(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 388 638**

(51) Int. Cl.:
B63B 21/50 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **08160604 .8**
(96) Fecha de presentación: **17.07.2008**
(97) Número de publicación de la solicitud: **2145819**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **20.01.2010**

(54) Título: **Ensamblaje de amarre**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.10.2012

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.10.2012

(73) Titular/es:
BLUEWATER ENERGY SERVICES B.V.
MARSSTRAAT 33
2132 HR HOOFDDORP, NL

(72) Inventor/es:
Gooijer, Lambert Erik;
van Tol, Huibert;
Kloosterboer, Michiel Cornelis y
Burger, Pieter Cornelis

(74) Agente/Representante:
Tomas Gil, Tesifonte Enrique

ES 2 388 638 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

Ensamblaje de amarre

[0001] La invención se refiere a un ensamblaje de amarre para una embarcación según el preámbulo de la reivindicación principal. Un ensamblaje de amarre de este tipo se conoce del documento estadounidense A-5 356 321 que muestra dos cojinetes manipulables para soportar las tolerancias de producción.

[0002] Por lo general, un ensamblaje de amarre como éste permite a una embarcación flotar alrededor de una parte geoestacionaria (p. ej. torreta). El ensamblaje de cojinete principal transfiere las cargas principales de la parte geoestacionaria hacia la parte de recepción de la embarcación y así hacia la embarcación, y viceversa, mientras permite la rotación entre la parte geoestacionaria y la embarcación.

[0003] Se aprecia, que a veces, un ensamblaje de amarre como éste también puede comprender ensamblajes auxiliares de soporte adicionales que, no obstante, están destinados a transferir sólo una parte de las cargas (principales) entre la embarcación y la parte geoestacionaria. La presente invención se refiere al ensamblaje de cojinete principal que, esencialmente, transfiere casi toda la carga entre la embarcación y la parte geoestacioaria.

[0004] El ensamblaje de cojinete principal en un ensamblaje de amarre como éste suele ser un elemento fundamental. Por lo tanto, es esencial una altísima fiabilidad del ensamblaje del cojinete principal. Normalmente, se usa un cojinete de rodillos como cojinete principal por su fiabilidad probada. Hoy en día, cuando un ensamblaje de cojinete principal como éste, o partes fundamentales del mismo, se dañan y deben ser sustituidas o reparadas, se requieren operaciones complicadas, entre ellas, transferir la combinación de la embarcación y la parte geoestacionaria después de desconectar las líneas de amarre, a otra ubicación, por ejemplo, a aguas protegidas o a un astillero. No obstante, tales operaciones son altamente indeseables, básicamente debido a la pérdida muy costosa de tiempo de producción (un ensamblaje de amarre como éste se usa principalmente en una ubicación de producción, por ejemplo en un yacimiento de petróleo mar adentro o yaciemiento de gas). Alternativamente, la parte geoestacionaria puede estar sostenida temporalmente en la estación mediante medios auxiliares, pero muy probablemente esto obstaculizará de forma severa o evitará completamente que la embarcación flote durante la reparación/revisión/sustitución del cojinete principal.

[0005] Es un objeto de la presente invención proporcionar un ensamblaje de amarre mejorado del tipo al que se ha hecho referencia arriba.

[0006] Así, conforme a la presente invención, un ensamblaje de amarre como éste se caracteriza por lo expuesto en la reivindicación 1.

[0007] Un primer cojinete está en una posición operativa durante el funcionamiento normal del ensamblaje de amarre. Cuando dicho primer cojinete tiene que ser sustituido o revisado, se pone en una posición no operativa, mientras que el segundo de dichos cojinetes se pone en su posición operativa. Tal manipulación es posible sin transferir la combinación de embarcación y parte geoestacionaria a una ubicación diferente. Además, tal manipulación del primer y segundo cojinete permite al ensamblaje de amarre, y especialmente a su ensamblaje de cojinete principal, permanecer operativo todo el tiempo. Esta es una ventaja importante porque no se produce ninguna o sólo una pérdida imperceptible del tiempo de producción durante la sustitución o la revisión de dicho primer cojinete. La producción de petróleo o gas puede continuarse sin interrupción o puede continuarse inmediatamente después de la transferencia de carga desde el primero hacia el segundo cojinete.

[0008] En una forma de realización preferida del ensamblaje de amarre según la presente invención un cojinete sólo es manipulable de modo que esté en una posición operativa. Cuando dicho sólo un cojinete se manipula para cambiar su estado operativo (operativo/no operativo), puede cambiarse automáticamente también el estado operativo del otro cojinete sin manipularlo directamente. Se aprecia, no obstante, que también es posible manipular sólo dicho un cojinete de tal forma que su estado operativo se cambia sin cambiar el estado operativo del otro cojinete (por ejemplo creando una situación en la que ambos cojinetes estén operativos).

[0009] También es posible, que al menos uno de los cojinetes sea retirable del ensamblaje de amarre. La retirada de tal cojinete ocurrirá básicamente cuando dicho cojinete esté en una posición no operativa (esto significa no cargado). La retirada del cojinete puede permitir una mejor inspección, sustitución, reparación, etcétera de dicho cojinete o partes importantes del mismo. Además, permite al ensamblaje de amarre funcionar con sólo un cojinete instalado (estando ausente el cojinete); cuando el cojinete instalado tiene que ser sustituido/revisado el cojinete desmontable se puede instalar y manipular a su posición operativa (de manera que el cojinete ya presente se lleva a su posición no operativa).

[0010] Hay diferentes opciones para la implementación de la presente invención. Por ejemplo, los dos cojinetes

separados se pueden situar uno sobre el otro. No obstante, también es posible que los dos cojinetes separados se situen concéntricamente uno al lado del otro. Las características de una implementación como ésta pueden depender de varios factores, tales como detalles constructivos de la parte geoestacionaria y de recepción de la embarcación, el diámetro del cojinete, la combinación de carga, las demandas del usuario, etcétera.

[0011] Cuando ambos cojinetes son sustancialmente de la misma calidad, el ensamblaje principal de cojinete puede funcionar igual de bien con el uno o el otro cojinete en una posición operativa. Cuando el cojinete (o una parte fundamental del mismo) que inicialmente está operativo, está dañado, el otro cojinete se puede utilizar a no ser que el otro también esté dañado. Esto dobla la vida efectiva del ensamblaje de amarre sin realizar ninguna reparación, etcétera. No obstante, también es posible efectuar cualquier reparación, revisión del cojinete dañado siempre y cuando el otro cojinete ha entrado en funcionamiento, y así sucesivamente.

[0012] No obstante, también es posible que un cojinete sea de menos calidad que el otro cojinete. En un ensamblaje de amarre como éste el cojinete con la mejor calidad se usa durante el funcionameinto normal del ensamblaje de amarre (y definirá el denominado cojinete primario). Cuando dicho cojinete tiene que ser sustituido/revisado el cojinete de menos calidad (cojinete secundario) se conduce a su posición operativa y se usará hasta que el cojinete primario haya sido sustituido/revisado, después de lo cual el cojinete secundario se conduce nuevamente a su posición no operativa mientras el cojinete primario se pone nuevamente en funcionamiento. Por lo tanto, un cojinete secundario como éste sólo se usará temporalmente durante un periodo de tiempo relativamente corto, mientras que el cojinete con mejor calidad se usa durante un periodo de tiempo prolongado.

[0013] Hay que señalar, no obstante, que también en el caso de que ambos cojinetes sean sustancialmente de igual calidad, uno de tales cojinetes podría usarse temporalmente durante el tiempo necesitado para la sustitución/reparación del otro cojinete.

[0014] Cabe destacar que la frase 'calidad' debería ser considerada en un sentido amplio, incluyendo también, por ejemplo, 'capacidad'.

[0015] Conforme a otra forma de realización del ensamblaje de amarre según la presente invención, cada cojinete comprende una primera parte de cojinete conectada a la parte geoestacionaria y una segunda parte de cojinete cooperante conectada a la parte de recepción de la embarcación, donde al menos una de dichas primera y segunda partes de cojinete es desconectable de la parte geoestacionaria o de la parte de recepción de la embarcación, respectivamente, en un sentido de transmisión de carga para permitir la manipulación de un cojinete.

[0016] Cuando, por ejemplo, la primera parte de cojinete de un cojinete está desconectada de la parte geoestacionaria, no se puede transmitir ninguna carga desde la parte geoestacionaria a dicha primera parte de cojinete, y consecuentemente dicho cojinete no está operativo. En una situación de este tipo el otro cojinete estará operativo. Lo mismo se aplica para la desconexión de la segunda parte de cojinete de la parte de recepción de la embarcación.

[0017] En una forma de realización especial del ensamblaje de amarre, la distancia entre al menos una de dichas primera y segunda partes de cojinete del segundo de dichos cojinetes y la parte geoestacionaria o de recepción de la embarcación, respectivamente, es alterable para desconectar al menos una de dichas primera y segunda partes de cojinete de un primero de dichos cojinetes de la parte geoestacionaria o de la parte de recepción de la embarcación, respectivamente, en un sentido de transmisión de carga.

[0018] Si se altera la distancia entre al menos una de dichas primera y segunda partes de cojinete del segundo de dichos cojinetes y la parte geoestacionaria o la parte de recepción de la embarcación, respectivamente, significa que dicho segundo cojinete se conduce a su posición operativa mientras que el primer cojinete se conduce entonces a su posición no operativa.

[0019] La alteración de dicha distancia puede ocurrir mediante un elemento con altura ajustable que se puede posicionar entre una primera o segunda parte de cojinete y la parte geoestacionaria o la parte de recepción de la embarcación, respectivamente. Un elemento de este tipo, por ejemplo, puede tener partes en forma de cuña que son móviles en relación las unas con las otras bajo influencia de un medio de activación, tal como, por ejemplo, un perno o un accionador hidráulico/neumático.

[0020] Los cojinetes son preferiblemente cojinetes de rodillos. Lo que significa que entre la primera parte de cojinete y la segunda parte de cojinete (que, básicamente, definen el camino de rodadura) se posicionan los rodillos.

[0021] No obstante, la presente invención se puede practicar con todo tipo de cojinetes conocidos. La elección del respectivo cojinete dependerá de criterios de diseño.

[0022] En una forma de realización, la parte geoestacionaria es una torreta y la parte de recepción de la embarcación es una escotilla de perforación.

[0023] En otra forma de realización, la parte de recepción de la embarcación está situada fuera del casco de la embarcación, tal como, por ejemplo, en un mástil lateral (o un llamado sistema de torreta externo).

[0024] Finalmente, es posible reemplazar la embarcación por una construcción marítima fija.

[0025] De aquí en adelante, la invención se esclarecerá con referencia a los dibujos, en los que se ilustran las formas de realización del ensamblaje de amarre.

La figura 1 muestra parcialmente y en sección longitudinal, una primera forma de realización de un ensamblaje de amarre en su área de cojinete principal en una primera posición;
la figura 2 muestra el ensamblaje de amarre de la figura 1 en una segunda posición;
la figura 3 muestra parcialmente y en sección longitudinal, una segunda forma de realización de un ensamblaje de amarre en una primera posición;
la figura 4 muestra el ensamblaje de amarre de la figura 3 en una segunda posición;
las figuras 5a - 5d muestran parcialmente y en sección longitudinal, una tercera forma de realización de un ensamblaje de amarre en cuatro posiciones diferentes;
las figuras 6a - 6e muestran parcialmente y en sección longitudinal, una cuarta forma de realización del ensamblaje de amarre en cinco posiciones diferentes;
la figura 7 muestra parcialmente y en sección longitudinal, una quinta forma de realización de un ensamblaje de amarre en una primera posición, y
la figura 8 muestra el ensamblaje de amarre de la figura 7 en una segunda posición.

[0026] En primer lugar, se hace referencia a la figura 1. Un ensamblaje de amarre para una embarcación comprende una escotilla de perforación de la que se ilustra una parte de la carcasa 1. Una torreta 2 (de la que sólo se ilustra una pequeña parte) se situa de forma giratoria en dicha escotilla de perforación. Un ensamblaje de cojinete principal 3 conecta de forma giratoria la torreta 2 al casco (embarcación) 1.

[0027] El ensamblaje de cojinete principal 3 comprende dos cojinetes separados, un primer cojinete 4 y un segundo cojinete 5. En la forma de realización ilustrada en las figuras 1 y 2 dichos cojinetes 4 y 5 están situados uno sobre el otro.

[0028] El primer cojinete 4 y el segundo cojinete 5 tienen básicamente una construcción similar, comprendiendo secciones anulares internas 6a y 6b y secciones anulares externas 7a y 7b (estas secciones anulares pueden desarmarse para desmontar un cojinete, como conocido per se). Como se muestra, los elementos de rodamiento 8 (por ejemplo rodillos o bolas) están posicionados entre las secciones anulares internas 6a,b y las secciones anulares externas 7a,b. Los cojinetes, de esta manera, pueden tener una construcción convencional.

[0029] Las secciones anulares internas 6a,b del primer cojinete 4 y del segundo cojinete 5 están fijadas a la torreta 2 mediante un elemento tensor apropiado 9. Típicalmente, la torreta 2 (parte geoestacionaria) se extiende hacia arriba por una llamada plataforma giratoria (ver figuras 3 y 4, referencia 2') de la que sólo se ilustra una pequeña parte en la parte superior del ensamblaje de cojinete 3 (como conocido per se). No obstante, no está situado necesariamente encima del ensamblaje de cojinete 3, si no que también puede situarse directamente en la parte superior de la torreta 2 formando parte de la parte geoestacionaria. En una forma de realización como ésta, la plataforma giratoria será soportada por una construcción dentro de las partes geoestacionarias del ensamblaje de cojinete.

[0030] En la figura 1 las secciones anulares externas 7a, b del primer cojinete (inferior) 4 están fijadas a la carcasa 1 mediante un elemento tensor apropiado 10. Las secciones anulares externas 7a,b del segundo cojinete (superior) 5 no están fijadas a la carcasa 1. Así, en la situación ilustrada en la figura 1 el cojinete inferior 4 está en una posición operativa soportando la torreta 2. Ninguna carga será transmitida a través del segundo cojinete 5 entre la torreta y la carcasa (embarcación).

[0031] En el caso de que el soporte inferior 4, tenga que ser desactivado, se situa un elemento distanciador 11 entre la sección anular externa 7b del segundo cojinete 5 y la sección anular externa 7a del primer cojinete 4 (figura 2). Las dimensiones (especialmente la altura) del elemento distanciador 11 son tales, que, una vez instalado mediante un elemento tensor 12, todas las cargas de la torreta 2 hacia la carcasa 1 se transmiten a través del segundo cojinete (superior) 5, mientras que el primer cojinete (inferior) 4 no está, o no sustancialmente, aún cargado.

[0032] Así, en una situación de este tipo el cojinete inferior 4 no está operativo. Esta disposición se puede considerar como un ensamblaje de cojinete redundante con efecto limitado en construcciones circundantes.

[0033] El elemento distanciador 11 puede comprender un elemento con altura ajustable, cuya altura, una vez situado entre el cojinete superior 5 y el cojinete inferior 4, es ajustada de manera que el cojinete superior 5 asumirá su posición operativa (elevando las secciones anulares externas 7a,b en relación con las secciones anulares internas 6a,b) y el cojinete inferior 4 asumirá su posición no operativa (elevando ligeramente la torreta 2 de manera que las secciones anulares internas 6a, b del cojinete inferior 4 se elevan ligeramente en relación con las secciones anulares externas correspondientes 7a, b).

[0034] Cabe destacar, que en la situación según la figura 2 en la que el segundo cojinete (superior) 5 está en su posición operativa, las cargas transmitidas desde la torreta a través del segundo cojinete 5 también se transmiten a través de las secciones anulares externas 7a, b del primer cojinete (inferior) 4 hacia la carcasa 1. No obstante, no se transmite ninguna carga entre dichas secciones anulares externas del cojinete inferior 4 y las secciones anulares internas 6a, b de dicho cojinete inferior 4. Para este propósito se considera que los rodillos radiales de dicho cojinete inferior 4 se eliminan con métodos conocidos de per se.

[0035] Se observa además, que en la forma de realización ilustrada en las figuras 1 y 2, ambos cojinetes 4 y 5 se construyen de una manera similar, así, básicamente son de igual calidad.

[0036] En la forma de realización ilustrada en las figuras 1 y 2, los cojinetes 4 y 5 comprenden secciones anulares internas 6a, b cuya posición en relación con la torreta 2 no cambia. Para manipular el ensamblaje de cojinete 3, no obstante, la posición de las secciones anulares externas 7a, b del cojinete superior 5 se cambia variando la distancia entre dichas secciones anulares externas 7a, b y la carcasa 1 (es decir, mediante el elemento distanciador 11).

[0037] Haciendo referencia a las figuras 3 y 4, se ilustra una forma de realización de un ensamblaje de amarre en el que dos cojinetes 13 y 14 se colocan concéntricamente uno al lado del otro. En la figura 3 el cojinete exterior 13 comprende secciones anulares internas 6a, b conectadas a la torreta 2 (la construcción superior también puede ser parte de la denominada construcción de plataforma giratoria mencionada previamente) y secciones anulares externas 7a,b que, en la figura 3, están desconectadas de la carcasa 1. Por lo tanto, el cojinete 13 está en una posición no operativa sin transferir ninguna carga entre la torreta 2 y la carcasa (embarcación) 1.

[0038] Las secciones anulares internas 6a, b del cojinete interno 14 se conectan asimismo a una parte de la torreta 2, mientras que las secciones anulares externas 7a, b de dicho cojinete interno 14 se conectan a la carcasa 1 mediante un elemento distanciador 11. Por lo tanto, en la situación mostrada en la figura 3, el cojinete interno 14 está operativo. En una situación de este tipo el cojinete exterior 13 puede ser sustituido/reparado, cuando sea necesario.

[0039] En la figura 4 se ha ilustrado una situación en la que el cojinete interno 14 ahora está no operativo y el cojinete exterior 13 está operativo. Ahora, un elemento distanciador 11 está situado entre las secciones anulares externas 7a, b del cojinete exterior 13 y la carcasa 1. El elemento distanciador 11 que está por debajo del cojinete interior 14 se ha retirado.

[0040] Los elementos distanciadores 11 ilustrados en las figuras 3 y 4 pueden ser de un tipo de altura variable. Cuando se pasa de la situación ilustrada en la figura 3 a la situación ilustrada en la figura 4, el elemento distanciador 11 se queda en su sitio entre el cojinete interno 14 y la carcasa 1 hasta que el elemento distanciador 11 se instala completamente entre el cojinete exterior 13 y la carcasa 1. Ambos cojinetes deben estar operativos, incluso para una situación temporal (estado intermedio). No obstante, un elemento tensor 15 que se extiende por las secciones anulares externas 7a, b del cojinete interno 14 y a través del elemento distanciador 11, y que conecta la parte 16 de la carcasa 1 debería retirarse o conducirse a una posición con longitud aumentada para permitir un movimiento ascendente de las secciones anulares externas 7a, b del cojinete interno 14 cuando un elemento distanciador 11 está situado entre el cojinete externo 13 y la carcasa 1 (o, si ya hay presente un elemento distanciador 11 de este tipo, entre el cojinete exterior 13 y la carcasa 1, cuando la altura de tal elemento distanciador aumenta).

[0041] Los cojinetes que están no operativos en la figura 3 y la figura 4 se pueden sustituir/reparar de una manera apropiada.

[0042] También en la forma de realización ilustrada en las figuras 3 y 4 ambos cojinetes 13 y 14 se ilustran como cojinetes similares de igual calidad. Es posible, no obstante, que uno de dichos cojinetes sea de menor calidad (cojinete secundario) y se use sólo temporalmente cuando el otro cojinete (primario) sea reparado o sustituido.

[0043] En las figuras 3 y 4, la parte superior 2' define una plataforma giratoria tal y como se ha mencionado previamente.

[0044] La figura 5 muestra otra forma de realización de un ensamblaje de amarre. Las figuras 5a-d muestran la transferencia de carga desde el cojinete primario al cojinete secundario, es decir, en cuatro posiciones diferentes. En

primer lugar, haciendo referencia a la figura 5a, se muestra un cojinete inferior 16 con secciones anulares internas 6a, 6b fijadas a la torreta 2 mediante un elemento tensor 17. Un elemento tensor 18 conecta las secciones anulares externas 7a, 7b a la carcasa 1. Un anillo de montaje 19 está situado en la parte superior de las secciones anulares externas 7a, b. En la figura 5a el cojinete inferior 16 está operativo conectando la torreta 2 de forma giratoria a la carcasa (embarcación) 1.

[0045] La figura 5b muestra una situación en la que un cojinete superior 20 se fija a la torreta 2 mediante un elemento tensor 21.

[0046] En la figura 5c el elemento tensor 22 se inserta en el anillo de montaje 19 a través de secciones anulares externas 7a,b del cojinete superior 20; la tuerca no se aplilca aún.

[0047] Finalmente la figura 5d muestra una situación, en la que el elemento tensor 22 se ha tensado después del elemento tensor 17 (Figura 5c), se ha soltado gradualmente y luego se ha retirado. Como resultado, las secciones anulares externas 7a, 7b del cojinete superior 20 permanecen sobre el anillo de montaje 19 que permanece sonre las secciones anulares externas 7a, b del cojinete inferior 16 que, finalmente, se conectan a la carcasa 1. Como resultado, en la figura 5d el cojinete inferior 16 está no operativo (debido a que ya no hay conexión entre las secciones anulares internas 6a, 6b de los mismos y la torreta 2) mientras que el cojinete superior 20 está operativo ahora y transfiere cualquier carga entre la torreta 2 y la carcasa (embarcación) 1.

[0048] La figura 5 muestra por lo tanto una forma de realización, en la que el cojinete superior 20 es desmontable. Desmontable también significa, que un cojinete superior 20 de este tipo no necesita estar presente en el ensamblaje de amarre durante el funcionameinto normal.

[0049] La figura 6 muestra una forma de realización ligeramente diferente del ensamblaje de amarre en cinco situaciones diferentes. La figura 6a muestra una situación normal de funcionamiento, en la que un cojinete superior 23 está en funcionamiento y un cojinete inferior 24 no está en funcionamiento (debido a que sus secciones anulares internas no están fijadas aún a la torreta 2). El cojinete inferior 24 está conectado a la carcasa y el cojinete superior 23 está conectado al cojinete inferior 24 con elementos tensores 26.

[0050] La figura 6b muestra una situación, en la que las secciones anulares internas del cojinete inferior 24 están conectadas a la torreta 2 mediante un elemento tensor 25 mientras que un elemento tensor 26 (figura 6b) ha sido soltado suficientemente para crear un espacio 27 entre el cojinete inferior 24 y el cojinete superior 23.

[0051] La figura 6c muestra el siguiente paso, en el que el elemento tensor 26 (figura 6b) ha sido retirado, de tal forma que el cojinete superior 23 (o partes importantes del mismo) pueden retirarse/repararse/remplazarse.

[0052] En la figura 6d el elemento tensor 26 se reinstala y, finalmente, la figura 6e muestra que el elemento tensor 26 se tensa nuevamente y el elemento tensor 25 se retira, de manera que se alcanza de nuevo la situación según la figura 6a.

[0053] En las figuras 6a y 6e el cojinete superior 23 está en funcionamiento, mientras que en la figura 6b-d el cojinete inferior 24 está en funcionamiento.

[0054] La figura 7 muestra una forma de realización que se asemeja a la forma de realización según las figuras 3 y 4, pero donde el cojinete exterior 13 y el cojinete interior 14 tienen partes que se combinan en un único anillo unitario 28. Los elementos distanciadores 29 y 30 se proveen con la misma función que los elementos distanciadores 11 de la forma de realización según las figuras 3 y 4.

[0055] La figura 7 muestra una situación especial, en la que los elementos distanciadores 29 y 30 están formados de tal manera, que ambos, los cojinetes interno y externo 13 y 14, están respectivamente en funcionamiento. En la figura 8 sólo está en funcionamiento el cojinete exterior 13, mientras que una parte del cojinete interior 14 está en proceso de ser retirado.

[0056] La invención no está limitada a las formas de realización descritas anteriormente, que pueden ser variadas ampliamente dentro del campo de la invención tal y como se define en las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Ensamblaje de amarre para una embarcación, comprendiendo una parte de recepción de la embarcación (1), una parte geoestacionaria (2) recibida de forma giratoria en dicha parte de recepción de la embarcación y un ensamblaje de cojinete principal (3) que conecta la parte geostacionaria a la parte de recepción de la embarcación mientras transfiere esencialmente toda la carga entre la embarcación y la parte geoestacionaria, comprendiendo este ensamblaje de cojinete principal al menos dos cojinetes separados (4,5; 13,14) cada uno para transferir esencialmente toda la carga entre la embarcación y la parte geoestacionaria, de los cuales al menos uno es manipulable **caracterizado por el hecho de que** dicho al menos un cojinete es manipulable entre una posición operativa para transferir una carga entre la embarcación (1) y la parte geoestacionaria (2) y una posición no operativa para no transferir una carga entre la embarcación y la parte geoestacionaria.

2. Ensamblaje de amarre según la reivindicación 1, donde sólo es manipulable un cojinete (4, 5; 13, 14) de modo que está en una posición operativa.

3. Ensamblaje de amarre según la reivindicación 1 o 2, donde al menos uno de los cojinetes (4,5;13, 14) se puede retirar del ensamblaje de amarre.

4. Ensamblaje de amarre según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde los dos cojinetes separados (4, 5) están situados uno sobre el otro.

5. Ensamblaje de amarre según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, donde los dos cojinetes separados (13, 14) están situados concéntricamente uno al lado del otro.

6. Ensamblaje de amarre según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde cada cojinete (4, 5; 13, 14) comprende una primera parte de cojinete (6a, 6b) conectada a la parte geoestacionaria (2), y una segunda parte de cojinete (7a; 7b) cooperante, conectada a la parte de recepción de la embarcación (1), donde al menos una de dichas primera y segunda partes de cojinete es desconectable de la parte geoestacionaria o parte de recepción de la embarcación, respectivamente, en un sentido de transmisión de carga para permitir la manipulación de un cojinete.

7. Ensamblaje de amarre según la reivindicación 6, donde la distancia entre al menos uno de dichos primero y segundo cojinetes (6a, 6b; 7a, 7b), partes del segundo de dichos cojinetes (4, 5; 13, 14) y la parte geostacionaria (2) o parte de recepción de la embarcación (1), respectivamente, es alterable para desconectar al menos una de dichas primeras y segundas partes de cojinete (6a, 6b; 7a, 7b) de un primero de dichos cojinetes (4, 5; 13, 14) de la parte geoestacionaria (2), o parte de recepción de la embarcación (1), respectivamente, en un sentido de transmisión de carga.

8. Ensamblaje de amarre según la reivindicación 7, donde un elemento (11, 29, 30) con altura ajustable se puede situar entre una primera (6a; 6b) o segunda (7a, 7b) parte de cojinete y la parte geoestacionaria (2) o parte de recepción de la embarcación (1), respectivamente, para alterar dicha distancia.

9. Ensamblaje de amarre según cualquiera de las reivindicaciones 6-8 en combinación con la reivindicación 4, donde en la posición operativa del cojinete superior (5) la segunda parte de cojinete (7a, 7b) del cojinete superior es soportada por la parte de recepción de la embarcación (1), a través de la segunda parte de cojinete (7a, 7b) del cojinete inferior (4).

10. Ensamblaje de amarre según cualquiera de las las reivindicaciones 6-8 en combinación con la reivindicación 5, donde las primeras partes de cojinete de ambos cojinetes (13, 14) se combinan en una única primera parte de cojinete unitaria.

11. Ensamblaje de amarre según cualquiera de las reivindicaciones 6-8 en combinación con la reivindicación 5, donde las segundas partes de cojinete de ambos cojinetes (13, 14) se combinan en una única segunda parte de cojinete unitaria.

12. Ensamblaje de amarre según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde los cojinetes (4, 5; 13, 14) son cojinetes de rodillos.

13. Ensamblaje de amarre según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la parte geoestacionaria (2) es una torreta y la parte de recepción de la embarcación (1) es una escotilla de perforación.

14. Ensamblaje de amarre según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la parte de recepción de la embarcación (1) está situada fuera del casco de la embarcación, tal como, por ejemplo, en un mástil lateral.

15. Ensamblaje de amarre según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, y utilizado en una construcción marítima fija.

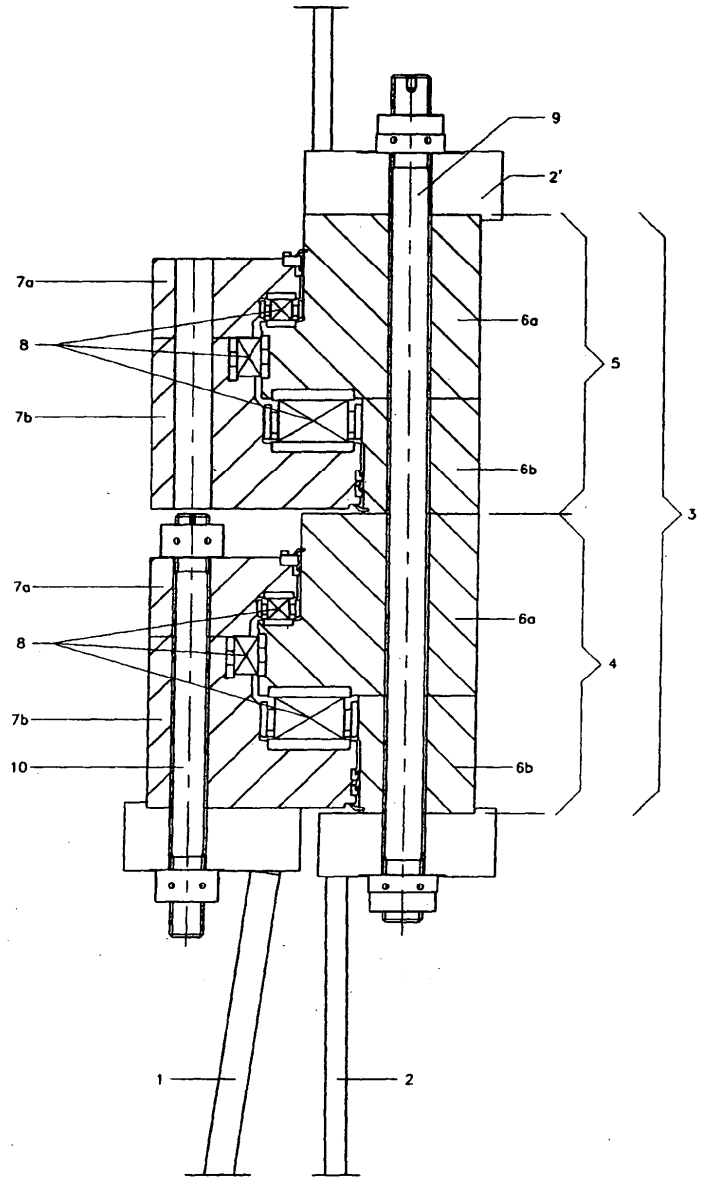

FIGURA 1

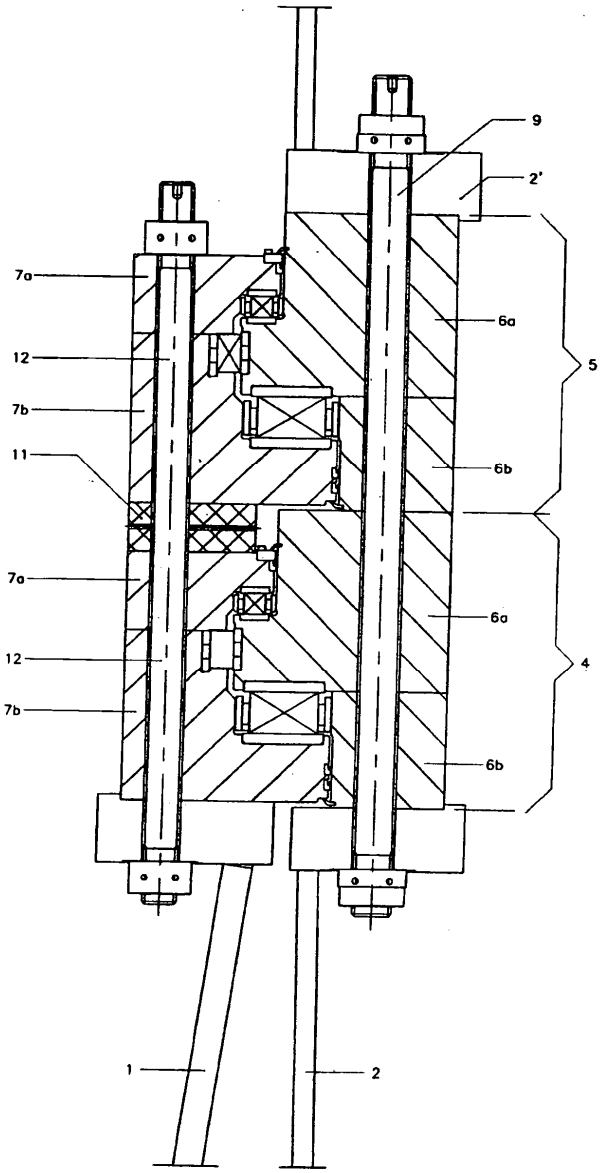

FIGURA 2

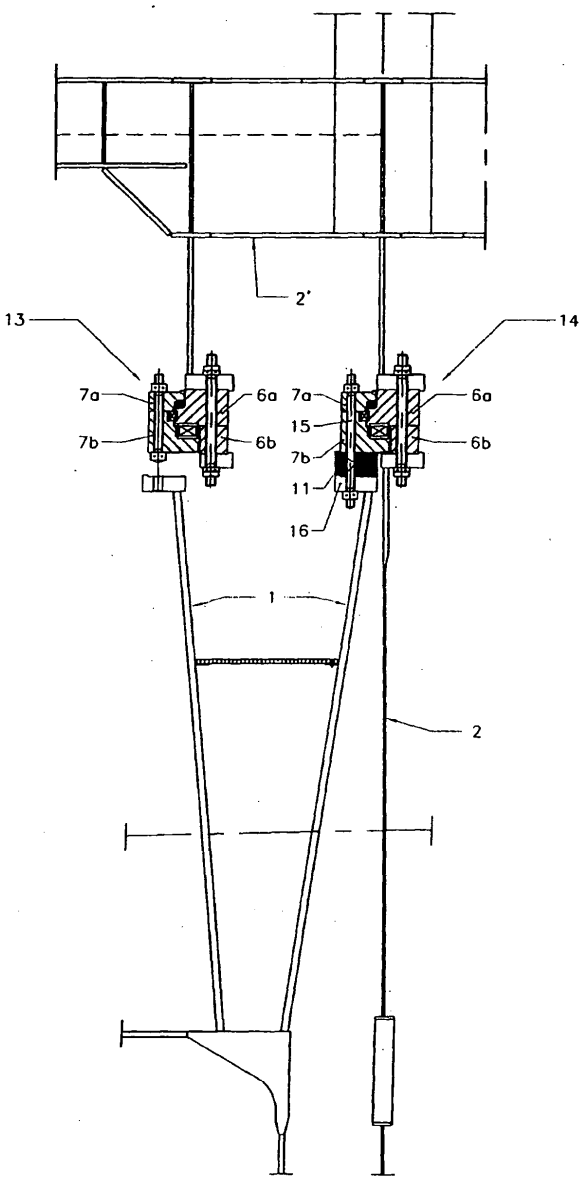

FIGURA 3

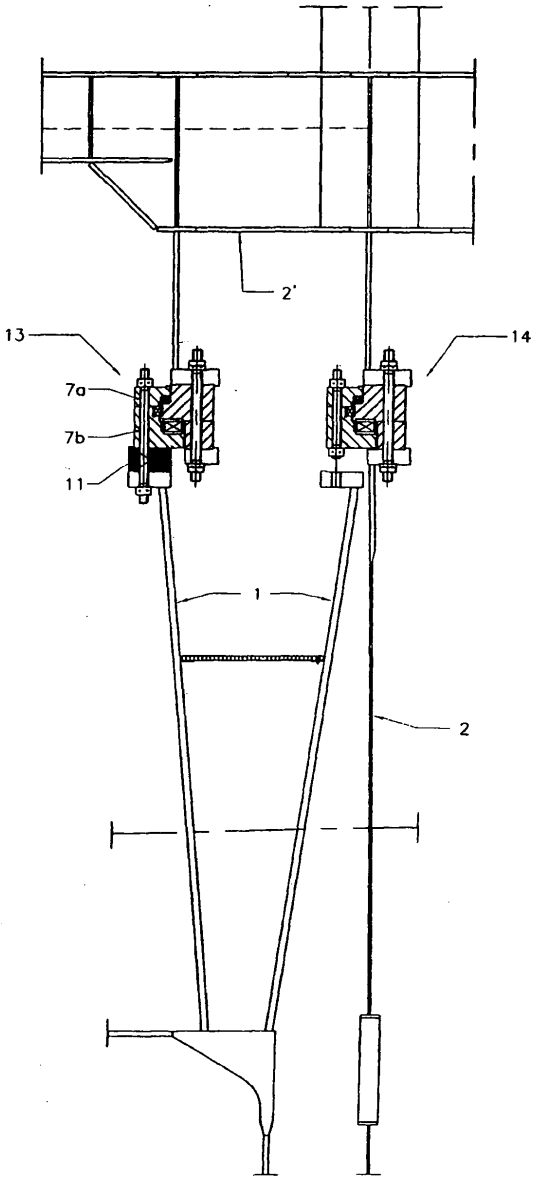

FIGURA 4

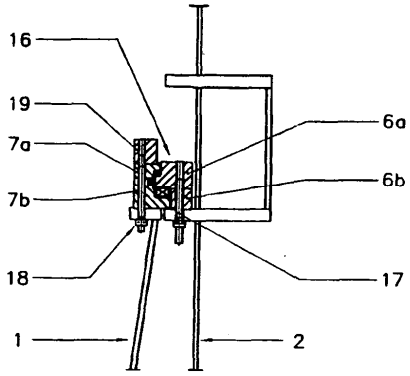

FIGURA 5a

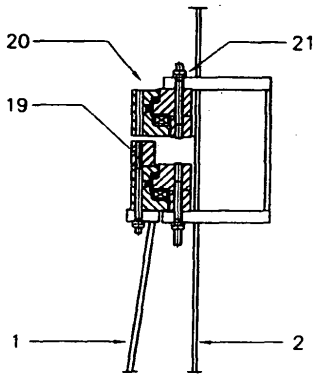

FIGURA 5b

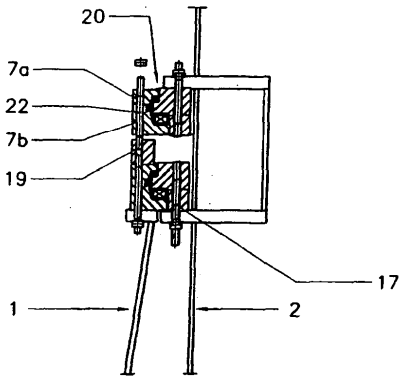

FIGURA 5c

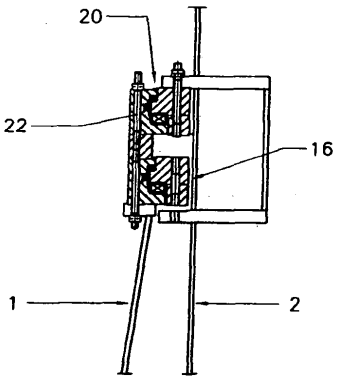

FIGURA 5d

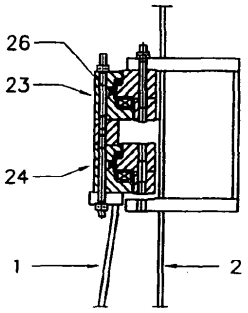

FIGURA 6a

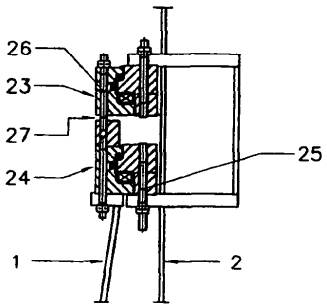

FIGURA 6b

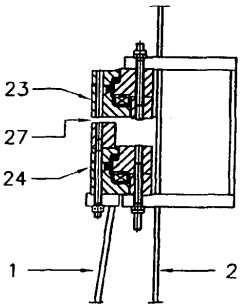

FIGURA 6c

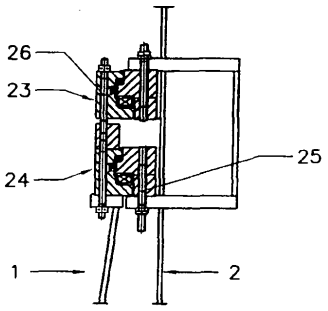

FIGURA 6d

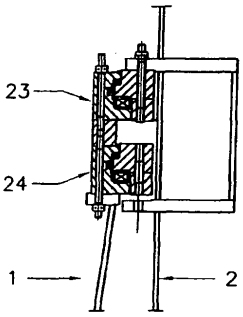

FIGURA 6e

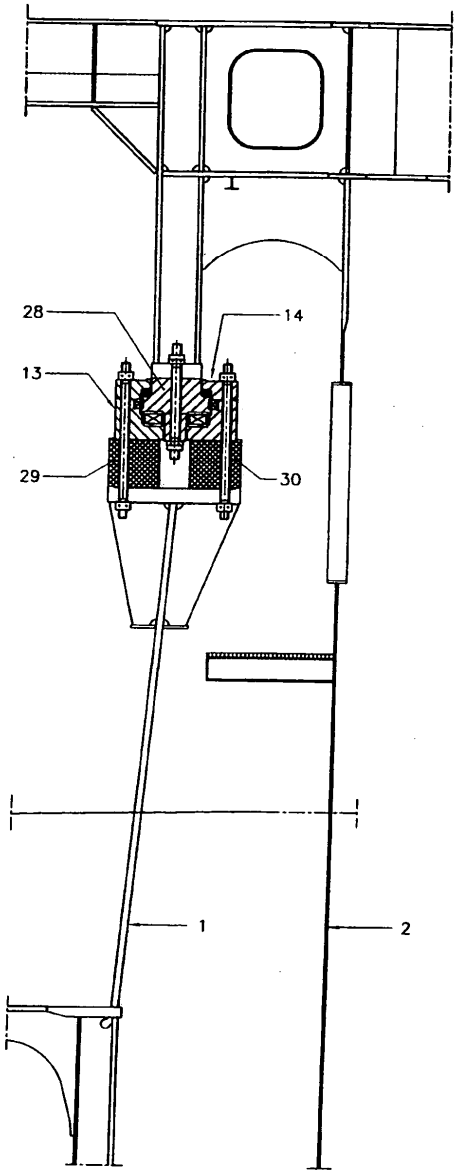

FIGURA 7

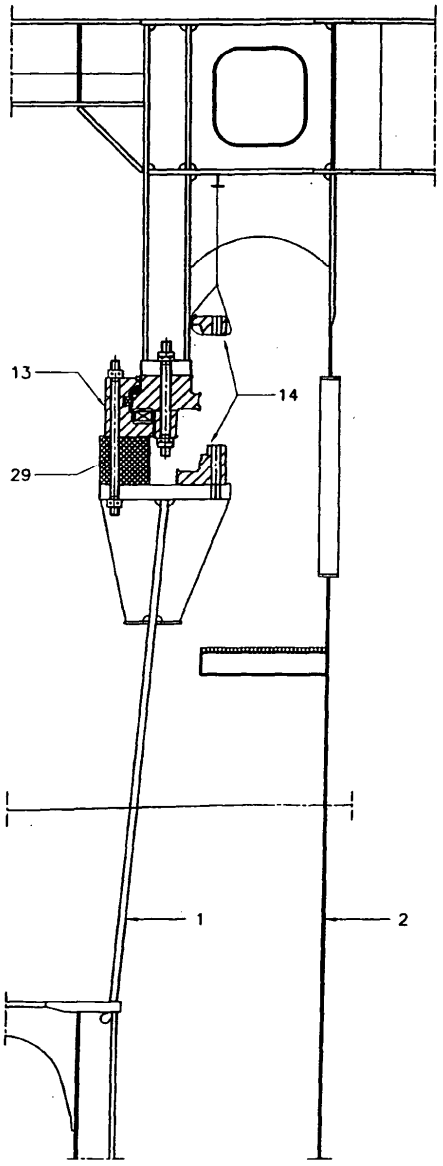

FIGURA 8