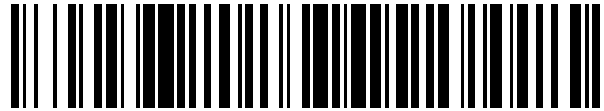


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 540 900**

51 Int. Cl.:

**B63B 27/10** (2006.01)

**B66C 23/82** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.04.2012** **E 12717899 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2015** **EP 2697111**

54 Título: **Embarcación que comprende una grúa**

30 Prioridad:

**14.04.2011 NL 2006605**

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

**14.07.2015**

73 Titular/es:

**IHC HOLLAND IE B.V. (100.0%)**

**Molendijk 94**

**3361 EP Sliedrecht, NL**

72 Inventor/es:

**KWELDAM, DENNIS y**

**BIJVOET, ERWIN CORNELIS JOHANNES**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 540 900 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**

Embarcación que comprende una grúa

**Campo técnico**

5 La invención se refiere a una embarcación que comprende una grúa, estando conectada la grúa a una cubierta de la embarcación, comprendiendo la grúa

- un bastidor que es rotativo alrededor de un eje de bisagra horizontal, y
- un mecanismo de rotación conectado al bastidor en una posición separada del eje de bisagra horizontal, que está dispuesto para hacer rotar al bastidor alrededor del eje de bisagra horizontal desde una posición superior a una posición inferior y viceversa, en el que en la posición superior, un extremo superior de la grúa está más alto que en la posición inferior.

**Estado de la técnica**

Las grúas en las embarcaciones se utilizan para cargar o descargar cargas de y hacia la embarcación. Las grúas se pueden usar también para elevar equipos desde la embarcación al mar o desde el mar a la embarcación. Los equipos pueden ser, por ejemplo, equipos de dragado, tales como un tubo de succión o una herramienta de excavación.

15 El documento DE 20117060 U1 constituye la técnica anterior más cercana.

El documento NL1004451C1 describe una grúa de este tipo que comprende un bastidor que está situado en una cubierta de una embarcación y está conectado a la embarcación por medio de un eje de bisagra. La grúa comprende, además, medios para hacer rotar el bastidor, en el que los medios se extienden entre el bastidor y un soporte conectado a la embarcación. Los medios pueden ser cilindros hidráulicos.

20 Las embarcaciones son cada vez más grandes. La distancia desde la cubierta a la superficie del agua también se hace más grande. Se ha encontrado que la frecuencia de las olas que se producen frecuentemente (aprox. 0,1 Hz) ahora están próximas a la frecuencia natural del cable de elevación con la carga (por ejemplo, un tubo de succión) unida al mismo, lo que hace que el cable de elevación con la carga resuene y oscile excesivamente cuando una carga de este tipo es elevada desde o hacia la superficie del agua.

25 Una longitud típica del extremo libre del cable de elevación puede ser de 23 metros. Esto corresponde a un tiempo natural de oscilación cercano a 10 segundos (usando  $T \approx 2\pi\sqrt{l/g}$ ), o 0,1 Hz, que es próximo a una frecuencia de ola típica en el mar.

Como resultado, la carga puede chocar contra el casco de la embarcación durante la carga o la descarga. Esto puede provocar daños en la embarcación y a la carga y hace que el manejo de la carga sea complicado.

**30 Breve descripción**

Un objeto de la invención es proporcionar una grúa que supere el problema anterior.

De acuerdo con un aspecto, se proporciona una embarcación que comprende una grúa, estando conectada la grúa a una cubierta de la embarcación, comprendiendo la grúa

- un bastidor que es rotativo alrededor de un eje de bisagra horizontal, y
- un mecanismo de rotación conectado al bastidor en una posición separada del eje de bisagra horizontal, que está dispuesto para hacer rotar el bastidor alrededor del eje de bisagra horizontal desde una posición superior a una posición inferior y viceversa, en el que en la posición superior un extremo superior de la grúa está más alto que en la posición inferior,

en el que la grúa comprende, además

- un miembro giratorio, que está conectado a la cubierta con un primer extremo rotativo y que está conectado al mecanismo de rotación con un segundo extremo rotativo, en el que el miembro giratorio es rotativo desde una posición hacia el interior asociada con la posición superior del bastidor a una posición hacia fuera asociada con la posición inferior del bastidor, y viceversa.

45 La posición superior de la grúa puede corresponder a una posición de a bordo en la que el extremo superior de la grúa se encuentra encima de la cubierta de la embarcación. La posición inferior de la grúa puede corresponder a

una posición fuera de la borda, en la que el extremo superior de la grúa se encuentra encima de la superficie del agua.

5 Cuando se mueve desde la posición hacia el interior a la posición hacia el exterior, el segundo extremo del miembro giratorio se mueve hacia el lado del bastidor de la grúa, es decir, se mueve hacia el borde de la cubierta. En la posición hacia el interior, el segundo extremo del miembro giratorio está más separado del borde de la embarcación que en la posición hacia el exterior. La posición hacia el interior corresponde a una posición más hacia arriba del miembro giratorio, en el que la posición hacia el exterior corresponde a una posición más horizontal del miembro giratorio.

10 Como resultado, el mecanismo de rotación no está unido fijamente a la embarcación o al elemento de base, sino que está conectado a la embarcación por medio del miembro giratorio. El miembro giratorio permite que el mecanismo de rotación se mueva en una dirección separándose de la embarcación cuando se mueve desde la posición superior a la posición inferior y viceversa. Esto proporciona al extremo del mecanismo de rotación fijado al bastidor una mayor libertad de movimiento, permitiendo de este modo que la grúa alcance una posición relativamente baja.

15 Una grúa de este tipo es capaz de posicionar el extremo superior de la grúa en una posición relativamente baja con respecto a una base de la grúa. Como resultado, la distancia desde el extremo superior de la grúa a la superficie del agua se reduce y por lo tanto la longitud del extremo libre del cable de elevación también se reduce. Al reducir el extremo libre del cable de elevación, la frecuencia natural del cable de elevación ya no es próxima a la frecuencia de las olas, reduciendo así la posibilidad de una oscilación excesiva.

20 Una grúa de este tipo ofrece además la ventaja de que el extremo superior de la grúa se puede posicionar en una posición relativamente baja con respecto a la base de la grúa, al mismo tiempo que la huella de la grúa (es decir, la zona en la cubierta ocupada por la base) es relativamente pequeña.

Al conectar el mecanismo de rotación a la embarcación por medio del miembro giratorio, el mecanismo de rotación está dotado de una mayor libertad de movimiento.

25 De acuerdo con una realización, el mecanismo de rotación se extiende a lo largo de un eje longitudinal del cuerpo desde un primer extremo que está conectado rotativamente al bastidor, a un segundo extremo que está conectado rotativamente al segundo extremo del miembro giratorio.

El mecanismo de rotación puede ser un actuador lineal tal como un cilindro hidráulico. El miembro alargado del mecanismo de rotación también puede ser provisto por un cable que está unido al bastidor. El bastidor puede ser movido variando la longitud del cable.

30 De acuerdo con una realización, el miembro giratorio se extiende a lo largo de un eje longitudinal del cuerpo desde el primer extremo hasta el segundo extremo del miembro giratorio, comprendiendo la grúa

- un espaciador dispuesto entre el bastidor y uno de entre el miembro giratorio, el mecanismo de rotación y la conexión entre el miembro giratorio y el mecanismo de rotación, evitando que el eje longitudinal del cuerpo del mecanismo de rotación y el eje longitudinal del cuerpo del miembro giratorio alcancen una posición paralela.

35 En caso de que el mecanismo de rotación y el miembro giratorio alcanzasen una posición paralela, el mecanismo podría atascarse, es decir, el miembro giratorio no sería capaz de moverse de nuevo a su posición hacia el interior cuando el mecanismo de rotación mueve el bastidor hacia la posición superior.

40 De acuerdo con una realización, el espaciador está conectado con un primer extremo rotativo al bastidor y está conectado con un segundo extremo rotativo a uno de entre el miembro giratorio, el mecanismo de rotación y la conexión entre el miembro giratorio y el mecanismo de rotación.

De acuerdo con una realización, el primer extremo del espaciador está conectado al bastidor en la proximidad del eje de bisagra y el segundo extremo del espaciador está conectado a uno de entre el miembro giratorio, el mecanismo de rotación y la conexión entre el miembro giratorio y el mecanismo de rotación en la proximidad del segundo extremo del miembro giratorio.

45 De acuerdo con una realización, el mecanismo de rotación comprende un miembro alargado que está conectado con un primer extremo al bastidor en una posición separada del eje de bisagra horizontal y con un segundo extremo conectado al segundo extremo del miembro giratorio, en el que la longitud del miembro alargado puede ser variada con el fin de poder rotar el bastidor alrededor del eje de bisagra horizontal.

50 De acuerdo con una realización, la grúa comprende dos o más mecanismos de rotación paralelos, estando conectado cada mecanismo de rotación al bastidor en una posición separada del eje de bisagra horizontal. El uso de dos mecanismos de rotación paralelos, formados por ejemplo por actuadores lineales, tales como cilindros hidráulicos, proporciona un mecanismo de rotación relativamente robusto capaz de manejar cargas pesadas. También puede ser

más eficiente en costos utilizar dos o más mecanismos de rotación en lugar de un mecanismo de rotación más robusto.

5 De acuerdo con una realización, la grúa comprende dos o más miembros giratorios paralelos, en la que cada miembro giratorio tiene un primer extremo rotativo conectado a la cubierta y un segundo extremo rotativo conectado a un mecanismo de rotación respectivo. Los dos o más mecanismos de rotación pueden estar formados por dos o más actuadores hidráulicos, que pueden ser accionados simultáneamente para hacer rotar el bastidor. El bastidor puede ser un bastidor de dos patas, con dos patas fijadas a la cubierta de la embarcación de manera rotativa, formando las dos patas juntas el extremo superior de la grúa. Cada pata puede estar provista de un mecanismo de rotación.

#### Breve descripción de las figuras

10 A continuación se describirán realizaciones, únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos esquemáticos que se acompañan en los que los símbolos de referencia correspondientes indican partes correspondientes, y en los que:

- la figura 1 representa esquemáticamente una grúa de acuerdo con una realización,
- la figura 2 representa esquemáticamente una grúa de acuerdo con una realización en una posición superior, y
- 15 – la figura 3 representa esquemáticamente una grúa de acuerdo con una realización en una posición inferior.

#### Descripción detallada

A continuación se describirán realizaciones a modo de ejemplo con referencia a las figuras.

20 La figura 1 representa esquemáticamente una grúa 1 montada sobre una cubierta 5 de una embarcación 4 (sólo mostrada parcialmente).

La grúa 1 comprende un bastidor 10 que puede ser rotado alrededor de un eje de bisagra horizontal H. La grúa 1 se puede mover entre una posición superior (figura 2) y una posición inferior (figura 3). La figura 1 muestra la grúa 1 en una posición intermedia entre la posición superior y la posición inferior.

25 Al mover la grúa 1 desde la posición superior a la posición inferior (o viceversa), una carga (no mostrada) se puede mover desde una posición a bordo hasta una posición fuera de la borda (o viceversa).

Sobre la cubierta 5 un receptáculo 6 puede estar montado directamente debajo del extremo superior 3 de la grúa 1 en la posición superior. El receptáculo 6 puede estar dispuesto para recibir la carga que ha de ser elevada por la grúa 1 del receptáculo 6 (posición a bordo) a una posición fuera de la borda. La carga puede ser, por ejemplo, equipos de dragado, tal como un tubo de succión o una herramienta de excavación.

30 Se proporciona un mecanismo de rotación 20 que tiene un primer extremo rotativo 21 conectado al bastidor 10. La conexión entre el mecanismo de rotación 20 y el bastidor 10 preferiblemente está cerca de o en el extremo superior de la grúa 3. La conexión puede estar formada por una conexión de bisagra unida de manera fija al bastidor 10. El mecanismo de rotación 20 está conectado al bastidor de una manera rotativa, permitiendo que el bastidor 10 y el mecanismo de rotación 20 roten uno con respecto al otro alrededor de un eje de bisagra H1.

35 El mecanismo de rotación 20 está provisto, además, de un segundo extremo 22 que está conectado a la embarcación 4 por medio de un miembro giratorio 30.

40 El mecanismo de rotación 20 es un dispositivo alargado del que se puede variar la longitud en el sentido longitudinal. El mecanismo de rotación puede estar formado por un actuador hidráulico, que comprende un cilindro y pistón. De acuerdo con una alternativa, el mecanismo de rotación 20 puede estar formado por uno o más cables y medios para variar la longitud de los uno o más cables para mover la grúa 1 entre la posición superior y la posición inferior. El alargamiento de los uno o más cables hará que el bastidor 10 se mueva hacia la posición inferior bajo la influencia de la gravedad. El acortamiento de los uno o más cables hará que el bastidor 10 se mueva hacia la posición superior.

45 La grúa 1 como se muestra en 1 puede realizar una rotación relativamente grande desde la posición superior a la posición inferior con un mecanismo de rotación relativamente pequeño 20, es decir, puede alcanzar una posición inferior relativamente baja en la que el bastidor 10 está en una posición horizontal o casi horizontal. En la posición inferior, el extremo superior 3 de la grúa 1 alcanza una posición relativamente baja que puede estar cerca del nivel de la cubierta de la embarcación 4 en la que se coloca la grúa 1.

- Esto se consigue debido a que el mecanismo de rotación 20 no está unido fijamente a la embarcación 4, sino que está unido a la embarcación 4 por medio de un miembro giratorio 30, proporcionando al mecanismo de rotación una mayor libertad de movimiento. El miembro giratorio 30 está conectado con un primer extremo 31 a la embarcación 4 por medio de una conexión de bisagra, permitiendo que el miembro giratorio 30 rote alrededor de un eje de bisagra H2 con respecto a la embarcación 4. El miembro giratorio 30 puede estar conectado, por ejemplo, a un miembro de base 2 que está unido a la cubierta 5 de la embarcación 4. El miembro de base 2 puede estar provisto para asegurar que el eje de bisagra H2 que conecta el miembro giratorio 30 a la embarcación 1 esté en una posición más alta con respecto a la cubierta 5 de la embarcación 4 que el eje de la bisagra H que conecta el bastidor 10 a la embarcación 1.
- El miembro giratorio 30 es rotativo con un segundo extremo 32 conectado al segundo extremo 22 del mecanismo de rotación 20 por medio de una conexión de bisagra, permitiendo que el miembro giratorio 30 y el mecanismo de rotación 20 roten uno con respecto al otro alrededor de un eje de bisagra H3.
- El miembro giratorio 30 proporciona al mecanismo de rotación 20 libertad de movimiento, lo que permite que la grúa 1 alcance una posición baja relativamente más baja con un mecanismo de rotación relativamente pequeño 20. Además, el tamaño de la grúa 1 puede ser reducido, ocupa menos superficie de cubierta y es más efectivo en costos.
- El bastidor 10 puede ser cualquier tipo adecuado de bastidor. El bastidor 10 puede ser un bastidor en forma de A 10, con dos patas fijadas a la cubierta de la embarcación 4 de una manera rotativa y la punta del bastidor 10 que forma el extremo superior 3 de la grúa. Sin embargo, el bastidor 10 puede comprender también una única pata.
- El eje de bisagra horizontal H puede ser sustancialmente paralelo a un lado de la embarcación 4 cerca del cual se monta la grúa 1. El eje de bisagra horizontal H puede ser, por ejemplo, paralelo a un eje longitudinal del cuerpo (no mostrado) de la embarcación 4 que va de proa a popa.
- Como se puede ver en las figura 1 a 3, el mecanismo de rotación 20 y el miembro giratorio 30 son miembros alargados, que se extienden a lo largo de un eje longitudinal del cuerpo. El eje longitudinal del cuerpo del mecanismo de rotación 20 está indicado con la referencia B20. El eje longitudinal del cuerpo del miembro giratorio 30 está indicado con la referencia B30. Ambos ejes longitudinales del cuerpo B20, B30 no están alineados uno con el otro, sino que se encuentran con un ángulo relativo  $\alpha$ , que no es cero. El ángulo  $\alpha$  puede ser, por ejemplo  $5^\circ$  o superior, dependiendo de la posición del bastidor 10.
- Con el fin de evitar que el mecanismo de rotación 20 y el miembro giratorio 30 alcancen una posición paralela, en la que el ángulo  $\alpha$  sería  $0^\circ$ , se proporciona un espaciador 40.
- El espaciador 40 puede ser un miembro alargado, por ejemplo una barra alargada, que se proporciona para impedir que el miembro giratorio 30 y el mecanismo de rotación 20 alcancen una orientación paralela. El espaciador 40 se puede proporcionar entre el bastidor 10 y el miembro giratorio 30.
- Un primer extremo 41 del espaciador 40 puede estar conectado al bastidor 10 por medio de una conexión de bisagra, permitiendo que el espaciador 40 rote alrededor de un eje de bisagra H4 con respecto al bastidor 10. Un segundo extremo 42 del espaciador 40 puede estar conectado al miembro giratorio 30 por medio de una conexión de bisagra permitiendo que el espaciador rote alrededor de un eje de bisagra H5 con respecto al miembro giratorio 30.
- El primer extremo 41 del espaciador 40 puede estar relativamente cerca del eje de bisagra horizontal H que conecta el bastidor 10 a la cubierta 5 de la embarcación 4.
- El segundo extremo 42 del espaciador 40 puede estar relativamente cerca del eje de bisagra H3 que conecta el miembro giratorio 30 al mecanismo de rotación 20.
- De acuerdo con una realización alternativa (no mostrada), el eje de bisagra H5 asociado con el segundo extremo 42 del espaciador 40 coincide con el eje de bisagra H3 provisto entre el mecanismo de rotación 20 y el miembro giratorio 30. Ambos ejes de bisagra H3, H5 pueden estar formados integralmente como una y misma conexión de bisagra.
- De acuerdo con una realización adicional (no mostrada), el segundo extremo 42 del espaciador 40 puede estar conectado al mecanismo de rotación 20 en una posición relativamente cerca del eje de bisagra H3 que conecta el mecanismo de rotación 20 con el miembro giratorio 30. El segundo extremo 42 del espaciador 40 puede estar, por ejemplo, a una distancia del eje de la bisagra H3 que conecta el miembro giratorio 30 al mecanismo de rotación que es menos del 10% de la longitud en el sentido longitudinal total del miembro giratorio 30.
- En general, la conexión de bisagra (H5) asociada con el segundo extremo 42 del espaciador 40 está colocada relativamente cerca de la conexión de bisagra (H3) que conecta el mecanismo de rotación 20 al miembro giratorio 30 para mantener el momento (producto de la fuerza y del brazo de momento) relativamente pequeño.

El primer extremo 41 del espaciador 40 puede estar conectado al bastidor 10 en una primera distancia desde el eje de bisagra H y el segundo extremo 42 del espaciador 40 puede estar conectado a una segunda distancia desde el eje de bisagra H3 asociado con el segundo extremo 32 del miembro giratorio 30. La primera distancia se mide paralela a un eje longitudinal del bastidor 10 y la segunda distancia se mide paralela al eje longitudinal del miembro giratorio 30.

La primera distancia puede ser mayor que la segunda distancia. La segunda distancia puede ser cero.

La primera distancia puede ser menor que el 10% de la longitud en el sentido longitudinal total del bastidor 10. La segunda distancia puede ser menor que el 10% de la longitud en el sentido longitudinal total del miembro giratorio 30.

Todos los ejes de bisagra H a H5 son sustanciales horizontales y paralelos unos con respecto a los otros.

Como se muestra en las figuras 1 a 3, la grúa 1 comprende una primera rueda de guiado 51 colocada en el extremo superior 3 de la grúa 1 y una segunda rueda de guiado 52 en la base 2 de la grúa 1. Las ruedas de guiado 51, 52 están provistas para guiar un cable de elevación 53. La segunda rueda de guiado 52 puede funcionar como un cabrestante para controlar la longitud del cable de elevación 53. También se pueden proporcionar medios de cabrestante separados.

En uso, el mecanismo de rotación 20 será operado para controlar la posición del bastidor 10. Cuando se mueve desde la posición superior a la posición inferior, se incrementará la longitud del mecanismo de rotación 20, haciendo rotar de esta manera el bastidor 10 alrededor del eje de bisagra horizontal H hacia una posición fuera de la borda. El miembro giratorio 30 también rota alrededor del eje de bisagra H2 conectando el miembro giratorio 30 al miembro de base 2. Como resultado, el segundo extremo del mecanismo de rotación 20 que está conectado al miembro giratorio 30 se moverá hacia el borde de la embarcación 4, permitiendo que el primer extremo 21 del mecanismo de rotación 20 llegue más lejos. Por lo tanto, el bastidor 10 está provisto de una libertad de movimientos que es mayor que la que podría obtenerse con un mecanismo de rotación que se acoplase al miembro de base 2 directamente.

Durante el descenso del bastidor 10, la longitud del cable de elevación 53 puede ser controlada.

Cuando se mueve desde la posición inferior a la posición superior, la longitud del mecanismo de rotación 20 se reducirá, lo cual hará rotar al bastidor 10 alrededor del eje de bisagra horizontal H hacia una posición a bordo. El miembro giratorio 30 también rotará alrededor del eje de bisagra H2 conectando el miembro giratorio 30 al miembro de base 2. Como resultado, el segundo extremo del mecanismo de rotación 20 que está conectado al miembro giratorio 30 se moverá a una posición más a bordo, es decir, lejos del borde de la embarcación 4. Simultáneamente, la longitud del cable de elevación 53 puede ser controlada.

De acuerdo con una realización alternativa, se pueden proporcionar dos o más mecanismos de rotación 20 trabajando en paralelo. Los mecanismos de rotación 20 se pueden proporcionar uno junto al otro. Uno puede estar conectado, por ejemplo, al bastidor 10 cerca de o en el extremo superior 3 de la grúa, mientras que el otro mecanismo de rotación puede estar conectado al bastidor 10 en una posición separada del extremo superior 3 de la grúa.

Cada mecanismo de rotación 20 puede estar provisto de su propio miembro giratorio 30. Sin embargo, los dos o más mecanismos de rotación 20 también pueden estar conectados por medio de un miembro giratorio 30 mutuo.

Las descripciones que anteceden están destinadas a ser ilustrativas, no limitativas. Por lo tanto, será evidente para un experto en la técnica que se pueden hacer modificaciones a la invención como se ha descrito sin apartarse del alcance de las reivindicaciones dadas a continuación.

**Lista de elementos**

- 1 grúa
- 2 miembro de base
- 3 extremo superior de la grúa
- 4 embarcación
- 5 cubierta
- 6 receptáculo
- 10 bastidor
- 20 mecanismo de rotación

## ES 2 540 900 T3

	21	primer extremo del mecanismo de rotación
	22	segundo extremo del mecanismo de rotación
	30	miembro giratorio
	31	primer extremo del miembro giratorio
5	32	segundo extremo del miembro giratorio
	40	espaciador
	41	primer extremo del espaciador
	42	segundo extremo del espaciador
	51	primera rueda de guiado
10	52	segunda rueda de guiado
	53	cable de elevación
	H	eje de bisagra horizontal
	H1 a H5	ejes de bisagra
	B20 a B30	ejes longitudinales de cuerpo

15

**REIVINDICACIONES**

1. Embarcación (4) que comprende una grúa (1), estando conectada la grúa (1) a una cubierta (5) de la embarcación, comprendiendo la grúa (1)
  - un bastidor (10) que es rotativo alrededor de un eje de bisagra horizontal (H), y
- 5       - un mecanismo de rotación (20) conectado al bastidor (10) en una posición separada del eje de bisagra horizontal (H), que está dispuesto para hacer rotar el bastidor (10) alrededor del eje de bisagra horizontal (H) desde una posición superior a una posición inferior y viceversa, en el que en la posición superior, un extremo superior de la grúa (3) está más alto que en la posición inferior,
 

**que se caracteriza porque** la grúa (1) comprende, además
- 10       - un miembro giratorio (30), que está conectado rotativamente con un primer extremo (31) a la cubierta (5) y que está conectado rotativamente con un segundo extremo (32) al mecanismo de rotación (20), en el que el miembro giratorio (30) puede rotar desde una posición hacia el interior asociada con la posición superior del bastidor (10), a una posición hacia el exterior asociada con la posición inferior del bastidor (10) y viceversa.
- 15       2. Embarcación (4) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el mecanismo de rotación (20) se extiende a lo largo de un eje longitudinal del cuerpo desde un primer extremo (21) que está conectado rotativamente al bastidor (10) y un segundo extremo (22) que está conectado rotativamente al segundo extremo (32) del miembro giratorio (30).
- 20       3. Embarcación (4) de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el miembro giratorio (30) se extiende a lo largo de un eje longitudinal del cuerpo desde el primer extremo (31) al segundo extremo (32) del miembro giratorio (30), comprendiendo la grúa (1)
  - un separador (40) dispuesto entre el bastidor (10) y uno de entre el miembro giratorio (30), el mecanismo de rotación (20) y la conexión entre el miembro giratorio (30) y el mecanismo de rotación (20), impidiendo que el eje longitudinal del cuerpo del mecanismo de rotación (20) y el eje longitudinal del cuerpo del miembro giratorio (30) alcancen una posición paralela.
- 25       4. Embarcación (4) de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el espaciador (40) está conectado rotativamente con un primer extremo (41) al bastidor (10) y conectado rotativamente con un segundo extremo (42) a uno de entre el miembro giratorio (30), el mecanismo de rotación (20) y la conexión entre el miembro giratorio (30) y el mecanismo de rotación (20).
- 30       5. Embarcación (4) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que el primer extremo (41) del separador (40) está conectado al bastidor (10) en la proximidad del eje de bisagra (H) y el segundo extremo (42) del espaciador (40) está conectado a uno de entre el miembro giratorio (30), el mecanismo de rotación (20) y la conexión entre el miembro giratorio (30) y el mecanismo de rotación (20) en la proximidad del segundo extremo (32) del miembro giratorio (30).
- 35       6. Embarcación (4) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el mecanismo de rotación (20) comprende un miembro longitudinal que está conectado con un primer extremo (21) al bastidor (10) en una posición separada del eje de bisagra horizontal (H) y está conectado con un segundo extremo (22) al segundo extremo (32) del miembro giratorio (30), en el que la longitud del miembro longitudinal se puede variar con el fin de hacer rotar el bastidor (10) alrededor del eje de bisagra horizontal (H).
- 40       7. Embarcación (4) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la grúa comprende dos o más mecanismos de rotación paralelos (20), estando conectado cada mecanismo de rotación (20) al bastidor (10) en una posición separada del eje de bisagra horizontal (H).
- 45       8. Embarcación (4) de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la grúa (1) comprende dos o más miembros rotativos paralelos (30), en el que cada miembro giratorio (30) está conectado rotativamente con un primer extremo (31) a la cubierta (5) y está conectado rotativamente con un segundo extremo (32) a un mecanismo de rotación respectivo (20).



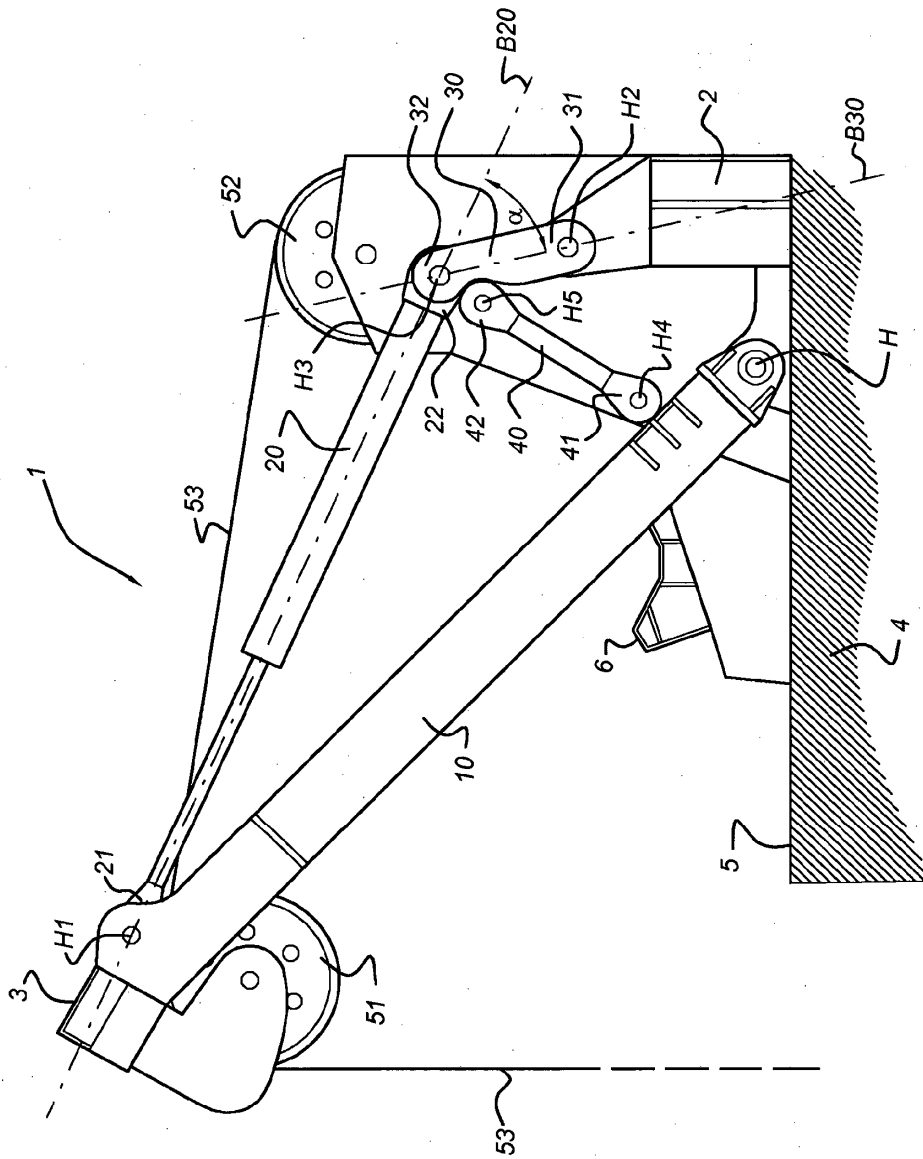


Fig. 1

Fig. 2

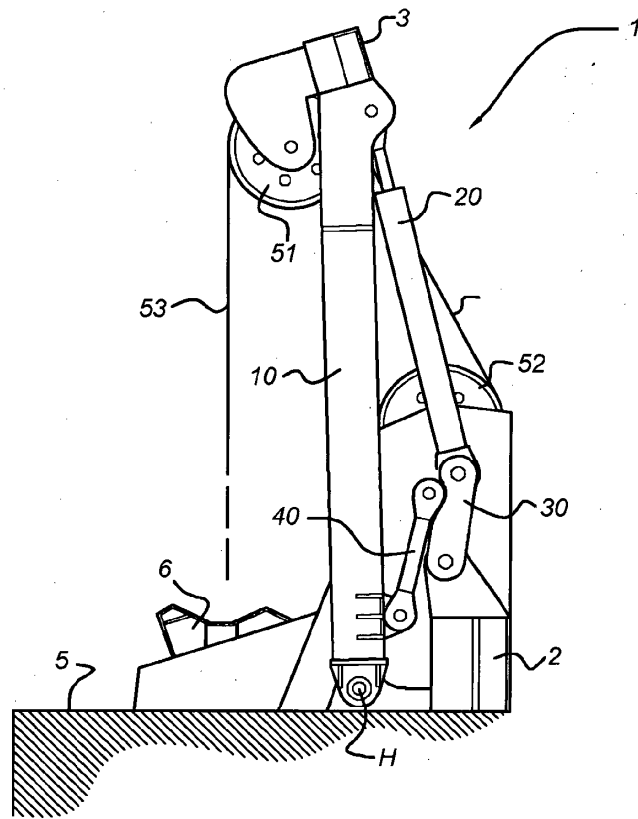


Fig. 3

