



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 317 119**

51 Int. Cl.:
B63H 25/38 (2006.01)
F16C 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05019325 .9**
96 Fecha de presentación : **06.09.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1739008**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.01.2007**

54 Título: **Mecha de timón para timones de embarcaciones.**

30 Prioridad: **30.06.2005 DE 20 2005 010 469 U**
26.08.2005 DE 20 2005 013 583 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2009

73 Titular/es:
Becker Marine Systems GmbH & Co. KG.
Neulander Kamp 3
21079 Hamburg, DE

72 Inventor/es: **Lehmann, Dirk**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 317 119 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).

ES 2 317 119 T3

DESCRIPCIÓN

Mecha de timón para timones de embarcaciones.

5 La invención se refiere a una mecha de timón para timones de embarcaciones.

10 Las mechas de timón para timones de embarcaciones se fabrican preferentemente de hierro maleable. Cuando es preciso forjar mechas de timón de gran longitud, se presentan dificultades debido a que está disponible sólo un número muy reducido de forjas con una capacidad apropiada y, la mayoría de las veces, los pedidos de mechas de timón, en particular con longitudes de más de 10 m, llegan al límite de capacidad de estas forjas. A lo anteriormente mencionado hay que añadir que mechas de timón con esta longitud presentan frecuentemente también grandes diámetros y un elevado peso que sobrepasa frecuentemente el límite de las 100 toneladas. Esto requiere a su vez tipos de construcción especiales del apoyo y de la suspensión de la pala de timón en la mecha de timón.

15 En el documento EP 0 579 533 A1 se propone fabricar la mecha de una pala de timón completamente de un material compuesto. De esa manera se consigue un peso total más bajo de la pala de timón. No obstante, en el caso de elevadas cargas ejercidas en la mecha pueden producirse problemas relativas a la estabilidad o la resistencia a la flexión de la mecha, respectivamente.

20 En los documentos US 6,464,591 B1 y US 6,350,204 B1 se muestran ejes de transmisión de fuerza del sector de automóviles, fabricados por lo menos parcialmente de plástico reforzado con fibras.

25 El objetivo de la presente invención consiste por lo tanto en crear una mecha de timón que presente con una gran longitud un peso bajo y se componga en parte de un material metálico, en particular de hierro maleable, por lo que no obstante se mantienen una elevada resistencia a la flexión y rigidez a la torsión.

Este objetivo se consigue en una mecha de timón del tipo inicialmente descrito con las características indicadas en la reivindicación 1.

30 La invención consiste por lo tanto en que la mecha de timón presenta secciones terminales de un material metálico, en particular de hierro maleable, y una sección central de un material no metálico unida con las secciones terminales.

Asimismo, la sección central de la mecha de timón compuesta de un material no metálico es de un material compuesto de fibras de carbono, o de fibras de carbono, preferentemente de fibras de grafito.

35 Asimismo, la invención prevé que las dos secciones terminales de la mecha de timón compuestas de hierro maleable presenten en sus lados frontales dirigidos uno a otro secciones en forma de espiga estrechadas a modo de cuello cuyas superficies circundantes están provistas de estructuras como superficies de adherencia para la sección central fabricada de fibras de carbono que rodean en forma de arrollamientos las secciones en forma de espigas, estando las fibras de carbono envueltas e impregnadas con una resina de moldeo en toda la zona de arrollamiento que se extiende por la longitud de la sección central.

Otras configuraciones ventajosas de la invención son el objeto de las reivindicaciones dependientes.

45 Con la configuración conforme a la invención de la mecha de timón se consigue la ventaja de que mechas de timón con gran longitud, gran diámetro y gran peso puedan fabricarse para timones para embarcaciones sin que se requiera una fabricación de la mecha de timón completa de hierro maleable, ya que sólo las secciones terminales de la mecha de timón están fabricadas de hierro maleable mientras que la sección central de la mecha de timón situada entre las secciones terminales se compone de un material no metálico, y en particular de un material compuesto de fibras de carbono, o de fibras de carbono, preferentemente fibras de grafito, que constituyen en forma de arrollamientos la sección de mecha central de la mecha de timón, extendiéndose los arrollamientos del material compuesto de fibras de carbono, o de las fibras de carbono, respectivamente, hasta dentro de los extremos opuestos de las secciones terminales de la mecha de timón y estando firmemente unidos con las mismas. De esta manera se crea una mecha de timón cuyas secciones terminales se componen de hierro maleable, por lo que pueden exponerse a las cargas más altas. Asimismo, las secciones terminales de la mecha de timón compuestas de hierro maleable alojan los cojinetes para el apoyo de la mecha de timón en un apoyo de limera.

El objeto de la invención se muestra a título de ejemplo en el dibujo, que en las figuras muestra:

60 Fig. 1: Disposición de timón prevista en la zona de popa de un buque con una mecha de timón dispuesta en un apoyo de limera.

Fig. 2: Vista a escala aumentada de la disposición de timón, en parte en vista lateral, en parte en vista en corte vertical.

65 Fig. 3: Vista de una mecha de timón con secciones terminales de hierro maleable y con una sección central de un material no metálico.

ES 2 317 119 T3

Fig. 4: Vista de una mecha de timón con secciones terminales de hierro maleable y con una sección central de fibras de carbono arrollados unida con las secciones terminales.

En las formas de realización representadas en las figuras 1 y 2 se señalan con 10 un casco de buque, con 20 un apoyo de limera con sus extremos 20a, 20b, con 30 una pala de timón y con 40 una mecha de timón.

El apoyo de limera 20, configurado como viga en voladizo, está fijado de forma fija con su extremo superior 20a al casco de buque 10 y presenta un taladro interior 25 que aloja la mecha de timón 40. El apoyo de limera 20 penetra hasta dentro de la pala de timón 30 que está firmemente unida con el extremo inferior libre 20b de la mecha de timón 40 conducida por el taladro interior 25 del apoyo de limera 20. El hueco 35 preferentemente cilíndrico, configurado en la pala de timón 30 para alojar el extremo libre 20b del apoyo de limera 20, está limitado por un recubrimiento lateral 36, 37 (figura 2).

Para apoyar la mecha de timón 40, el apoyo de limera 20 presenta por lo menos un cojinete. En el ejemplo representado en la figura 2 están previstos dos cojinetes 70, 71, es decir, un cojinete interior 70 y un cojinete exterior 71, estando configurado el cojinete 70 en la superficie de pared interior del apoyo de limera 20 y el otro cojinete 71 en la superficie de pared exterior del apoyo de limera o en la superficie de pared interior del apoyo previsto en la pala de timón 30.

La mecha de timón 40 apoyada en el apoyo de limera 20 está configurada de tal manera que sus dos secciones terminales 41, 42 se componen de hierro maleable, mientras que la sección de mecha central 45 es de un material no metálico, en particular de un material compuesto de fibras de carbono, o de fibras de carbono, preferentemente de fibras de grafito (figura 3). Como hierro maleable se entiende hierro con un contenido de carbono inferior a un 0,8%.

Para la fijación de la sección de mecha central 45 de la mecha de timón 40 pueden estar previstas distintas configuraciones del tipo de construcción. Tal como muestra la forma de realización según la figura 4, los lados frontales opuestos entre sí de las dos secciones terminales 41, 42 presentan secciones 51, 52 en forma de espiga, provistas preferentemente de una estructura de pared exterior 51a, 52a para garantizar el agarre y la sujeción de la sección de mecha central 45 de fibras de carbono. Las fibras de carbono o el material compuesto de fibras de carbono se fija mediante arrollamientos 60 en las espigas 51, 52 de las secciones terminales 41, 42, extendiéndose los arrollamientos por el perímetro de las dos espigas 51, 52 y por toda la longitud de la sección de mecha central 45. Para aumentar la resistencia, las fibras de carbono están envueltas o impregnadas con una resina de moldeo.

La configuración de la mecha de timón conforme a la invención es particularmente ventajosa sobre todo por el hecho de que mechas de timón muy largas pueden fabricarse con un peso mínimo. En una mecha de timón que presenta una longitud de por ejemplo 10 m, el peso se reduce en más de un 50% en comparación con una mecha de timón fabricada completamente de hierro maleable.

Según otra forma de realización se prevé que la mecha de timón 40 dispuesta en el apoyo de limera 20 presente refuerzos de material 80 en la zona de los cojinetes 70, 71 dispuestos en el apoyo de limera 20, estando previstos los refuerzos de material 80 preferentemente en la zona del extremo de apoyo de limera 20b. Estos refuerzos de material 80 están configurados en la mecha de timón 40 preferentemente en la sección terminal 42 de la mecha de timón 40 en la zona del cojinete interior 70 previsto en el apoyo de limera 20 (figura 2).

45 Lista de símbolos de referencia

10	Casco de buque
20	Apoyo de limera
50	20a Extremo superior del apoyo de limera
	20b Extremo inferior del apoyo de limera
55	25 Taladro interior
	30 Pala de timón
	35 Hueco cilíndrico
60	36 Recubrimiento lateral
	37 Recubrimiento lateral
65	40 Mecha de timón
	40a Extremo inferior de la mecha de timón

ES 2 317 119 T3

41	Sección terminal
42	Sección terminal
5	45 Sección de mecha central
51	Espiga
52	Espiga
10	51a Estructura superficial
52a	Estructura superficial
15	60 Arrollamientos de fibra de carbono
70	Cojinete interior
71	Cojinete exterior
20	80 Refuerzo de material

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Mecha de timón para timones de embarcaciones, presentando la mecha de timón (40) secciones terminales (41,
42) de un material metálico, en particular de hierro maleable, y una sección de mecha central (45) de un material no
metálico unida con las secciones terminales (41, 42), estando la sección de mecha central (45) de la mecha de timón
(40), que se compone de un material no metálico, constituida por un material compuesto de fibras de carbono, o de
fibras de carbono, preferentemente de fibras de grafito, y presentando las dos secciones terminales (41, 42) de la mecha
10 de timón (40), compuestas de hierro maleable, en sus lados frontales dirigidos uno a otro secciones (51, 52) en forma
de espiga estrechadas a modo de cuello cuyas superficies circundantes están provistas de estructuras (51a, 52a) como
superficies de adherencia para la sección de mecha central (45) fabricada de fibras de carbono que rodean en forma de
arrollamientos (60) las secciones (51, 52) en forma de espiga en las secciones terminales (41, 42), estando las fibras
de carbono envueltas e impregnadas con una resina de moldeo en toda la zona de arrollamiento que se extiende por la
15 longitud de la sección de mecha central (45).

2. Mecha de timón de acuerdo con la reivindicación 1 **caracterizada** porque

la relación entre las longitudes de las secciones terminales (41, 42) y de la sección de mecha central (45) de la
mecha de timón (40) es de $\frac{1}{6}$ a $\frac{2}{3}$ a $\frac{1}{6}$.

3. Mecha de timón dispuesta en un apoyo de limera (20) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2 **caracte-
rizada** porque

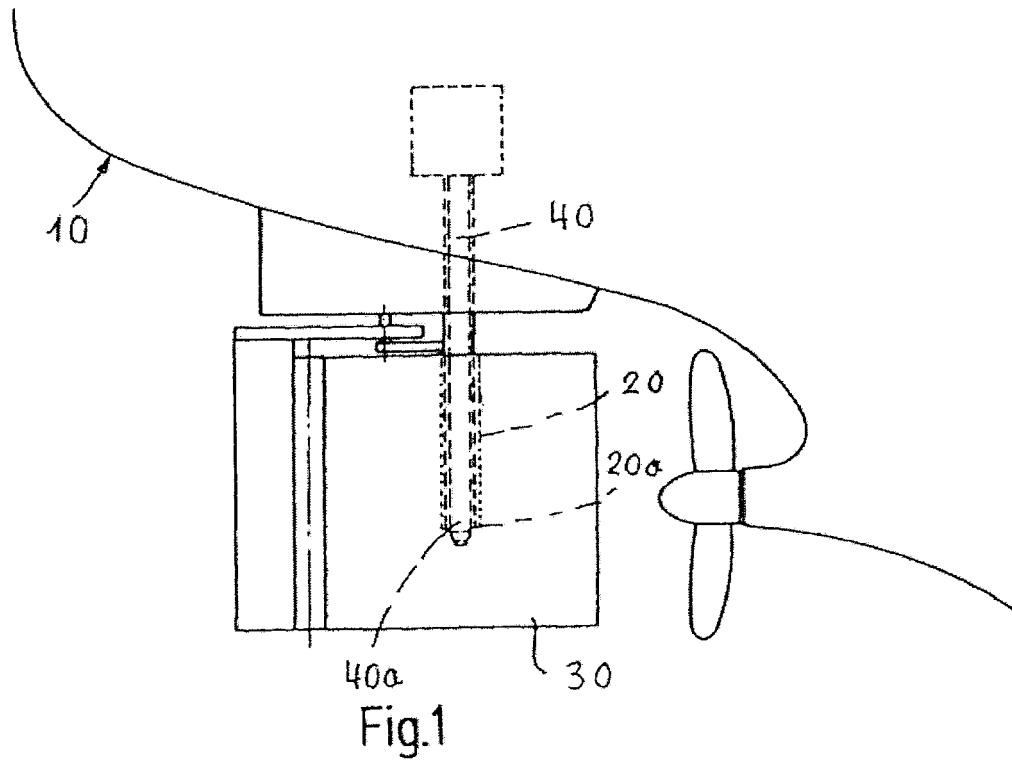
la mecha de timón (40) presenta refuerzos de material en la zona de los cojinetes (70, 71) dispuestos en el apoyo
de limera (20).

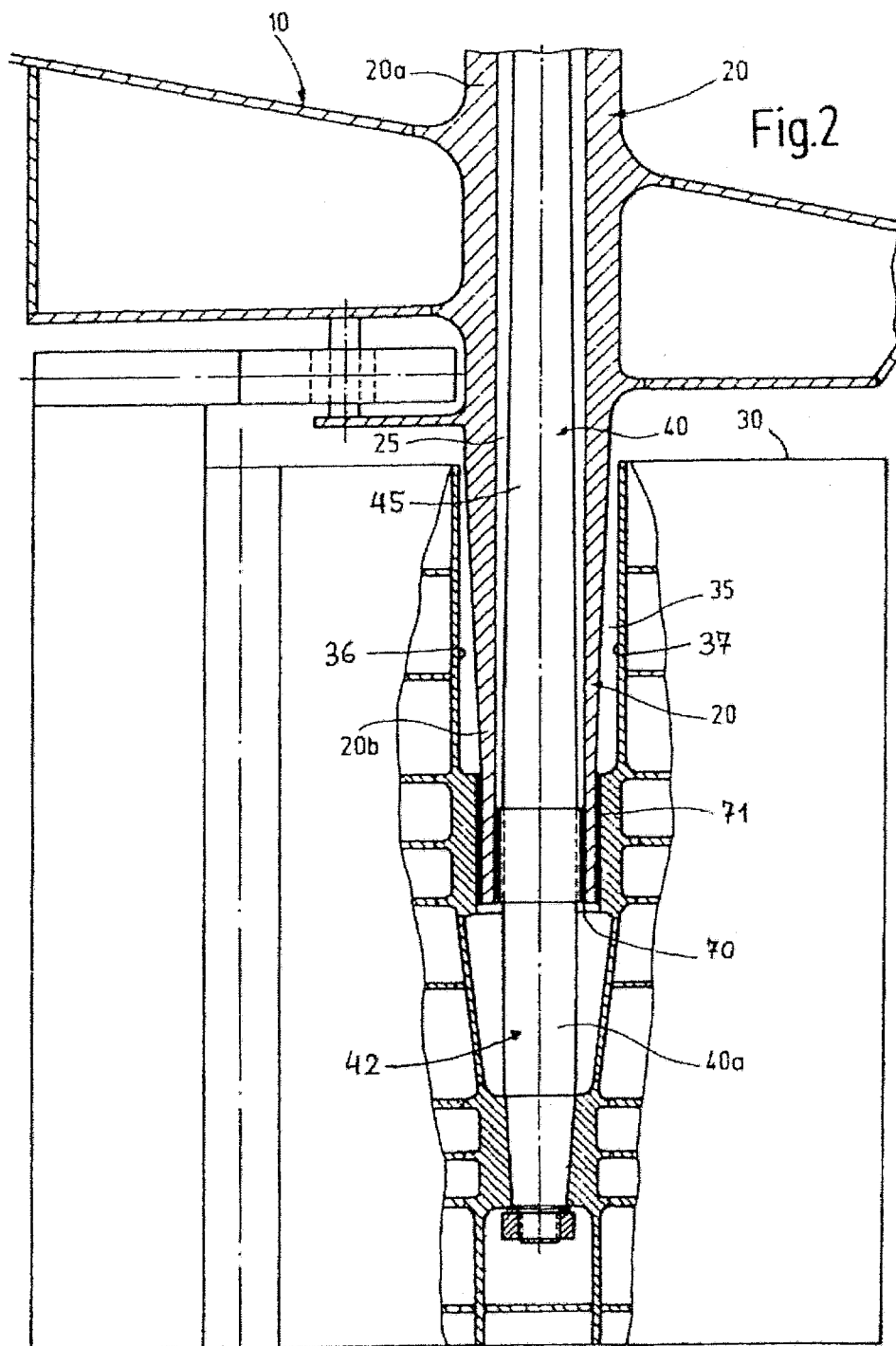
4. Mecha de timón de acuerdo con la reivindicación 3 **caracterizada** porque

los refuerzos de material (80) están previstos en la zona del extremo de limera (20b).

5. Mecha de timón de acuerdo con la reivindicación 3 ó 4 **caracterizada** porque

el refuerzo de material (80) está configurado en la zona del cojinete interior (70) previsto en el apoyo de limera
(20).





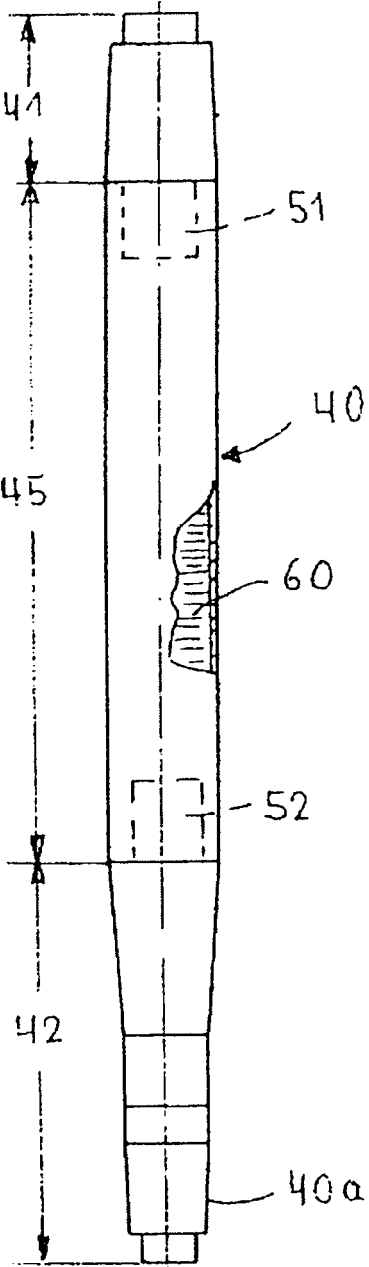


Fig.3

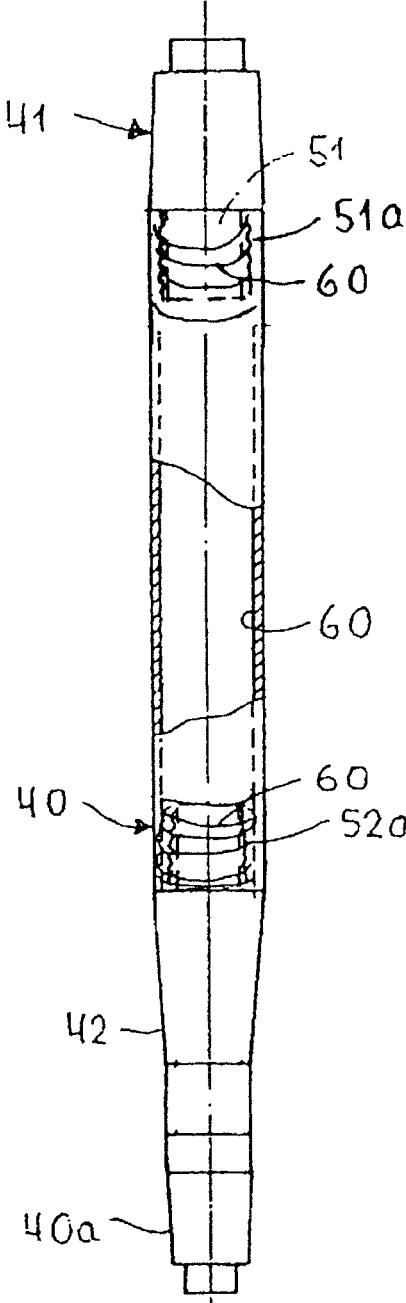


Fig.4