

Int. Cl. B 63 H

400284

PATENTE DE INVENCIÓN

Ref: 7640/53.

400284

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE B 63
SUBCLASE H



Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE DISPOSITIVOS DE CONTROL DE LA ORIENTACION DE LAS ASPAS DE PASO VARIABLE DE HELICES Y SIMILARES.

Solicitante SOCIETE FINANCIERE ET INDUSTRIELLE DES ATELIERS ET CHANTIERS DE BRETAGNE, entidad francesa, residente en Prairie au Duc, Nantes, Loire Atlantique, Francia.

La presente invención se refiere a aparatos, tales como las hélices de aspas orientables, cuyo paso puede ser modificado en marcha de forma continua, a fin de obtener características óptimas adaptadas a los diversos casos de funcionamiento encontrados.

400284



5. En las hélices de aspas orientables de gran potencia para buques, la rotación de las aspas se obtiene generalmente por la transformación del movimiento rectilíneo de un gato hidráulico en movimiento de rotación. El esfuerzo del gato es aplicado a una manivela excéntrica con respecto al eje de rotación del aspa y solidaria de este aspa, ya sea por una biela, o bien por una rótula deslizante en una ranura.

10. El gato es de ordinario común a todas las aspas de la hélice y su eje longitudinal es entonces confundido con el del árbol porta-hélice. La mayoría de las veces este gato se dispone en el cubo de la hélice.

15. Los dispositivos de control de orientación de las aspas pueden dividirse en dos grupos, a saber aquellos en los que el gato actúa sobre una sola manivela excéntrica por aspa, se obtiene entonces, con el momento de rotación, una fuerza paralela al eje de la línea de árboles que debe ser equilibrada por el cubo de hélice y aquellos donde se actúa sobre dos manivelas diametralmente opuestas de cada aspa, lo que permite obtener un par. No hay ya por tanto reacción axial.

20. En el primer grupo, se puede utilizar ya sea un dispositivo de cilindro fijo y pistón móvil, siendo obtenida la rotación de las aspas a partir del vástago de pistón, o bien un dispositivo de pistón fijo y ci-

25.



lindro móvil, en el que el pistón está unido rígidamente al cubo y por tanto fijo. Es entonces el cilindro el que es móvil y transmite su movimiento a las aspas.

5. En lo que concierne al segundo grupo, se puede servir de dos gatos de doble efecto con cilindro fijo y pistón móvil, atacando cada pistón a una de las dos manivelas del aspa. Los gatos son colocados a una y otra parte del eje de rotación del aspa.

10. También se puede utilizar un dispositivo de control de pistón y cilindro móviles, en el que el pistón y el cilindro se desplazan simultáneamente, y transmiten su movimiento, respectivamente, a dos manivelas diametralmente opuestas sobre el mismo aspa.

15. En este dispositivo el gato está en general dispuesto en la parte posterior del eje de rotación del aspa.

20. En todas las instalaciones que comprenden aparatos de palas orientables, aunque sean utilizadas como propulsores, o para la producción de energía, como es el caso de los rotores de turbina, la noción de volúmen es de importancia primordial.

25. En lo que respecta en especial a los buques, por una parte los constructores exigen que el volúmen en longitud sea comparable al de las hélices de paso fijo. Además, el diámetro máximo de la hélice está li-



400284

mitado por el calado del buque y consideraciones de rendimiento imponen disminuir lo mas posible la relación - del diámetro del cubo al diámetro de la hélice, por tanto tener un diámetro de cubo lo mas reducido posible.

5. En los dispositivos de control conocidos evocados anteriormente, la sección de la cámara de presión - que desplaza las aspas de la hélice en el sentido correspondiente al paso de la marcha hacia atrás a la marcha - hacia delante es muy sensiblemente la misma que la de --
10. la cámara que desplaza la hélice en el sentido puesto, - es decir de la marcha hacia delante a la marcha hacia -- atrás.

15. Ahora bien, la experiencia muestra que el esfuerzo necesario para hacer pivotar el aspa de una hélice es máximo cuando el aspa se desplaza de la posición correspondiente a la marcha hacia atrás del buque hacia - la posición que corresponde a la marcha hacia delante.- En el caso de desplazamiento de la marcha hacia delante a la marcha hacia atrás, la fuerza necesaria es mucho -
20. menos importante.

25. Se ve entonces en los dispositivos anteriores mencionados, donde las secciones son sensiblemente equivalentes, se proporciona una fuerza excedente para el - desplazamiento de las aspas en el sentido correspondiente al paso de la marcha hacia delante a la marcha hacia

400284



atrás. No se utiliza por tanto de modo óptimo el volumen disponible para alojar el gato.

- Uno de los fines esenciales de la presente invención es utilizar con el máximo de eficacia el volumen disponible previendo para la producción del esfuerzo necesario al desplazamiento en el sentido marcha hacia --
5. atrás a marcha hacia delante una superficie total de --
pistón netamente mas elevada que la prevista para el --
desplazamiento de la marcha hacia delante a la marcha
10. hacia atrás.

- A este efecto, según la invención, el gato comprende tres cámaras de presión. Dos de estas comunican entre si y están dispuestas de tal forma que las fuerzas que allí son desarrolladas se suman con vistas
15. al desplazamiento de las aspas en un sentido, actuando únicamente la tercera cámara para asegurar el desplazamiento de las aspas en el otro sentido.

- Eligiendo convenientemente las secciones útiles de las cámaras, se pueden obtener esfuerzos diferentes convenientemente adaptados y realizar un gato muy --
20. compacto.

La descripción que sigue con referencia al dibujo anexo, dado a título de ejemplo no limitativo, hará comprender como la invención puede realizarse.

25. La figura 1, es una vista en sección axial de

400284



una primera forma de realización de la invención en la que el gato es de pistón fijo y cilindro móvil.

La figura 2, es una sección según la línea - II-II de la figura 1.

5. La figura 3, es una vista análoga a la figura 1 pero que representa una variante en la que el cilindro y el pistón del gato son cada uno móviles.

La figura 4, es una sección según la línea - IV-IV de la figura 3.

10. En el ejemplo de realización ilustrado por las figuras 1 y 2, una hélice de paso variable comprende un cubo hueco 1, acoplado a un árbol 2 por medio de tornillos 3, el cubo 1 está horadado de aberturas circulares - 4, de eje perpendicular al del árbol 2 y que reciben -
15. cada una el pivote 5 de un aspa 6 de la hélice. El aspa comprende una placa 7 y el pivote una base 8 que ajustan a un collarín 9 formado por el cubo, pudiendo girar el - conjunto del aspa y del pivote en la abertura 4, apoyándose a la vez sobre las caras del collarín 9.

20. En el interior del cubo, caúa una de las bases 8 está provista de una manivela 10 excéntrica, de eje - perpendicular al eje del cubo. Esta manivela recibe una rótula 11 con la que se ajusta en una ranura 12, perpendicular al eje del cubo y al de la manivela, prevista -
25. en la cara lateral adyacente del cilindro 13 del gato que

400284

29



5. sirve para la orientación de las aspas (figura 2). Este cilindro, cuya superficie lateral exterior es prismática, al menos enfrente de las bases 8, puede deslizarse entre éstas según el eje del cubo 1. Al deslizarse obliga a las aspas a girar sobre sí mismas, desplazándose las manivelas y las rótulas en las ranuras respectivas.

10. El cilindro 13 está montado sobre un núcleo central 14, coaxial al cubo. Este núcleo se fija al cubo por tornillos 15 (figura 1). El núcleo 14 presenta dos proyecciones 16 y 17 de diferentes diámetros a las que corresponden proyecciones complementarias 18 y 19 del cilindro 13. Unas empaquetaduras apropiadas aseguran la estanquidad del deslizamiento mutuo de las dos piezas. Los asientos o proyecciones 16, 17 y 18, 19 están respectivamente reunidos por superficies paralelas, delimitando
15. primera cámara CI del gato.

20. El asiento 16, de menor diámetro, del núcleo central 14, se prolonga más allá de una pared 20 del cilindro que forma el asiento 18, para constituir el vástago de un pistón 21, sujetado al núcleo central 14 por atornillado y por medio de una contra-tuerca 22. Este pistón desliza en una cavidad cilíndrica 23 que presenta el cilindro 13 y que obtura una tapa o cubierta estancia
25. 24. Una empaquetadura 25 asegura la estanquidad del deslizamiento.



400284

5. En el cilindro, el pistón 21 asegura la formación de dos cámaras C II y C III, de volumen variable. - La cámara C II, situada del lado de la tapa 24, comunica con la cámara C I por medio de un canal 26 previsto en el núcleo central 14. En el presente ejemplo, el diámetro de la cavidad 23 es superior al del asiento 19 y por tanto los diámetros de las cámaras C II y C III son superiores al de la cámara C I.

10. Las tres cámaras C I, C II y C III del gato de control de la orientación de las aspas, son alimentadas de fluido con ayuda de una aguja hueca 27 que atraviesa al árbol de hélice 2, al núcleo central 14 y a la tapa 24 a la que se fija por medio de una tuerca 28 y de una contra-tuerca 29.

15. La aguja 27 comprende un canal central 30 que comunica, por una ranura 31 adyacente a la tuerca 28, con la cámara C II y un canal anular 32, que rodea al primero y comunica por una ranura 33 con un camerín 34 previsto en el núcleo 14 y en el que la aguja desliza con estanquidad según los movimientos del cilindro 13. El camerín 34 comunica con la cámara C III por una ranura 35 horadada en el núcleo 14, contra el pistón 21.

20. El desplazamiento de las aspas en el sentido correspondiente al paso de la marcha hacia atrás a la marcha hacia delante se efectúa admitiendo aceite a -

25.

400284



presión en las cámaras C I y C II por el canal central 30, siendo puesto el canal anular 32 en escape.

5. Para desplazar las aspas en el otro sentido, es decir el del paso de la marcha hacia delante a la - marcha hacia atrás, se admite aceite a presión en la - cámara C III por el canal anular 32, siendo puesto el canal central 30 en escape.

En el primer caso, el esfuerzo desarrollado es mucho mayor que en el segundo.

10. Se observará que la aguja 27 se desplaza con el cilindro 13 del gato, lo que permite utilizarla para transmitir el movimiento de este cilindro a unos órganos apropiados previstos sobre el buque a fin, por ejemplo, de referenciar la posición de las aspas y de someter a éstas a una subordinación.

15. La variante de las figuras 3 y 4 comprende los mismos órganos esenciales que la forma de realización que acaba de ser descrita.

20. Sin embargo, el núcleo central 14 no está ya - fijado al cubo 1. Desliza sobre la aguja 27 y en el cilindro 13. Además, está unido, con ayuda de bielas 36, a manivelas 27 diametralmente opuestas a las manivelas 10, que comprenden las bases 8 de las aspas. Las bielas 36 están articuladas en 38 sobre el núcleo central 14.

25. El desplazamiento simultáneo del cilindro 13



400284

y del núcleo 14 bajo el efecto de la presión del fluido crea un par de orientación de las aspas. Aquí todavía el par obtenido por la puesta en presión de las cámaras C I y C II es superior al que se desarrolla durante la puesta en presión de la cámara C III.

5.

La invención puede aplicarse a todo tipo de aparato provisto de aspas orientables, cualquiera que sea el tipo de gato que comprendan. Encuentra una utilización particularmente interesante en lo que respecta a las hélices destinadas a la propulsión de los buques, pero se la puede también utilizar para otros tipos de hélices o de rotores, por ejemplo los de las turbinas hidráulicas.

10.

Innecesario es decir que pueden aportarse diversas modificaciones a las formas de realización que acababan de ser descritas, en especial por sustitución de medios técnicos equivalentes, sin salir por ello del marco de la presente invención.

15.

NOTA

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con el nº 71 33561 -

20.

25.

400284



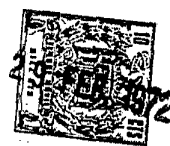
de 17 de Septiembre de 1.971, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita una Patente de Inven-

5. ción por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE DISPOSITIVOS DE CONTROL DE LA ORIENTACION DE LAS ASPAS DE PASO VARIABLE DE HELICES Y SIMILARES, caracterizándose por lo siguiente:

- 1.- Perfeccionamientos en la construcción de -
10. dispositivos de control de la orientación de las aspas - de paso variable de hélices y similares, en las que las aspas son desplazadas por medio de un gato de fluido a - presión y de doble efecto, caracterizados porque dicho -
15. gato comprende tres cámaras de presión, comunicando dos de éstas entre si y estando dispuestas de tal forma que las fuerzas que allí se desarrollan se suman con vistas -al desplazamiento de las aspas en un sentido, actuando sola la tercera cámara para asegurar el desplazamiento
20. de las aspas en el otro sentido, lo que permite desarro- llar un esfuerzo mayor en un sentido que en el otro redu- ciendo el volumen ocupado por el gato.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el gato comprende un cilindro y un núcleo central que deslizan uno en el otro y que -
25. presentan cada uno dos asientos o proyecciones correspon-

400284



dientes de diámetros diferentes que definen una primera cámara aislada, llevando el núcleo central además un pistón que se desplaza en una cavidad cerrada del cilindro, para formar allí las otras dos cámaras.

5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la primera cámara y la cavidad del cilindro se disponen a una y otra parte de una pared de dicho cilindro que atraviesa una prolongación del -- cuerpo central que forma vástago de pistón, uniéndose la cámara de la cavidad no adyacente a la pared, a la primera cámara.

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 3, caracterizados porque la unión entre las dos cámaras se efectúa a través del núcleo central.

15. 5.- Perfeccionamientos en la construcción de -- dispositivos de control de la orientación de las aspas -- de paso variable de hélices y similares, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

20. Esta Memoria consta de 12 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 29 FEB. 1972

SOCIETE FINANCIERE ET INDUSTRIELLE DES ATELIERS ET
CHANTIERS DE BRETAGNE.

A. SÓMEZ ACEBO Y MODEX
F. Firmado: F. Hernández Rúa

FIG.1

400284

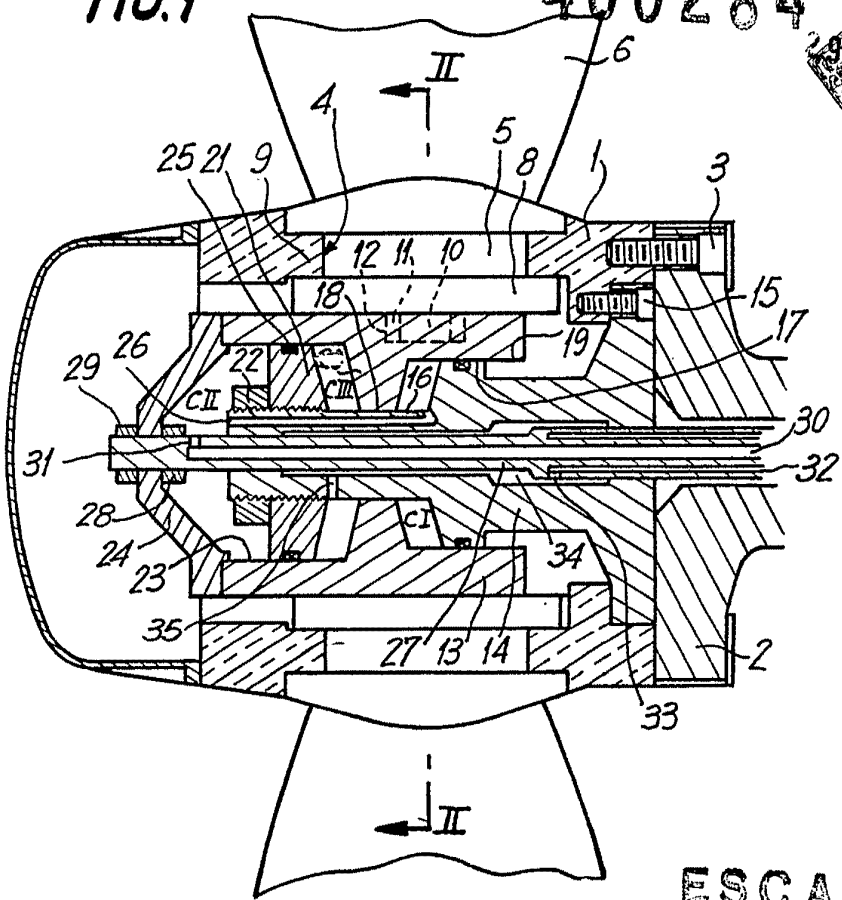
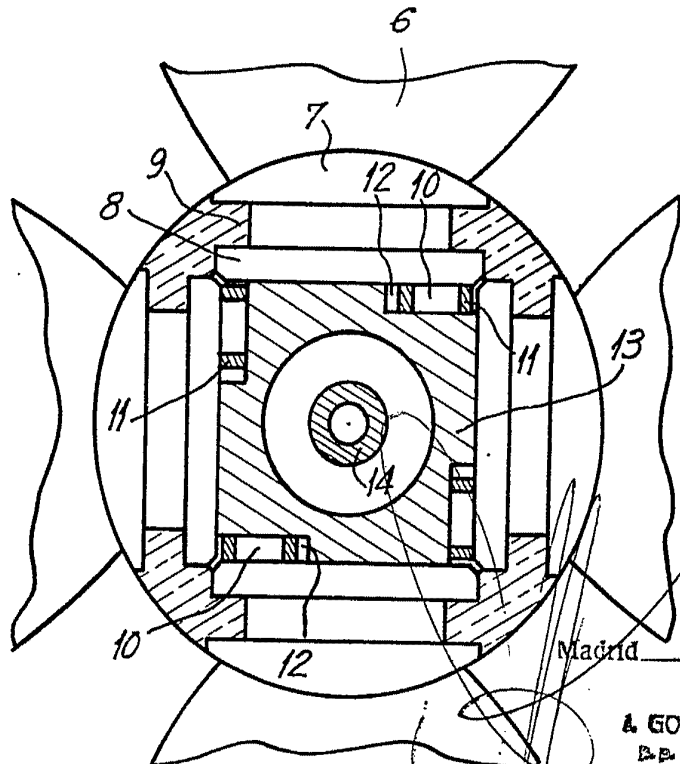


FIG.2

ESCALA
VARIABLE



29 FEB. 1972

Madrid

A. GOMEZ ACEBO Y MODER
E. En Representación: F. Hernández Ruiz

