



PATENTE DE INTRODUCCION

G 4567

411317

Int. Cl.: B63H

F. C. 10-3-75

Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en grupos propulsores
para barcos.

.....

Solicitante: AB Volvo Penta, entidad sueca, residente en Gropegårds-
gatan S-417 15 Göteborg, Suecia.

.....

La presente invención se refiere a unos grupos
o bloques motrices de motor interior y caballete de sos-
tén o transmisión fuera borda, destinados a los barcos
del tipo en los que la sección inferior del porta-hélice
5. del cárter fuera borda es orientable en torno al eje del

**POOR
QUALITY**



5. árbol de accionamiento que se extiende hacia arriba en dicho cárter, y en los que la transmisión entre el árbol de accionamiento y el árbol porta-hélice engendra normalmente un par que tiene tendencia a hacer desviar el cárter del porta-hélice, aunque el barco esté llevado a tomar una trayectoria curva, es-
tando dicha transmisión provista de una relación de engranaje que equivale al coseno del ángulo entre los árboles citados, que disminuye de suerte el efecto del citado par. En la
10. patente americana número 3.382.838 se describe un grupo motriz especialmente destinado a compensar el par en cuestión. Sin embargo, los grupos motrices que responden a este tipo tienen como inconveniente el hecho de que la hélice se encuentra situada a una cierta distancia con respecto al espejo de popa trasero y en el eje vertical del gobierno, desarrollando de
15. éste modo grandes fuerzas en contra de la dirección, siendo el objeto primordial de la presente invención, prever un grupo motriz en el que sea más atenuado dicho inconveniente.

La presente invención se caracteriza por el hecho de que una parte superior del cárter del porta-hélice es susceptible de bascular en el plano vertical en torno a un eje horizontal, estando unido un árbol de reenvío al árbol de salida del motor del barco, mientras que un árbol motriz o de accionamiento se inclina hacia abajo y hacia adelante cuando el cárter del porta-hélice se halla orientado en el sentido normal
20. de la propulsión hacia adelante y estando articulado al citado árbol de reenvío por mediación de un engranaje cónico, estando articulada una parte inferior del cárter del porta-hélice a dicha parte superior de modo que dicha porción inferior pueda girar en torno al eje del árbol de accionamiento citado,
25. estando situado un segundo engranaje en la porción extrema in-



5. ferior del citado árbol de accionamiento con vistas a hacer mover un árbol porta-hélice que está dispuesto en su conjunto en el sentido horizontal, siendo el ángulo que se establece entre el eje de los citados árboles del orden de 45° a 70° , mientras que la relación de engranaje del citado segundo engranaje cónico es prácticamente equivalente al coseno del citado ángulo.

10. Una forma de realización de la presente invención será ahora descrita de un modo más detallado con referencia a la figura única del dibujo anexo, la cual representa una vista en sección de un grupo o bloque motriz, así como algunas partes de un barco y de un motor de accionamiento.

15. Con referencia a la figura se encuentra representado un grupo motriz a bordo/fuera borda, el cual comprende un motor interior que está representado en su conjunto por la referencia 1, el cual se monta en un barco 2 cuyo espejo de popa posterior 3 está provisto de una abertura 4. La citada
20. abertura 4 es obturada por una coquilla 5 que comprende un reborde 6 que entra en contacto estando con la superficie exterior del espejo de popa posterior 3, siendo enroscado allí por medio, por ejemplo, de los pernos 8. La coquilla 5 comprende unas partes que sobresalen hacia atrás del espejo de popa 3, las cuales hacen girar un gorrón de una parte en forma de capó 11 de un cárter de fuera borda o caballete de sosten
25. tén 12. El cárter 12 comprende una parte superior 13 y otra inferior orientable 14, la cual soporta una hélice 15 que está provista de un guarda-hélice 16 y de una placa anticavitación 17. Un gato hidráulico de equilibrado y de elevación 18 se encuentra montado en la coquilla 5, siendo accionado a distancia
30. por medio de una palanca 20 que está destinada a regu-



411317

lar una válvula que controla la llegada del fluido hidráulico a presión a partir de una fuente representada por un conducto 21. Un dispositivo amortiguador 24 está agenciado de modo a limitar el movimiento de basculamiento hacia adelante del cárter fuera borda, de modo a impedir que este último adopte, durante el basculamiento hacia adelante, una posición en la cual la parte inferior 13 sería llevada en contacto con el borde inferior 3' del espejo de popa posterior. En su posición de extensión máxima, el gato hidráulico 18 levanta suficientemente el cárter del porta-hélice alrededor de su eje de basculamiento o de elevación T para poder elevar la hélice 15 por encima del agua.

El motor interior 1 está provisto de un mando de marcha hacia adelante y de marcha hacia atrás que se encuentra accionado por medio de una palanca 25 que es regida por un mecanismo a varillas apropiado 26 a partir del puesto de pilotaje instalado a bordo. El árbol de salida 27 del motor es accionado en rotación en un manguito vaciado 28, el cual se encuentra unido exteriormente y hecho herméticamente estanco frente a la coquilla 5 por medio de anillos de estanquidad apropiados de caucho comprimido o cualquier otra materia análoga. El árbol de salida 27 conduce por la parte trasera a una junta universal 30, la cual se une por su parte a una junta universal 31, y por su mediación, a un árbol de reenvío 32. Va sin decir que está provisto de unos dispositivos de unión acanalados (no representados) entre uno al menos de los árboles y una al menos de las juntas citadas, con vistas a poder responder al desplazamiento necesario que se deriva de la configuración del cárter porta-hélice 12 cuando este último es llevado a bascular. Las juntas 30 y 31 comprenden conjuntamente



411317

- te una doble junta universal. El eje de basculamiento T para el cárter del porta-hélice se extiende lateralmente con respecto al eje central del barco, y si dicho eje T fuera prolongado recuperaría el eje del árbol de salida 27 del motor, si-
5. tuándose entonces a mitad de camino entre las juntas universales 30 y 31. La posición del eje de basculamiento con respecto a las juntas se elige de modo a establecer un eje de trabajo apropiado para dichas juntas. Se ha revelado que el funcionamiento de las dobles juntas universales según un ángulo
10. poco abierto, del orden de 15° por ejemplo, no afecta negativamente su rendimiento, formando entonces el árbol de reenvío 32 un pequeño ángulo del orden de 15° que se orienta hacia abajo con respecto al árbol de salida 27. De ello resulta que se obtiene así una mejor configuración de la porción extrema superior 33 de la parte superior 13, lo que aumenta el
15. ángulo de basculamiento o elevación máxima admisible para el cárter 12 del porta-hélice, dado que existe un espacio libre más grande entre la porción extrema superior 33 y el reborde 6 o el espejo de popa posterior 3, y dado que existe un ángulo
20. máximo para el movimiento de las juntas universales, por el hecho de que el mayor ángulo de basculamiento o elevación no sobrepasa dicho ángulo máximo para las juntas. Más específicamente, la doble junta universal 30,31 puede ser llevada, por ejemplo, a funcionar de forma satisfactoria hasta un ángulo
25. máximo del orden de 60° y, por el hecho de que el árbol de reenvío se encuentra inclinado hacia abajo según un ángulo del orden de 15° con respecto al cárter fuera borda en su posición normal de equilibrado, las juntas están en estado de asegurar el basculamiento hacia atrás y hacia adelante del
30. carter según un ángulo de 75° aproximadamente. Conviene hacer



411317

5. observar que la altura de la parte superior del cárter se inclina hacia abajo a lo largo del árbol de reenvío y de forma adyacente por encima de éste último, a fin de asegurar una liberación óptima frente al espejo de popa posterior durante la fase de elevación, concurrendo igualmente a ofrecer un aspecto exterior que complace del cárter fuera borda.

10. El capó 11 del cárter fuera borda que soporta a los gorriones del citado cárter está agenciado de modo a poder pivotar en el interior de la coquilla 5 durante la fase de elevación o basculamiento del cárter fuera borda. El manguito 28 comprende una parte cilíndrica hueca unitaria que se extiende hacia atrás 34, mientras que el capó 11 está igualmente provisto de una parte cilíndrica hueca interior similar 35 que se extiende hacia adelante en dirección de la parte cilíndrica 34. Una envoltura o fuelle cilíndrico flexible 36 se encuentra sujeta a las partes cilíndricas 34 y 35, extendiéndose entre estas últimas, a fin de cerrar las juntas universales 30, 31 en un recinto estanco.

20. El capó 11 y la coquilla 5 sirven para proteger la envoltura o fuelle 36 contra todo deterioro por objetos exteriores, mientras que la coquilla 5, conjuntamente con el manguito 28, obtura exteriormente la abertura 4 prevista en el espejo de popa posterior 3 para impedir toda penetración de agua en el interior del barco, aunque el agua pueda alcanzar la parte exterior de la envoltura o fuelle 36.

25. El árbol de reenvío 32 se encuentra soportado sobre unos rodamientos de cojinetes a roldanas 37 y 38 en la parte superior 13 del cárter fuera borda, estando enclavado un engranaje cónico 39 sobre dicho árbol 32 y que entra en ajuste con un engranaje cónico 40 que está enclavado sobre la porción extrema superior 41 de un árbol de accionamiento o árbol



411317

5. motriz articulado allí 42. Dicho árbol de accionamiento se extiende, a partir de su porción extrema superior, en un sentido inclinado hacia abajo y hacia adelante. Por lo demás, dicho árbol 42 se encuentra soportado con vistas a su rotación por unos rodamientos de cojinete 43 y 44 en la parte superior 13 del cárter, y por un rodamiento de cojinete 45 en la parte inferior 14 del cárter. Un dispositivo de acoplamiento 46 permite operar la separación del árbol 42 entre sus porciones extremas respectivas con vistas a facilitar el montaje y el desmontaje del cárter fuera borda, al igual que para permitir el ajuste o regulación de la longitud del árbol en función de las diferentes posiciones de los rodamientos de cojinete.

10. La parte inferior 14 del cárter comprende una sección estrangulada y vaciada 47 que se extiende hacia la parte superior que se encuentra atornillada en su porción extrema superior 49 por medio de tornillos 48. Dicha sección estrangulada 47 se extiende hacia arriba en el interior de una sección protuberante de configuración tubular que se abre hacia abajo 50, en la parte superior 13, pudiendo girar allí sobre un cojinete 51 y un rodamiento a bolas 52 según un eje que coincide con el eje del árbol 42. Un anillo de estanquidad 53 que se encuentra interpuesto entre, por una parte, la sección protuberante 50 y la porción extrema superior 49 y, por otra, la parte inferior del cárter impide toda fuga del fluido hidráulico así como toda penetración de agua en dicha sección protuberante 50, protegiendo eficazmente de éste modo los rodamientos 43, 44, 51 y 52.

15. La superficie exterior de la sección estrangulada 47 está provista, entre los rodamientos 51 y 52, y sobre una parte de su periferia de unos dientes de piñón 54 que son engrana

20.

25.

30.



411317

- dos con los dientes de una cremallera 55, con vistas a permitir el guiado de la parte inferior 14 del cárter con respecto a la parte superior 13 de dicho cárter. La sección estrangulada 47 soporta en su porción extrema inferior, en un punto
5. situado en la parte inferior 14, un rodamiento de cojinete a roldanas 56 que hace girar al árbol de accionamiento 42 directamente por debajo del acoplamiento 46. El árbol de accionamientos 42 conduce en su porción extrema inferior, a un engranaje cónico 57. El árbol porta-hélice 58 se encuentra soportado
10. en la parte inferior 14 del cárter por medio de rodamientos de cojinete a roldanas 59 y 60 y de un rodamiento de cojinete 61, estando por lo demás provisto de una corona dentada 62 que engrana con el engranaje cónico 57. La hélice 15 es preferentemente del tipo propulsivo, estando en consecuencia montada sobre
15. el árbol porta-hélice de modo a situarse en el exterior y retraída con respecto a la parte inferior 14 del cárter fuera
- borda.

- El árbol de accionamiento 42 y el árbol porta-hélice 58 giran en el mismo sentido, es decir que los dientes del engranaje cónico 57 se encuentran en ajuste con la corona dentada 62
20. por encima del árbol 42 y del árbol 58, estableciéndose la relación de engranaje entre dichos árboles de accionamiento equivalente al coseno del ángulo entre los ejes de dichos árboles, con vistas a reducir el momento que se produce sobre
25. la parte inferior 14 del cárter, en torno al árbol de accionamiento 42, conforme a la descripción que está dada en la patente americana antes mencionada número 3.382.838.

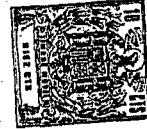
- En la forma de disposición representada, el ángulo que se establece entre el árbol de accionamiento 42 y el eje del
30. árbol porta-hélice 58 es de 58° , o 122° , siendo el coseno de



411317

dicho ángulo de 0,53, de donde se deduce que la relación de engranaje entre el árbol de accionamiento 42 y el árbol porta-hélice 58, dicho de otro modo entre el engranaje cónico 57 y la corona dentada 62, es de 1:0,53. Dado que el engranaje 62 está constituido por una corona dentada y que el engranaje 57 es del tipo cónico, sus dientes se encuentran en ajuste perpendicularmente por encima del punto de intersección de los ejes respectivos del árbol de accionamiento 42 y del árbol porta-hélice 58. Se revela fuertemente deseable que la relación de engranaje no exceda de 1:0,53 para los motores actuales del tipo de gasolina y las hélices modernas de alto rendimiento, dado que una reducción superior entre el árbol 42 y la hélice exigiría o bien velocidades excesivas para el árbol o bien una velocidad inferior de la hélice. Si el ángulo entre los árboles 42 y 58 debe ser por ejemplo de 70°, la relación de engranaje sería de 1:0,34, mientras que con un ángulo de 75° la relación de engranaje se establecería en 1:0,26 dicho de otro modo cerca de 4:1, relación que en condiciones normales se revelaría poco satisfactoria para un barco tipo hidroplano o para una hélice de elevado rendimiento.

Una reducción del ángulo a 50° aseguraría una relación de 1:0,64, mientras que un ángulo de 40° aseguraría una relación de 1:0,77. Aunque dichas relaciones de engranaje puedan ser más deseables para una hélice de elevado rendimiento que una relación de 1:0,53, la configuración del cárter fuera borda se encontraría negativamente afectada por el ángulo más pequeño que de ello resultara, dado que la parte inferior 14 del cárter se encuentra guiada en torno al eje del árbol de accionamiento 42, y el árbol porta-hélice bascularía o se levantaría según un ángulo indeseable cuando dicha parte inferior



411317

5. 14 fuera llevada a pivotar fuera de su posición rectilínea normal de propulsión. De ello se deduce que el ángulo mínimo que satisface entre los ejes de los citados árboles se establece aproximadamente en 45° y que el ángulo máximo satisfactorio es del orden de 70° , aunque en el caso de una hélice de condiciones de trabajo menos elevadas se puedan utilizar ángulos que van hasta cerca de 75° .

10. Una inclinación hacia abajo y hacia adelante de 58° con respecto a la horizontal para el árbol de accionamiento 42 asegura la obtención de una disposición en la que la hélice 15 y la placa anti-cavitación 17 pueden ser dispuestas cerca del borde inferior 3' del espejo de popa posterior, estando alineada la placa anti-cavitación exactamente a la altura de, o ligeramente por debajo del borde inferior 3', mientras

15. que la hélice se encuentra suficientemente acercada al espejo de popa posterior como para ser sumergida en las aguas densas antes que en la estela turbulenta que se forma hacia atrás, adoptando entonces la placa anti-cavitación y la hélice posiciones en las cuales tienen tendencia a permanecer en la profundidad deseada durante el cabeceo del barco.

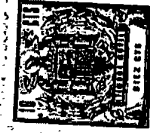
20.

NOTA

25. 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, siendo lo que constituye la esencia del referido invento, y por lo que se solicita PATENTE DE IN

30. TRODUCCION por 10 años en España sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN

pey



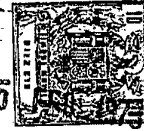
411317

GRUPOS PROPULSORES PARA BARCOS, caracterizándose por lo siguiente:

- 1.- Perfeccionamientos en grupos propulsores para barcos, que comprende un motor interior fijo de accionamiento y un cárter del porta-hélice que se encuentra sujeto al espejo de popa posterior del barco, caracterizados porque una parte superior de dicho cárter del porta-hélice es basculable o elevable en el plano vertical en torno a un eje horizontal, estando provisto de un árbol de reenvío que está articulado a un árbol de salida del motor de accionamiento, así como un árbol motriz que se encuentra inclinado hacia abajo y hacia adelante cuando dicho cárter del porta-hélice está orientado con vistas a operar una propulsión normal hacia adelante, estando articulado dicho árbol motriz al citado árbol de reenvío por mediación de un engranaje cónico, estando por lo demás una parte inferior del citado cárter del porta-hélice articulada a la citada parte superior con vistas a permitir la rotación de dicha parte inferior en torno al eje del árbol motriz, estando situado un segundo engranaje cónico en la porción extrema inferior de dicho árbol motriz con vistas a accionar un árbol porta-hélice que está dispuesto en su conjunto en la horizontal, yendo el ángulo que se establece entre los ejes de los árboles citados de 45° a 70° , siendo la relación de engranaje de dicho segundo engranaje cónico equivalente al coseno del ángulo citado.

- 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cuando el cárter del porta-hélice se encuentra en su posición normal de propulsión, el árbol de reenvío citado se extiende hacia atrás a partir de su porción extrema inferior según una inclinación hacia abajo que forma un

De



ángulo del orden de 10 a 30° con respecto a la horizontal.

5. 3.- Perfeccionamientos, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la hélice es propulsiva y porque el árbol porta-hélice se extiende hacia atrás a partir del citado segundo engranaje cónico.

10. 4.- Perfeccionamientos, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los árboles o transmisiones que se encuentran en el interior del cárter del porta-hélice afectan una configuración de conjunto en Z, y porque la hélice está dispuesta de forma adyacente al plano vertical que entrecorta el eje de basculamiento o de elevación horizontal del cárter del porta-hélice.

15. 5.- Perfeccionamientos en grupos propulsores para barcos, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en el dibujo adjunto.

Esta Memoria consta de doce hojas, escritas a máquina por una sola cara.

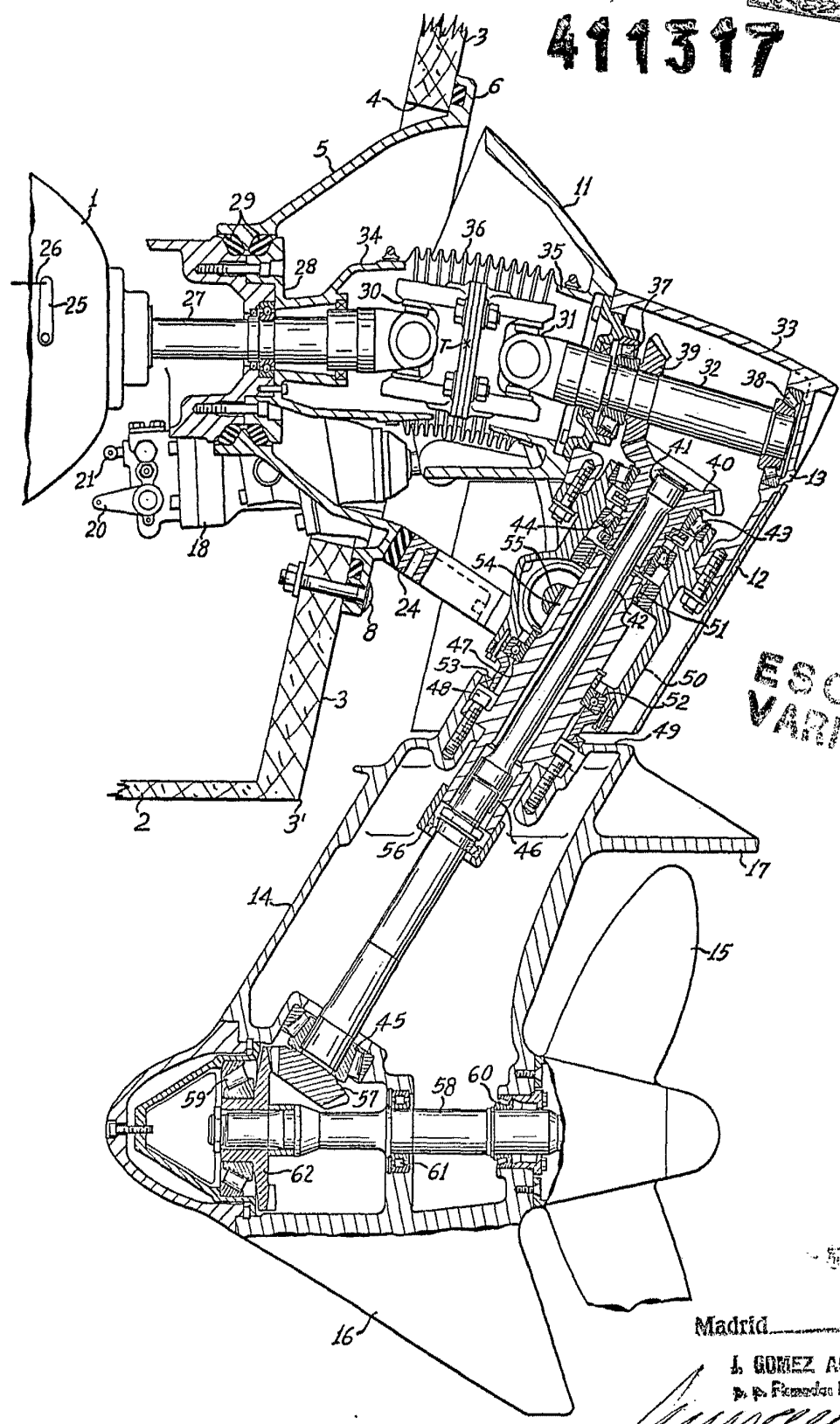
Madrid, - 5 FEB. 1973

AB Volvo Penta,

J. GOMEZ ACEBO Y MOJER
p. p. Firmador L. Garcia Fernández

411317

411317



ESC
VARIABLE

FEB 1973

Madrid

L. GOMEZ ACEBO Y MOJER
p. p. Federico L. Gomez Fontaneda