

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 403**

51 Int. Cl.:

B63H 5/00 (2006.01)

B63H 5/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09173886 .4**

96 Fecha de presentación: **06.02.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2143631**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **13.01.2010**

54 Título: **Estator asimétrico de prerrotación para barco**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.05.2012

73 Titular/es:
**DAEWOO SHIPBUILDING & MARINE
ENGINEERING CO., LTD
14 DA-DONG JUNG-GU
SEOUL, KR**

72 Inventor/es:
**Kim, In pyo;
Park, Jac sang;
Park, Jc jun;
Kim, Moon chan;
Kim, Yong soo;
Choi, Young bok;
Hwang, Yoon sik y
Kim, Sung pyo**

74 Agente/Representante:
Aznárez Urbietta, Pablo

ES 2 380 403 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

Estator asimétrico de prerrotación para barco

5 La presente invención se refiere a un estator asimétrico de prerrotación de barco y más particularmente a un estator asimétrico de prerrotación que tiene varias estructuras asimétricas para tener en cuenta las características de la estela del casco de un barco y una dirección rotacional de una hélice de barco, uniformando así la distribución de carga sobre la hélice y mejorando por lo tanto el rendimiento y la calidad de cavitación de la hélice.

Como una parte para mejorar el rendimiento de propulsión del barco se ha instalado en el barco un estator de prerrotación de manera que una hélice que gira puede proporcionar el máximo rendimiento de propulsión con un componente de velocidad de una corriente de agua que entra en la hélice en dirección tangencial.

10 El estator de prerrotación arriba mencionado provoca que la corriente de agua en la proa del barco se curve en una dirección opuesta a la dirección de giro de la hélice para ser devuelta a la hélice cuando la misma gira y el casco del barco avanza reduciendo así la corriente rotacional generada en la parte posterior de la hélice y mejorando la eficacia de propulsión de la hélice. Generalmente, cuando gira la hélice se genera en el agua, en la parte posterior de la hélice, una corriente rotacional en la misma dirección que la dirección de giro de la hélice. La corriente rotacional no se utiliza para impulsar el casco, sin embargo reduce la eficacia de propulsión en la hélice en la misma medida en la que aumenta la energía de la corriente rotacional. De acuerdo con ello, cuando se reduce la corriente rotacional aumenta la eficacia de propulsión de la hélice en la misma medida en la que se reduce la corriente rotacional. Así se instala el estator de prerrotación con el fin de generar una corriente rotacional en una dirección opuesta a la dirección rotacional de la hélice.

20 En un barco de baja velocidad con aparejo completo, según se muestra en la figura 10, se incrementa una velocidad ascendente debida al perfil de la proa en el plano de la hélice, y las velocidades tangenciales producidas por el barco en los lados de babor y estribor varían los ángulos de ataque de la corriente entrante en la hélice. De acuerdo con ello, en caso de que se midan las velocidades de corriente en la parte posterior de la hélice, varían las velocidades de corriente en los lados de babor y estribor según se muestra en la figura 11.

25 La anulación de la velocidad tangencial en el lado de estribor se aumenta de modo relativamente innecesario cuando un estator de prerrotación, que se ha instalado con el fin de mejorar el rendimiento de la hélice debido a la recuperación de energía rotatoria de la hélice, tiene una estructura simétrica.

30 El documento ES-A-2 075 785 revela un estator de prerrotación con tres álabes a cada lado del eje central y que están dispuestos de modo simétrico con relación a este eje. El documento DE-U-83 14 111 revela un estator de prerrotación que comprende dos álabes en un lado del eje central o dos álabes en cada lado del eje y que están dispuestos de modo simétrico con relación a este eje, o un álabe en cada lado del eje. El documento US 4 798 547 revela un estator de prerrotación asimétrico.

La presente invención propone una solución para mejorar el rendimiento y las características de cavitación de la hélice del barco.

35 La invención proporciona un estator de prerrotación asimétrico de acuerdo con la reivindicación 1. Otros aspectos de la invención se describen en las demás reivindicaciones.

La finalidad arriba mencionada y otras finalidades, características y ventajas de la presente invención se comprenderán con mayor claridad con ayuda de la siguiente descripción detallada junto con los dibujos correspondientes, en los que:

40 La figura 1 es una perspectiva de un estator asimétrico de prerrotación de acuerdo con una primera realización de la presente invención, en estado montado,

La figura 2 es una vista lateral del estator asimétrico de prerrotación de acuerdo con la primera realización de la presente invención, en estado montado,

La figura 3 es una vista frontal del estator asimétrico de prerrotación de acuerdo con la primera realización de la presente invención,

45 La figura 4 es una vista lateral de una parte esencial del estator asimétrico de prerrotación de acuerdo con la primera realización de la presente invención,

La figura 5 es una perspectiva de un estator asimétrico de prerrotación de acuerdo con una segunda realización de la presente invención, en estado montado,

50 La figura 6 es una vista lateral del estator asimétrico de prerrotación de acuerdo con la segunda realización de la presente invención, en estado montado,

La figura 7 es una vista frontal del estator asimétrico de prerrotación de acuerdo con la segunda realización de la presente invención,

La figura 8 es una vista lateral de una parte esencial del estator asimétrico de prerrotación de acuerdo con la segunda realización de la presente invención,

La figura 9 es una vista lateral de un estator de prerrotación convencional en estado montado y

5 La figura 10 es un diagrama que muestra las velocidades tangenciales en el plano de una hélice de un barco en general de baja velocidad con aparejo completo y

La figura 11 es un diagrama que muestra las velocidades de corriente medidas en la parte posterior de la hélice de un barco en general de baja velocidad con aparejo completo.

A continuación se describe en detalle un estator asimétrico de prerrotación de acuerdo con la primera realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

10 La figura 1 es una vista en perspectiva de un estator asimétrico de prerrotación en estado montado de acuerdo con una primera realización de la presente invención. La figura 2 es una vista lateral del estator asimétrico de prerrotación en estado montado de acuerdo con la primera realización de la presente invención. La figura 3 es una vista frontal del estator asimétrico de prerrotación de acuerdo con la primera realización. La figura 4 es una vista lateral de una parte esencial del estator asimétrico de prerrotación de acuerdo con la primera realización de la presente invención.

15 Un estator (1) asimétrico de prerrotación de acuerdo con la primera realización comprende tres álabes instalados únicamente en la parte de babor, en dirección axial desde un eje central de manera que los tres álabes están dispuestos radialmente a intervalos de 45 grados, mejorando así el rendimiento y la característica de cavitación de una hélice 2.

Según se muestra en la figura 3, en el lado de babor del barco se encuentran instalados tres álabes en el estator 1 asimétrico de prerrotación y ningún álabe está montado en el lado de estribor del barco.

20 Es decir, puesto que no se ha instalado ningún álabe a estribor del barco, se vuelve rápido un componente de velocidad axial en el lado de estribor y desaparece la perturbación de la corriente de agua que entra en la hélice 2. Así, se convierte en constante la distribución de carga sobre la hélice 2 y se mejoran el rendimiento y la propiedad de cavitación de la hélice 2.

25 Más específicamente se instalan los tres álabes a intervalos de 45 grados en el lado de babor y no se instala ningún álabe en el lado de estribor. De entre los álabes instalados en el lado de babor, el álabe superior tiene preferentemente el ángulo de paso más pequeño con respecto al eje central en dirección axial, el álabe inferior tiene el ángulo de paso mayor y el álabe central tiene un ángulo de paso entre los dos ángulos anteriores del álabe superior e inferior.

Los ángulos de paso de los álabes superior, central e inferior con relación al eje central en dirección axial tienen, preferentemente, 17, 19 y 23 grados respectivamente.

30 El estator 1 asimétrico de prerrotación con la estructura de instalación arriba mencionada de la primera realización de la presente invención representa un perfeccionamiento del 3-4% en el rendimiento si se compara con un estator convencional de prerrotación y una reducción de aproximadamente 40 t de peso comparado con un eje de reacción simétrico convencional, resultando así ventajoso desde el punto de vista económico. Además, puesto que la distribución de carga de la hélice 2 se vuelve uniforme, se mejoran el rendimiento y la característica de cavitación de la hélice 2.

35 A continuación se describe en detalle un estator asimétrico de prerrotación de acuerdo con una segunda realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

40 La figura 5 muestra una perspectiva de un estator asimétrico de prerrotación en estado montado de acuerdo con una segunda realización de la presente invención. La figura 6 es una vista lateral del estator asimétrico de prerrotación en estado montado de acuerdo con la segunda realización de la presente invención. La figura 7 es una vista frontal del estator asimétrico de prerrotación de acuerdo con la segunda realización de la presente invención y la figura 8 es una vista lateral de una parte esencial del estator asimétrico de prerrotación de acuerdo con la segunda realización de la presente invención.

45 Un estator 1 asimétrico de prerrotación de acuerdo con la segunda realización comprende álabes que se encuentran instalados radialmente en los lados de babor y estribor del barco, desde un eje central en dirección axial de manera que tres álabes están dispuestos radialmente en el lado de babor y un álabe está dispuesto en el lado de estribor, mejorando así el rendimiento y la capacidad de cavitación de la hélice 2.

50 En el estator 1 asimétrico de prerrotación con la estructura arriba indicada se disponen los tres álabes radialmente a intervalos de 45 grados en el lado de babor. Más específicamente, el álabe superior tiene un ángulo de paso de 17 grados con relación al eje en dirección axial, el álabe inferior tiene un ángulo de paso de 23 grados y el álabe central tiene un ángulo de paso entre los dos ángulos anteriores del álabe superior y álabe inferior, es decir un ángulo de paso de 19 grados. Por otro lado se ha dispuesto un álabe horizontalmente en el lado de estribor.

Según se muestra en la figura 7, puesto que el casco del barco anula una parte considerable de la velocidad tangencial en el lado de estribor, se instalan tres álabes en el lado de babor y un álabe en el lado de estribor.

El estator 1 asimétrico de prerrotación arriba indicado, con un ábabe instalado en el lado de estribor, aumenta el componente de velocidad axial por el lado de estribor haciendo así que la distribución de carga sobre la hélice 2 sea uniforme y mejorando por lo tanto el rendimiento y la capacidad de cavitación de la hélice 2.

5 Más específicamente se instalan tres álabes a intervalos de 45 grados en el lado de babor y un ábabe horizontalmente en el lado de estribor. De entre los tres álabes instalados en el lado de babor, el ábabe superior tiene preferentemente el ángulo de paso más pequeño con relación al eje en dirección axial, el ábabe inferior tiene el ángulo de paso mayor y el ábabe central tiene un ángulo de paso entre los dos ángulos anteriores del ábabe superior e inferior. Además, el ábabe instalado en el lado de estribor tiene un ángulo de paso de 22 o 28 grados frente al eje central en dirección axial.

10 El estator 1 asimétrico de prerrotación con la estructura de instalación arriba indicada para la segunda realización de la presente invención representa un perfeccionamiento del 1 al 2% en cuanto al rendimiento, si se compara con un estator de prerrotación convencional, y una reducción de aproximadamente 25 t de peso, si se compara con un eje de reacción simétrico convencional, por lo que resulta ventajoso desde el punto de vista económico. Además, se mejoran el rendimiento y la calidad de cavitación de la hélice 2 debido a que la distribución de carga sobre la hélice 2 se vuelve uniforme.

15 A continuación se describe en detalle un estator asimétrico de prerrotación de acuerdo con una tercera realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

20 Según se deduce de la descripción anterior, la presente invención proporciona un estator asimétrico de prerrotación, que se instala frente a una hélice de la roda de un barco de baja velocidad con aparejo completo para mejorar la capacidad de velocidad del barco y que tiene varias estructuras asimétricas para tener en cuenta las características de la estela del casco del barco y una dirección rotacional de la hélice, haciendo así que la distribución de carga sobre la hélice se vuelva uniforme y mejorando el rendimiento y la calidad de cavitación de la hélice.

Aunque las realizaciones preferidas de la presente invención han sido reveladas con el propósito de ilustración, los especialistas del sector apreciarán que son posibles varias modificaciones, adiciones y sustituciones sin alejarse del alcance de la invención según se revela en las reivindicaciones acompañantes.

25

REIVINDICACIONES

- 5 1. Estator (1) asimétrico de prerrotación de un barco que comprende tres álabes dispuestos radialmente a intervalos de 45 grados en el lado de babor, partiendo de un eje central en dirección axial, para mejorar el rendimiento y la capacidad de cavitación de una hélice de un barco, **caracterizado porque** los ángulos de paso de los álabes superior, central e inferior montadas en el lado de babor con el eje central en dirección axial tienen 17, 19 y 23 grados respectivamente.
2. Estator (1) asimétrico de prerrotación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende otro álabe montado en el lado de estribor del barco desde un eje central en dirección axial.
- 10 3. Estator (1) asimétrico de prerrotación de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** dicho álabe montado en el lado de estribor se dispone horizontalmente sobre el eje central en dirección axial y tiene un ángulo de paso de 22 grados.

FIG. 1

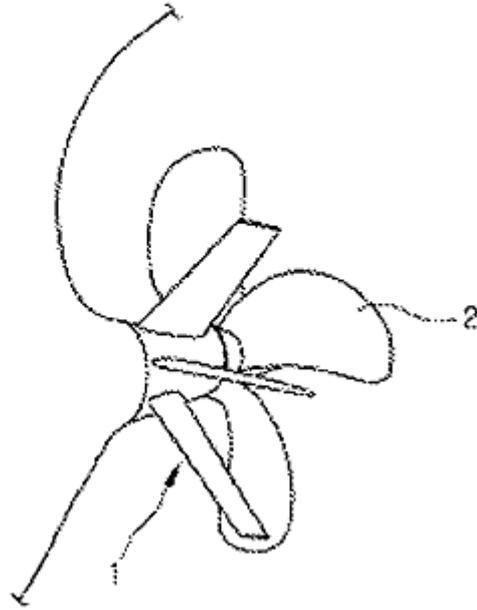


FIG. 2

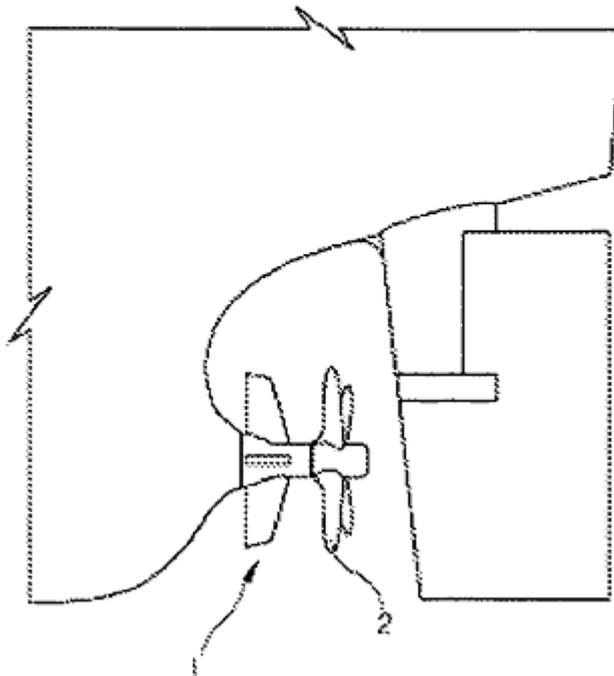


FIG. 3

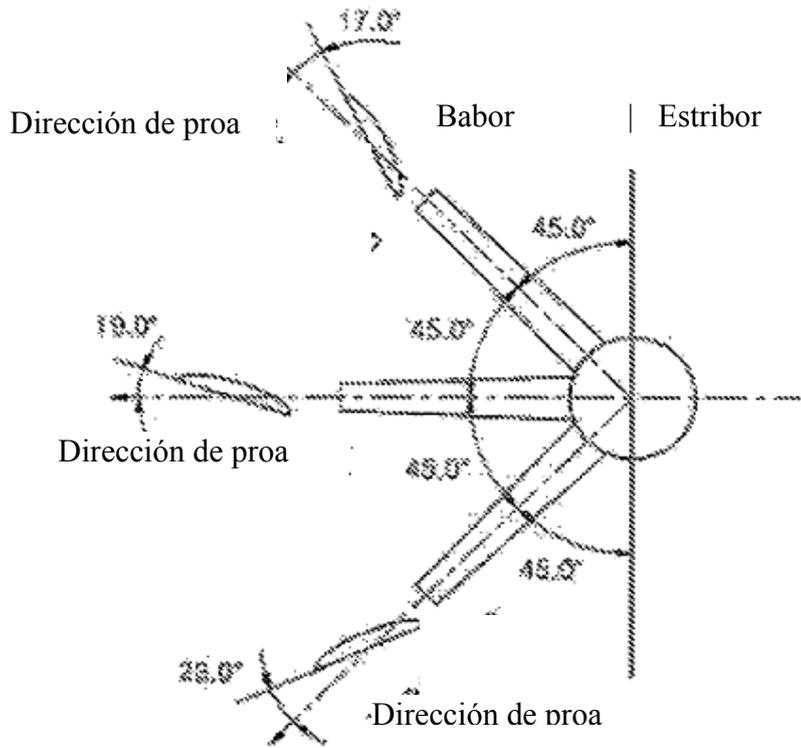


FIG. 4

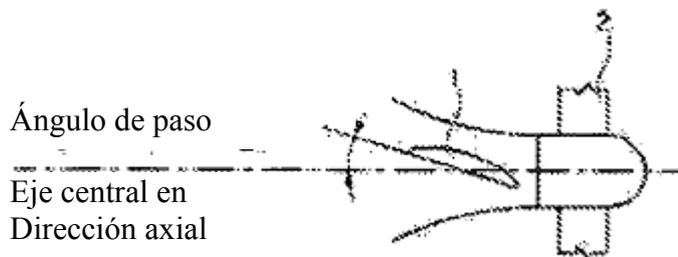


FIG. 5

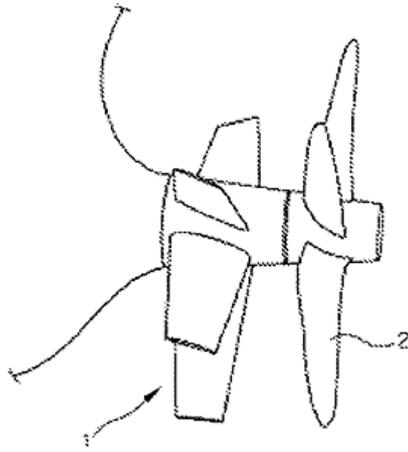


FIG. 6

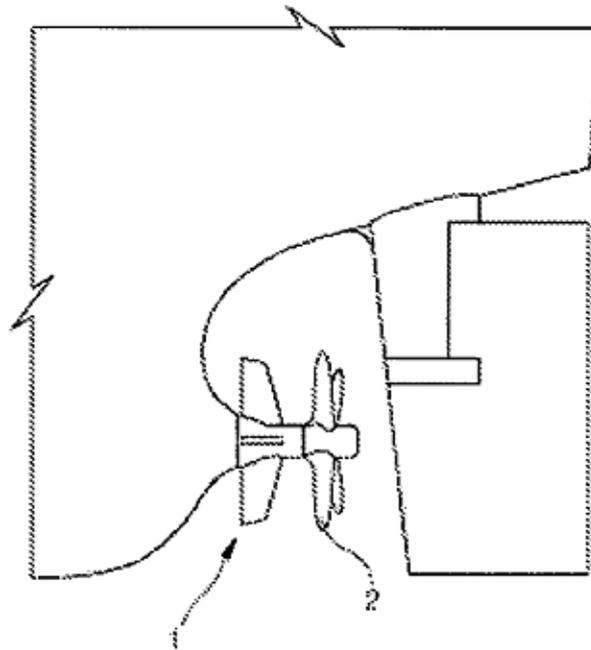


FIG. 7

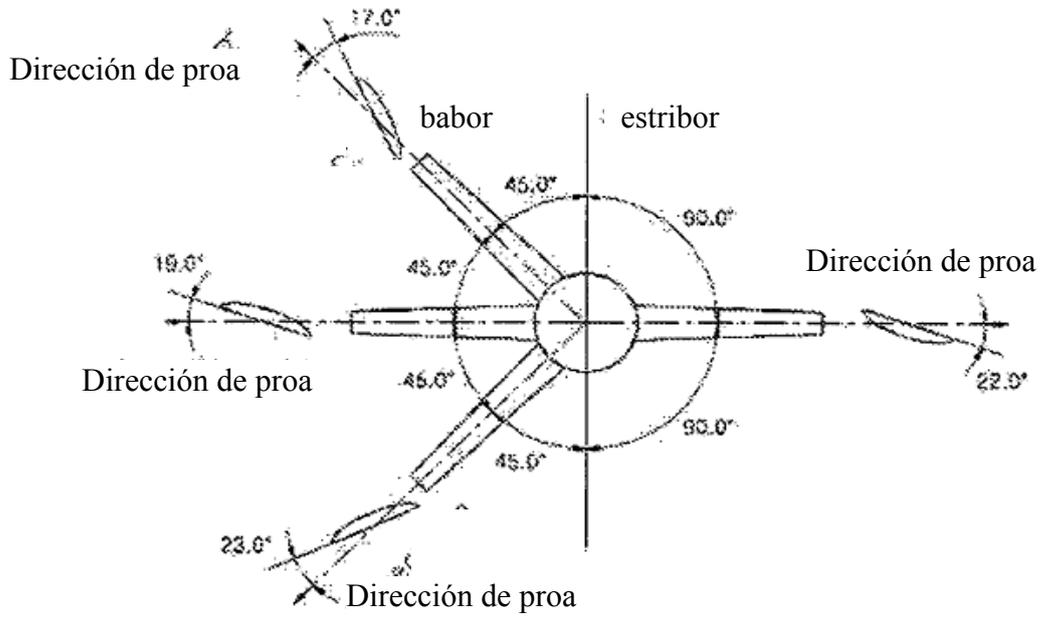


FIG. 8

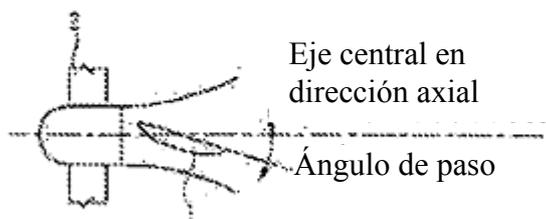


FIG. 9

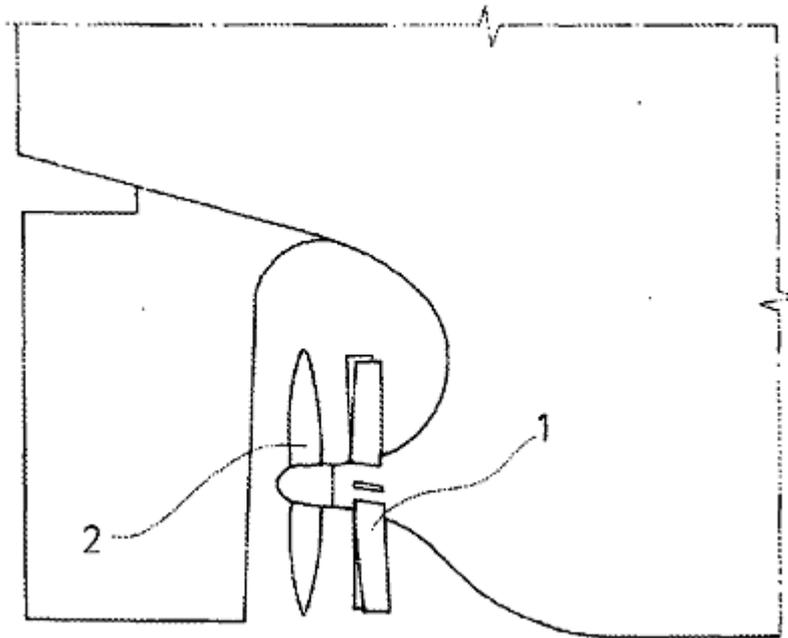


FIG. 10

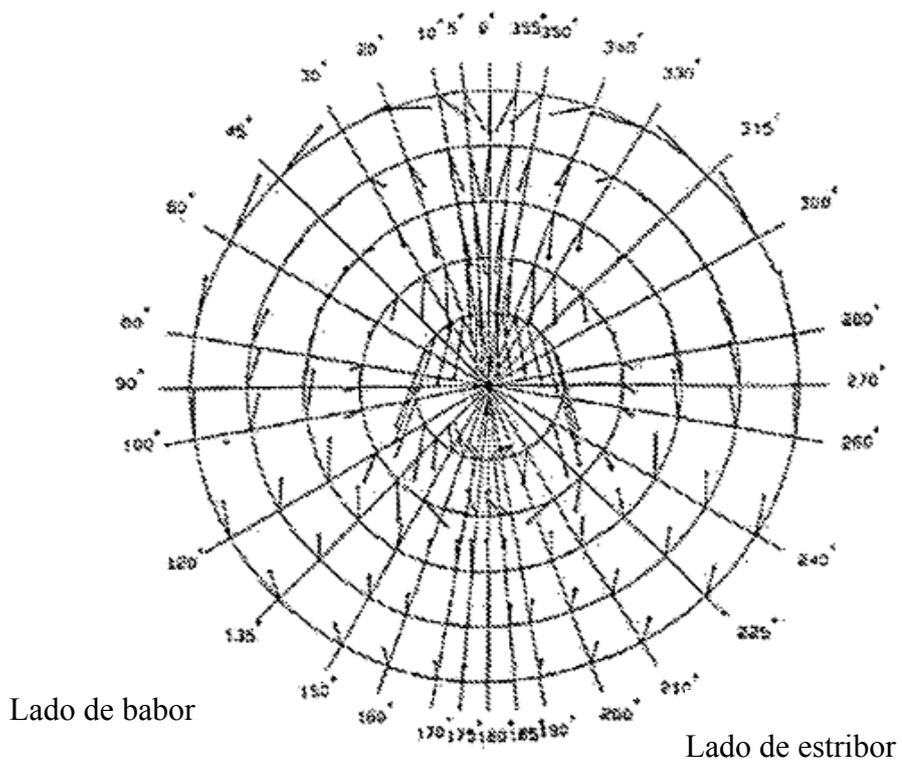


FIG. 11

