

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 824 762**

51 Int. Cl.:

B63H 25/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.02.2012 E 18179519 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2020 EP 3409577**

54 Título: **Dispositivo para maniobrar una embarcación y procedimiento para fabricar un dispositivo de maniobra para embarcaciones**

30 Prioridad:

17.10.2011 DE 102011054520

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

13.05.2021

73 Titular/es:

**BECKER MARINE SYSTEMS GMBH (100.0%)
Blohmstrasse 23
21079 Hamburg, DE**

72 Inventor/es:

KUHLMANN, HENNING

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 824 762 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 maniobrar una embarcación y procedimiento para fabricar un dispositivo de maniobra para embarcaciones

5 La invención se refiere a un dispositivo para maniobrar una embarcación, que presenta una limera de timón y un conducto de alojamiento.

La invención se refiere además a un procedimiento para fabricar un dispositivo de maniobra para una embarcación.

10 El apoyo de grandes timones, por ejemplo en buques mercantes o buques portacontenedores, en las llamadas limeras del timón se realiza normalmente en componentes estructurales propios como componentes suministrados o de construcción propia en astillero de un tamaño nada despreciable. De este modo la limera del timón de un sistema de timón se usa para que se apoye el codaste del timón y para transmitir las fuerzas del timón a la embarcación. El apoyo del codaste del timón en la limera del timón puede realizarse a través de un llamado cojinete de collar, que está construido como casquillo cojinete de deslizamiento. Estos casquillos cojinete se insertan habitualmente en la parte inferior de la limera del timón. Además de esto puede estar previsto un segundo cojinete, el cual se encuentre por ejemplo en el extremo superior de la limera del timón o esté dispuesto en una máquina del timón. Las limeras del timón se introducen en la estructura de popa de la embarcación, para aplicar a la embarcación las fuerzas y los momentos que se producen en el codaste del timón.

15 Además de esto es conocido, para minimizar los coste de los lubricantes y proteger el medio ambiente, prever una llamada lubricación de agua marina. Mediante la previsión de una lubricación de agua marina es posible lubricar los puntos de pivotamiento en la limera del timón sin utilizar grasa. Para garantizar que el agua, que penetra a causa de la lubricación de agua marina, no entre en el buque, la limera del timón tiene que contener un sistema de obturación. Los sistemas de obturación de este tipo se encuentran habitualmente por debajo de la cubierta de la máquina del timón y obturan, por lo tanto, el codaste del timón con respecto a la limera del timón. La propia limera del timón se suelda además de forma estanca al agua, para impedir la entrada del agua en la popa del buque.

20 En los diseños actuales la limera del timón se ejecuta como un tubo de acero continuo. El tubo de acero o la limera del timón se une habitualmente a la estructura del buque mediante soldadura. Para ello es necesario que a la limera del timón estén aplicadas las más diversas chapas de conexión y riostras, para garantizar una suficiente aplicación de fuerzas. Estas chapas de conexión tienen que coincidir exactamente con los dispositivos proporcionados por el astillero en la sección de popa del buque, por ejemplo chapas de conexión, para garantizar una instalación rápida y la orientación exacta de la limera. A causa de la elevada aplicación de calor durante la soldadura y la deformación por soldadura de ello resultante, sin embargo, no siempre está garantizada una posición correcta. Además de esto es necesario garantizar que el diseño pueda conducir las fuerzas del timón que se producen hasta la estructura del buque y que presente suficiente seguridad en cuanto a fuerzas que actúan desde el exterior como marejadas, tocar fondo, etc.

25 En comparación con los otros componentes del sistema de timón, la limera del timón tiene que proporcionarse relativamente pronto para el montaje, ya que la instalación se realiza con la primera colocación de la sección de popa del buque. Asimismo las limeras del timón para grandes buques de carga y portacontenedores presentan un peso muy elevado y una gran longitud. Por ejemplo, una limera del timón de acero o una llamada limera de acero para un gran buque portacontenedores puede presentar un peso de unas 20 toneladas. A causa de la gran longitud y del elevado peso de una limera de acero de este tipo, la fabricación de la limera del timón está ligada a elevados costes de material. Además de esto, a causa de las grandes dimensiones y del elevado peso, es necesario contar con unos elevados costes de transporte y almacenamiento.

30 La fig. 1 muestra una limera del timón 9, como la que es conocida del estado de la técnica y se utiliza habitualmente. La limera del timón 9 mostrada en la fig. 1 está construida para un sistema de timón. La longitud de la limera del timón 9 está definida de tal manera, que se corresponde con la distancia entre el buje de timón y la cubierta de la máquina del timón. La limera del timón 9 se fabrica habitualmente en dos partes separadas. La función de la parte superior de la limera del timón consiste en especial en obturar la embarcación, p.ej. el buque.

35 En la limera del timón 9 están previstos varios medios de conexión, p.ej. riostras y/o chapas de conexión 25. Estos medios de conexión se usan para unir la limera del timón 9 a la estructura del buque o al casco de la embarcación (no representado aquí), en especial a la estructura de popa del buque. Estos medios de conexión se sueldan habitualmente al casco de la embarcación o a partes de la estructura del buque.

40 En el documento DE 20 2005 013 583 U1 se describe un codaste del timón para embarcaciones, en donde el codaste presenta unas secciones terminales de material metálico así como una sección central de un material no metálico. En el documento DE 20 2007 012 480 U1 se describe también un codaste para embarcaciones.

45 Además de las limeras del timón habituales de acero, las cuales se unen a la estructura del buque mediante soldadura, mediante el documento EP 2 033 891 B1 ya se conoce una limera del timón que no se une a la estructura del buque mediante soldadura, sino que se inserta en un llamado tubo de limera y a continuación se cimenta o pega. Aquí la limera del timón no es de acero, sino que se fabrica con un material compuesto fibroso.

La invención se ha impuesto la tarea de proporcionar un dispositivo para maniobrar una embarcación y un procedimiento para fabricar un dispositivo para maniobrar una embarcación, en donde se reduzca la complejidad de fabricación de la limera del timón con respecto a limeras del timón conocidas y se simplifique el proceso de instalación.

5 Esta tarea es resuelta con un dispositivo para maniobrar una embarcación conforme a las características de la reivindicación 1 y procedimiento para fabricar un dispositivo de maniobra de una embarcación, conforme a las características de la reivindicación 15.

Según esto, el dispositivo citado al comienzo para maniobrar una embarcación presenta una limera del timón y un conducto de alojamiento. Una primera parte, la parte superior de la limera del timón, está dispuesta en el conducto de alojamiento y una segunda parte, la parte inferior de la limera del timón, sobresale hacia fuera desde el conducto de alojamiento. Los términos “arriba” y “abajo” se refieren al estado de instalación en la embarcación. A este respecto la limera del timón está dispuesta de tal manera que, entre la primera parte o la parte superior de la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento, existe un espacio intermedio. El espacio intermedio está relleno por zonas de un medio de unión, en donde el medio de unión sujeta la primera parte de la limera del timón a lo largo de una altura de sujeción. A este respecto el medio de unión une la primera parte o la parte superior de la limera del timón en todo su volumen a la pared del conducto de alojamiento, en donde el medio de unión está dispuesto en la zona terminal inferior y en la zona termina superior de la altura de sujeción. De esta manera por “altura de sujeción” debe entenderse la altura a lo largo de la cual la limera del timón está sujeta en el conducto de alojamiento, respectivamente a lo largo de la cual la limera del timón está unida a la pared del conducto de alojamiento. Para que el medio de unión establezca una unión entre la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento en todo el perímetro, el espacio intermedio debe estar configurado de forma correspondiente en todo su volumen. La altura de sujeción se extiende de este modo desde la zona más inferior, en la que está previsto el medio de unión entre la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento, hasta la zona más elevada, en la que está previsto el medio de unión entre la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento. A este respecto el espacio intermedio entre la zona terminal superior y la zona terminal inferior presenta un espacio libre, en donde en el espacio libre no está dispuesto ningún medio de unión. De forma correspondiente, el espacio intermedio entre la zona terminal más elevada y la más inferior, en el que está dispuesto respectivamente el medio de unión entre la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento, puede estar también vacío o sin un medio de unión dispuesto entre la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento, y presenta con ello un espacio libre. Por ejemplo, es concebible que el medio de unión esté previsto solamente en dos zonas, en la zona más inferior y en la zona más elevada de la altura de sujeción, y entre estas dos zonas un espacio libre. La zona más inferior de la altura de sujeción es aquí, por ejemplo, la zona en la que el conducto de alojamiento termina hacia abajo o se remata y la limera del timón sobresale hacia abajo desde el conducto de alojamiento. La zona más elevada de la altura de sujeción es aquí, por ejemplo, la zona en la que la limera del timón termina hacia arriba dentro del conducto de alojamiento. De esta manera esta zona superior de la altura de sujeción está situada por debajo de la cubierta de la máquina del timón del dispositivo de maniobra de la embarcación, en el estado de instalación. La limera del timón podría estar dispuesta, por ejemplo, a lo largo de la mitad de la altura del conducto de alojamiento en el conducto de alojamiento. En este caso la zona más elevada de la altura de sujeción, en la que está dispuesto el medio de unión entre la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento, estaría aproximadamente a la mitad de la altura de todo el conducto de alojamiento. Además de esto, sin embargo, la limera del timón puede estar dispuesta también a lo largo de una altura menor o mayor en el conducto de alojamiento.

40 Conforme a la invención, la relación de longitudes entre la altura de sujeción y la segunda parte de la limera del timón es al menos de 1. De esta manera la zona de la limera del timón que está sujeta en el conducto de alojamiento, respectivamente que está unida a la pared del conducto de alojamiento mediante el medio de unión, es al menos igual de larga que la parte de la limera del timón que sobresale hacia abajo desde el conducto de alojamiento. De forma preferida la altura de sujeción es al menos igual de larga y como máximo tres veces más larga que la parte de la limera del timón que sobresale hacia abajo. Además de esto, es preferible que la relación entre la altura de sujeción y la segunda parte de la limera del timón esté entre 1 y 2. En este caso la altura de sujeción es al menos igual de larga que la segunda parte que la segunda parte de la limera del timón, pero como máximo el doble de larga que la segunda parte de la limera del timón.

50 En particular la previsión del medio de unión en la zona terminal inferior de la altura de sujeción y en la zona terminal superior de la altura de sujeción, así como la relación de longitudes conforme a la invención entre la altura de sujeción y la parte de la limera del timón que sobresale hacia abajo desde el conducto de alojamiento, la segunda parte de la limera del timón, tiene la ventaja de que puede reducirse considerablemente la complejidad de fabricación de la limera del timón con relación a las limeras del timón convencionales. Excepto por el medio de unión para unir la limera del timón a la pared del conducto de alojamiento no se necesita ningún dispositivo adicional, para unir la limera del timón a la estructura del buque. El conducto de alojamiento ya está previsto o incorporado conforme a la invención, por parte del astillero, en la estructura del buque o en la zona para ello prevista del casco de la embarcación, basándose en las dimensiones de la limera del timón. Además de esto, de esa manera se simplifica el proceso de instalación. Por ejemplo, en el caso del dispositivo conforme a la invención, al contrario que en el caso de las limeras del timón conocidas, no es necesario proporcionar la limera del timón tan pronto para instalarse en el sistema de timón. En el caso del dispositivo conforme a la invención, por ejemplo, es suficiente con enviar las dimensiones y tolerancias de la limera del timón y por parte del astillero, en el momento de la construcción de la estructura de popa del buque, prever solamente el conducto de alojamiento en la sección de popa del buque.

De forma preferida, el medio de unión presenta unos medios de adhesión. De este modo la limera del timón se pega a la

pared del conducto de alojamiento. La limera del timón está por lo tanto en unión adhesiva con la pared del conducto de alojamiento. El medio de unión puede estar compuesto a este respecto por cualquier medio de unión que presente características de adhesión. De esta manera puede tratarse aquí de una resina o de un material de fundición sobre base epoxídica. Por ejemplo, en el caso del medio de unión también podría tratarse de una resina epóxida como Epocast o de otro adhesivo de montaje, como por ejemplo Belzona®. De forma preferida el medio de unión está formado por una mezcla de resina y endurecedor. De esta manera el medio de unión presenta un sistema de 2 componentes. Es especialmente preferido que el medio de unión se componga de Belzona® 5811. La Belzona® 5811 presenta suficientes buenas características de adhesión, de tal manera que mediante la utilización de Belzona® 5811 como medio de unión se obtiene ya una obturación adecuada de la rendija o del espacio intermedio entre la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento, en especial en las zonas terminales superior e inferior de ese espacio intermedio. El medio de unión presenta con ello de forma preferida unas características de adhesión tan elevadas, que el dispositivo conforme a la invención entre la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento no tiene tendencia a las corrosiones de rendija y, de este modo, el medio de unión sirve ya como obturación contra el agua marina.

Básicamente, el medio de unión también puede estar dispuesto de forma continua sobre toda la altura de sujeción. De esta manera, en esta forma de realización no está previsto entre la zona terminal inferior y la zona terminal superior de la altura de sujeción ningún espacio intermedio libre o espacio libre, el cual no esté relleno con el medio de unión. La primera parte de la limera del timón está rodeada de esta forma a lo largo de toda la altura de sujeción, en todo el perímetro, por el medio de unión y, de este modo, está unida también a lo largo de toda la altura de sujeción y en todo el perímetro a la pared del conducto de alojamiento.

También es preferible que el espacio intermedio entre la primera parte de la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento presenta una dimensión de rendija constante. Es especialmente preferido que el espacio intermedio entre la primera parte de la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento presente una dimensión de rendija constante al menos a lo largo de dos tercios de la altura de sujeción, respectivamente de forma especialmente preferida al menos a lo largo de tres cuartos de la altura de sujeción. A este respecto el conducto de alojamiento o la pared del conducto de alojamiento puede presentar en principio cualquier forma posible de un conducto. Por ejemplo, el conducto de alojamiento podría estar conformado en forma de una caja de ascensor y, por lo tanto, estar configurado por al menos cuatro paredes o superficies dispuestas formando un ángulo entre ellas. El conducto de alojamiento presenta de forma preferida, pero al menos a lo largo de toda la altura de sujeción, la forma de un cilindro. De esta manera el conducto de alojamiento tiene en cada zona de la altura de sujeción, de forma preferida, una sección transversal circular. Mediante la forma de realización cilíndrica del conducto de alojamiento en la zona de la altura de sujeción, la dimensión de rendija del espacio intermedio entre la primera parte de la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento no solo es constante al menos a lo largo de la mitad de la altura de sujeción, sino más bien en todo el perímetro. La dimensión de rendija del espacio intermedio entre la primera parte de la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento es por ejemplo de entre 2 mm y 50 mm. De forma preferida la dimensión de rendija es de entre 5 mm y 30 mm, de forma especialmente preferida la dimensión de rendija es de entre 10 mm y 20 mm. La dimensión de rendija relativamente pequeña y la dimensión de rendija constante a lo largo de una gran parte de la altura de sujeción tiene la ventaja de que puede mantenerse relativamente reducida la cantidad del medio de unión requerido.

Debido a que en la zona de la base de la orza, es decir de la arista inferior de la orza, respectivamente en la zona terminal inferior del conducto de alojamiento se produce el máximo momento de flexión, es preferible prever en la zona terminal inferior de la altura de sujeción una conformación. De esta manera el espacio intermedio presenta, en la zona terminal inferior de la altura de sujeción, una dimensión de rendija mayor que en la zona terminal superior de la altura de sujeción. De esta manera es preferible que el espacio intermedio entre la primera parte de la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento presente, a lo largo de al menos el 75 % de la altura de sujeción, de forma especialmente preferida a lo largo de al menos el 90 % de la altura de sujeción, una dimensión de rendija constante y solamente en la zona terminal inferior de la altura de sujeción una dimensión de rendija mayor. De forma muy especialmente preferida, la dimensión de rendija en la zona terminal inferior de la altura de sujeción aumenta, según se contempla desde arriba hacia abajo. Para conseguir una conformación lo más sencilla posible del conducto de alojamiento, la dimensión de rendija en la zona terminal inferior de la altura de sujeción aumenta linealmente, según se contempla desde arriba hacia abajo. De esta manera la pared del conducto de alojamiento en la zona terminal inferior del conducto de alojamiento está achaflanada hacia el exterior, respectivamente dirigida hacia fuera de la limera del timón. El conducto de alojamiento presenta de esta manera, al menos en la zona inferior de la altura de sujeción, la forma de una tolva invertida. La dimensión de rendija es normalmente en la zona terminal inferior de la altura de sujeción de entre 15 mm y 100 mm. Por medio de que la dimensión de rendija del espacio intermedio en la zona terminal inferior de la altura de sujeción es mayor que en la zona terminal superior de la altura de sujeción, pueden evitarse picos de tensión.

Asimismo es preferible que el grosor de pared de la limera del timón presente, en la zona terminal superior de la altura de sujeción, un grosor menor que en la zona terminal inferior de la altura de sujeción. De forma preferida el diámetro exterior de la limera del timón es aquí constante fundamentalmente a lo largo de toda la altura de sujeción. De esta forma el diámetro interior de la limera del timón es mayor, en la zona terminal superior de la altura de sujeción, que en la zona terminal inferior de la altura de sujeción. De forma correspondiente, el grosor de pared de la limera del timón presenta un estrechamiento, en donde el estrechamiento del grosor de pared de la limera del timón está dirigido desde abajo hacia arriba, así como se consigue mediante un aumento continuado del diámetro interior de la limera del timón, según se contempla desde abajo hacia arriba. Esto tiene la ventaja de que puede ahorrarse asimismo material para la fabricación

de la limera del timón. Además de esto la limera del timón presenta, a causa del estrechamiento del grosor de pared de la limera del timón en la zona terminal superior, un peso menor en comparación con las limeras del timón convencionales o las limeras del timón con grosor de pared constante. Debido a que la máxima acción de fuerza y en especial el máximo momento de flexión se producen en la zona terminal inferior de la altura de sujeción, está asegurado a pesar de ello que la limera del timón presente en esa zona un grosor de pared suficientemente grande. Debido a que el estrechamiento del grosor de pared de la limera del timón se consigue mediante el aumento del diámetro interior y no mediante la modificación del diámetro exterior de la limera del timón, puede mantenerse constante de forma relativamente sencilla la dimensión de rendija del espacio intermedio entre la primera parte de la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento, a pesar del estrechamiento de la limera del timón.

Además de esto es preferible que la limera del timón no presente ningún medio de fijación que sobresalga hacia fuera desde la limera del timón, en especial chapas de fijación, nervios de fijación o riostras, para unir la limera del timón a la embarcación o en el conducto de alojamiento, respectivamente a la pared del conducto de alojamiento. Al contrario que en las limeras del timón que son conocidas del estado de la técnica, la limera del timón conforme a la invención no presenta ninguna chapa, riostra u otro medio de fijación que sobresalga hacia fuera. La limera del timón se compone en consecuencia solamente de un tubo, de forma preferida de un tubo de acero. Una estructura tan sencilla no es posible en las limeras del timón conocidas.

De forma preferida el conducto de alojamiento está configurado, al menos en toda la zona de la altura de sujeción, fundamentalmente como un tubo o a modo de un tubo. De esta forma la limera del timón está dispuesta en la zona de la altura de sujeción en un tubo, precisamente en el conducto de alojamiento o en un conducto de alojamiento de tipo tubo. Por fuera de la zona de la altura de sujeción, en especial en la zona por encima de la altura de sujeción, el conducto de alojamiento puede presentar cualquier forma que se quiera. Por ejemplo, el conducto de alojamiento puede estar configurado en estas zonas por encima de la altura de sujeción mediante una forma rectangular o mediante al menos cuatro superficies dispuestas formando un ángulo entre ellas. Además de esto sería posible que el conducto de alojamiento en esta zona esté formado por un cuerpo hueco con cualquier conformación.

También es preferible que el conducto de alojamiento o la pared del conducto de alojamiento esté unido(a) fijamente al casco de la embarcación o a la estructura del buque y, de forma preferida, que esté soldado(a). El conducto de alojamiento está previsto de esta manera, ya durante la fabricación de la sección de popa del buque, en un punto correspondiente en el casco de la embarcación. A este respecto el conducto de alojamiento puede estar fabricado como componente separado, a continuación insertarse y unirse al casco de la embarcación o, alternativamente, estar formado mediante una conformación especial de las chapas o de los refuerzos del casco de la embarcación, en la sección de popa del buque, por el casco de la embarcación o por las chapas o los refuerzos. De forma preferida, la pared del conducto de alojamiento está unida de tal manera al casco de la embarcación y mediante el medio de unión a la limera del timón, que el conducto de alojamiento es estanco al agua.

Además de esto es preferible que entre la primera parte de la limera del timón, es decir, la parte de la limera que está dispuesta en el conducto de alojamiento, y la pared del conducto de alojamiento en la zona terminal inferior de la altura de sujeción, esté dispuesto al menos un medio de obturación. De forma preferida el medio de obturación está dispuesto en la zona terminal inferior de la altura de sujeción, por debajo del medio de unión. A este respecto el medio de unión limita de forma conveniente directamente con el medio de obturación. El medio de obturación se conecta por el otro lado, respectivamente con el lado alejado del medio de unión, a la base de la orza, a la arista inferior de la orza o a la arista inferior del casco de la embarcación. El medio de obturación, sin embargo, también podría estar dispuesto por debajo de la arista inferior de la orza o de la arista inferior del casco de la embarcación. De forma especialmente preferida, el medio de obturación está dispuesto en la zona de una conformación del conducto de alojamiento, en la zona inferior de la altura de sujeción.

El medio de obturación se usa para proteger el conducto de alojamiento desde abajo contra la entrada de agua marina y otros objetos. Además de esto, el medio de obturación se usa para impedir una salida o un derrame del medio de unión, en especial durante el proceso de introducción del medio de unión, en el espacio intermedio entre la primera parte de la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento.

De forma especialmente preferida, el medio de obturación así como el medio de unión presentan unos medios de adhesión. De esta manera el medio de obturación no solo se usa para impedir la entrada de por ejemplo agua marina o para impedir la salida del medio de unión, sino también para unir o para pegar la limera del timón a la pared del conducto de alojamiento en la zona terminal inferior de la altura de sujeción. De este modo, el medio de obturación está dispuesto en esta forma de realización en la zona de la altura de sujeción. Debido a que precisamente en esta zona terminal inferior de la altura de sujeción se producen las fuerzas o los momentos de flexión más intensos, el medio de obturación se usa en esta zona además para aumentar la estabilidad y para transmitir las fuerzas que actúan al casco de la embarcación. Además de esto, de esta forma puede preverse un medio de unión como medio de obturación. Aquí el medio de obturación presenta unas características similares a las del medio de unión, en especial características de adhesión. De forma preferida el medio de obturación es evidentemente viscoso en comparación con los medios de unión normalmente más bien muy fluidos, respectivamente presenta unas características de endurecimiento más rápidas que el medio de unión.

También es preferible que tanto la limera del timón como la pared del conducto de alojamiento presenten acero, respectivamente de forma especialmente preferida que estén compuestas por acero. En principio la limera del timón y la

pared del conducto de alojamiento podrían también estar compuestas por diferentes materiales. Por ejemplo sería concebible que la limera del timón esté compuesta por un material compuesto fibroso, en donde la pared del conducto de alojamiento presente acero o esté compuesta por acero o por otro material adecuado.

5 El procedimiento conforme a la invención para fabricar un dispositivo de maniobra para una embarcación presenta los pasos siguientes:

1. Implantación de una limera del timón en un conducto de alojamiento, en donde una primera parte de la limera del timón se dispone en el conducto de alojamiento y una segunda parte de la limera del timón sobresale hacia abajo desde el conducto de alojamiento.
- 10 2. Orientación de la limera del timón en el conducto de alojamiento, de tal manera que se configura un espacio intermedio en todo el perímetro entre la primera parte de la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento.
- 15 3. Introducción de un medio de unión en el espacio intermedio, de tal manera que el medio de unión se introduce en contra de su fuerza de gravedad, y que el medio de unión une la primera parte de la limera del timón a lo largo de una altura de sujeción, en todo el perímetro, a la pared del conducto de alojamiento, en donde el medio de unión en la zona terminal inferior de la altura de sujeción y en la zona terminal superior de la altura de sujeción se dispone de tal manera, que el espacio intermedio (14) presenta entre la zona terminal superior (19) y la zona terminal inferior (18) un espacio libre (31), en donde en el espacio libre (31) no está dispuesto ningún medio de unión (15).

20 Después de la implantación de la limera del timón en el conducto de alojamiento, la limera del timón se orienta mediante unos dispositivos de medición y mediante unos dispositivos de orientación en el conducto de alojamiento. Para poder mover libremente la limera del timón durante el proceso de orientación, se suspende por ejemplo de cables de acero o cadenas. En el caso de los dispositivos de medición puede tratarse, por ejemplo, de sistemas de orientación ópticos láser o de otros sistemas de medición. Para la verdadera alienación se usan por ejemplo unidades de graduación, las cuales pueden unirse debajo de la base de la orza o debajo de la arista inferior de la orza, o por debajo del suelo de la embarcación, a la estructura del buque o al casco del buque con fines de orientación. Una unidad de graduación de este tipo puede estar compuesta por ejemplo por un bloque de acero, en el que se atornilla un perno roscado. A través del giro de este perno se mueve la limera del timón en la dirección deseada. Además de esto pueden preverse por ejemplo unos llamados mamelones elevadores en el extremo inferior de la limera del timón, precisamente en el extremo inferior de la segunda parte de la limera del timón, es decir, de la parte de la limera del timón que sobresale hacia abajo desde el conducto de alojamiento. Los mismos pueden fijarse con cables de acero o dispositivos similares a otros mamelones elevadores en el casco del buque. Mediante la unidad de graduación puede posicionarse o orientarse la limera del timón en la dirección X y Z. Con ayuda de los cables de acero o de los mamelones elevadores en el extremo inferior de la pueden ajustarse, mediante el alargamiento o el acortamiento de esos cables, la altura de instalación y el ángulo de la limera del timón o el ángulo entre la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento. Con ayuda de estos dos dispositivos de orientación es posible orientar la limera del timón de tal manera dentro del conducto de alojamiento, que la dimensión de rendija del espacio intermedio sea esencialmente constante a lo largo de la altura de sujeción. Ambos dispositivos de orientación, las unidades de graduación en la base de la orza y los mamelones elevadores se extraen de nuevo, de forma preferida, después de la instalación.

40 Después del proceso de orientación se introduce el medio de unión en el espacio intermedio entre la limera del timón o la primera parte de la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento, en contra de su fuerza de gravedad. A este respecto, el medio de unión se introduce por ejemplo en la zona inferior de la altura de sujeción en el espacio intermedio y se vigila la columna que asciende en el espacio intermedio, respectivamente el medio de unión que se introduce desde abajo hacia arriba en el espacio intermedio. El proceso de introducción se detiene cuando el medio de unión haya llenado el espacio intermedio, a lo largo de la altura de sujeción a determinar previamente. Alternativamente, el medio de unión podría introducirse en la zona terminal inferior de la altura de sujeción y en la zona terminal superior de la altura de sujeción, por separado una de la otra.

50 De forma preferida, antes de la introducción del medio de unión se obtura el espacio intermedio entre la primera parte de la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento, en la zona terminal inferior de la altura de sujeción, con al menos un medio de obturación. Debido a que el medio de unión durante la introducción está en un estado líquido o viscoso, el medio de obturación en la zona terminal inferior de la altura de sujeción se usa, durante el proceso de introducción del medio de unión, para que el medio de unión durante la introducción no fluya hacia abajo saliéndose del espacio intermedio entre la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento, sino que se inmovilice o posicione desde abajo mediante el medio de obturación y, de esta manera, el medio de unión pueda ascender hacia arriba. A este respecto el medio de obturación puede ser por ejemplo un anillo de obturación o similar. Alternativamente, el medio de obturación podría estar configurado a partir de un medio de unión especialmente viscoso con propiedades adhesivas. Esto tiene la ventaja de que, en esta forma de realización, el medio de obturación sirve al mismo tiempo como medio de unión adicional en la zona terminal inferior de la altura de sujeción y, de este modo, no es necesario extraerlo de nuevo después del proceso de introducción del medio de unión. De forma especialmente preferida, el medio de obturación puede presentar unas características iguales o muy similares a las del medio de unión. El medio de obturación presenta convenientemente, al contrario que el medio de unión, unas características más sólida o viscosa y se endurece más

rápidamente que el medio de unión.

Además de esto, es preferible que antes de la introducción del medio de unión se prevea una abertura en la pared del conducto de alojamiento, en donde la abertura se dispone en el tercio inferior de la altura de sujeción. A este respecto puede taladrarse una abertura, por ejemplo, desde fuera en el conducto de alojamiento. Después de la introducción del medio de unión a través de la abertura se cierra de nuevo esta abertura del conducto de alojamiento, por ejemplo se suelda. Alternativamente, la abertura puede preverse también en la zona del medio de obturación. También es posible prever la abertura directamente en el medio de obturación.

De forma preferida el medio de unión se introduce por bomba, mediante un proceso de bombeo, en el espacio intermedio entre la primera arte de la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento. De esta manera el medio de unión se bombea desde abajo hacia arriba en el espacio intermedio entre la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento.

A continuación se explica la invención a modo de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos basándose en unas formas de realización especialmente preferidas. Aquí muestran:

la fig. 2 una sección transversal de un dispositivo conforme a la invención para maniobrar,

la fig. 3 una sección transversal de una zona parcial de un dispositivo conforme a la invención para maniobrar, en donde el medio de unión está dispuesto de forma continua a lo largo de toda la altura de sujeción,

la fig. 4 otra sección transversal de una zona parcial de un dispositivo conforme a la invención para maniobrar, en donde el medio de unión está dispuesto en la zona terminal superior de la altura de sujeción y en la zona terminal inferior de la altura de sujeción,

la fig. 5 otra sección transversal de una zona parcial de un dispositivo conforme a la invención para maniobrar, en donde está prevista una protección contra pérdida con banda, y

la fig. 6 otra sección transversal de una zona parcial del dispositivo conforme a la invención para maniobrar, en donde la dimensión de rendija entre la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento aumenta en la zona terminal inferior de la altura de sujeción.

La fig. 2 muestra un dispositivo 100 conforme a la invención para maniobrar, en una sección transversal. Al contrario que la limera del timón conocida del estado de la técnica y mostrada en la fig. 1, la limera del timón 10 del dispositivo 100 conforme a la invención para maniobrar está compuesta por solamente un tubo, en especial un tubo de acero. La limera del timón 10 no presenta, en comparación con la limera del timón 9 mostrada en la fig. 1, ningún medio de conexión, en especial ningún medio de conexión que sobresalga hacia fuera, como por ejemplo chapas de fijación, chapas de conexión 25, nervios de fijación o riostras. La limera del timón 10 del dispositivo 100 conforme a la invención para maniobrar está dispuesta en el conducto de alojamiento 11 con su primera parte 12, la parte superior de la limera del timón 10. La segunda parte 13, la parte inferior de la limera del timón 10, sobresale hacia abajo desde el conducto de alojamiento 11. El conducto de alojamiento 11 puede presentar a este respecto cualquier forma que se quiera. De forma preferida el conducto de alojamiento 11, como se muestra en la fig. 2, está configurado de tal manera, que posee una sección transversal fundamentalmente circular y presenta la forma de un cilindro, respectivamente una forma similar a un cilindro. El conducto de alojamiento 11 se extiende desde la cubierta de la máquina del timón 26 desde arriba hacia abajo, a través de la estructura de popa del buque, hasta la arista inferior de la orza 29. De esta manera el conducto de alojamiento 11 se extiende desde arriba hacia abajo a través de la estructura de popa del buque 27, en donde la orza 28 se considera parte de la estructura de popa del buque 27. Según se requiera para el sistema de timón, la limera del timón 10 se implanta en el conducto de alojamiento 11 a lo largo de una altura previamente definida. La limera del timón 10 del dispositivo 100 conforme a la invención para maniobrar no es necesario por lo tanto que para maniobrar esté dispuesta, como la limera del timón 9 conocida del estado de la técnica, hasta arriba respecto a la cubierta de la máquina del timón 26. La limera del timón 10 por ejemplo, como se muestra en la fig. 2, puede estar dispuesta con su primera parte 12 también solamente en la zona de la orza 28 en el conducto de alojamiento 11. De esta forma la parte por encima de la limera del timón 10 en el conducto de alojamiento 11 está vacía hasta arriba respecto a la cubierta de la máquina del timón 26, respectivamente por encima de la limera del timón 10 en el conducto de alojamiento 11 no está dispuesta ninguna limera del timón 10.

La limera del timón 10 mostrada en la fig. 2 está introducida por adhesión en el conducto de alojamiento 11 mediante un medio de unión 15. Para ello el medio de unión 15, por ejemplo un material de fundición sobre base epoxídica, está dispuesto en el espacio intermedio 14 entre la limera del timón 10 y el conducto de alojamiento 11. A este respecto, como se muestra en la fig. 2, el medio de unión 15 puede estar dispuesto en todo el perímetro alrededor de la primera parte 12 de la limera del timón 10 y a lo largo de toda la altura de la primera parte 12 de la limera del timón 10. Sin embargo, también sería concebible disponer el medio de unión 15 solo a lo largo de una parte de la altura de la primera parte 12 de la limera del timón 10. La altura, a lo largo de la cual está dispuesto el medio de unión 15 en el espacio intermedio 14 entre la limera del timón 10 y la pared 17 del conducto de alojamiento 11 (se corresponde en el ejemplo de realización de la fig. 2 también con la longitud de la primera parte 12 de la limera del timón 10), es igual a la altura de sujeción 16. Por medio de que, como se muestra en la fig. 2, el medio de unión 15 está dispuesto a lo largo de toda la altura de sujeción 16 y, de esta manera, la limera del timón 10 está unida de forma adhesiva a lo largo de toda la altura de sujeción 16 a la pared 17 del conducto de alojamiento 11, se consigue una distribución de tensiones homogénea a lo largo de toda la

altura de sujeción 16 y una unión debido a la acción de una fuerza externa casi al 100 % entre las partes a ensamblar. La relación de longitudes entre la altura de sujeción 16 y la segunda parte 13 de la limera del timón 10, es decir, la parte que sobresale hacia abajo desde el conducto de alojamiento 11, es al menos de 1. Esto significa que la altura de sujeción 16 es al menos igual de larga que la segunda parte 13 de la limera del timón 10. En función de los requisitos impuestos al sistema de timón, sin embargo, la altura de sujeción 16 puede ser considerablemente más larga que la segunda parte 13 de la limera del timón 10. Por ejemplo, la altura de sujeción 16 puede presentar un múltiplo de la longitud de la segunda parte 13 de la limera del timón 10. Por ejemplo, es concebible que la altura de sujeción 16 sea dos veces, o incluso tres veces más larga que la longitud de la parte 13 de la limera del timón 10 que sobresale hacia abajo desde el conducto de alojamiento 11.

5

Si bien las figuras no se han dibujado a escala, en la fig. 2 se muestra claramente que la altura de sujeción 16 es más larga que la segunda parte 13 de la limera del timón 10.

10

El conducto de alojamiento 11 del dispositivo conforme a la invención para maniobrar puede fabricarse en el astillero y preverse en la estructura de popa del buque 27 o instalarse en la misma, por ejemplo soldarse. Debido a que la limera del timón 10 del dispositivo conforme a la invención no es necesario que esté dispuesta a lo largo de toda la longitud o de toda la distancia entre la cubierta de la máquina del timón 26 y el buje del timón, al contrario que en las limeras del timón que son conocidas del estado de la técnica y se muestran a modo de ejemplo en la fig. 1, pueden fabricarse limeras del timón 10 con una longitud menor y un menor peso. De esta manera pueden ahorrarse unos costes considerables para material, transporte y manejo con las limeras del timón 10. Debido a que la limera del timón 10 del dispositivo 100 conforme a la invención para maniobrar no presenta ningún tipo de chapa o nervio de fijación, chapa de conexión 25 o riostra para conectarse al buque, sino que solo se pega en el conducto de alojamiento 11, puede reducirse considerablemente la complejidad para la fabricación y para la instalación de una limera del timón 10 de este tipo.

15

20

Las figs. 3 a 5 muestran respectivamente la misma zona parcial de diferentes dispositivos 100 conforme a la invención para maniobrar, en una sección transversal. A este respecto, las figs. 3 a 5 muestran en especial aquella zona, en la que la limera del timón 10 está dispuesta con su primera parte 12 en el conducto de alojamiento 11.

25

En la fig. 3 se muestra que la limera del timón 10 está fijada en el conducto de alojamiento 11 mediante un medio de unión 15 de forma continua, a lo largo de toda la altura de sujeción 16 y en todo el perímetro, respectivamente que está unida a la pared 17 del conducto de alojamiento 11. En la variante mostrada en la fig. 3 se corresponde la primera parte 12, es decir la parte de la limera del timón 10 que está dispuesta dentro del conducto de alojamiento 11, con la altura de sujeción 16, es decir, la altura a lo largo de la cual la limera del timón 10 está introducida por adhesión el conducto de alojamiento 11. Sin embargo, también sería concebible que la primera parte 12 de la limera del timón 10 sea más larga que la altura de sujeción 16. En ese caso la zona superior del medio de unión 15, en el espacio intermedio 14 entre la limera del timón 10 y la pared del conducto de alojamiento 11, no terminaría exactamente con la arista superior 35 de la limera del timón 10. La limera del timón 10 podría por lo tanto estar dispuesta libremente con una parte en el conducto de alojamiento 11, en donde la altura de sujeción 16 comienza en la arista inferior de la estructura de popa del buque 27 o en la arista inferior 29 de la orza 28, y no llega hasta la arista superior de la primera parte 12 de la limera del timón 10. Durante la introducción por bomba del medio de unión 15 se vigila habitualmente el espacio intermedio 14 entre la limera del timón 10 y la pared 17 del conducto de alojamiento 11 en la zona terminal superior de la altura de sujeción 16, para que el proceso de introducción por bomba pueda detenerse a tiempo y el medio de unión 15 no fluya en el tubo de la limera del timón. Por ejemplo, el medio de unión 15 se introduce por bomba en el espacio intermedio 14 ascendiendo desde abajo, hasta que sale desde unos taladros de ventilación previstos en la zona superior de la altura de sujeción 16.

30

35

40

La fig. 4 muestra otra variante de cómo el medio de unión 15 puede estar dispuesto entre la limera del timón 10 y la pared 17 del conducto de alojamiento 11. Como se muestra en la fig. 4, el medio de unión 15 está dispuesto al menos en la zona terminal inferior y en la zona terminal superior de la altura de sujeción 16. A este respecto se obtiene, al contrario que en la variante mostrada en la fig. 3, un espacio intermedio libre o espacio libre 31 entre el medio de unión, que está dispuesto en la zona terminal inferior de la altura de sujeción 16, y el medio de unión 15 que está dispuesto en la zona terminal superior de la altura de sujeción 16. La altura de sujeción 16 está definida en cualquier caso de tal manera, que comprende toda la altura a lo largo de la cual la limera del timón 10 está unida dentro del conducto de alojamiento 11 a la pared del conducto de alojamiento 11. La altura de sujeción 16 comprende por lo tanto también un posible espacio libre 31 entre los medios de unión 15. De esta forma la altura de sujeción 16 es idéntica en la fig. 3 y en la fig. 4. Durante la introducción por bomba del medio de unión 15, se vigila habitualmente el espacio intermedio 14 entre la limera del timón 10 y la pared 17 del conducto de alojamiento 11 en la zona terminal superior de la altura de sujeción 16, para que el proceso de introducción por bomba pueda detenerse a tiempo y el medio de unión 15 no fluya en el tubo de la limera del timón. Por ejemplo, el medio de unión 15 se introduce por bomba en el espacio intermedio 14 ascendiendo desde abajo, hasta que sale desde unos taladros de ventilación previstos en la zona superior de la altura de sujeción 16.

45

50

55

La fig. 5 muestra otra variante de la adhesión de la limera del timón 10 en el conducto de alojamiento 11. En la variante mostrada en la fig. 5 está prevista una protección contra pérdida 36. En la zona terminal superior de la altura de sujeción 16 el conducto de alojamiento 11 presenta una escotadura 37, respectivamente un diámetro mayor. Además de esto, como se muestra en la fig. 5, la zona superior de la limera del timón 10 puede estar acodada o curvada hacia el exterior. Mediante la previsión de una protección contra pérdida 36 de este tipo puede evitarse que, durante la introducción por bomba del medio de unión 15 desde abajo hacia arriba en el espacio intermedio 14 entre la limera del timón 10 y la pared 17 del conducto de alojamiento 11, el medio de unión 15 fluya en la zona superior de la altura de sujeción 16 a lo largo de

60

la arista superior 35 de la limera del timón 10. Durante la introducción por bomba del medio de unión 15 se vigila habitualmente el espacio intermedio 14 entre la limera del timón 10 y la pared 17 del conducto de alojamiento 11 en la zona terminal superior de la altura de sujeción 16, para que el proceso de introducción por bomba pueda detenerse a tiempo y el medio de unión 15 no fluya en el tubo de la limera del timón. Por ejemplo, el medio de unión 15 se introduce por bomba en el espacio intermedio 14 ascendiendo desde abajo, hasta que sale desde unos taladros de ventilación previstos en la zona superior de la altura de sujeción 16. La previsión de una protección contra pérdida 36, como se muestra por ejemplo en la fig. 5, representa una posibilidad adicional de impedir una superación excesivamente rápida de la altura de sujeción 16 prevista por parte del medio de unión 15.

La fig. 6 muestra otra sección transversal de una vista fragmentaria de un dispositivo 100 conforme a la invención para maniobrar. La fig. 6 muestra en especial una posibilidad de conformación de la zona terminal inferior de la altura de sujeción 16 o del conducto de alojamiento 11 en la zona terminal inferior de la altura de sujeción 16. La conformación del conducto de alojamiento 11 tiene que estar diseñada de tal manera, que las fuerzas y los momentos se pueden aplicar de forma óptima a la estructura circundante en la embarcación o en el buque. Además de la composición del medio de unión 15, es un parámetro importante la dimensión de rendija del espacio intermedio 14 entre la limera del timón 10 y la pared 17 del conducto de alojamiento 11. A este respecto la dimensión de rendija depende normalmente de los requisitos impuestos al dispositivo, por ejemplo el sistema de timón, así como del material utilizado. De forma preferida la dimensión de rendija del espacio intermedio 14 es esencialmente constante entre la limera del timón 10 y la pared 17 del conducto de alojamiento 11. Además de esto la dimensión de rendija no debería excesivamente grande, para que puedan mantenerse reducidos los costes para el medio de unión 15, que en primera línea dependen de la cantidad del medio de unión 15 a utilizar.

Los ensayos han demostrado que, por ejemplo en el caso de una longitud de la limera del timón de unos 5 m, en donde la altura de sujeción 16 supone al menos la altura de toda la longitud de la limera del timón, la dimensión de rendija puede estar situada en un rango de entre 10 mm y 20 mm. Los ensayos han demostrado además que es suficiente en especial una dimensión de rendija de al menos 15 mm, para cumplir los requisitos impuestos al dispositivo. La utilización de una dimensión de rendija constante por la zona esencial de la altura de sujeción 16 tiene la ventaja de que tanto está garantizada una dimensión de rendija mínima en cada punto como se evitan dimensiones de rendija innecesariamente grandes en puntos aislados. Para el caso en que la dimensión de rendija sea especialmente grande en puntos aislados, se aumentaría innecesariamente la cantidad de medio de unión 15 necesario y con ello los costes para el medio de unión 15. Además de esto, en el caso de una dimensión de rendija no constante sería complicado determinar previamente la cantidad necesaria del medio de unión 15.

Debido a que las mayores fuerzas, por ejemplo el máximo momento de flexión, se producen en la zona terminal inferior de la altura de sujeción 16, por ejemplo en la zona de la base de la orza, respectivamente en la arista inferior 29 de la orza 28, es ventajoso, como se muestra en la fig. 6., prever en esa zona una dimensión de rendija mayor. Por ejemplo, puede preverse una conformación 34 en la zona inferior del conducto de alojamiento 11. De esta manera esta zona presenta, con relación a la zona situada por encima, una mayor dimensión de rendija y ofrece un mayor espacio para alojar el medio de unión 15. Mediante la previsión de una mayor dimensión de rendija del espacio intermedio 14 entre la limera del timón 10 y la pared 17 del conducto de alojamiento 11, en la zona terminal inferior de la altura de sujeción 16, pueden evitarse o reducirse picos de tensión.

Una conformación 34 del conducto de alojamiento 11 en la zona terminal inferior de la altura de sujeción 16 puede materializarse de las formas más diversas. Como se muestra en la fig. 6, la dimensión de rendija en la zona terminal inferior de la altura de sujeción 16 aumenta según se contempla desde arriba hacia abajo. De forma preferida la pared 17 del conducto de alojamiento 11, como se muestra en la fig. 6, está configurada oblicuamente en la zona terminal inferior de la altura de sujeción 16, respectivamente achaflanada hacia el exterior, de tal manera que la dimensión de rendija aumenta linealmente según se contempla desde arriba hacia abajo.

El medio de unión 15, que se introduce para la adhesión en el espacio intermedio 14 entre la limera del timón 10 y la pared 17 del conducto de alojamiento 11, puede presentar diferentes características en la zona terminal inferior 19 de la altura de sujeción 16, así como en especial en la zona de la conformación 34. Por ejemplo, es posible prever un medio de unión 15 y un medio de obturación 22 con diferentes características en el espacio intermedio 14 entre la limera del timón 10 y la pared 17 del conducto de alojamiento 11. A este respecto en la zona de remate inferior del espacio intermedio 14, es decir, en la zona terminal inferior 18 de la altura de sujeción 16 en la zona de la arista inferior 29 de la estructura del buque o de la base de la orza, podría estar dispuesto un medio de obturación 22 con unas características especialmente de viscosidad y/o unas características de endurecimiento rápido. Un medio de obturación 22 de este tipo con características de viscosidad y/o de endurecimiento rápido se dispone para cerrar la rendija en la zona de la arista inferior 29 de la estructura del buque o de la base de la orza, antes de la introducción del restante medio de unión 15 en el espacio intermedio 14. Después del endurecimiento del medio de obturación 22 se introduce por bomba el restante medio de unión 15 en el espacio intermedio 14 entre la limera del timón 10 y la pared 17 del conducto de alojamiento 11. Mediante el medio de obturación 22 dispuesto previamente, que es viscoso o se endurece rápidamente, el conducto de alojamiento 11 en la zona inferior ya está obturado e impide una salida del restante medio de unión 15 durante el proceso de introducción por bomba. Adicionalmente, el medio de obturación 22 dispuesto para obturar puede usarse, no solo para obturar, sino que puede presentar unas características de adhesión y, de este modo, usarse adicionalmente también para unir la limera del timón 10 a la pared 17 del conducto de alojamiento 11. Esto tiene la ventaja de que no es necesario prever ningún medio de obturación alternativo y que el medio de obturación 22 garantiza, también en esta zona, una unión

debida a la acción de una fuerza externa entre la limera del timón 10 y la pared 17 del conducto de alojamiento 11 y, de esta forma, sirve adicionalmente para transmitir las fuerzas o los momentos de flexión. Un medio de obturación alternativo, que no presente ningún efecto adhesivo, podría ser por ejemplo una junta de goma que esté dispuesto, en lugar del medio de obturación 22, en la zona de la conformación 34 del conducto de alojamiento 11 o también por debajo de la arista inferior 29 de la orza.

5

En la fig. 6 se muestra además que la altura de sujeción 16, 16a abarca la altura, a lo largo de la cual la limera del timón 10 está unida a la pared 17 del conducto de alojamiento 11. Para el caso en el que el medio de obturación 22 presente también características de unión, la altura de sujeción 16 abarca toda la altura, es decir, la altura a lo largo de la cual están dispuestos el medio de unión 15 y el medio de obturación 22. Si se utiliza un medio de obturación alternativo, precisamente un medio de obturación sin características de unión ni características de adhesión, la altura de sujeción 16 abarca solamente la altura a lo largo de la cual está dispuesto el medio de unión 15, excluyendo la altura del medio de obturación 22. Debido a que en la fig. 6 solo se muestra una vista fragmentaria del dispositivo 100 conforme a la invención para maniobrar, solo se muestra la zona terminal inferior de la altura de sujeción 16, 16a y no toda su longitud.

10

Además de esto, en la fig. 6 se muestran dos formas de realización para practicar una abertura 23, 23a. En ambas formas de realización la abertura 23, 23a está dispuesta en el tercio inferior de la altura de sujeción 16, 16a. En una forma de realización la abertura 23a está dispuesta a este respecto en la pared 17 del conducto de alojamiento 11. En una segunda forma de realización, la abertura 23 está dispuesta en el medio de obturación 22. La disposición de la abertura 23,23a es independiente de si el medio de obturación 22 presenta adicionalmente características de unión o características de adhesión. Normalmente, para el proceso de introducción por bomba solo estará prevista respectivamente una abertura 23 ó 23a.

15

20

Lista de símbolos de referencia

100	Dispositivo para maniobrar una embarcación
10	Limera del timón
11	Conducto de alojamiento
12	Primera parte de la limera del timón
13	Segunda parte de la limera del timón
14	Espacio intermedio entre la limera del timón y la pared del conducto de alojamiento
15	Medio de unión
16	Altura de sujeción
16a	Altura de sujeción
17	Pared de la limera del timón
18	Zona terminal inferior de la altura de sujeción
19	Zona terminal superior de la altura de sujeción
20	Diámetro exterior de la limera del timón
21	Diámetro interior de la limera del timón
22	Medio de obturación
23	Abertura
23a	Abertura
24	Grosor de pared de la limera del timón
25	Chapas de conexión
26	Cubierta de la máquina del timón
27	Estructura de popa del buque, casco de la embarcación
28	Orza
29	Arista inferior de la orza
30	Seal Plate
31	Espacio libre
32	Longitud de la segunda parte de la limera del timón
33	Conducto de la limera del timón
34	Conformación del conducto de alojamiento
35	Arista superior de la limera del timón
36	Protección contra pérdida
37	Escotadura del conducto de alojamiento

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo (100) para maniobrar una embarcación, que presenta una limera del timón (10) y un conducto de alojamiento (11), en donde una primera parte (12) de la limera del timón está dispuesta en el conducto de alojamiento (11) de tal manera, que entre la primera parte (12) de la limera del timón y una pared (17) del conducto de alojamiento (11) existe un espacio intermedio (14), y una segunda parte (13) de la limera del timón (10) sobresale hacia abajo desde el conducto de alojamiento (11), estando el espacio intermedio (14) relleno por zonas de un medio de unión (15), y en donde el medio de unión (15) sujeta la primera parte (12) de la limera del timón (10) a lo largo de una altura de sujeción (16, 16a), en donde el medio de unión (15) une la primera parte (12) de la limera del timón (10) en todo el perímetro a la pared (17) del conducto de alojamiento (11), en donde el medio de unión (15) está dispuesto en la zona terminal inferior (18) de la altura de sujeción (16, 16a) y en la zona terminal superior (19) de la altura de sujeción (16), y en donde la relación de longitudes entre la altura de sujeción (16, 16a) y la segunda parte (13) de la limera del timón (10) es al menos de 1, **caracterizado porque** el espacio intermedio (14) entre la zona terminal superior (19) y la zona terminal inferior (18) presenta un espacio libre (31), en donde en el espacio libre (31) no está dispuesto ningún medio de unión (15).
- 2.- Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la relación de longitudes entre la altura de sujeción (16, 16a) y la segunda parte (13) de la limera del timón (10) es de entre 1 y 3, de forma preferida de entre 1 y 2.
- 3.- Dispositivo según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** el medio de unión (15) presenta unos medios de adhesión.
- 4.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el espacio intermedio (14) entre la primera parte (12) de la limera del timón (10) y la pared del conducto de alojamiento (11) presenta una dimensión de rendija constante al menos a lo largo de la mitad de la altura de sujeción (16, 16a), de forma preferida al menos a lo largo de 2/3 de la altura de sujeción (16, 16a), de forma especialmente preferida al menos a lo largo de 3/4 de la altura de sujeción (16, 16a).
- 5.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el espacio intermedio (14) en la zona terminal inferior (18) de la altura de sujeción (16, 16a) presenta una dimensión de rendija mayor que en la zona terminal superior (19) de la altura de sujeción (16, 16a), y/o **porque** la dimensión de rendija en la zona terminal inferior (18) de la altura de sujeción (16, 16a) aumenta de manera preferentemente lineal, según se contempla en la dirección desde la zona terminal superior (19) hacia la zona terminal inferior (18).
- 6.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la limera del timón (10) presenta un grosor de pared (24), en donde el grosor de pared (24) presenta, en la zona terminal superior de la altura de sujeción (16, 16a), un grosor menor que en la zona terminal inferior (18) de la altura de sujeción (16, 16a).
- 7.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la limera del timón (10) presenta un diámetro exterior (20), en donde el diámetro exterior (20) es fundamentalmente constante.
- 8.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la limera del timón (10) presenta un diámetro interior (21), en donde el diámetro interior (21) es mayor, en la zona terminal superior (19) de la altura de sujeción (16, 16a), que en la zona terminal inferior (18) de la altura de sujeción (16, 16a).
- 9.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la limera del timón (10) no presenta ningún medio de fijación que sobresalga hacia fuera desde la limera del timón (10), en especial chapas de fijación, chapas de conexión (25) o nervios de fijación, para unir la limera del timón (10) a una embarcación o al conducto de alojamiento (11).
- 10.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el conducto de alojamiento (11) está configurado, al menos en toda la zona de la altura de sujeción (16, 16a), fundamentalmente como un tubo o a modo de un tubo.
- 11.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** entre la primera parte (12) de la limera del timón (10) y la pared (17) del conducto de alojamiento (11) en la zona terminal inferior (18) de la altura de sujeción (16), está dispuesto al menos un medio de obturación (22), en donde el medio de obturación (22) presenta de forma preferida unos medios de adhesión.
- 12.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la limera del timón (10) y la pared (17) del conducto de alojamiento (11) presentan acero o materiales de acero.
- 13.- Embarcación, que presenta un dispositivo para maniobrar la embarcación, conforme a una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada porque** la pared (17) del conducto de alojamiento (11) está unida fijamente al casco de una embarcación.
- 14.- Embarcación según la reivindicación 13, **caracterizada porque** la pared (17) del conducto de alojamiento (11) está unida de tal manera al casco de la embarcación y mediante el medio de unión (15) a la limera del timón (10), que el conducto de alojamiento (11) es estanco al agua.

15.- Procedimiento para fabricar un dispositivo de maniobra (100) para una embarcación, que presenta los pasos siguientes:

- 5 a) implantación de una limera del timón (10) en un conducto de alojamiento (11), en donde una primera parte (12) de la limera del timón (10) se dispone en el conducto de alojamiento (11) y una segunda parte (13) de la limera del timón (10) sobresale hacia abajo desde el conducto de alojamiento (11),
- b) orientación de la limera del timón (10) en el conducto de alojamiento (11), de tal manera que se configura un espacio intermedio (14) en todo el perímetro entre la primera parte (12) de la limera del timón (10) y una pared (17) del conducto de alojamiento (11),
- 10 c) introducción de un medio de unión (15) en el espacio intermedio (14), de tal manera que el medio de unión (15) se introduce en contra de su fuerza de gravedad, y que el medio de unión (15) une la primera parte (12) de la limera del timón (10) a lo largo de una altura de sujeción (16, 16a), en todo el perímetro, a la pared (17) del conducto de alojamiento (11), en donde el medio de unión (15) en la zona terminal inferior (18) de la altura de sujeción (16, 16a) y en la zona terminal superior (19) de la altura de sujeción (16, 16a) se dispone de tal manera,
- 15 que el espacio intermedio (14) presenta entre la zona terminal superior (19) y la zona terminal inferior (18) un espacio libre (31), en donde en el espacio libre (31) no está dispuesto ningún medio de unión (15).

16.- Procedimiento según la reivindicación 15, **caracterizado porque** antes de la introducción del medio de unión (15) se obtura el espacio intermedio (14) entre la primera parte (12) de la limera del timón (10) y la pared (17) del conducto de alojamiento (11), en la zona terminal inferior (18) de la altura de sujeción (16), con al menos un medio de obturación (22).

20 17.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 15 o 16, **caracterizado porque** antes de la introducción del medio de unión (15) se prevé una abertura (23, 23a) en la pared (17) del conducto de alojamiento (11) o en el medio de obturación (22), en donde la abertura (23, 23a) se dispone en el tercio inferior de la altura de sujeción (16, 16a), cerrándose después de la introducción del medio de unión (15) de forma preferida la abertura (23, 23a).

18.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 15 a 17, **caracterizado porque** el medio de unión (15) se introduce en el espacio intermedio (14) mediante bombeo.

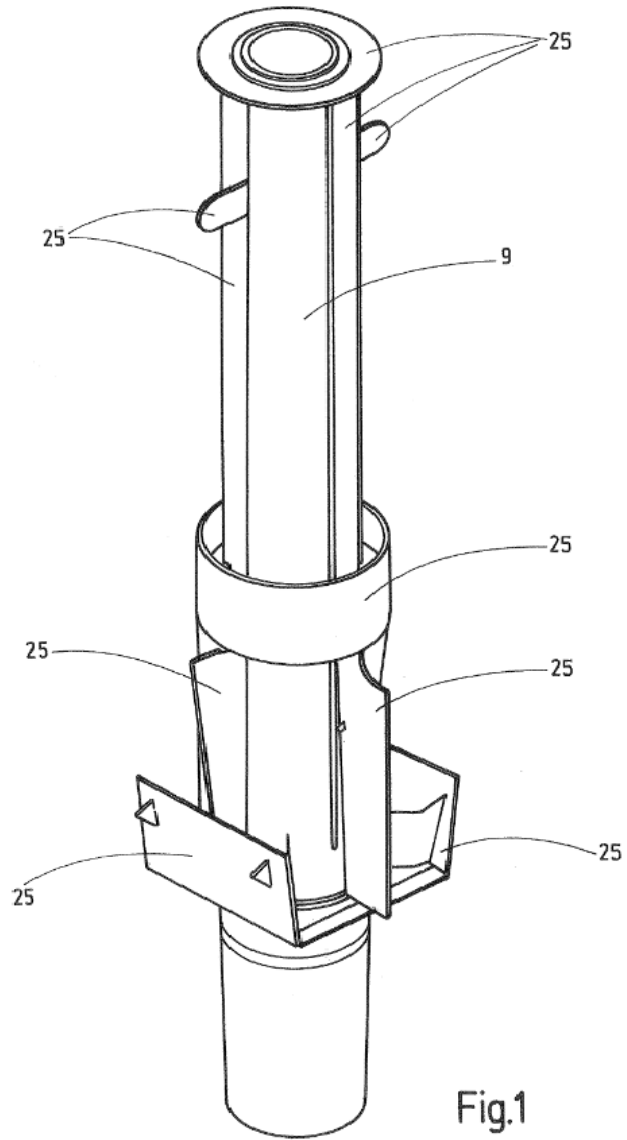


Fig.1

Estado de la técnica

