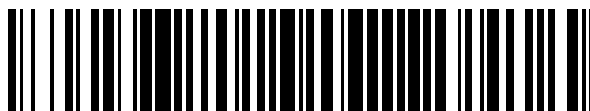


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 589 127**

51 Int. Cl.:

E01D 15/24

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.11.2013** **E 13194383 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.04.2016** **EP 2735651**

54 Título: **Dispositivo para la carga y descarga de barcos**

30 Prioridad:

27.11.2012 DE 102012023121

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

10.11.2016

73 Titular/es:

SEE-INGENIEURE GMBH & CO. KG (100.0%)
Auricher Strasse 283
26721 Emden, DE

72 Inventor/es:

BRÜNING, WILHELM-ALFRED;
SYMENS, MATTHIAS, DIPL.-ING. y
GRÄFE, INGO, DIPL.-ING.

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 589 127 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

Descripción

Dispositivo para la carga y descarga de barcos

La invención se refiere a un dispositivo para la carga y descarga de barcos, en particular de transbordadores de vehículos, con una estructura de fundamentación y una rampa de carga sujeta a la estructura de fundamentación de manera pivotante por medio de al menos una instalación de ajuste, que está apoyada por medio de un soporte sobre al menos un cuerpo de flotación subacuático, donde la instalación de ajuste presenta al menos dos cilindros elevadores eléctricos, con cuyas barras de elevación se forma respectivamente un medio tractor.

En los dispositivos conocidos, la estructura de fundamentación presenta una puerta elevadora y la instalación de ajuste cilindros hidráulicos potentes, por medio de los cuales la rampa de carga se cuelga en la puerta elevadora con movimiento de ajuste. Las alturas de construcción requeridas en la puerta elevadora para el paso de vehículos articulados pesados, conllevan sin embargo peligros de accidentes considerables, ya que el funcionamiento de instalaciones hidráulicas requiere trabajos de mantenimiento y de reparación regulares. Otros dispositivos conocidos presentan alturas de construcción más bajas, en los cuales los cilindros hidráulicos están colocados en la rampa de carga, apoyados sobre el suelo y sus vástagos de pistón están apoyados respectivamente por medio de una transmisión de desvío sobre un pilote de anclaje de la estructura de fundamentación. La publicación de divulgación alemana DE 28 12 996 A1 muestra una construcción de este tipo designada como embarcadero, cuyo extremo del lado del agua está soportado por un cuerpo de flotación subacuático, que se arrastra bajo la superficie del agua por medio de un medio tractor sobre un ancla colocada sobre el fondo del agua. Para el ajuste en altura del extremo que da al agua del embarcadero, éste presenta cilindros hidráulicos que agarran los medios tractores. Estos están colocados para una altura de construcción baja en el suelo sobre la rampa de carga, por lo que sus vástagos de pistón están anclados respectivamente por medio de una transmisión de desvío consistente en un rodillo de desvío y un cable de tracción sobre el fondo del agua de la estructura de fundamentación. En esta construcción las fuerzas radiales que actúan sobre el rodillo de desvío de la transmisión de desvío requieren el uso de rodamientos potentes, con los cuales los costes de funcionamiento, mantenimiento y fabricación del embarcadero conocido se elevan desventajosamente. Esta construcción también alberga el peligro de inundación de sus cilindros hidráulicos. Además se conocen las denominadas soluciones pontón, en las cuales la instalación de ajuste presenta dispositivos de flotación que siguen el nivel del agua del agua. Las soluciones pontón no permiten sin embargo, una adaptación móvil de ajuste de la rampa de carga a diferentes construcciones de barco.

Otra rampa de carga se divulga en el documento FR 2 467 159 A1.

La invención tiene como tarea mostrar un dispositivo del género mencionado al principio, cuyos costes de funcionamiento, mantenimiento y fabricación estén reducidos por medio de una adaptación móvil de ajuste a diferentes construcciones de barco. Esta tarea se resuelve por medio de un dispositivo con las características de la reivindicación de patente 1. En las reivindicaciones secundarias se proporcionan perfeccionamientos ventajosos de la invención.

El dispositivo según la invención según la reivindicación 1 se caracteriza por que la estructura de fundamentación presenta al menos dos pilotes de anclaje que alojan respectivamente al menos un cilindro elevador eléctrico, y por que las barras de elevación de la instalación de ajuste y del cuerpo de flotación subacuático están unidas entre sí por medio de un varillaje de tracción. Los dos pilotes de anclaje garantizan un alojamiento resistente al giro de la rampa de carga en la estructura de fundamentación. Para una protección frente a inundación y otras influencias ambientales, los pilotes de anclaje presentan preferiblemente un perfil hueco que rodea los cilindros eléctricos, desde el cual las barras de elevación sobresalen hacia arriba. El cuerpo de flotación subacuático es preferiblemente un tanque lleno de un gas o de una mezcla de gases, en particular uno lleno de aire, cuya fuerza de empuje que actúa sobre él contrarresta la suma de todos los pesos parciales que actúan sobre él. La potencia de empuje necesaria para la instalación de ajuste puede entonces reducirse hasta una medida requerida para superar las fuerzas de inercia. Puede prescindirse ventajosamente de cilindros hidráulicos potentes y se pueden usar sistemas de empuje menos potentes, con un mantenimiento más reducido, así como más económicos.

El medio tractor forma el contraapoyo que evita que la rampa de carga flote y tiene la ventaja de que solo ha de configurarse para una carga de tracción que vaya aumentado, pero no tiene que comprobarse su seguridad a la rotura. Dado que muchos aceros presentan una rigidez a la tracción sumamente alta, la barra de elevación que hace de medio tractor ofrece la posibilidad de configurar una instalación de ajuste especialmente ligera. Las ventajas en términos de costes están fundadas especialmente en que los cilindros eléctricos son condicionados por el sistema de mantenimiento sumamente bajo y presentan una alta seguridad de funcionamiento.

Para proteger el cilindro elevador eléctrico de una inundación, éste está colocado por encima del cuerpo de flotación subacuático. Sin embargo, básicamente también es concebible unir entre sí la instalación de ajuste y el cuerpo de flotación subacuático solo indirectamente, por ejemplo por medio de la rampa de carga.

Según un primer perfeccionamiento de la invención, el cuerpo de flotación subacuático presenta un volumen de desplazamiento para una cantidad de agua, cuya fuerza de peso es mayor que la suma de todas las fuerzas de peso parciales que actúan sobre el cuerpo de flotación subacuático. Para ello la suma de todas las fuerzas de peso

parciales que actúan sobre el cuerpo de flotación subacuático se cuentan como una suma de las fuerzas de peso parciales del cuerpo de flotación subacuático, del soporte, de la rampa de carga y de los componentes de transmisión móvil de la instalación de ajuste. Según el principio de Arquímedes, la fuerza peso de una cantidad de agua que corresponda al volumen desplazado es igual a la fuerza de empuje que actúa sobre el cuerpo de flotación subacuático. Sin embargo, si esta fuerza de empuje es mayor que la suma de todas las fuerzas de peso parciales que actúan sobre el cuerpo de flotación subacuático, la instalación de ajuste funciona de forma permanente de contraapoyo, por medio del cual se evita que el cuerpo de flotación subacuático flote. Si la fuerza portante que resulta de la fuerza de empuje y de todas las fuerzas de peso parciales es mayor que la fuerza de peso que se basa en una carga útil dada para el dispositivo según la invención, pueden evitarse cambios de carga que fatiguen el material en el sistema de transmisión del sistema de ajuste.

Según un siguiente perfeccionamiento la instalación de ajuste presenta al menos una transmisión de ajuste sin autorretención, así como un freno de inmovilización asignado a la transmisión de ajuste. Si falla el suministro de energía el cuerpo de flotación subacuático puede llevarse al soltarse progresivamente el freno de inmovilización, así como por medio de una reducción de la altura de soporte de la rampa de carga, a un funcionamiento tipo pontón, mediante el cual el cuerpo de flotación subacuático sigue los niveles del agua en forma de un dispositivo de flotación. El funcionamiento tipo pontón representa para el dispositivo según la invención un tipo de modo de funcionamiento de emergencia.

Dado que una absorción de las fuerzas hidrodinámicas que alcanzan el cuerpo de flotación subacuático en los rodamientos que guían a tierra la rampa de carga apenas es controlable técnicamente, la estructura de fundamentación presenta una guía lineal que guía el cuerpo de flotación subacuático de forma que puede elevarse. Preferiblemente la guía lineal presenta carriles de deslizamiento configurados en los pilotes anclaje, por los cuales se guía forzosamente el cuerpo de flotación subacuático. Para evitar un ladeado del cuerpo de flotación subacuático en la guía lineal, imprescindiblemente con holgura, los cilindros eléctricos se unen entre sí por medio de una regulación sincronizada.

Para poder compensar los movimientos relativos que aparecen entre el cuerpo de flotación subacuático guiado de forma que puede elevarse y la rampa de carga guiada con movimiento giratorio, el soporte presenta estabilizadores que unen entre sí de forma articulada la rampa de carga y el cuerpo de flotación subacuático. De forma alternativa el soporte presenta superficies de rodadura que enganchan entre sí de manera rodante la rampa de carga y el cuerpo de flotación subacuático. Para ello al menos una de las superficies de rodadura que están enganchadas entre sí de forma rodante está configurada sobre un cuerpo de rueda.

Un ejemplo de realización de la invención, del cual resultan otras características de la invención, se representa en los dibujos. Muestran:

Fig. 1: una vista en perspectiva del dispositivo según la invención; y

Fig. 2: una vista parcial aumentada del dispositivo según la invención según la Fig. 1.

La Fig. 1 muestra una vista en perspectiva de un dispositivo según la invención con una estructura de fundamentación 1 y una rampa de carga 3 sostenida por medio de una instalación de ajuste 2 con movimiento de giro en la estructura de fundamentación 1. Ésta está apoyada por medio de un soporte 4 sobre un cuerpo de flotación subacuático 5. El cuerpo de flotación subacuático 5 representado presenta un volumen de desplazamiento para una cantidad de agua, cuya fuerza de peso es mayor que la suma de todas las fuerzas de peso parciales que actúan sobre el cuerpo de flotación subacuático 5. La instalación de ajuste 2 presenta dos cilindros elevadores eléctricos que alojan entre ellos la rampa de carga 3, con cuyas barras de elevación 6, 7 se configura correspondientemente un medio tractor. Las barras de elevación 6, 7 de la instalación de ajuste 2 están unidas respectivamente por medio de un varillaje de tracción 8, 9 con el cuerpo de flotación subacuático 5. La estructura de fundamentación 1 presenta dos pilotes de anclaje 10, 11 que alojan respectivamente uno de los cilindros de elevación eléctricos. En los pilotes de anclaje 10, 11 hay configuradas guías lineales 12, 13, por medio de las cuales el cuerpo de flotación subacuático 5 se sujeta en la estructura de fundamentación 1 de forma que puede elevarse.

La Fig. 2 muestra una vista parcial aumentada de los dispositivos según la invención según la Fig. 1. La Fig. 2 aclara que el cuerpo de flotación subacuático 5 presenta dos tanques de aire 14, 15 configurados en forma cilíndrica.

La Fig. 2 aclara además de ello, que el soporte 4 presenta estabilizadores 16 que unen entre sí de forma articulada la rampa de carga 3 y el cuerpo de flotación subacuático 5, configurándose en la rampa de carga 3 faldones de apoyo 17, que para el ajuste de la altura de apoyo presentan respectivamente una selección de orificios de rodamiento 18 para la articulación a elección de los estabilizadores 16 asignados respectivamente a ellos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para la carga y descarga de barcos, en particular de transbordadores de vehículos, con una estructura de fundamentación (1) y una rampa de carga (3), sujeta en la estructura de fundamentación (1) de forma pivotante por medio de al menos una instalación de ajuste (2), la cual está apoyada mediante un soporte (4) sobre al menos un cuerpo de flotación subacuático (5), presentando la instalación de ajuste (2) al menos dos cilindros elevadores eléctricos, con cuyas barras de elevación (6, 7) se configura respectivamente un medio tractor, caracterizado por que
- 10 la estructura de fundamentación (1) presenta al menos dos pilotes de anclaje (10, 11) que alojan respectivamente al menos un cilindro elevador eléctrico y que las barras de elevación (6, 7) de la instalación de ajuste (2) y del cuerpo de flotación subacuático (5) están unidas entre sí por medio de un varillaje de tracción (8, 9).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el cuerpo de flotación subacuático (5) presenta un volumen de desplazamiento para una cantidad de agua cuya fuerza de peso es mayor que la suma de todas las fuerzas de peso parciales que actúan sobre el cuerpo de flotación subacuático (5).
- 15 3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la instalación de ajuste (2) presenta al menos una transmisión de ajuste sin autorretención, así como un freno de inmovilización asignado a la transmisión de ajuste (2).
4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que la estructura de fundamentación (1) presenta una guía lineal (12, 13) que guía con movimiento de elevación el cuerpo de flotación subacuático (5).
5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el soporte (4) presenta estabilizadores (16) que unen entre sí de forma articulada la rampa de carga (3) y el cuerpo de flotación subacuático (5).
- 20 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que el soporte (4) presenta superficies de rodadura que enganchan entre sí de manera rodante la rampa de carga (3) y el cuerpo de flotación subacuático (5).

