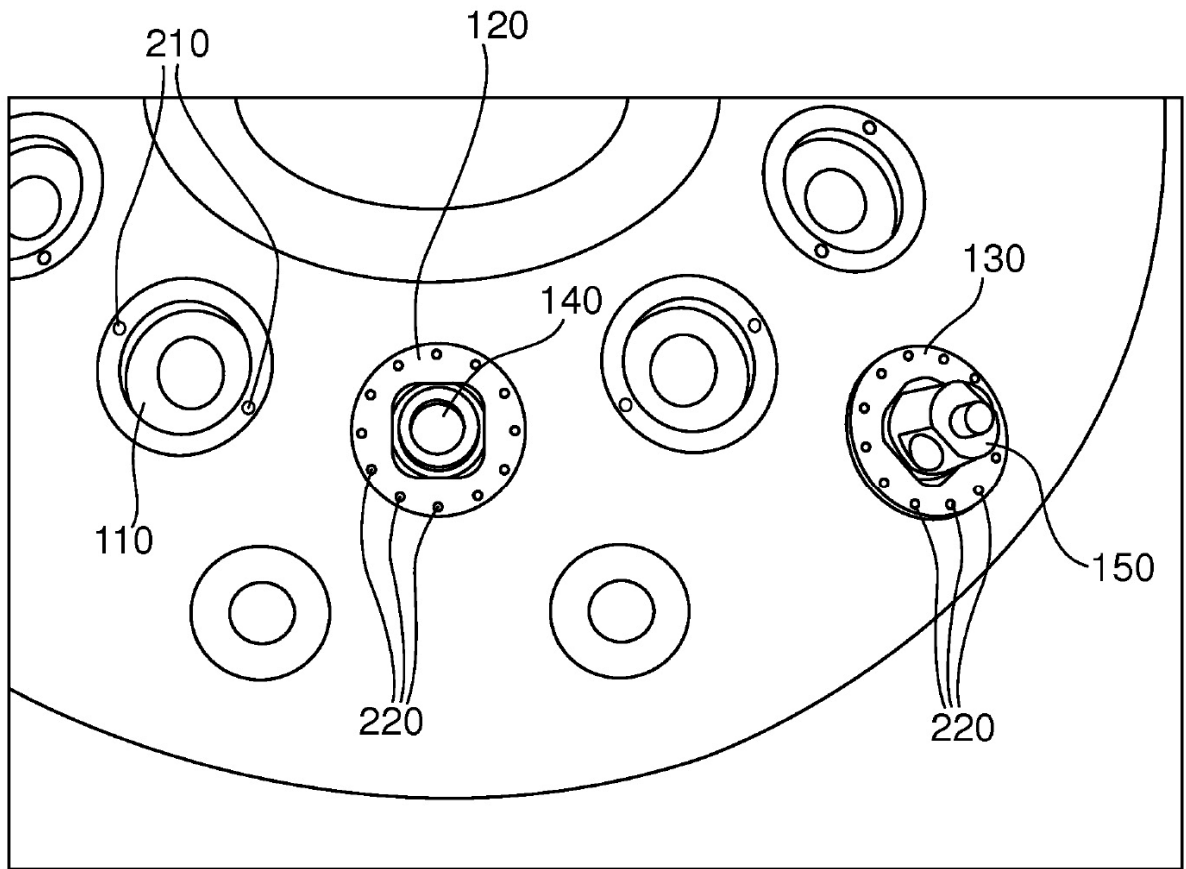


FIG. 2

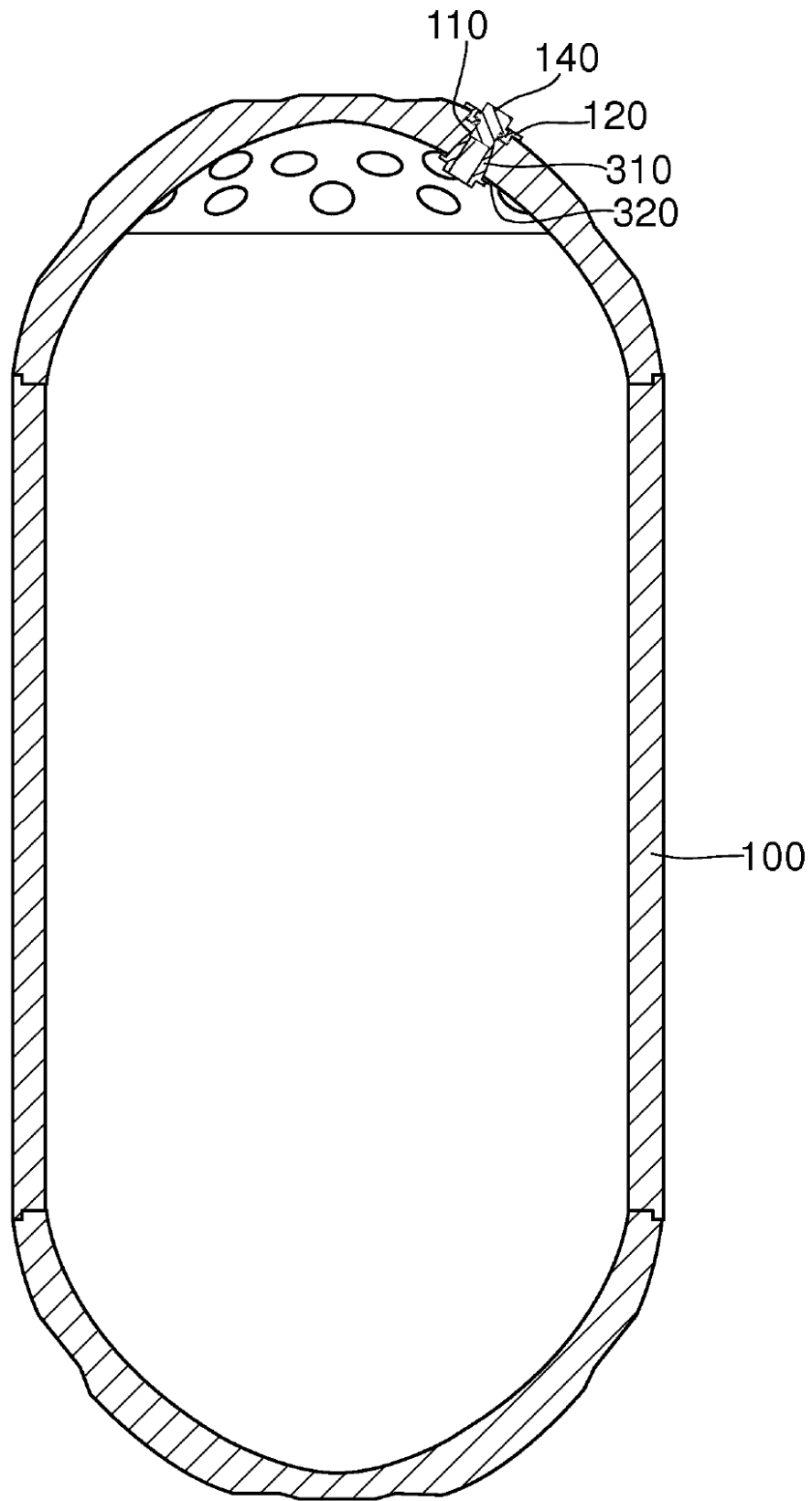


FIG. 3

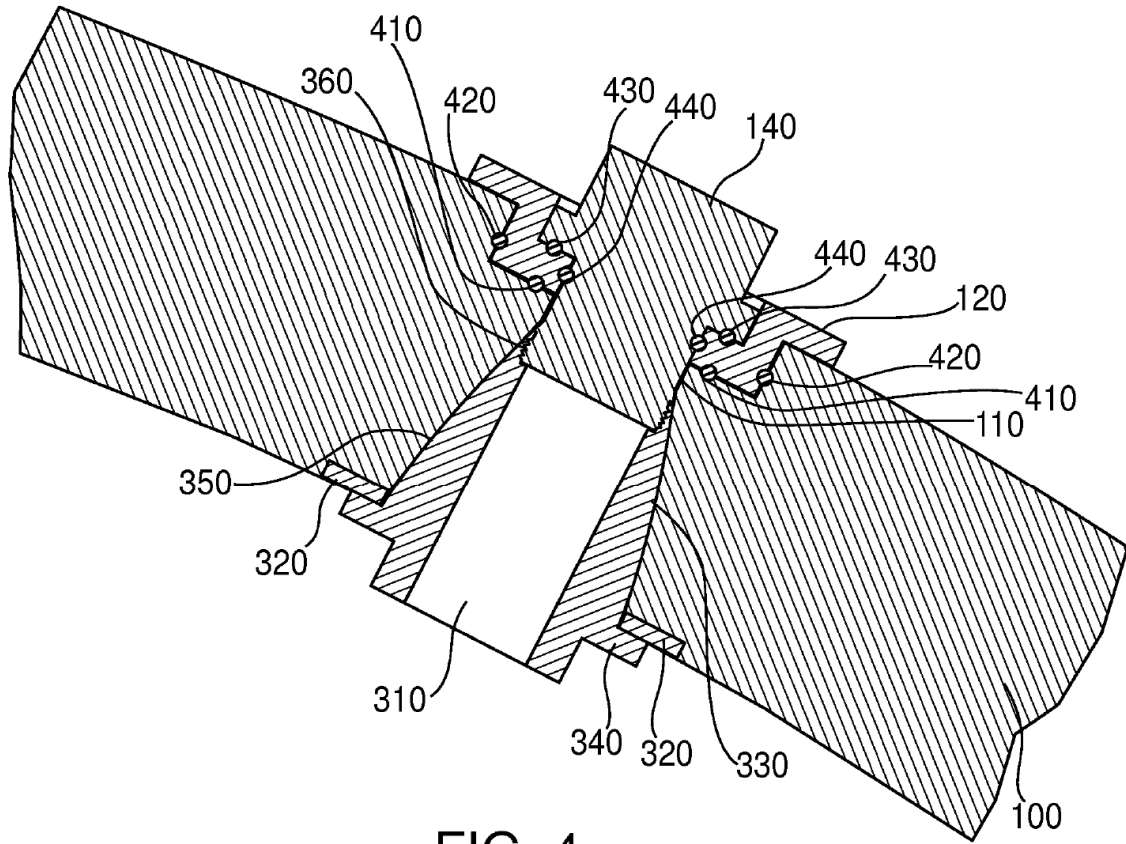


FIG. 4

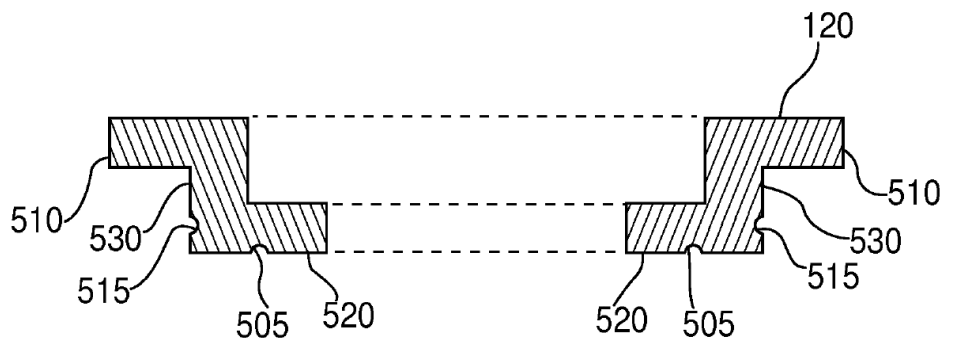


FIG. 5

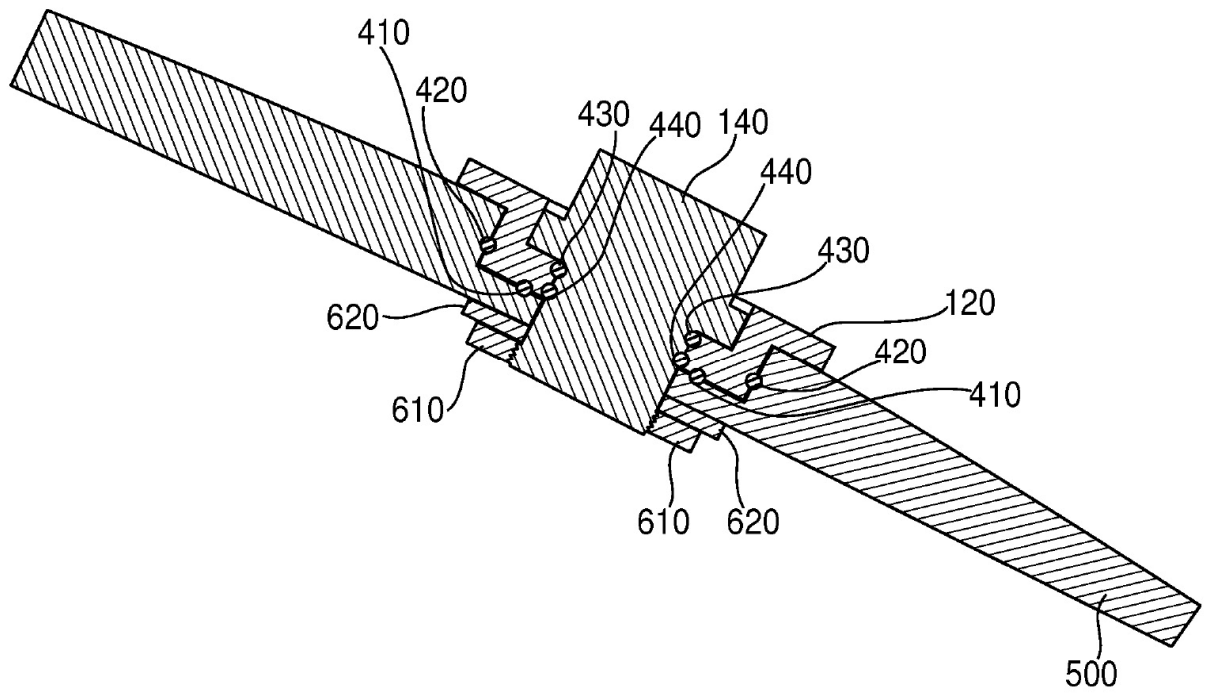


FIG. 6

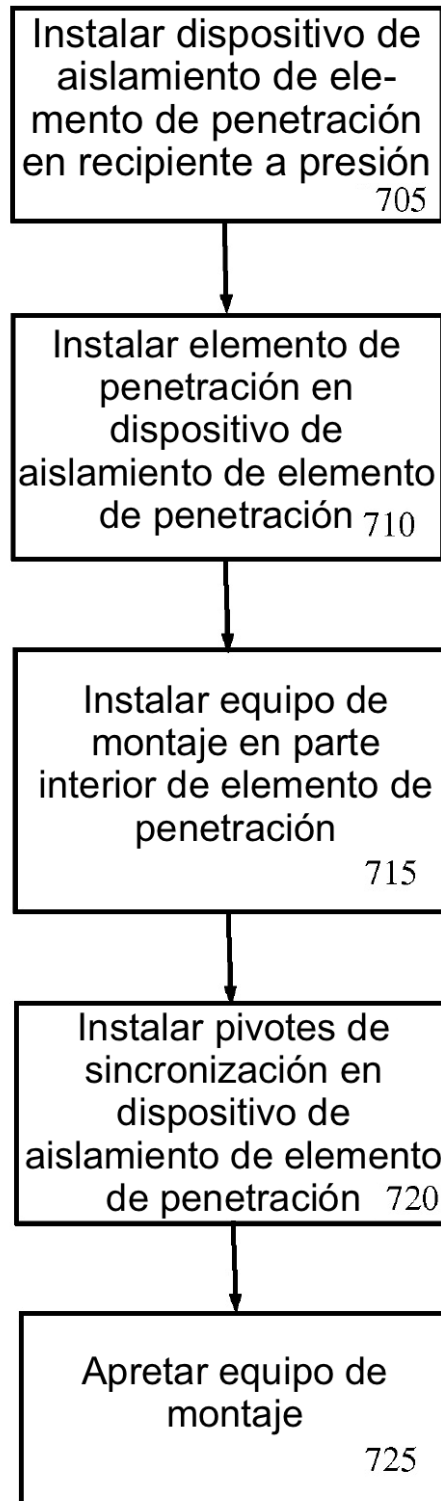


FIG. 7

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

5 *Esta lista de referencias citadas por el solicitante es únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de la patente europea. A pesar del cuidado tenido en la recopilación de las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la EPO niega toda responsabilidad en este sentido.*

**Documentos de patentes citados en la descripción**

10

- US 20050202720 A [0001]