

369002

12



P.-41.967

Wbg/9122/DLP

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B-63</u>
SUBCLASE <u>H</u>

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de AKTIEBOLAGET KARISTADS MEKANISKA WERKSTAD

entidad / ~~de nacionalidad~~ sueca

con domicilio en 20, Verkstadsgatan, S-652 21 Karlstad,
Suecia

por: "UN METODO DE CONSTRUIR UN CUERPO DE PALA HUECO PARA
HELICE DE BUQUE", (Clase Internacional B63h)



La invención está relacionada con un método de fabricar una pala de hélice de buque con un cuerpo hueco.

Las hélices para buques y aviones, así como los
5 impulsores para turbinas y bombas hidráulicas, con palas consistentes en una pieza de pie maciza provista de una brida de pala y en un cuerpo de pala hueco soldado a la pieza de pie, se han fabricado desde hace algún tiempo. Un cuerpo de pala de hélice de buque hueco se fabrica -
10 usualmente de dos placas uniformemente gruesas que se han convertido por deformación plástica en formas previstas para las caras de aspiración y de presión de la pala respectivamente. Las dos placas son soldadas una con otra a lo largo de sus bordes, formando la periferia del cuerpo
15 de la pala. Esta estructura hueca, formada por dichas placas, es con frecuencia reforzada con nervios y tirantes interiores soldados a las placas. Alternativamente, puede conseguirse una construcción monocasco reforzada aumentando el espesor de las dos placas en superficies adecuadas,
20 soldando sobre las placas un cierto número de placas de refuerzo que han sido moldeadas por compresión para conformarlas con las superficies interiores de las placas antes citadas, antes de soldar las placas entre sí.

Una desventaja entre otras de los diseños ya
25 conocidos, ha sido la dificultad, al fabricar grandes hélices, de obtener por deformación plástica, con suficiente exactitud, la forma correcta de las grandes placas que deben constituir las caras de aspiración y de presión respectivamente del cuerpo de la pala. Esta dificultad ha res
30 tringido el uso de estos diseños a hélices de dimensiones



no demasiado grandes.

5 El objeto de la invención es eliminar, o al menos reducir considerablemente las desventajas relativas a la fabricación de diseños de pala de hélice ya conocidos, especialmente para hélices de buque grandes.

10 Los problemas técnicos que deben ser resueltos por medio de esta invención se refieren al diseño y fabricación de un cuerpo de pala de hélice hueco con la capacidad de soportar esfuerzos mecánicos considerables, y la fabricación del cual no requiere la deformación plástica de las grandes y pesadas placas en las complicadas formas que corresponden a las caras completas de aspiración y de presión respectivamente del cuerpo de la pala.

15 Una pala de hélice con un cuerpo hueco según la invención está caracterizada principalmente porque el cuerpo de la pala consiste en una pluralidad de secciones en forma de caja, que se extienden cada una entre dos planos paralelos uno con otro, a través del eje longitudinal del cuerpo de la pala, comprendiendo cada sección dos paredes laterales, cada una de ellas formada como parte de las caras de aspiración y de presión respectivamente, del cuerpo de la pala.

25 El eje longitudinal del cuerpo de la pala se refiere aquí a una línea recta trazada entre el centro de la brida de la pala y el punto de la pala de la hélice más alejado del eje sobre el cual gira la hélice.

30 Dependiendo de la forma, inclinación y barrido del cuerpo de la pala, las secciones en forma de caja pueden hacerse rectas en algunos casos, y en otros casos pueden hacerse curvadas. Así los planos paralelos uno a otro, que



limitan las secciones, serán llanos, cilindricos o cónicos.

5 Cada pared lateral en una sección en forma de caja puede ser fabricada de una placa única uniformemente gruesa, o de varias placas de grueso uniforme, pero diferente, soldadas entre sí, de manera que el grueso de la pared lateral se reducirá paso a paso hacia el borde de ataque y el borde de salida respectivamente del cuerpo de la pala. Para las paredes laterales de las secciones más alejadas del pie de la pala, pueden ser utilizadas placas más delgadas que para las secciones más proximas al pie de la pala. Las dos paredes laterales de cada sección están conectadas una a otra parcialmente por nervios transversales al eje longitudinal del cuerpo de la pala, y

10 parcialmente por tirantes longitudinales que se extienden entre las paredes laterales paralelas al eje longitudinal del cuerpo de la pala. Para obtener la máxima resistencia, los nervios de cada sección deben ser colocados y soldados a las paredes laterales tan lejos como sea posible del pie de la pala, ya que al ser las paredes laterales del mismo grueso al menos en cada sección en el sentido longitudinal del cuerpo de la pala, están expuestas aquí a esfuerzos menores que más próximas al pie de la pala.

15 20 25 30 La carga sobre un cuerpo de pala hueco en condiciones normales de funcionamiento está distribuida principalmente de forma que la cara de presión está expuesta a esfuerzos de tracción y la cara de aspiración a esfuerzos de compresión. En lo que se refiere a la resistencia, debe prestarse una atención particular a las juntas sol-



5

10

15

20

25

30

dadas transversales a la dirección longitudinal en la cara de presión del cuerpo de la pala, por ejemplo, lijando las leves indicaciones de fractura a lo largo de la junta de soldadura en el interior y en el exterior de aquellas paredes laterales que forman la cara de presión. De acuerdo con la invención, esto es posible por el método de fabricación del cuerpo de la pala, soldando entre sí las partes del mismo en una determinada secuencia. Dicho método de fabricación está caracterizado esencialmente por que el cuerpo de la pala es construido por secciones desde el pie de la pala hacia la punta de la pala, siendo construida cada sección siguiente sobre la inmediatamente precedente, primero soldando la pared lateral, que ha sido formada como una parte de la cara de presión del cuerpo de la pala, a la pared correspondiente de la sección precedente y a los tirantes longitudinales, segundo soldando la pared lateral, que ha sido formada como una parte de la cara de aspiración del cuerpo de la pala, a la pared lateral correspondiente de la sección precedente y a los tirantes longitudinales, y después, soldando los nervios a las paredes laterales y a los tirantes longitudinales.

A continuación se describirá la invención con detalles, con referencia a las figuras del dibujo adjunto, en el cual la Fig. 1 muestra una pala de hélice de buque según la invención, parcialmente en corte. Las Figs. 2 y 3 muestran cortes a lo largo de las líneas II - II y III - III respectivamente de la pala de hélice según la Fig. 1. La Fig. 4 muestra un diseño alternativo para el cuerpo de la pala.



1 JU

Las Figs. 1-3 muestran una pala de hélice que consiste en un pie de pala 1 en acero fundido con la brida de pala 3 y un cuerpo de pala 13 que comprende tres secciones de placa en forma de caja 5, 7, 9, así como una punta de pala 11 de acero fundido. Cada una de las secciones 5, 7 y 9 se extiende entre los planos 15, que son horizontales y paralelos unos con otros, transversales al eje longitudinal del cuerpo de la pala 13. La sección 5 comprende dos paredes laterales 17 y 19, la sección 7 dos paredes laterales 21 y 23 y la sección 9 dos paredes laterales 25 y 27. Las paredes laterales 17, 21 y 25, así como las 19, 23 y 27 respectivamente, están cada una formadas por doblado en partes de una cara de presión 29 y de una cara de aspiración 31, respectivamente, del cuerpo de la pala 13. Las paredes laterales opuestas 17 y 19, 21 y 23, y 25 y 27 respectivamente, están dentro de sus secciones respectivas 5, 7 y 9, soldadas a las piezas de borde 33 por aquellos extremos que deben formar los bordes del cuerpo de la pala 13. Las paredes laterales 17 - 27 están además conectadas unas a otras y al pie de la pala 1 y a la punta de la pala 11, soldándose a los tirantes longitudinales 35 que están colocados paralelos al eje longitudinal del cuerpo de la pala 13 y al menos aproximadamente perpendiculares a las paredes laterales 17 - 27. Las paredes laterales 17 y 19 de la sección 5 están conectadas una a otra, por medio de los nervios 37, soldados a las mismas a un nivel próximo a los de sus bordes que están situados más alejados del pie de la pala 1, transversales al eje longitudinal del cuerpo de la pala 13. Similarmente dentro de la sección 7, las



paredes laterales 21 y 23 están conectadas una a otra por medio de los nervios 39. Cada una de las paredes laterales 17 - 27 está formada de una placa uniformemente gruesa, pero de aquellas paredes laterales 17, 21 y 25 que forman la cara de presión 29 del cuerpo de la pala 13, la pared lateral 17 que está más próxima al pie de la pala 1, está hecha de una placa más gruesa que la pared lateral adyacente 21, que está colocada más alejada del pie de la pala 1, y que a su vez está hecha de una placa más gruesa que la pared lateral 25 en la sección 9, que es la más alejada del pie de la pala. Similarmen- te, cada una de las paredes laterales 19, 23 y 27, que forman la cara de aspiración 31, está formada de una placa uniformemente gruesa, disminuyendo el grueso de las placas por secciones desde el pie de la pala 1 hasta la punta de la pala 11.

La Fig. 4 muestra un corte transversal de un diseño alternativo de las paredes laterales 17 - 27 de las secciones en forma de caja 5, 7 y 9, especialmente adecuado para palas de hélice con un cuerpo de pala ancho 13. Cada una de las paredes laterales 17 - 27 comprende tres placas 41, 43 y 45, cada una de ellas en si uniformemente gruesas, soldadas entre sí, de las cuales la placa central 43 es más gruesa que las dos exteriores 41 y 45.

Al montar una pala de hélice de acuerdo con el método de la invención, las diferentes fases del trabajo son efectuadas esencialmente en el siguiente orden: Primero, los tirantes longitudinales 35 son soldados sobre el pie de la pala 1, después de esto, la pared lateral 17



de la sección 5, formada como una parte de la cara de presión 29 del cuerpo de la pala 13, es soldada sobre el pie de la pala 1 y a los tirantes longitudinales 35 y a las piezas terminales 33. Los bordes que indiquen fracturas a lo largo de las juntas de soldadura son pulidos por ambos lados y las soldaduras son comprobadas cuidadosamente. La pared lateral 19, formada como parte de la cara de aspiración 31 del cuerpo de la pala 13, está soldada al pie de la pala 1, a las piezas de borde 33 y a los tirantes longitudinales 35. Los nervios 37 están sujetos por soldadura entre las paredes laterales 17, 19 y los tirantes longitudinales 35, cerrando con esto la sección 5. La pared lateral 21 de la sección 7, formada como parte de la cara de presión 29, está soldada a la pared lateral correspondiente 17 de la sección 5 y a las piezas de borde 33. Los bordes indicadores de fracturas a lo largo de las soldaduras son pulidos por ambos lados y las soldaduras son comprobadas cuidadosamente. Los tirantes longitudinales 35 son soldados a la pared lateral 21. La pared lateral 23, formada como parte de la cara de aspiración 31 del cuerpo de la pala 13, está soldada a la pared lateral correspondiente 19 de la sección 5 y a las piezas de borde 33 y a los tirantes longitudinales 35. Los nervios 39 están soldados entre las paredes laterales 21, 23 y los tirantes longitudinales 35, cerrando con esto la sección 7. La pared lateral 25 de la sección 9, formada como parte de la cara de presión 29, está soldada a la pared lateral correspondiente 21 de la sección 7 y a las piezas de borde 33 y a la punta de la pala 11. Los bordes indicadores de fractura a lo largo de las



12 MAR

5 juntas soldadas son pulidos por ambos lados, y las soldaduras son comprobadas cuidadosamente. Los tirantes longitudinales 35 están soldados a la pared lateral 25 y a la punta de la pala 11. La pared lateral 27, formada como parte de la cara de aspiración 31 del cuerpo de la pala 13, está soldada a la pared lateral correspondiente 23 de la sección 7 y a las piezas de borde 33 y a la punta de la pala 11, cerrando con esto la sección 9, con lo que queda montada la pala de la hélice.

10 La presente solicitud que corresponde a la presentada en Suecia, con fecha 11 de Julio de 1.968, bajo el Nº 9539/68, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

REIVINDICACIONES

15 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

20 1.- Un método de construir un cuerpo de pala hueco para hélice de buque, que consiste en secciones en forma de caja, para una pala de hélice de buque según la reivindicación 1, caracterizado porque el cuerpo de la pala es construido por secciones desde el pie de la pala hacia la punta de la pala, siendo construida cada sección 25 subsiguiente sobre la inmediatamente precedente, para lo

12 MAR



cual, en primer lugar, la pared lateral, que ha sido formada como parte de la cara de presión del cuerpo de la pala, es soldada a la pared correspondiente de la sección precedente y a los tirantes longitudinales, en segundo lugar, la pared lateral, que ha sido formada como parte de la cara de aspiración del cuerpo de la pala, es soldada a la pared lateral correspondiente de la sección precedente y a los tirantes longitudinales y, después, los nervios son soldados a las paredes laterales y a los tirantes longitudinales.

2.- Un método de construir un cuerpo de pala hueco para hélice de buque.

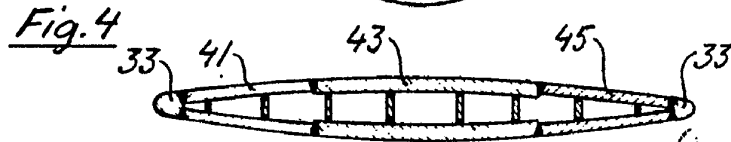
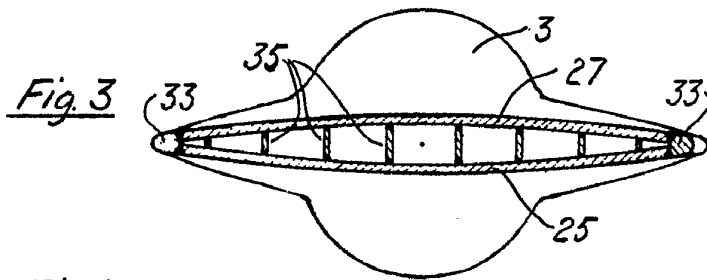
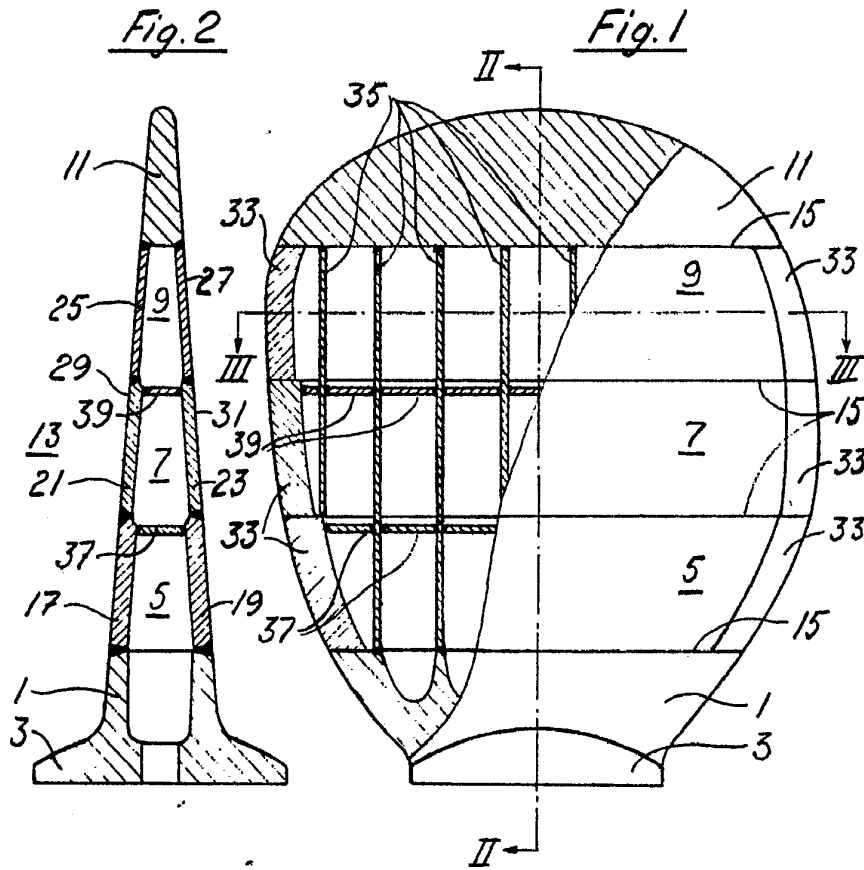
Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y para los fines que se han especificado.

La presente Memoria consta de diez hojas escritas á máquina por una sola cara.

12 MAR 1971

Madrid,

P.A.
Alberto de Eizaguirre
For Pedro



Per Pöcker