

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 736 114**

51 Int. Cl.:

B63B 27/10 (2006.01)

B66C 13/02 (2006.01)

B66F 11/04 (2006.01)

B63B 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.07.2016 PCT/NL2016/050495**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.01.2017 WO17007320**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.07.2016 E 16753720 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2019 EP 3319873**

54 Título: **Un método para transportar a una persona de una primera posición con respecto a una embarcación a una segunda posición con respecto a la embarcación, un dispositivo para el transporte de la persona, y un sistema y una embarcación que comprenden el dispositivo**

30 Prioridad:

07.07.2015 NL 2015113

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

26.12.2019

73 Titular/es:

**COÖPERATIEVE VERENIGING OFFSHORE
COOPERATION U.A. (100.0%)**

**Aaldor 6b
4191 PC Geldermalsen, NL**

72 Inventor/es:

ROOSWINKEL, JOHANNES

74 Agente/Representante:

POLO FLORES, Luis Miguel

ES 2 736 114 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

Un método para transportar a una persona de una primera posición con respecto a una embarcación a una segunda posición con respecto a la embarcación, un dispositivo para el transporte de la persona, y un sistema y una embarcación que comprenden el dispositivo

CAMPO DE LA INVENCION

[0001] La presente invención se refiere a un procedimiento para transportar a una persona desde una primera posición respecto a una embarcación a una segunda posición respecto a la embarcación y más específicamente a un dispositivo para ser fijado a una embarcación.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

[0002] Se conocen procedimientos para transportar a una persona de una primera posición respecto a la embarcación a una segunda posición respecto a dicha embarcación. Por ejemplo, el documento de patente británica GB2336828 revela un aparato que permite el acceso entre una estructura en movimiento, por ejemplo, un buque, y una estructura fija. El aparato comprende una base montada sobre una estructura, un conjunto de brazo de soporte montado sobre la base con libertad de movimiento en uno o más planos o direcciones relativos a la base, un portador montado sobre el brazo de soporte, un primer medio para el control del brazo de soporte para posicionar espacialmente la estructura de soporte y un portador a una ubicación seleccionada y un segundo medio para efectuar posteriormente el ajuste del conjunto de soporte para mantener la posición espacial del portador en la ubicación seleccionada.

[0003] Un problema de la aplicación anterior es que un movimiento brusco de la estructura en movimiento, por ejemplo durante una operación de rescate, puede ser difícil de compensar. Todavía hay margen de mejora para conseguir un procedimiento más flexible mediante la utilización de un aparato estructural más sencillo, capaz de proporcionar un mejor rendimiento. El documento de patente WO 2014/123407 A1 se considera el estado de la técnica más cercano y revela el preámbulo de la reivindicación 4.

RESUMEN DE LA INVENCION

[0004] Un primer aspecto de la invención se refiere a un procedimiento para transportar una persona de una primera posición respecto a una embarcación a una segunda posición respecto a la embarcación, mediante el uso de un dispositivo que comprende:

- un zócalo que comprende:
 - o una sección de base fijada a la embarcación;
 - o una sección basculante conectada con bisagras a la sección de base para permitir la rotación de dicha sección basculante con respecto a la sección de base alrededor de un primer eje; y
 - o un pedestal rotatorio conectado a la sección basculante para permitir la rotación del pedestal con respecto a la sección basculante alrededor de un segundo eje transversal al primer eje;
- un brazo que define un primer extremo y un segundo extremo, el cual está conectado con bisagras en el primer extremo al pedestal para permitir la rotación de dicho brazo en relación con el pedestal alrededor de un tercer eje transversal al primer eje y al segundo eje;
- una plataforma para sostener a la persona, estando la plataforma conectada con bisagras al segundo extremo del brazo para permitir la rotación de dicha plataforma con respecto al brazo;
- actuadores para accionar el zócalo, el brazo y la plataforma; y
- una Unidad de Control, CU, para operar el dispositivo accionando los actuadores;

donde se transporta a la persona mediante la operación de la CU para mover la plataforma de la primera posición a la segunda posición y donde una Unidad de Referencia de Movimiento, MRU, detecta un movimiento de la embarcación e informa a la CU, la cual compensa el movimiento de la plataforma causado por el movimiento de la embarcación, en donde el brazo del dispositivo es telescópico, mientras que, en el procedimiento la plataforma es desplazada mediante la extensión de dicho brazo a lo largo del eje longitudinal de la misma.

[0005] Un segundo aspecto de la invención se refiere a un dispositivo para el traslado de una persona de una primera posición con respecto a una embarcación a una segunda posición con respecto a la embarcación, dispositivo que comprende:

- un zócalo que comprende
 - o una sección de base preparada para fijar el zócalo a la embarcación;
 - o una sección basculante conectada con bisagras a la sección de base para permitir la rotación de dicha sección basculante con respecto a la sección de base alrededor de un primer eje; y

- o un pedestal rotatorio conectado a la sección basculante para permitir la rotación del pedestal con respecto a la sección basculante alrededor de un segundo eje transversal al primer eje;
 - un brazo que define un primer extremo y un segundo extremo, el cual está conectado con bisagras en el primer extremo al pedestal para permitir la rotación de dicho brazo en relación con el pedestal alrededor de un tercer eje transversal al primer eje y al segundo eje;
 - una plataforma para transportar a la persona, estando la plataforma conectada con bisagras al segundo extremo del brazo para permitir la rotación de dicha plataforma con respecto al brazo;
 - actuadores para accionar la cimentación, el brazo y la plataforma de forma que, cuando el dispositivo esté fijado a la embarcación, la plataforma pueda moverse en relación con la misma;
 - una Unidad de Control, CU, para operar el dispositivo accionando los actuadores, la CU dispuesta para cooperar con una Unidad de Referencia de Movimiento, MRU, para compensar un movimiento de plataforma causado por un movimiento de embarcación cuando el dispositivo está en uso;
- 15 en donde el brazo comprende al menos dos secciones de brazo abisagradas conectadas una tras otra para rotar cada una de las secciones del brazo con respecto a la anterior en torno a un eje sustancialmente paralelo al tercer eje, en el que al menos una de las al menos dos secciones del brazo es extensible a lo largo de su eje longitudinal.

[0006] Un tercer aspecto de la invención se refiere a un sistema que comprende un dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 4 a 6 y un MRU de embarcación para i) medir el movimiento de una embarcación y ii) enviar el movimiento de la embarcación a la CU del dispositivo para compensar un movimiento de plataforma causado por el movimiento de la embarcación cuando el dispositivo está en uso.

[0007] Finalmente, un cuarto aspecto de la invención se refiere a una embarcación que comprende un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6 o el sistema según la reivindicación 7, en el que el dispositivo se fija a la embarcación en la sección de base del zócalo.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[0008] El primer aspecto de la invención se refiere a un procedimiento según la reivindicación 1. De esta manera se consigue un procedimiento más flexible para transportar a una persona de una primera posición a una segunda posición.

[0009] El procedimiento puede utilizarse para transportar a una persona desde una embarcación, por ejemplo un buque flotante, a otra estructura, como una construcción en alta mar o una segunda embarcación. El procedimiento también puede ser empleado para transportar a la persona desde la estructura a la embarcación, o incluso para transportar a la persona desde dos posiciones diferentes relativas a la embarcación, por ejemplo desde una primera posición de la construcción off-shore a una segunda posición de dicha construcción off-shore. En cualquier caso, el procedimiento utiliza un dispositivo fijado a la embarcación para transportar a la persona. Por lo tanto, el procedimiento es adecuado para operaciones de rescate.

[00010] El dispositivo consta de un zócalo, un brazo, una plataforma y una Unidad de Control, CU.

[00011] El zócalo permite fijar una sección de base del dispositivo a una embarcación, preferiblemente a la cubierta de la embarcación. El zócalo comprende una sección basculante y un pedestal giratorio conectado a la sección basculante. La sección basculante está preparada para girar con respecto a la sección de base y, en consecuencia, con respecto a la embarcación alrededor de un primer eje. El movimiento de rotación puede lograrse mediante un actuador dispuesto en la base del dispositivo. En una realización diferente, la embarcación comprende un actuador adicional preparado para inclinar la inclinación. Es preferible que el primer eje sea transversal al longitudinal de la embarcación.

[00012] El pedestal está diseñado para girar con respecto a la sección basculante alrededor de un segundo eje transversal al primer eje. Así, a medida que la sección basculante gira alrededor del primer eje, también lo hacen el pedestal y el segundo eje. La rotación del pedestal con respecto a la sección basculante está organizada en general por un sistema de piñón y engranaje.

[00013] El brazo define un primer extremo en el que dicho brazo está conectado al zócalo y un segundo extremo en el que está conectado a la plataforma. El brazo está conectado con bisagras en el primer extremo al pedestal del zócalo para rotar dicho brazo con respecto a dicho pedestal alrededor de un tercer eje transversal al segundo eje. Así, a medida que el pedestal gira alrededor del segundo eje, el brazo y el tercer eje también se pueden disponer transversalmente al primer eje. En general, el brazo consta de al menos dos secciones de brazo para mejorar la versatilidad del brazo.

[00014] La plataforma para sostener a la persona está conectada con bisagras al segundo extremo del brazo para mantener dicha plataforma en posición horizontal durante el movimiento desde la primera posición a la segunda posición. La plataforma se puede mover con seis grados de libertad respecto a la sección de base mediante el

movimiento de la sección basculante, el pedestal y el brazo, ya que el primer eje, el segundo eje y el tercer eje son transversales entre sí. En general, la plataforma es un cubo dispuesto para acomodar al menos a una persona para ser transportada desde la primera posición a la segunda posición.

5 **[00015]** El dispositivo también comprende actuadores para accionar el zócalo, el brazo y la plataforma de forma que dicha plataforma pueda moverse con respecto a la sección de base y, por tanto, desde la primera posición con respecto a la embarcación hasta la segunda posición con respecto a dicha embarcación. El movimiento de la plataforma es operado por la CU, que ordena al actuador correspondiente que mueva la plataforma de la primera posición a la segunda posición.

10 **[00016]** Durante la operación, la embarcación está sujeta a movimiento, conocido como movimiento de embarcación, tales como arfada, abatimiento, avance, guiñada, cabeceo y balanceo. Dado que el dispositivo ha sido fijado por la sección de base a la embarcación, la plataforma también está sometida a dichos movimientos, denominados movimiento de plataforma.

15 **[00017]** En el procedimiento se utiliza una Unidad de Referencia de Movimiento, MRU, para detectar el movimiento de la embarcación y para enviar el movimiento de la embarcación detectado a la CU. La CU tiene en cuenta dicho movimiento de la embarcación al dar órdenes a los actuadores para que muevan la plataforma desde la primera posición a la segunda posición de forma que se compense el movimiento de la plataforma. De este modo, la persona es transportada de forma más segura. En general, la MRU está ubicada en la embarcación, generalmente relativamente cerca del centro de gravedad de la embarcación, y esta MRU se denominará MRU de embarcación. La MRU de la embarcación y el dispositivo forman un sistema. Es posible que la MRU se encuentre en el propio dispositivo, y dicha MRU se denominará MRU del dispositivo. Además, también es posible que una MRU de dispositivo envíe información a la CU en cooperación con una MRU de embarcación en una configuración maestro-esclavo, siendo la MRU de embarcación el maestro. De este modo se mejora la seguridad de la persona que se traslada.

20 **[00018]** El brazo de la embarcación es telescópico, mientras que, en el procedimiento la plataforma es desplazada mediante la extensión de dicho brazo a lo largo del eje longitudinal de la misma. De esta manera, el dispositivo proporciona un mayor alcance. Además, el movimiento de la plataforma se puede compensar con mayor precisión para compensar el movimiento de la embarcación cuando dicha plataforma se mantiene en la segunda posición, haciendo que el procedimiento sea más seguro.

25 **[00019]** En una realización, la CU está en la plataforma y la persona transportada en la plataforma está manejando dicha CU. De esta manera, el dispositivo se puede manejar con mayor precisión para mover la plataforma desde la primera posición a la segunda posición por la persona transportada en dicha plataforma, ya que dicha persona tiene una mejor visión cuando se está moviendo la plataforma.

30 **[00020]** En una realización, la plataforma está en al menos una de la primera posición o segunda posición relativamente cerca de una estructura y la plataforma está anclada a dicha estructura. De esta manera, la persona puede embarcar/desembarcar hacia/desde la plataforma de forma más segura. La estructura puede ser otra embarcación o una estructura offshore. La fijación de la plataforma se puede hacer, por ejemplo, con un gancho o cualquier otro medio de anclaje de la plataforma en la estructura offshore.

35 **[00021]** El segundo aspecto de la invención se refiere a un dispositivo según la reivindicación 5. De esta manera se consigue un dispositivo más rentable. El dispositivo permite un diseño más sencillo, ya que no es necesario un brazo robótico compuesto por articulaciones para permitir el movimiento de la plataforma en seis grados de libertad. Además, el dispositivo incluye una disposición de bisagras que pueden ser operadas por actuadores lineales, y no hay necesidad de usar servomotores para accionar las articulaciones.

40 **[00022]** La CU del dispositivo según la invención está diseñada para cooperar con una MRU, como una MRU de embarcación, una MRU de dispositivo o ambas.

45 **[00023]** El brazo comprende al menos dos secciones del brazo conectadas entre sí por medio de bisagras para hacer girar cada una de las secciones del brazo en relación con la anterior alrededor de un eje sustancialmente paralelo al tercer eje. De este modo, se mejora la versatilidad de movimiento de la plataforma proporcionada por el dispositivo. La plataforma se puede mover a una posición en la vertical más baja que la sección de base. En la presente invención, una sección de brazo está definida como una sección dispuesta entre el pedestal y la plataforma definida por dos conjuntos de bisagra consecutivos.

50 **[00024]** Al menos una de las dos secciones del brazo es extensible a lo largo de su eje longitudinal. De este modo, el dispositivo permite alcanzar mayores distancias, mejorando la versatilidad del dispositivo.

55 **[00025]** En una realización, la CU está en la plataforma. De esta manera, la plataforma puede ser operada con mayor precisión, ya que la persona que está siendo sostenida controla la plataforma, teniendo dicha persona una mejor visión.

60

[00026] En una realización, el dispositivo comprende una MRU de dispositivo que envía el movimiento de la embarcación a la CU. La MRU es una MRU de dispositivo. La MRU puede emitir la CU sólo por sí misma o en cooperación con una MRU de embarcación en una configuración maestro-esclavo, siendo la MRU de embarcación el maestro.

5 [00027] Es preferible que el propio dispositivo esté diseñado de tal manera que se pueda transportar dentro de un contenedor intermodal. De este modo, el dispositivo puede transportarse fácilmente, por ejemplo, a un buque o a una estructura en alta mar para su funcionamiento, lo que supone una ventaja cuando se requiere un transporte rápido del dispositivo en una operación de rescate.

10 [00028] El tercer aspecto de la invención se refiere a un sistema según la reivindicación 7. Así, la MRU de la embarcación preparada para enviar información a la CU del dispositivo puede colocarse en la embarcación para obtener datos más precisos sobre el movimiento de la embarcación.

15 [00029] El cuarto aspecto de la invención se refiere a un dispositivo según la reivindicación 8. Por lo tanto, el procedimiento se puede llevar a cabo. En general, la sección de base se fija a la cubierta de la embarcación de manera que el primer eje sea transversal al longitudinal de la embarcación. Es preferible que la sección de la base se fije lo más cerca posible del borde de la cubierta para que el dispositivo sea capaz de tener un mejor alcance cuando esté en uso. El brazo se puede colocar en una posición no operativa y en una posición operativa. En la posición no operativa el longitudinal del brazo es paralelo al longitudinal de dicha embarcación, por lo que el dispositivo no puede sobresalir de dicha embarcación. En la posición operativa el longitudinal del brazo es sustancialmente transversal al longitudinal de la embarcación. Este movimiento desde la posición de no operación y la posición de operación se logra mediante la rotación del pedestal con respecto a la sección de base.

25 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

[00030] Para el propósito de ilustrar la invención, los dibujos muestran aspectos de una o más realizaciones de dicha invención. Sin embargo, se debería entender que la presente invención no está limitada a los arreglos e instrumentos concretos que se muestran en los dibujos, en los cuales:

- 30 la Fig. 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo según la invención;
 la Fig. 2 muestra un detalle de un zócalo utilizado en el dispositivo representado en la Fig. 1;
 la Fig. 3 muestra una vista transversal de una embarcación que comprende el dispositivo representado en la Fig. 1;

35 **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS**

[00031] Cabe señalar que los artículos que tienen los mismos números de referencia en cifras diferentes, tienen las mismas características estructurales y las mismas funciones. En los casos en que se haya explicado la función y/o la estructura de dicho elemento, no será necesario explicarlo repetidamente en la descripción detallada.

[00032] Debe observarse que las anteriores realizaciones ilustran la invención en lugar de limitarla, y que los expertos en la materia podrán diseñar muchas realizaciones alternativas.

45 [00033] La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo 100 según una realización de la presente invención; El dispositivo 100 consta de un zócalo 110, un brazo 150 y una plataforma 160.

[00034] Como se muestra con más detalle en la figura 2, el zócalo 110 se compone de una sección de base 120, una sección basculante 130 y un pedestal 140. En el presente ejemplo, la sección de base 120 está preparada para ser fijada a una embarcación mediante orificios de fijación preparados para recibir pernos (no mostrados). Sin embargo, se puede fijar dicha sección de base 120 por otros medios, por ejemplo, puede ser soldada a la embarcación.

55 [00035] La sección basculante 130 es una construcción de bisagra con una bisagra 131 unida a la sección de base 120 por medio de un eje 132 (véase la Fig. 2). Consecuentemente, dicha bisagra 131 puede girar en relación a la sección de base 120 alrededor de un primer eje 191 definido por la línea central del eje 132. Para permitir dicho movimiento de rotación, el zócalo 110 comprende además un actuador lineal hidráulico 180.

60 [00036] El pedestal 140 está conectado rotativamente a la bisagra 131 de la sección basculante 130 por medio de un cojinete axial 141. Más específicamente, el pedestal 140 está conectado a un anillo de rodadura exterior 142 del rodamiento 141, y la bisagra 131 a un anillo de rodadura interior 143 de dicho rodamiento 141. El anillo de rodadura exterior 142 está provisto de una rueda dentada anular (no mostrada) y la sección de inclinación 130 está formada por un motor (no mostrado) con un piñón que acciona la rueda dentada anular. Así, el pedestal 140 puede girar alrededor de un segundo eje 192 transversal al primer eje 191.

65 [00037] El brazo 150 representado en la Fig. 1 comprende una primera sección de brazo 151, una segunda sección

de brazo 152, una tercera sección de brazo 153 y una cuarta sección de brazo 154. Cada sección de brazo se conecta una tras otra para definir el brazo 150, teniendo así un primer extremo 158 y un segundo extremo 159.

5 **[00038]** La primera sección de brazo 151 está conectada al pedestal 140 mediante una disposición de bisagras 171 como se muestra en la Fig. 2. La primera sección de brazo 151 define así el primer extremo 158 del brazo 150 y permite la rotación de la primera sección de brazo 151 alrededor de un tercer eje 193 (véase también la Fig. 2) transversal respecto al primer eje 191 y al segundo eje 192, en este ejemplo mediante un actuador lineal hidráulico 181a.

10 **[00039]** La primera sección de brazo 151 comprende una primera subsección 151a exterior y una primera subsección 151b interior. La primera subsección 151b interior está dispuesta dentro de la primera subsección 151a exterior y en este ejemplo conectada a ella por ejemplo mediante un actuador lineal hidráulico 181b (véase la Fig. 3), lo que permite la extensión a lo largo de su longitud con respecto a dicha primera subsección 151a exterior. Así, la primera sección 151 es telescópica.

15 **[00040]** La segunda sección de brazo 152 está conectada al extremo distal de la primera subsección 151b interior mediante un conjunto de bisagras 172. Así, la segunda sección de brazo 152 puede girar en relación con la primera sección de brazo 151 mediante un actuador lineal hidráulico (no mostrado) para permitir que dicha segunda sección de brazo 152 gire alrededor de un cuarto eje 194 sustancialmente paralelo al tercer eje 193.

20 **[00041]** La tercera sección de brazo 153 está conectada a la segunda sección de brazo 152 mediante un conjunto de bisagras 173. Así, el conjunto de bisagras 173 permite que la tercera sección de brazo 153 gire alrededor de un quinto eje 195 sustancialmente paralelo al tercer eje 193, por ejemplo, por medio de un actuador lineal hidráulico (no mostrado).

25 **[00042]** La cuarta sección de brazo 154 está conectada a la tercera sección de brazo 153 por un conjunto de bisagras 174 para permitir que dicha cuarta sección de brazo 154 gire alrededor de un sexto eje 196 sustancialmente paralelo al tercer eje 193 por medio de un actuador lineal hidráulico (no mostrado). Dicha cuarta sección de brazo 154 define el segundo extremo 159 del brazo 150.

30 **[00043]** En el ejemplo actual, la plataforma 160 es un cubo 160. El cubo 160 es conectado por una placa giratoria bidireccional 175 que comprende dos actuadores, tales como dos actuadores lineales hidráulicos para respectivamente permitir que dicho cubo 160 gire alrededor de un séptimo eje 197 sustancialmente paralelo al tercer eje 193 y también alrededor de un eje 198 sustancialmente paralelo al segundo eje 192. En una realización diferente, la plataforma 160 puede ser una cabina o una góndola fijada al brazo.

35 **[00044]** En el ejemplo actual, la longitud total del brazo 150 después de extender la primera sección de brazo 151 y la segunda sección de brazo es de 25 m. El cubo puede cargar, por ejemplo, hasta tres personas y levantar hasta 300 kg.

40 **[00045]** El dispositivo 100 además comprende una CU para mover el cubo 160 de una primera posición a una segunda posición relativa a dicha sección de base 120. La CU acciona los actuadores que accionan la sección de inclinación 130, el pedestal 140, el brazo 150 y el cubo 160. En el presente ejemplo, la CU está situada en el cubo 160.

45 **[00046]** La figura 3 muestra una vista transversal de una embarcación 300 a lo largo de su longitudinal, la embarcación 300 que comprende el dispositivo 100 representado en la figura 1 fijado a una cubierta 301 de dicha embarcación 300.

50 **[00047]** El dispositivo 100 se encuentra en una posición operativa, en la que el longitudinal del brazo 150 es transversal al longitudinal de la embarcación 300. En la posición operativa, el primer eje 191, el segundo eje 192 y el tercer eje 193 son sustancialmente transversales entre sí. El dispositivo 100 también puede colocarse en una posición no operativa (no mostrada), en la que el longitudinal del brazo 150 está alineado con el longitudinal de la embarcación 300. En la posición no operativa, el brazo 150 no sobresale de la cubierta 301. El dispositivo puede ser movido de la posición no operativa a la posición operativa mediante la rotación del pedestal alrededor del segundo eje 192.

55 **[00048]** Por lo menos una persona en el cubo 160 puede ser movida con respecto a dicha embarcación 300 desde una primera posición a una segunda posición. Por consiguiente, se puede utilizar la invención para rescatar al menos a dicha persona, por ejemplo, moviendo a dicha persona a diferentes puntos de una estructura offshore.

60 **[00049]** La embarcación 300 está sometida a movimientos (movimientos de embarcación) definidos por 6 grados de libertad: arfada, abatimiento, avance, guiñada, cabeceo y balanceo. Puesto que el dispositivo 100 ha sido fijado por su sección de base 120 a la cubierta 301 de la embarcación 300, el cubo 160 también está sujeto a dichos movimientos.

65 **[00050]** En el presente ejemplo, el dispositivo 100 se ha fijado de tal forma que el primer eje 191 es transversal con

respecto al longitudinal de la embarcación 300. En el ejemplo actual, la bisagra 131 de la sección basculante 130 puede girar alrededor del primer eje 191, por ejemplo, mediante el actuador lineal hidráulico 180. Así, el movimiento del cubo 160 (movimiento de plataforma) causado por el movimiento de cabeceo de la embarcación 300 puede ser compensado por la sección basculante 130 en cooperación con el actuador 180.

5
[00051] El pedestal 140 se puede girar y se conecta a la bisagra 131 de la sección basculante 130 mediante el rodamiento 141, tal y como se muestra en la Fig. 2. De este modo, el pedestal 140 puede girar alrededor del segundo eje 192, al igual que el brazo 150 y el cubo 160. Así, el movimiento del cubo 160 causado por el movimiento de avance y el movimiento de guiñada de la embarcación 300 se pueden compensar por la rotación del pedestal 140 en relación con la sección de base 120.

15
[00052] El brazo 150 es capaz de girar alrededor del tercer eje 193, en este ejemplo por el accionador lineal hidráulico 181a. Así, el movimiento del cubo 160 causado por el movimiento de elevación de la embarcación 300 puede ser controlado por el actuador lineal hidráulico 181a. Además, se puede prolongar la primera sección de brazo 151 respectivamente a lo largo del longitudinal, permitiendo de esta manera la compensación del movimiento de balanceo del cubo 160 causado por el movimiento de balanceo de la embarcación 300. También, la tercera sección de brazo 153 y la cuarta sección de brazo 154 son respectivamente capaces de girar alrededor del primer eje 195 y el sexto eje 196 por el actuador hidráulico lineal 183 y 184. Así, dichos actuadores hidráulicos lineales 183 y 184 pueden compensar el movimiento de balanceo del cubo 160 causado por el movimiento de balanceo de la embarcación 300.

20
[00053] El cubo 160 está conectado al segundo extremo 159 del brazo 150 a través de las dos placas giratorias bidireccionales 175, siendo dicho cubo 160 capaz de girar alrededor de los ocho ejes 198 sustancialmente paralelo al segundo eje 192. De este modo, también se puede compensar el movimiento de guiñada del cubo 160 causado por el movimiento de guiñada de la embarcación 300.

25
[00054] La primera sección de brazo 151, la segunda sección de brazo 152, la tercera sección de brazo 153 y la cuarta sección de brazo 154 pueden moverse en relación entre sí dentro de un plano que comprenda dicho brazo 150. Así, dichas subsecciones permiten levantar el cubo 160 en posición vertical respecto al pedestal 140 mientras que dicho cubo 160 se mantiene en orientación horizontal para la seguridad de la persona. Además, se puede bajar la altura del cubo 160 con respecto a la sección de base, mejorando la versatilidad del dispositivo 100. La combinación de la rotación proporcionada por la sección de inclinación 130 y el pedestal 140 permite que el cubo 160 se mueva de la primera posición a la segunda posición en relación con la sección de base 110. Por lo tanto, se puede emplear el dispositivo 100 para trasladar personas de la embarcación 300 a una estructura offshore moviendo el cubo 160 mediante la CU.

35
[00055] En el presente ejemplo, la embarcación 300 comprende una MRU de la embarcación 360 dispuesta cerca del centro de gravedad de la misma. La MRU de embarcación 360 detecta el movimiento de la embarcación para obtener mejores datos relativos al movimiento de la embarcación. La unidad MRU 360 envía los datos a la CU del dispositivo 100.

40
[00056] La CU calcula la compensación necesaria para reducir el movimiento de la plataforma y da los comandos pertinentes a los actuadores para compensar dicho movimiento de la plataforma cuando dicho cubo 160 se mueve de la primera posición a la segunda posición y también cuando el movimiento de dicho cubo 160 se detiene, por ejemplo cuando dicho cubo 160 se encuentra en la segunda posición y la persona está descendiendo a la estructura offshore.

45
[00057] Se puede variar fácilmente la invención dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Por ejemplo, el número de secciones del brazo puede variar dependiendo del uso del dispositivo. Además, el brazo puede tener dos secciones telescópicas. Los actuadores pueden ser actuadores eléctricos lineales. Además, el dispositivo puede estar formado por una MRU de dispositivo que coopere con la MRU de la embarcación en una configuración maestro-esclavo al enviar información a la CU.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para transportar una persona de una primera posición respecto a una embarcación (300) a una segunda posición respecto a la embarcación (300), mediante el uso de un dispositivo (100) que comprende:

- un zócalo (110) que comprende:

- o una sección de base (120) fijada a la embarcación (300);
- o una sección basculante (130) conectada con bisagras a la sección de base (120) para permitir la rotación de dicha sección basculante (130) con respecto a la sección de base (120) alrededor de un primer eje (191); y
- o un pedestal (140) rotatorio conectado a la sección basculante (130) para permitir la rotación del pedestal (140) con respecto a la sección basculante (130) alrededor de un segundo eje (192) transversal al primer eje (191);

- un brazo (150) que define un primer extremo (158) y un segundo extremo (159), el cual está conectado con bisagras en el primer extremo (158) al pedestal (140) para permitir la rotación de dicho brazo (150) en relación con el pedestal (140) alrededor de un tercer eje (193) transversal al primer eje (191) y al segundo eje (192);

- una plataforma (160) para sostener a la persona, estando la plataforma (160) conectada con bisagras al segundo extremo (159) del brazo (150) para permitir la rotación de dicha plataforma (160) con respecto al brazo (150);

- actuadores para accionar el zócalo (110), el brazo (150) y la plataforma (160); y

- una Unidad de Control, CU, para operar el dispositivo (100) accionando los actuadores;

donde se transporta a la persona mediante la operación de la CU para mover la plataforma (160) de la primera posición a la segunda posición y donde una Unidad de Referencia de Movimiento, MRU, (360) detecta un movimiento de la embarcación e informa a la CU, la cual compensa el movimiento de la plataforma causado por el movimiento de la embarcación, en donde el brazo (150) del dispositivo (100) es telescópico, mientras que, en el procedimiento la plataforma (160) es desplazada mediante la extensión de dicho brazo (150) a lo largo del eje longitudinal de la misma.

2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que la CU está en la plataforma (160) y la persona transportada en la plataforma (160) está manejando dicha CU.

3. El procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la plataforma (160) se encuentra al menos en una de las primeras o segundas posiciones relativamente cerca de una estructura y la plataforma (160) está anclada a dicha estructura.

4. Un dispositivo (100) para el traslado de una persona de una primera posición relativa a una embarcación (300) a una segunda posición respecto a la embarcación (300), dispositivo (100) que comprende

- un zócalo (110) que comprende

- o una sección de base (120) preparada para fijar el zócalo (110) a la embarcación (300);
- o una sección basculante (130) conectada con bisagras a la sección de base (120) para permitir la rotación de la sección basculante (130) con respecto a la sección de base (120) alrededor de un primer eje (191); y
- o un pedestal (140) rotatorio conectado a la sección basculante (130) para permitir la rotación del pedestal (140) con respecto a la sección basculante (130) alrededor de un segundo eje (192) transversal al primer eje (191);

- un brazo (150) que define un primer extremo (158) y un segundo extremo (159), el cual está conectado con bisagras en el primer extremo (158) al pedestal (140) para permitir la rotación de dicho brazo (150) en relación con el pedestal (140) alrededor de un tercer eje (193) transversal al primer eje (191) y al segundo eje (192), **caracterizado por**

- una plataforma (160) para transportar a la persona, estando la plataforma (160) conectada con bisagras al segundo extremo (159) del brazo (150) para permitir la rotación de dicha plataforma (160) con respecto al brazo (150);

- actuadores para accionar el zócalo (110), el brazo (150) y la plataforma (160) de forma que, cuando el dispositivo (100) esté fijado a la embarcación (300), la plataforma (160) pueda moverse en relación con dicha plataforma (300);

- una Unidad de Control, CU, para operar el dispositivo (100) accionando los actuadores, la CU dispuesta para cooperar con una Unidad de Referencia de Movimiento, MRU, (360) para compensar un movimiento de plataforma causado por un movimiento de embarcación cuando el dispositivo (100) está en uso;

en donde el brazo (150) comprende al menos dos secciones de brazo (151, 152, 153, 154) abisagradas

ES 2 736 114 T3

conectadas una tras otra para rotar cada una de las secciones de brazo (151, 152, 153, 154) con respecto a la anterior en torno a un eje sustancialmente paralelo al tercer eje (193), en el que al menos una de las al menos dos secciones (151) del brazo (150) es extensible a lo largo de su eje longitudinal.

- 5 5. El dispositivo (100) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que la CU está en la plataforma (160).
6. El dispositivo (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, en el que el dispositivo (100) comprende una MRU de dispositivo (361) que envía el movimiento de la embarcación a la CU.
- 10 7. Un sistema que comprende un dispositivo (100) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6 y una MRU de embarcación (360) para i) medir el movimiento de una embarcación y ii) transmitir el movimiento de la embarcación a la CU del dispositivo (100) para compensar un movimiento de la plataforma causado por el movimiento de la embarcación cuando el dispositivo (100) está en uso.
- 15 8. Una embarcación (300) que comprende un dispositivo (100) según cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6 o el sistema según la reivindicación 7, en el que el dispositivo (100) se fija a la embarcación (300) en la sección de base del zócalo (110).
- 20 9. La embarcación (300) según la reivindicación 8, en la que la sección basculante (130) del zócalo (110) está dispuesta de forma que pueda girar en torno al primer eje (191) por medio de otro actuador dispuesto en la embarcación (300), mientras que el otro actuador tiene un primer extremo dispuesto pivotantemente sobre la embarcación (300) y un segundo extremo dispuesto pivotantemente sobre la sección basculante (130).

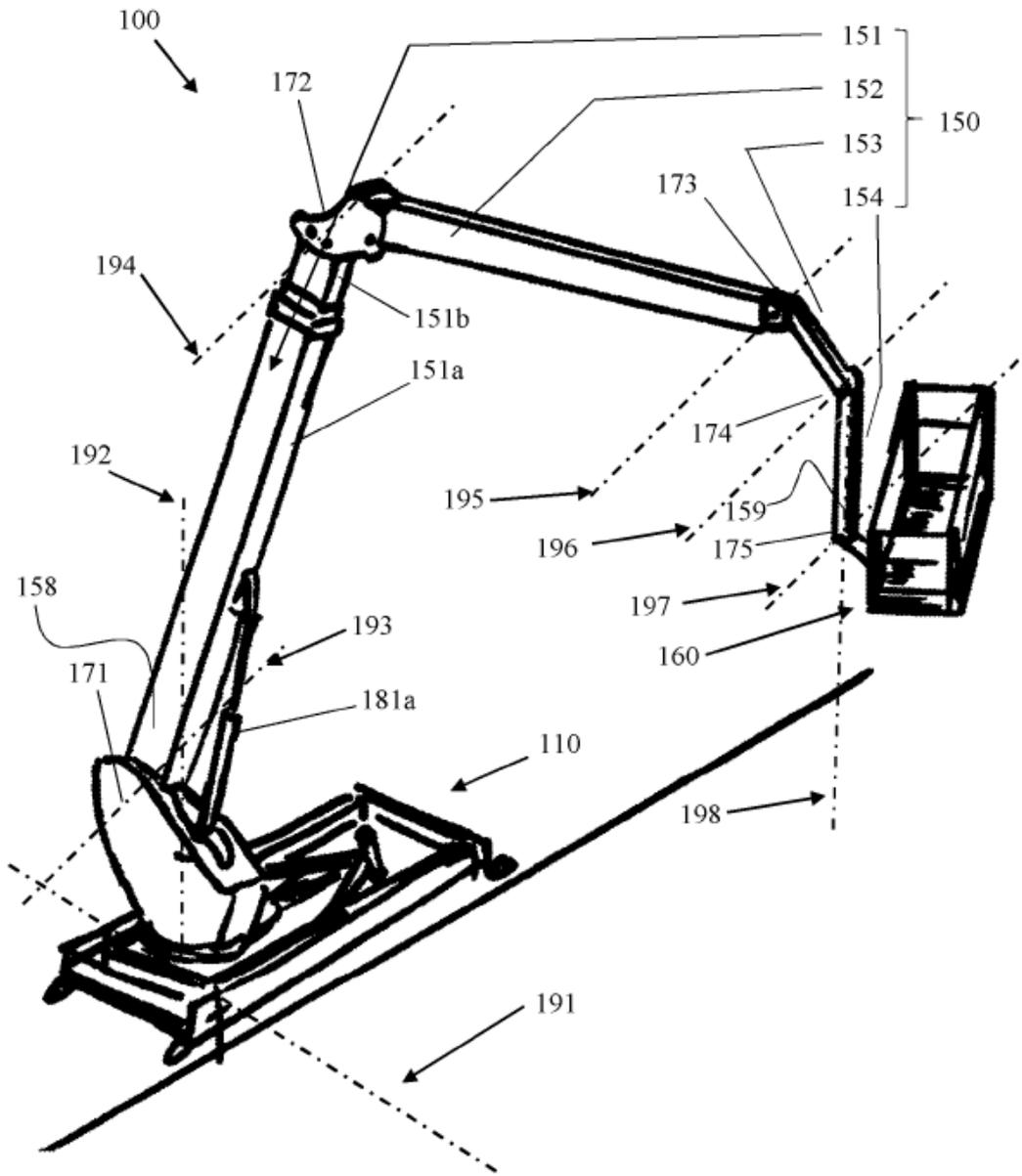


Fig. 1

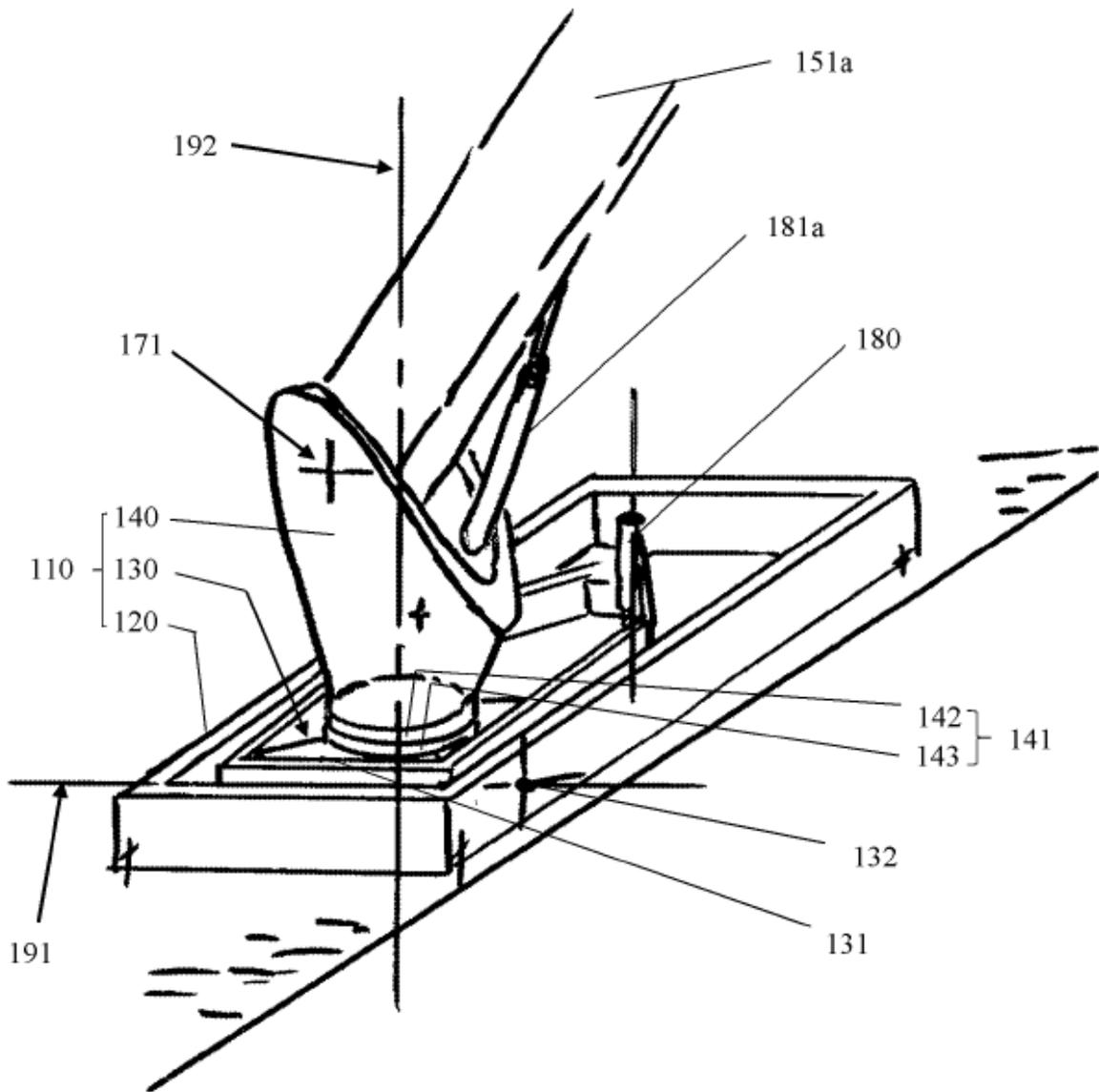


Fig. 2

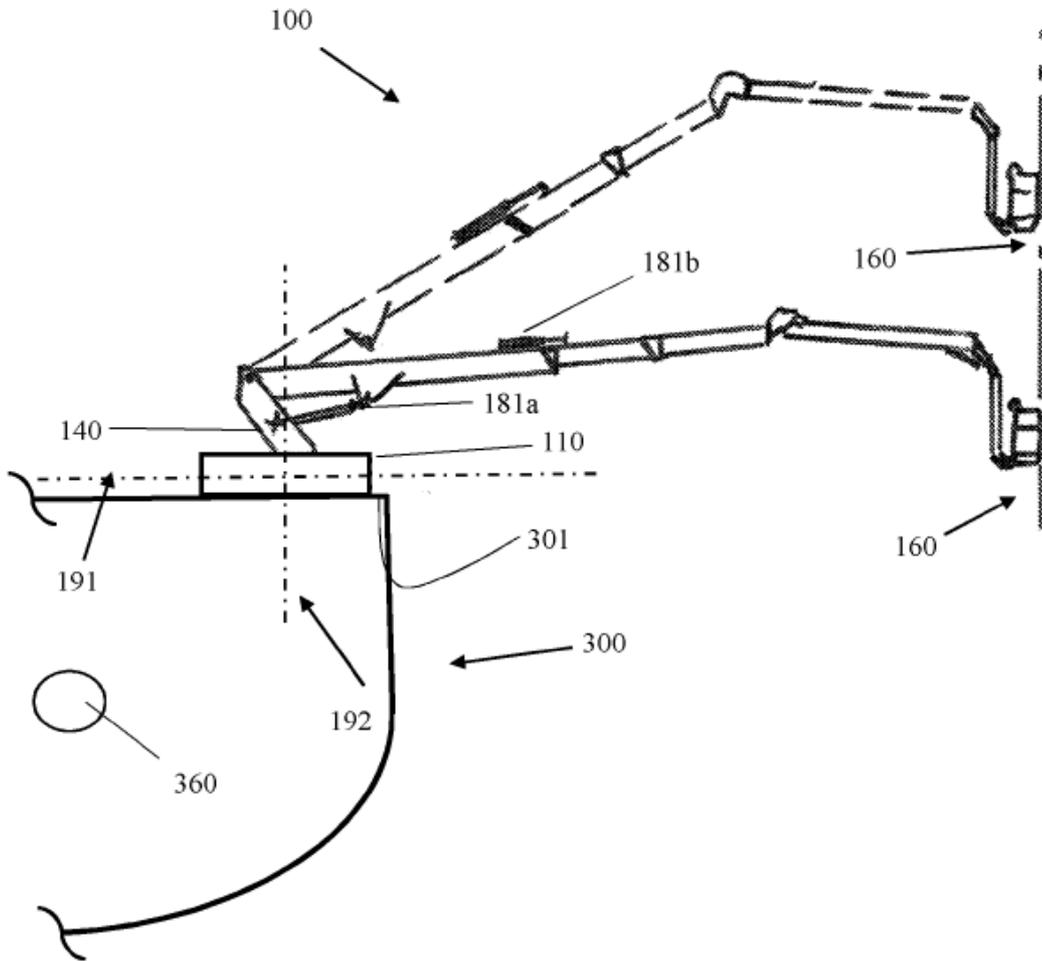


Fig. 3