

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 968 799**

51 Int. Cl.:

F16L 5/02 (2006.01)

F16L 5/08 (2006.01)

H02G 3/22 (2006.01)

F16L 41/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.09.2018** **PCT/EP2018/075538**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.03.2019** **WO19057855**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2018** **E 18774007 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.10.2023** **EP 3685085**

54 Título: **Sistema para proporcionar un conducto de manera sellada a una abertura pasante en un elemento de construcción en forma de placa**

30 Prioridad:

20.09.2017 NL 2019583

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.05.2024

73 Titular/es:

BEELE ENGINEERING B.V. (100.0%)
Beunkdijk 11
7122 NZ Aalten, NL

72 Inventor/es:

BEELE, JOHANNES ALFRED

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 968 799 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

Sistema para proporcionar un conducto de manera sellada a una abertura pasante en un elemento de construcción en forma de placa

La presente divulgación se refiere a un sistema para proporcionar un conducto de manera sellada a una abertura pasante en un elemento de construcción en forma de placa.

Antecedentes de la presente divulgación

En la construcción naval y en la construcción de estructuras en alta mar, tales como plataformas petrolíferas, etc., las paredes entre los compartimentos, las paredes entre los compartimentos y el entorno, los techos y las cubiertas, se fabrican normalmente todos ellos con elementos de construcción metálicos en forma de placas. Como los tubos y/o cables necesitan extenderse de un compartimento al otro, o desde el exterior al interior de un compartimento, tales elementos de construcción en forma de placa metálica suelen estar provistos de aberturas pasantes. Estas aberturas pueden ser circulares, elípticas, cuadradas o rectangulares con bordes redondeados y, en principio, pueden tener cualquier forma. Para garantizar que un conducto se proporciona de manera sellada a una abertura pasante, el conducto está normalmente provisto de una brida que se puede utilizar después para soldar el conducto a o en la abertura pasante.

La soldadura requiere trabajadores cualificados, que están por consiguiente bien remunerados y son, por tanto, costosos. Como estos trabajadores están expuestos durante la soldadura a condiciones peligrosas y relativamente insalubres, hoy en día los soldadores perciben altas remuneraciones. En el mundo hay escasez de buenos soldadores. Además, esto hace subir el precio de encargar un trabajo de soldadura. La soldadura no sólo hace subir el precio de una construcción, sino que la soldadura intrínsecamente cambia localmente la estructura del elemento de construcción metálico en forma de placa, a menudo introduciendo una debilidad en la construcción. La corrosión y/o la fatiga pueden conducir al desgarramiento de las soldaduras. No es sorprendente que resulten interesantes maneras alternativas de proporcionar un conducto a una abertura pasante en un elemento de construcción en forma de placa.

El montaje de conductos en un elemento de construcción en forma de placa es igualmente conocido en la técnica. A menudo requiere perforar orificios adicionales en el elemento de construcción en forma de placa alrededor y a una ligera distancia de la abertura pasante. A menudo requiere una buena planificación, coordinación y comunicación entre los trabajadores, frecuentemente en el casco de un buque que se está construyendo en un astillero, donde la comunicación directa o por transmisión puede ser problemática.

Se considera que el documento GB 595584A representa el estado de la técnica más cercano.

Un objeto de la presente divulgación es proporcionar un sistema y un método simples para proporcionar un conducto de manera sellada a una abertura pasante en un elemento de construcción en forma de placa, que no requiere comunicación entre los trabajadores.

De acuerdo con un aspecto de la presente divulgación, hay un sistema para proporcionar un conducto de manera sellada a una abertura pasante en un elemento de construcción en forma de placa de manera que al menos un tubo y/o cable puede extenderse a través del conducto y de manera que después de sellar el espacio restante en el conducto se obtiene una penetración de tubo y/o cable completamente precintada a través del elemento de construcción en forma de placa. El sistema es tal que se puede montar mecánicamente. Además, el sistema es tal que se puede montar desde solo un lado del elemento de construcción en forma de placa. Ventajosamente, es mucho más fácil comunicar y coordinar la presencia de trabajadores, ya que los trabajadores pueden estar en un lado del elemento de construcción en forma de placa. El sistema comprende una pieza de conducto que tiene un conducto para extenderse desde y/o a través de la abertura pasante, y que tiene fuera del conducto un miembro que se extiende circunferencialmente para su colocación en un lado proximal del elemento de construcción en forma de placa en paralelo a una circunferencia de la abertura pasante. El sistema comprende además una pieza de anclaje para su colocación en un lado distal del elemento de construcción en forma de placa en un número de posiciones a lo largo de una circunferencia de la abertura pasante. El sistema también comprende al menos un elemento de conexión para conectar el miembro que se extiende circunferencialmente de la pieza de conducto con la pieza de anclaje. La pieza de anclaje es adecuada para colocarse desde el lado proximal del elemento de construcción en forma de placa, a través de la abertura pasante, en el lado distal del elemento de construcción en forma de placa. Uno del al menos un elemento de conexión para conectar el miembro que se extiende circunferencialmente de la pieza de conducto con la pieza de anclaje permite la colocación de la pieza de anclaje en el lado distal del elemento de construcción en forma de placa en el número de posiciones a lo largo de una circunferencia de la abertura pasante mientras está conectada a la pieza de conducto. Mientras está conectada, la pieza de anclaje se puede hacer pasar por la abertura pasante y colocarse en el lado distal del elemento de construcción en forma de placa.

Ventajosamente, es posible posicionar la pieza de anclaje y la pieza de conducto en el lado distal y en el lado proximal respectivamente, coordinando una etapa de posicionamiento que puede ser manejada y llevada a cabo por una sola

persona. La al menos una pieza de conexión, o al menos un elemento de la misma ya conecta la pieza de anclaje y la pieza de conducto durante ese posicionamiento.

5 Ventajosamente, la pieza de anclaje no puede caer en el otro lado del elemento de construcción en forma de placa antes de ser posicionada de manera precisa y firmemente fijada a la pieza de conducto. Esto hace que el sistema sea infalible durante el montaje.

10 De acuerdo con un ejemplo, el sistema se puede montar por un solo trabajador, que está operando desde un lado proximal del elemento de construcción en forma de placa. Ventajosamente, no hay necesidad alguna de comunicación entre los trabajadores que montan juntos un único conducto en o a una abertura pasante de un elemento de construcción en forma de placa, ya que el trabajo puede hacerse por un solo trabajador. Esto también reduce considerablemente los costes de encargo del trabajo.

15 De acuerdo con un ejemplo de la divulgación, el sistema es tal que se puede montar sin tener que proporcionar, además de la abertura pasante, más aberturas pasantes a través del elemento de construcción en forma de placa. Así, no hay necesidad de perforar orificios adicionales ni de suministro de energía, lo que hace que el trabajo sea sencillo y manejable por trabajadores relativamente no cualificados.

20 De acuerdo con un segundo aspecto de la divulgación, que no se reivindica actualmente, hay un método para proporcionar un conducto de manera sellada a una abertura pasante en un elemento de construcción en forma de placa de manera que al menos un tubo y/o cable puede extenderse a través del conducto y de manera que después de sellar el espacio restante en el conducto se obtiene una penetración de tubo y/o cable completamente precintada a través del elemento de construcción en forma de placa. El método comprende montar mecánicamente el conducto en la abertura pasante. Además, el método es tal que comprende el montaje desde solo un lado del elemento de construcción en forma de placa. El método comprende preferiblemente proporcionar una pieza de conducto que tiene un conducto para extenderse desde y/o a través de la abertura pasante, y que tiene fuera del conducto un miembro que se extiende circunferencialmente para su colocación en un lado proximal del elemento de construcción en forma de placa en paralelo a una circunferencia de la abertura pasante. El método comprende preferiblemente además proporcionar una pieza de anclaje para su colocación en un lado distal del elemento de construcción en forma de placa en un número de posiciones a lo largo de una circunferencia de la abertura pasante. El método también comprende preferiblemente proporcionar al menos un elemento de conexión para conectar el miembro que se extiende circunferencialmente de la pieza de conducto con la pieza de anclaje. El método comprende preferiblemente una etapa en donde la pieza de anclaje es colocada desde el lado proximal del elemento de construcción en forma de placa, a través de la abertura pasante, en el lado distal del elemento de construcción en forma de placa. El al menos un elemento de conexión para conectar el miembro que se extiende circunferencialmente de la pieza de conducto con la pieza de anclaje permite preferiblemente la colocación de la pieza de anclaje en el lado distal del elemento de construcción en forma de placa en el número de posiciones a lo largo de una circunferencia de la abertura pasante mientras está conectada a la pieza de conducto. Las ventajas descritas anteriormente para el sistema se aplican igualmente al método.

40 De acuerdo con un ejemplo del segundo aspecto, el método comprende el montaje por un solo trabajador, que está operando desde un lado proximal del elemento de construcción en forma de placa. De nuevo, la ventaja ofrecida en relación con el ejemplo correspondiente del sistema se aplica igualmente al ejemplo del método.

45 De acuerdo con otro ejemplo del segundo aspecto de la divulgación, el método está exento de proporcionar, además de la abertura pasante, más aberturas pasantes a través del elemento de construcción en forma de placa. También aquí se aplica que la ventaja anteriormente mencionada del sistema correspondiente se aplica igualmente al ejemplo del segundo aspecto de la divulgación.

50 De acuerdo con un tercer aspecto de la divulgación, que no se reivindica actualmente, se proporciona un conjunto de conducto que comprende un conducto proporcionado de manera sellada a una abertura pasante en un elemento de construcción en forma de placa de manera que al menos un tubo y/o cable puede extenderse a través del conducto y de manera que después de sellar el espacio restante en el conducto se obtiene una penetración de tubo y/o cable completamente precintada a través del elemento de construcción en forma de placa. El conducto se ha montado mecánicamente en la abertura de paso, sin que haya sido necesario proporcionar, además de la abertura de paso, más aberturas de paso a través del elemento de construcción en forma de placa. El conjunto comprende preferiblemente una pieza de conducto que tiene un conducto que se extiende desde y/o a través de la abertura pasante, y que tiene fuera del conducto un miembro que se extiende circunferencialmente colocado en un lado proximal del elemento de construcción en forma de placa en paralelo a una circunferencia de la abertura pasante. El conjunto comprende preferiblemente además una pieza de anclaje que está colocada en un lado distal del elemento de construcción en forma de placa en un número de posiciones a lo largo de una circunferencia de la abertura pasante. El conjunto también comprende preferiblemente al menos un elemento de conexión que conecta el miembro que se extiende circunferencialmente de la pieza de conducto con la pieza de anclaje. La pieza de anclaje misma es preferiblemente adecuada para hacerse pasar desde el lado proximal del elemento de construcción en forma de placa, a través de la abertura pasante, al lado distal del elemento de construcción en forma de placa.

El documento JP 3018177B1 describe un artefacto para pasar a través de una abertura provista en una pared. Se puede disponer fácilmente una placa trasera en la parte posterior de la abertura.

El documento KR 200159689Y describe un dispositivo de adherencia en una toma de conexión de un tubo ramal.

La divulgación y las ventajas de la misma se describen y explican más extensamente mediante ejemplos no limitativos, con referencia a los dibujos en los que:

la figura 1 muestra una vista en perspectiva despiezada de un ejemplo de la presente divulgación;

la figura 2 muestra un ejemplo de la presente divulgación en estado montado;

la figura 3 muestra una vista en sección semitransversal y semidespiezada de un ejemplo de la presente divulgación en estado montado;

la figura 4 otra vista del ejemplo mostrado en la figura 2;

la figura 5a un ejemplo de una pieza del sistema de la presente divulgación;

la figura 5b la pieza mostrada en la figura 5a vista desde otro lado, así como vistas en sección transversal como se indica; y

la figura 6 muestra cuatro etapas de un ejemplo de un método de acuerdo con la presente divulgación.

En el dibujo, se hace referencia a partes similares mediante referencias similares.

La figura 1 muestra un elemento 1 de construcción en forma de placa que tiene una abertura pasante 2. Para mayor claridad, el elemento 1 de construcción en forma de placa se muestra como un elemento circular. Sin embargo, en la práctica un elemento de construcción en forma de placa de este tipo a menudo es una pieza de una pared en una construcción metálica, tal como una embarcación o una plataforma petrolífera. El elemento de construcción en forma de placa puede tener cualquier otra forma y ser cualquier pieza de una construcción. La figura 1 muestra un conducto 3. Aparte del elemento 1 de construcción en forma de placa, las piezas mostradas en la figura 1 son cada una parte de un ejemplo de un sistema para proporcionar un conducto de manera sellada a la abertura pasante 2 en el elemento 1 de construcción en forma de placa, de manera que al menos un tubo y/o cable puede extenderse a través del conducto 3 y de manera que después de sellar el espacio restante en el conducto 3 se puede obtener una penetración de tubo y/o cable completamente precintada a través del elemento 1 de construcción en forma de placa. Como puede observarse en la figura 1, el sistema es tal que se puede montar mecánicamente. Sin una explicación adicional, tal vez no se pueda observar a partir de la figura 1 que el sistema es además tal que se puede montar desde solo un lado del elemento de construcción en forma de placa. A continuación seguirá una explicación adicional sobre este punto. Igualmente, puede que tampoco se pueda observar a partir de la figura 1 que el sistema se puede montar por un solo trabajador, que está operando desde un lado proximal del elemento 1 de construcción en forma de placa. A lo largo de la presente divulgación, el lado proximal P será el lado desde el cual estará operando el trabajador único al montar el conducto 3 en la abertura pasante 2. El lado distal es el otro lado del elemento de construcción en forma de placa.

El sistema comprende una pieza de conducto 4 que tiene el conducto 3 para extenderse desde y/o a través de la abertura pasante 2, y que tiene fuera del conducto 3 un miembro 5 que se extiende circunferencialmente para su colocación en el lado proximal P del elemento 1 de construcción en forma de placa en paralelo a una circunferencia de la abertura pasante 2. La mayoría de los miembros que se extienden circunferencialmente serán simplemente una brida 5 que está conectada al conducto 3, como se muestra en la figura 1. El sistema comprende además una pieza de anclaje 6 para su colocación en un lado distal D del elemento de construcción en forma de placa en un número de posiciones a lo largo de una circunferencia de la abertura pasante 2. El sistema comprende además al menos un elemento de conexión 7 para conectar el miembro 5 que se extiende circunferencialmente de la pieza de conducto 4 con la pieza de anclaje 6. En la mayoría de los ejemplos, las piezas de conexión serán pernos, que tengan roscas, y tendrán un cabezal 8 para acoplarse a una herramienta que puede hacer rotar rápidamente un elemento de conexión 7 alrededor de su eje. El extremo roscado del perno está conectado idealmente al orificio pasante 9 que es igualmente roscado y está en la pieza de anclaje 6. Preferiblemente, ese elemento de conexión se extiende entonces igualmente a través de orificios pasantes en una arandela 17 y en una brida 10 y a través de un orificio pasante en una arandela de sellado 12. Ese uno de los elementos de conexión 7 para conectar el miembro 5 que se extiende circunferencialmente de la pieza de conducto 4 con la pieza de anclaje 6 permite la colocación de la pieza de anclaje 6 en el lado distal D del elemento 1 de construcción en forma de placa en un número de posiciones a lo largo de una circunferencia de la abertura pasante 2 mientras está conectada a la pieza de conducto 4. Para visualizar esto, se remite al lector a las imágenes A, B y C de la figura 6. Las imágenes A y B muestran que la pieza de anclaje 6 está conectada mediante el elemento de conexión 7 a la pieza de conducto 4. En la imagen C se muestra que el elemento de conexión 7 ya mostrado en la imagen D ya conecta la pieza de anclaje 6 mientras esa pieza de anclaje 6 está colocada en el lado distal D del elemento 1 de construcción en forma de placa. Otros elementos de conexión 7, cada uno denominado aquí elemento de conexión 7', están durante el tiempo en que la pieza de anclaje 6 está colocada en

el lado distal D del elemento 1 de construcción en forma de placa, en ese momento todavía no se están conectando con el miembro 5 que se extiende circunferencialmente y la pieza de anclaje 6. Claramente, cada uno de los al menos un elementos de conexión 7, 7' es adecuado para llevar la pieza de conducto 4 al lado proximal P del elemento 1 de construcción en forma de placa en paralelo a una circunferencia de la abertura pasante 2, mientras lleva o mantiene la pieza de anclaje 6 en un número de posiciones a lo largo de una circunferencia de la abertura pasante 2 en el lado distal D del elemento 1 de construcción en forma de placa. Como resultado de ello, el elemento 1 de construcción en forma de placa puede ser "sujetado por apriete" entre la pieza de conducto 4 y la pieza de anclaje 6. En la práctica, esta "sujeción por apriete" del elemento de construcción en forma de placa se produce haciendo rotar cada uno de los elementos de conexión (en este ejemplo, cada perno) alrededor de su eje 7, 7'. La secuencia de eventos como se muestra en la figura 6, particularmente en las imágenes A, B y C, es que primero se hace pasar un elemento de conexión 7 por un orificio pasante en el miembro 5 que se extiende circunferencialmente, se hace pasar por un orificio pasante en una arandela de sellado 11, y luego se coloca en un orificio pasante 9 de la pieza de anclaje 6. (Se supone que la arandela de sellado 17 ya se había colocado en un asiento en el cabezal 8). A continuación, como se muestra en la imagen B de la figura 6, mientras está conectada, la pieza de anclaje 6 se hace pasar por la abertura pasante 2 y se coloca en el lado distal D del elemento 1 de construcción en forma de placa. A continuación, los otros elementos de conexión 7' se insertan igualmente en los orificios pasantes 10, 12 y 9 (que a continuación se alinean entre sí), y la pieza de conducto 4 y la pieza de anclaje 6 se unen haciendo rotar cada uno de los elementos de conexión 7, 7' alrededor de su eje. Es posible que se esté rotando solo un elemento de conexión a la vez. El montaje completo del conducto 3 en la abertura pasante 2 puede hacerse desde solo un lado del elemento 1 de construcción en forma de placa. Está claro, además, que el montaje puede hacerse por un solo trabajador, que está operando desde el lado proximal P.

La pieza de anclaje 6 es adecuada para colocarse desde el lado proximal P del elemento 1 de construcción en forma de placa, a través de la abertura pasante 2, en el lado distal D del elemento 1 de construcción en forma de placa. En el ejemplo mostrado, la pieza de anclaje 6 tiene forma de C o de U. Es igualmente posible que la pieza de anclaje 6 pueda adoptar una forma de C o de U.

Para facilitar aún más la visualización del conducto proporcionado de manera sellada a la abertura pasante 2, se hace referencia a las figuras 2, 3 y 4.

Ahora volvemos a las características preferidas de la pieza de anclaje 6. Preferiblemente, la pieza de anclaje 6 tiene un contorno exterior 13 definido por las dimensiones más exteriores de la pieza de anclaje 6. La pieza de anclaje 6 tiene preferiblemente también un contorno interior 14 que define un espacio libre 15. La pieza de anclaje 6 tiene entre el contorno exterior 13 y el contorno interior 14, y preferiblemente más cerca del contorno interior 14, al menos una pieza de conexión 9 para conectarse a través de al menos uno de los elementos de conexión 7 con una pieza de la pieza de conducto 4 que está fuera de la circunferencia interior del conducto 3. Idealmente, esto es tal que, en un estado montado del sistema, el conducto 3 puede estar en el espacio libre 15 de la pieza de anclaje 6, o tal que, en un estado montado del sistema, una extensión imaginaria del conducto 3 en una dirección axial del mismo puede estar en el espacio libre 15 de la pieza de anclaje 6.

La pieza de anclaje 6 está provista preferiblemente de un fijador para fijar al menos temporalmente la pieza de anclaje 6 contra el lado distal D del elemento 1 de construcción en forma de placa en un número de posiciones a lo largo de una circunferencia de la abertura pasante 2, opcionalmente antes de conectar la pieza de anclaje 6 y la pieza de conducto 4. El número de posiciones puede estar limitado a una. El fijador puede disponer de autosujeción en la abertura pasante 2. El fijador también puede comprender al menos un reborde 16 que puede tener preferiblemente forma de gancho para permitir que la pieza de anclaje 6 cuelgue de un borde de la abertura pasante 2. Alternativa o adicionalmente, el fijador puede comprender una cinta adhesiva o un pegamento. Es preferible que el fijador comprenda un reborde 16, ya que esto permite cierto movimiento a lo largo de la circunferencia de la abertura pasante 2 mientras la pieza de conducto 4 y la pieza de anclaje 6 se unen para "sujetar por apriete" el elemento 1 de construcción en forma de placa. Sin embargo, la presente divulgación prevé que una fijación de ese tipo no es necesaria en vista del elemento de conexión 7 que conecta la pieza de anclaje y la pieza de conducto mientras coloca la pieza de anclaje a través de la abertura pasante en el lado distal del elemento de construcción en forma de placa.

Preferiblemente, la pieza de anclaje 6 es tal que puede posicionarse en el lado distal D del elemento 1 de construcción en forma de placa en una posición estable con relación al elemento de construcción en forma de placa, de manera que se puede conectar o está conectada a la pieza de conducto 4 cuando esa pieza de conducto 4 está posicionada en el lado proximal P del elemento 1 de construcción en forma de placa en paralelo a una circunferencia de la abertura pasante 2. Así, opcionalmente, la pieza de anclaje 6 se hace pasar primero por la abertura pasante 2 y luego se posiciona de manera que sea estable y pueda conectarse a la pieza de conducto 4. Alternativamente, y preferiblemente, la pieza de anclaje 6 y la pieza de conducto 4 se conectan antes de hacer pasar la pieza de anclaje 6 por la abertura pasante 2 para su colocación en el lado distal D en paralelo a una circunferencia de la abertura pasante 2. La conexión antes de hacerla pasar por la abertura pasante tiene la ventaja de que la pieza de anclaje no puede caer en el lado distal D.

Ha resultado innecesario proporcionar medios destinados a bloquear la rotación de la pieza de anclaje cuando solo se hace rotar un elemento de conexión para unir la pieza de anclaje y la pieza de conducto después de su colocación

inicial en los lados respectivos del elemento de construcción en forma de placa. Tan pronto como la pieza de anclaje esté colocada de alguna manera firmemente contra el elemento de construcción en forma de placa, no se producirá ninguna rotación de la pieza de anclaje, lo que permite hacer avanzar el elemento de conexión de manera que la distancia entre la pieza de anclaje y la pieza de conducto se reduce. Un trabajador hábil puede montar fácilmente el sistema por su cuenta. Por otra parte, sigue siendo posible aplicar un bloqueador de rotación. La propia pieza de anclaje no se coloca necesariamente en el lado distal de manera sellada, ya que el sellado puede establecerse hasta la compleción en el lado proximal.

Además, los ejemplos de un sistema según la presente divulgación son de modo tal que se pueden montar sin tener que proporcionar, además de la abertura pasante, más aberturas pasantes a través del elemento de construcción en forma de placa. Dicho de manera sencilla, esto es posible cuando los pernos se extienden a través de la abertura pasante 2 en el elemento de construcción en forma de placa, de manera que no es necesario proporcionar orificios pasantes especiales en el elemento 1 de construcción en forma de placa.

Ahora la atención se dirige a las características que permiten proporcionar el conducto 3 a la abertura pasante 2 de manera sellada. A tal efecto, el miembro 5 que se extiende circunferencialmente de la pieza de conducto 4 comprende un primer asiento para una arandela de sellado 12 para su posicionamiento entre el elemento 1 de construcción en forma de placa y la pieza de conducto 4. En los ejemplos analizados, el asiento comprende una cavidad de forma anular en el miembro 5 que se extiende circunferencialmente para alojar esta arandela de sellado. El espesor de la arandela de sellado 12 es tal que independientemente de lo firmemente que la pieza de conducto 4 y la pieza de anclaje 6 sujeten por apriete el elemento 1 de construcción en forma de placa, la pieza de conducto 4 o, en cualquier caso, el miembro 5 que se extiende circunferencialmente de la misma, no estará tocando el elemento 1 de construcción en forma de placa.

Cada uno de los al menos un elementos de conexión 7 tiene en su cabezal un segundo asiento para una segunda arandela de sellado 17. Idealmente, en uso, este cabezal está en un lado que permanecerá en uso en un lado proximal P del elemento 1 de construcción en forma de placa. A continuación, la segunda arandela de sellado 17 se puede posicionar contra el miembro 5 que se extiende circunferencialmente cuando la pieza de conducto 4 y la pieza de anclaje 6 se unen para "sujetar por apriete" el elemento 1 de construcción en forma de placa. El segundo asiento comprende preferiblemente una cavidad de forma anular para alojar la arandela de sellado 17. El espesor de la arandela de sellado 17, en relación con la forma y dimensiones del segundo asiento, son tal que el asiento no toca el miembro 5 que se extiende circunferencialmente de la pieza de conducto 4, ni siquiera cuando la pieza de conducto 4 y la pieza de anclaje 6 sujetan firmemente por apriete el elemento 1 de construcción en forma de placa.

Como se ha explicado anteriormente, un método para proporcionar un conducto de manera sellada a una abertura pasante 2 en un elemento 1 de construcción en forma de placa puede ser de modo tal que comprenda el montaje desde solo un lado del elemento 1 de construcción en forma de placa. Sin embargo, si así se desea, como se muestra en las figuras 2, 3 y 4, los extremos roscados de los pernos que sobresalen en el lado distal D pueden por supuesto estar provistos de una tuerca tapada (no mostrada) o de cualquier otro dispositivo que asegure más el conducto tal como está montado y que impida que esos extremos causen lesiones a las personas al acercarse demasiado y golpear accidentalmente esos extremos de los pernos. Sin embargo, esto no es una parte necesaria del montaje en sí mismo y se puede hacer posteriormente.

Como se puede ver en particular en la figura 3, la divulgación proporciona un conjunto de conducto que se ha montado mecánicamente en una abertura pasante 2 en un elemento 1 de construcción en forma de placa sin haber tenido que proporcionar, además de la abertura pasante 2, más aberturas pasantes a través del elemento 1 de construcción en forma de placa.

Aunque hasta ahora la presente divulgación se refería predominantemente a conductos que tienen una sección transversal circular, el concepto técnico de la divulgación, como se plasma en las reivindicaciones adjuntas, también permite su aplicación con conductos que tienen secciones transversales no circulares. Así, el conducto puede ser elíptico, rectangular, tener bordes redondeados o tener cualquier otra forma. En esas situaciones, la pieza de anclaje 6 probablemente siempre puede cerrarse en sí misma y aun así colocarse desde el lado proximal del elemento 1 de construcción en forma de placa, a través de la abertura pasante 2, en el lado distal D. En esas circunstancias, la pieza de anclaje 6 puede limitar en toda la circunferencia de la abertura pasante 2 con el elemento 1 en forma de placa. Solo cuando el conducto tiene una sección transversal circular, puede ser necesario tener una pieza de anclaje 6 en forma de C o U. Como se ha indicado, también puede ser posible tener una pieza de anclaje 6 que pueda adoptar una forma de C o U. Por ejemplo, la pieza de anclaje 6 puede estar compuesta por segmentos de un círculo que están conectados por medio de conexiones articulables, de manera que algunos de los segmentos pueden moverse radialmente por dentro y así de manera que la pieza de anclaje 6 en su conjunto adopte temporalmente una forma de C o de U. En ese estado, la pieza de anclaje se puede hacer pasar por la abertura 2 pasante circular.

Y

En el ejemplo analizado, es el número de elementos de conexión y la longitud de cada uno de los mismos lo que permite el montaje por un único trabajador desde solo un lado. Se requiere un poco de formación para montar el

5 sistema de manera sencilla. Sin embargo, un trabajador hábil seguramente podrá, después de algo de formación, montar el sistema de manera rutinaria, incluso en circunstancias en las que haya poca luz disponible. En otras palabras, con solo disponer de una batería que contenga un accionador eléctrico para hacer rotar los elementos de conexión, es posible utilizar el sistema y montarlo con éxito, sin necesidad de tener cables eléctricos alrededor. No se requieren otras piezas o herramientas. En lugar de 4 elementos de conexión, también es posible utilizar solo 2 elementos de conexión, o utilizar 5 o 6 e incluso más, dependiendo del diámetro del conducto.

De hecho, son posibles muchos otros ejemplos dentro del marco de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Sistema para proporcionar un conducto (3) de manera sellada a una abertura pasante (2) en un elemento (1) de construcción en forma de placa de manera que al menos un tubo y/o cable puede extenderse a través del conducto (3) y de manera que después de sellar el espacio restante en el conducto (3) se obtiene una penetración de tubo y/o cable completamente precintada a través del elemento (1) de construcción en forma de placa, en donde el sistema es tal que se puede montar mecánicamente, en donde el sistema, además, es tal que se puede montar desde solo un lado del elemento (1) de construcción en forma de placa, en donde el sistema comprende: una pieza de conducto (4) que tiene un conducto (3) para extenderse desde y/o a través de la abertura pasante (2), y que tiene fuera del conducto (3) un miembro (5) que se extiende circunferencialmente para su colocación en un lado proximal (p) del elemento (1) de construcción en forma de placa en paralelo a una circunferencia de la abertura pasante (2); una pieza de anclaje (6) para su colocación en un lado distal (D) del elemento (1) de construcción en forma de placa en un número de posiciones a lo largo de una circunferencia de la abertura pasante (2); y al menos un elemento de conexión (7) para conectar el miembro (5) que se extiende circunferencialmente de la pieza de conducto (4) con la pieza de anclaje (6), en donde la pieza de anclaje (6) es adecuada para colocarse desde el sitio proximal (p) del elemento (1) de construcción en forma de placa, a través de la abertura pasante (2), en el lado distal del elemento (1) de construcción en forma de placa, **caracterizado por que** uno del al menos un elemento de conexión (7) para conectar el miembro (5) que se extiende circunferencialmente de la pieza de conducto (4) con la pieza de anclaje (6) permite la colocación de la pieza de anclaje (6) en el lado distal (D) del elemento (1) de construcción en forma de placa en el número de posiciones a lo largo de una circunferencia de la abertura pasante (2) mientras está conectada a la pieza de conducto (4), en donde mientras está conectada la pieza de anclaje (6) se puede hacer pasar por la abertura pasante (2) y colocarse en el lado distal (D) del elemento (1) de construcción en forma de placa.
2. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el sistema se puede montar por un solo trabajador, que está operando desde un lado proximal del elemento (1) de construcción en forma de placa.
3. Sistema de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde el al menos un elemento de conexión (7) es adecuado para llevar la pieza de conducto (4) a un lado proximal (P) del elemento (1) de construcción en forma de placa en paralelo a una circunferencia de la abertura pasante (2) mientras lleva o mantiene la pieza de anclaje (6) en el número de posiciones a lo largo de una circunferencia de la abertura pasante (2) en el lado distal (D) del elemento (1) de construcción en forma de placa, de manera que el elemento (1) de construcción en forma de placa puede sujetarse por apriete entre la pieza de conducto (4) y la pieza de anclaje (6).
4. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde la pieza de anclaje (6) es un dispositivo de una sola pieza.
5. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde la pieza de anclaje (6) tiene forma de C o U o puede adoptar una forma de C o U.
6. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en donde la pieza de anclaje (6) tiene un contorno exterior (13) definido por las dimensiones más exteriores de la pieza de anclaje (6) y un contorno interior (14) que define un espacio libre, teniendo la pieza de anclaje (6) entre el contorno exterior (13) y el contorno interior cerca del contorno interior (14) al menos una pieza de conexión para conectarse a través de al menos uno de los elementos de conexión (7) con una pieza de la pieza de conducto (4) que está fuera de la circunferencia interior del conducto (3), de manera que, cuando el sistema está en estado montado, el conducto (3) puede estar en el espacio libre de la pieza de anclaje (6), o una extensión imaginaria del conducto (3) en una dirección axial del mismo puede estar en el espacio libre de la pieza de anclaje (6).
7. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en donde el miembro (5) que se extiende circunferencialmente de la pieza de conducto (4) comprende un primer asiento para una arandela de sellado para su posicionamiento entre el elemento (1) de construcción en forma de placa y la pieza de conducto (4).
8. Sistema de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el asiento comprende una cavidad de forma anular en el miembro (5) que se extiende circunferencialmente para alojar la arandela de sellado (17).
9. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en donde cada uno de los al menos un elementos de conexión (7) está, en un lado que permanecerá en uso en un lado proximal (P) del elemento (1) de construcción en forma de placa, provisto de un segundo asiento para una segunda arandela de sellado (17) para su posicionamiento contra el miembro (5) que se extiende circunferencialmente cuando la pieza de conducto (4) y la pieza de anclaje (6) se unen para sujetar por apriete entre ambas el elemento (1) de construcción en forma de placa.
10. Sistema de acuerdo con la reivindicación 9, en donde cada segundo asiento comprende una cavidad de forma anular para alojar la segunda arandela de sellado (17).
11. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-10, en donde la pieza de anclaje (6) está provista de un fijador para fijar al menos temporalmente la pieza de anclaje (6) contra un lado distal (D) del elemento (1) de

construcción en forma de placa en un número de posiciones a lo largo de una circunferencia de la abertura pasante (2).

5 12. Sistema de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el fijador dispone de autosujeción en la abertura pasante (2).

10 13. Sistema de acuerdo con una cualquiera de la reivindicación 11 o 12, en donde el fijador comprende al menos un reborde, en donde el reborde (16) tiene preferiblemente forma de gancho para permitir que la pieza de anclaje (6) cuelgue de un borde de la abertura pasante (2).

14. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11-13, en donde el fijador comprende cinta adhesiva o un pegamento.

15 15. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-14, en donde la pieza de anclaje (6) es tal que puede posicionarse en una posición estable en el lado distal (D) del elemento (1) de construcción en forma de placa mientras está conectada a la pieza de conducto (4) cuando esta está posicionada en un lado proximal (P) del elemento (1) de construcción en forma de placa en paralelo a una circunferencia de la abertura pasante (2).

Fig. 1

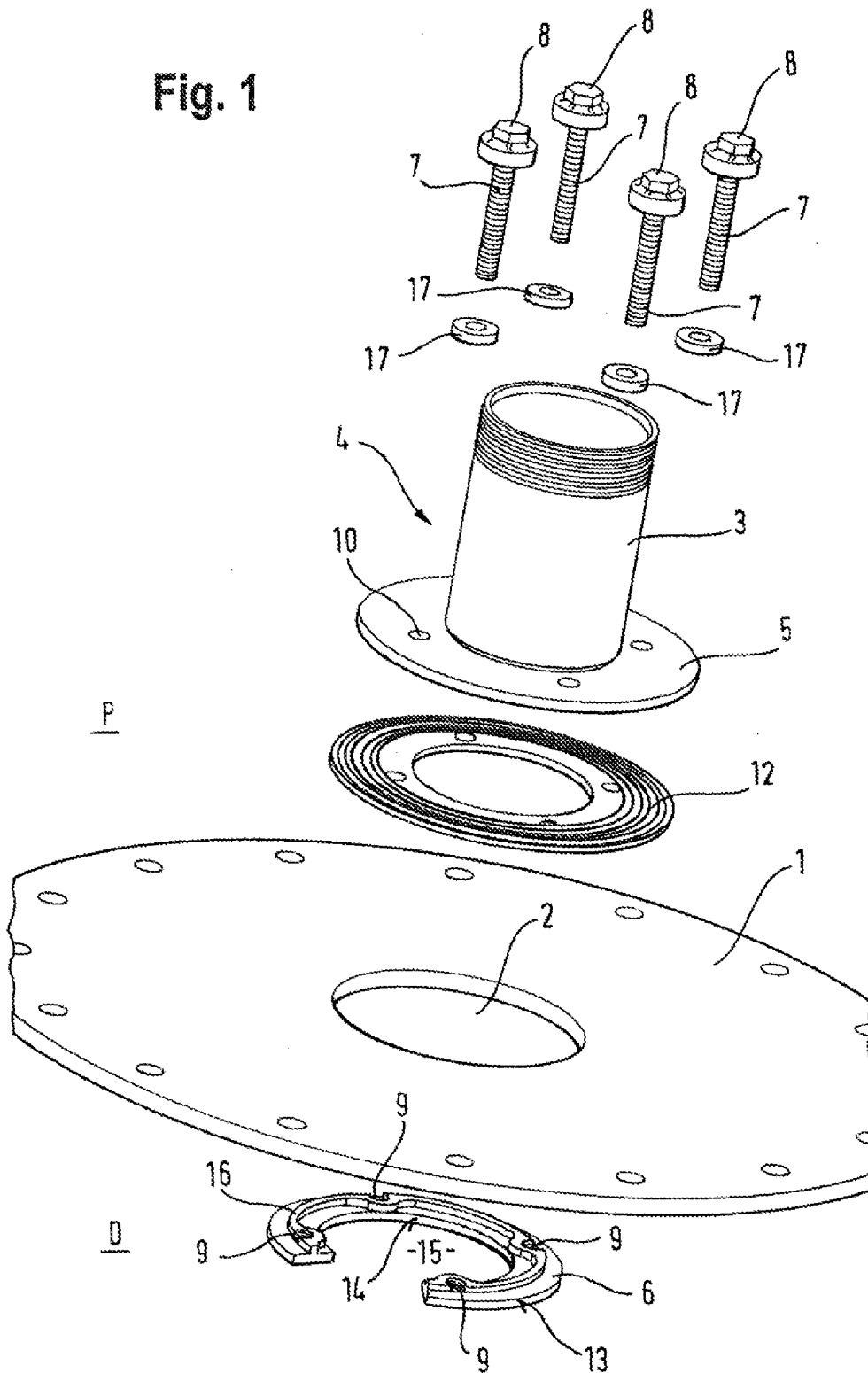


Fig. 2

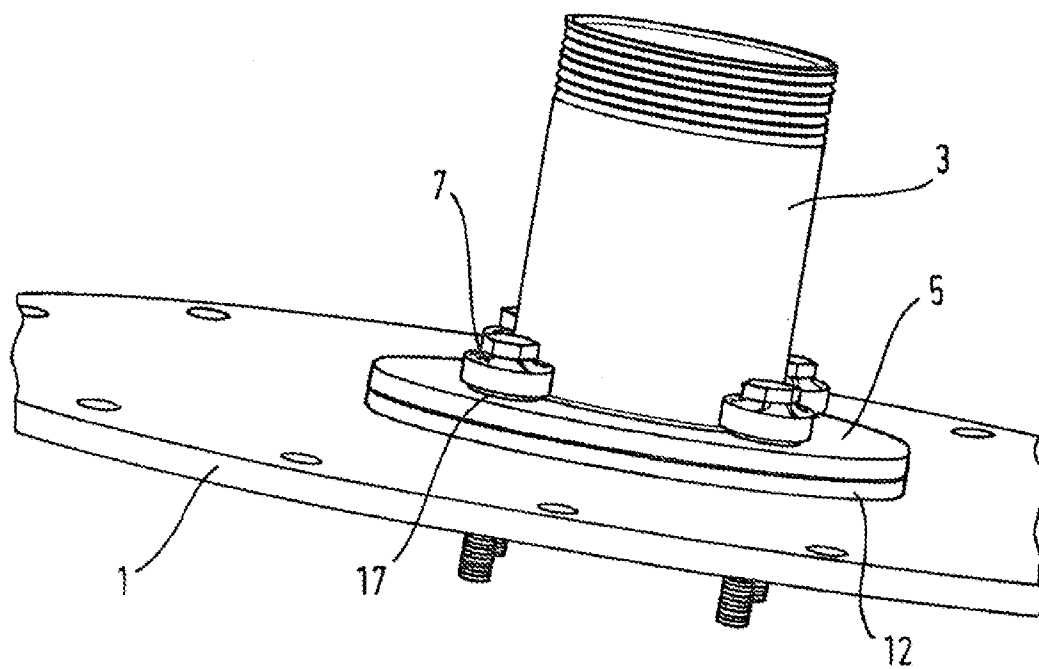


Fig. 3

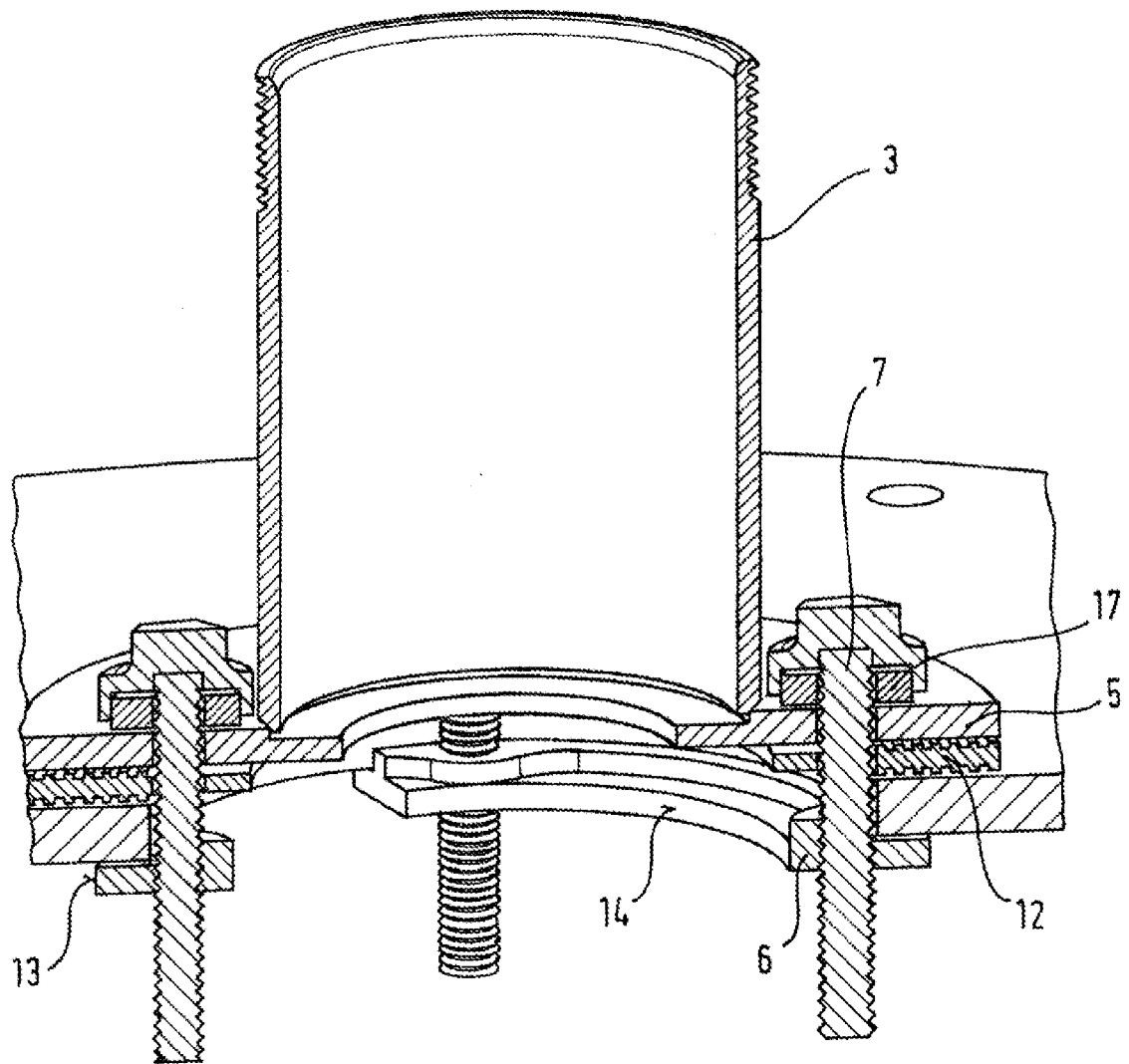


Fig. 4

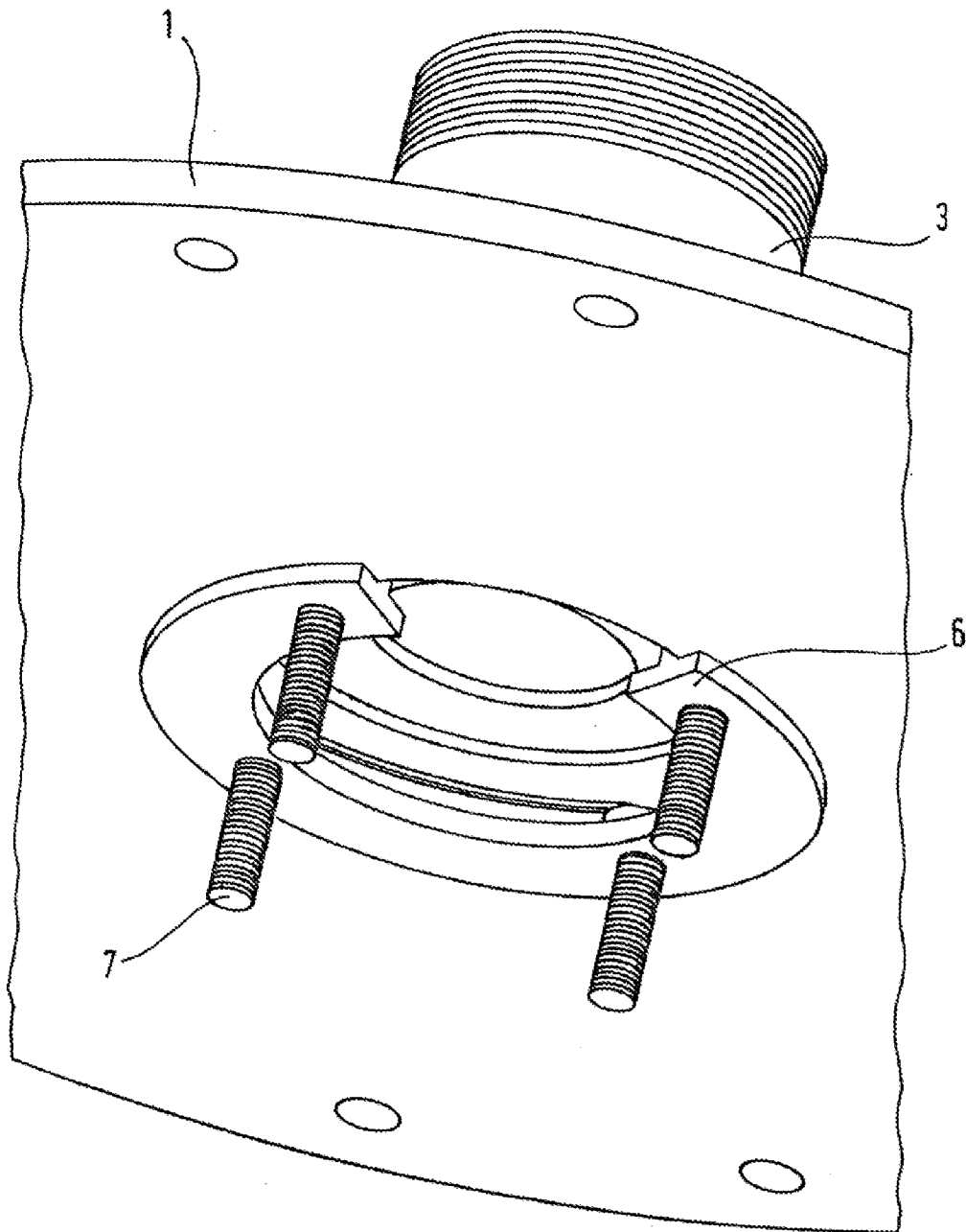


Fig. 5a

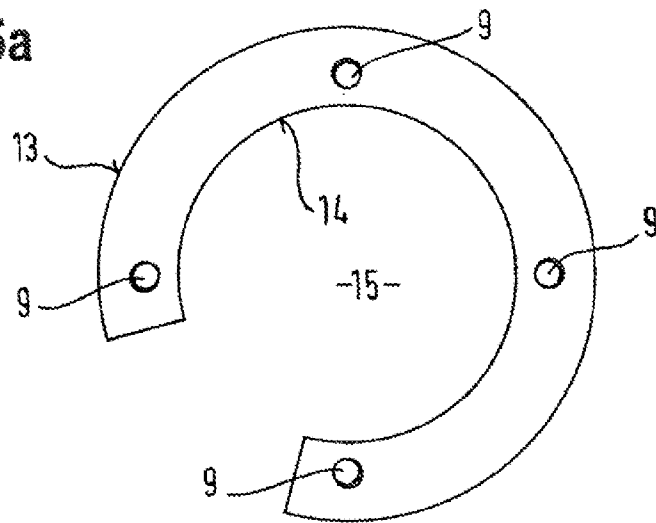


Fig. 5b

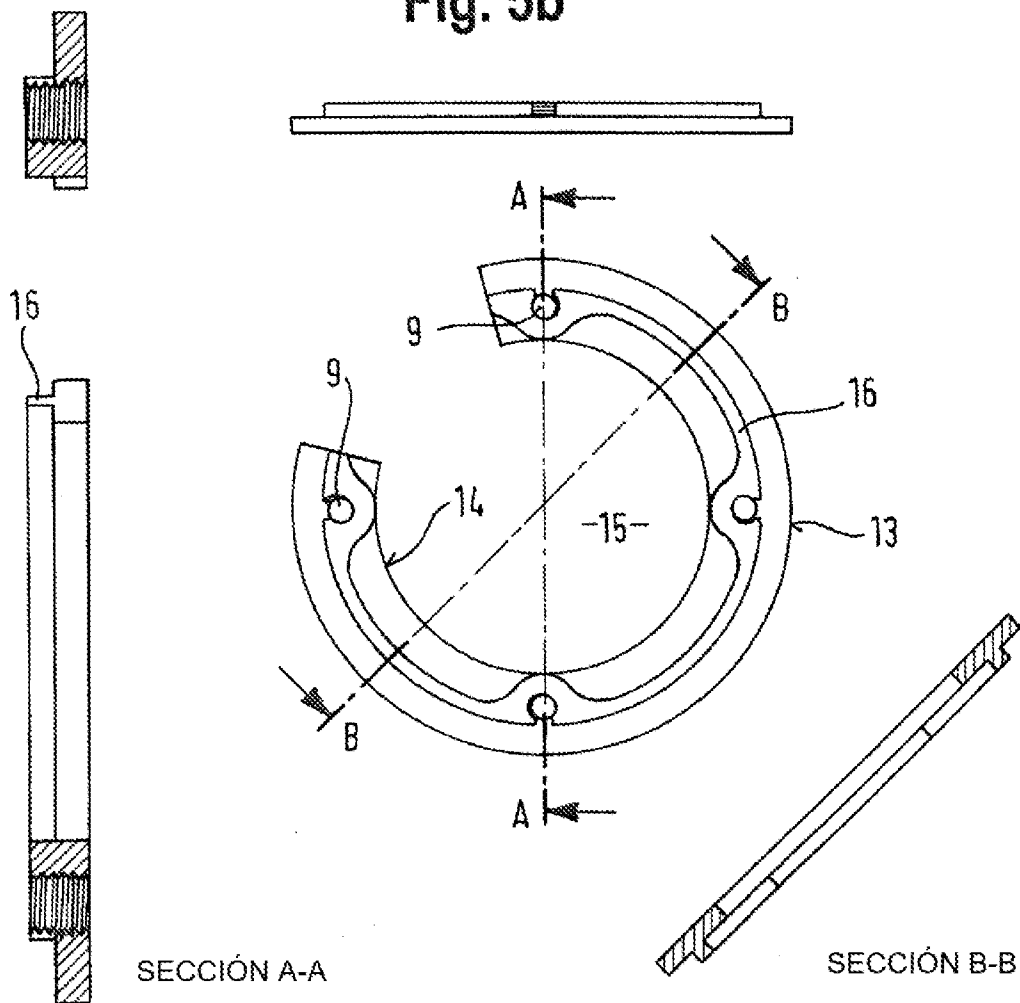


Fig. 6

