

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 593 254**

51 Int. Cl.:

B63H 5/125

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.10.2011** **PCT/EP2011/067708**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.04.2012** **WO12049163**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2011** **E 11767704 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.08.2016** **EP 2627556**

54 Título: **Equipo de propulsión para un vehículo acuático**

30 Prioridad:

13.10.2010 DE 102010048359

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

07.12.2016

73 Titular/es:

SCHOTTEL GMBH (100.0%)
Mainzer Strasse 99
56322 Spay/Rhein, DE

72 Inventor/es:

HEER, MANFRED

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 593 254 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

Equipo de propulsión para un vehículo acuático

La invención se refiere a un equipo de propulsión para un vehículo acuático que está dividido en una primera parte unible fija en términos de rotación con el vehículo acuático y, en cambio, una segunda parte que mediante un motor de maniobras con una transmisión de ruedas dentadas subordinada es pivotante de manera azimutal.

Tales equipos de propulsión se usan, por ejemplo, como propulsión azimutal de buques y se usan como propulsores principales o auxiliares de botes, barcos o cualquier otro vehículo acuático o estructuras flotantes a las cuales se exigen altos requerimientos respecto de la capacidad de maniobra o capacidad de posicionamiento.

La construcción más conocida de tales propulsores de buques es el propulsor azimutal como se lo conoce por ejemplo por el documento DE 870655 B. Mediante el motor de maniobras con transmisión de ruedas dentadas subordinadas es pivotada aquella parte del equipo de propulsión que soporta la hélice, es decir, por lo general la góndola del propulsor azimutal pivotante sobre un eje vertical respecto de la primera parte firme y conectada fija en términos de rotación con el vehículo acuático, de modo que un vehículo acuático equipado de tal manera recibe mediante el propulsor azimutal no solamente propulsión sino que también se torna maniobrable.

Además de ello, también se conocen los así llamados propulsores por chorro de agua o jet-stream, para la cual se remite, por ejemplo, al documento EP 0 612 657 A1. En este tipo de construcción de un dispositivo de propulsión se instala un rotor de bomba en una carcasa cerrada a la que se succiona agua y, a través de respectivas aberturas de salida de un dispositivo director, se la expulsa acelerada como chorro mediante el rotor de bomba. Mediante el motor de maniobras con transmisión de ruedas dentadas subordinadas, en esta forma constructiva el dispositivo director es pivotante sobre un eje vertical como segunda parte del equipo propulsor, mientras que el verdadero motor de propulsión está con el rotor de bomba, como primera parte del equipo de propulsión, conectado con el vehículo acuático de manera fija en términos de rotación. Por lo tanto, también en este caso, el vehículo acuático recibe la maniobrabilidad deseada.

El ángulo azimutal puede estar limitado mediante topes respectivos, sin embargo es preferentemente configurado infinito, es decir sin fin de 360°.

En los motores de maniobras con transmisiones de ruedas dentadas subordinadas usadas hasta ahora para el pivotado de la segunda parte del equipo de propulsión, como se conoce, por ejemplo, por el documento US 5 125 858 A, se usa generalmente una transmisión de ruedas dentadas lubricadas mediante aceite o grasa que está sometida a ciertos frecuentes intervalos de cambio de lubricante y, por lo tanto, a inspecciones intensivas y debe, además, estar prolijamente sellada respecto del contacto con el agua circundante para evitar una contaminación con aceite o grasa del agua circundante. Ello provoca un gasto elevado indeseado.

Por consiguiente, el objetivo de la invención es el perfeccionamiento de un equipo de propulsión para un vehículo acuático del tipo mencionado anteriormente que evite los inconvenientes del estado actual de la técnica.

Para resolver el problema planteado, la invención propone una configuración según las características de la reivindicación 1.

Las configuraciones ventajosas y perfeccionamientos de la invención son materia de las reivindicaciones secundarias.

La propuesta según la invención se basa en que se usa agua para la lubricación de la transmisión de ruedas dentadas. La invención se basa en la evidencia de que la transmisión de ruedas dentadas subordinadas al motor de maniobras, es decir la propulsión azimutal del equipo de propulsión según la invención, no está funcionando permanentemente y, además, el rendimiento de propulsión requerido es limitado, de manera que para la lubricación de las ruedas dentadas engranadas de la transmisión de ruedas dentadas se puede recurrir a la película de agua existente en la superficie de las ruedas dentadas engranadas.

Debido al lugar de uso en el margen de un vehículo acuático se dispone de suficiente cantidad de agua como elemento lubricante que puede ser suministrada a la transmisión de ruedas dentadas, por ejemplo en permanente intercambio, es decir permanente afluencia y expulsión. En el equipo de propulsión según la invención, para prevenir una contaminación de aceite y agua se puede prescindir de la hasta ahora existente necesidad de un cuidadoso sellado de la transmisión de ruedas dentadas respecto del agua circundante, de manera que se puede conseguir una considerable simplificación constructiva. Además, la lubricación por agua propuesta por la invención es libre de mantenimiento, ya que no es necesario cumplir ningún tipo de intervalos de recambio para el agua lubricante.

Según una propuesta de la invención, para la lubricación de la transmisión de ruedas dentadas se usa agua que se obtiene del entorno del vehículo acuático

Por ejemplo, para la lubricación de la transmisión de ruedas dentadas se puede usar agua que ha sido desplazada por el vehículo acuático. Con este propósito se pueden usar, por ejemplo, conductos de admisión que conducen

hasta la transmisión de ruedas dentadas el agua desplazada por el vehículo acuático. Sin embargo, los conductos de admisión no necesariamente deben ser incorporados por separado en la geometría constructiva del equipo de propulsión según la invención, sino que también se pueden usar las rendijas y aberturas existentes de todos modos entre la primera y la segunda parte del equipo de propulsión según la invención, a través de las cuales, al incorporar agua al equipo de propulsión, el agua desplazada por el vehículo acuático penetra al entorno de la transmisión de ruedas dentadas.

Según otra propuesta de la invención, también es posible que el agua usada para la lubricación sea transportada a la transmisión de ruedas dentadas mediante una bomba. En este caso, según sea la forma constructiva del equipo de propulsión de acuerdo con la invención, puede estar prevista una bomba separada de agua lubricante que transporta la cantidad de agua necesaria para la lubricación de la transmisión de ruedas dentadas o se deriva una parte del flujo de agua que de todos modos es acelerada durante el funcionamiento del equipo de propulsión según la invención y dicho flujo parcial de agua es llevado selectivamente como elemento lubricante a la transmisión de ruedas dentadas. Tal forma de realización se usa, en particular, en las propulsiones por chorro de agua o jet-stream, ya que éstas disponen en el interior de la segunda parte, es decir del dispositivo director, de un chorro de agua de alta velocidad del cual es fácil derivar un flujo del elemento lubricante.

También es posible la disposición en un lugar apropiado del vehículo acuático de un tubo de remanso en el cual impera una sobrepresión suficiente para la alimentación del agua usado como elemento lubricante para la transmisión de ruedas dentadas.

Según otra propuesta de la invención está previsto un dispositivo de filtrado para el prefiltrado del agua usado para la lubricación de la transmisión de ruedas dentadas, para evitar el ensuciamiento del espacio interior de la caja azimutal equipada con la transmisión de ruedas dentadas. También con una alimentación del flujo de agua para lubricación gracias a la sobrepresión, por ejemplo mediante una bomba o por derivación de un flujo de agua acelerado por el equipo de propulsión, se produce un prefiltrado que actúa en contra de un ensuciamiento de la transmisión de ruedas dentadas.

De acuerdo con otra propuesta de la invención, la transmisión de ruedas dentadas está dispuesta en un compartimiento de engranaje de control que no sólo está conformado de las aberturas de entrada ya mencionadas para la alimentación del agua usada para la lubricación de la transmisión de ruedas dentadas, sino que, además, también presenta al menos una abertura de salida a través de la cual se produce la expulsión del agua utilizada para la lubricación de la transmisión de ruedas dentadas, de manera que en el compartimiento de engranaje de control se ejecuta un recambio permanente del agua aplicada como elemento lubricante.

La transmisión de ruedas dentadas puede estar fabricada de ruedas dentadas engranadas entre sí que, para asegurar una buena lubricación del agua, está provista de apareos de materiales apropiados. Por ejemplo, una de las ruedas dentadas puede ser de un material metálico, como acero fino, bronce o latón o de un material cerámico, mientras que la segunda que está engranada con la rueda dentada precedente puede estar fabricada de un material sintético apropiado, eventualmente plástico reforzado con fibras o, asimismo, cerámica.

En todos los casos, entran en consideración tanto la realización masiva de las ruedas dentadas a partir de los materiales nombrados, como también el recubrimiento aplicado sólo superficialmente en la zona de las superficies engranadas.

En el margen de la invención, el equipo de propulsión mencionado anteriormente es apto, particularmente, para el uso en los propulsores azimutales o propulsiones de chorro de agua azimutal o jet-stream mencionadas al comienzo.

Otras configuraciones y detalles de la invención se explican a continuación mediante el dibujo que representa un ejemplo de realización.

La única figura muestra una representación en sección de la propulsión azimutal de un equipo de propulsión para un vehículo acuático, por ejemplo una propulsión por chorro de agua.

El equipo propulsor incluye un motor propulsor principal (no mostrado) que junto con una primera parte 1 del equipo de propulsión está unido fijo en términos de rotación con el vehículo acuático, por ejemplo atornillado al casco. Además, el equipo de propulsión incluye también, pivotante de manera azimutal respecto de la primera parte 1, una segunda parte 2 pivotante que en el ejemplo de realización mostrado incluye el dispositivo director 21 de la propulsión por chorro de agua y un dispositivo de soporte 20.

La segunda parte 2 del equipo de propulsión pivotante de manera azimutal, por ejemplo sin fin de 360°, está sujetado mediante cojinetes 6 a la primera parte 1 dispuesta fija en términos de rotación al equipo de propulsión, de manera que es posible un giro sobre un eje de giro (no mostrado) situado en el plano del dibujo, estando configurado entre la primera parte 1 y la segunda parte 2 un compartimiento de engranaje de control 7 que está sellado mediante juntas 5 entre la primera y la segunda parte 1, 2. En el compartimiento de engranaje de control 7 está dispuesta una transmisión de ruedas dentadas 4 que dispone de dos ruedas dentadas 40, 41 engranadas entre sí.

5 A la primera parte del equipo de propulsión dispuesto fijo en términos de rotación está fijado un motor de maniobras 3 mediante la rueda dentada 40 propulsada por el mismo, mientras que la segunda rueda dentada 41 está unida con la segunda parte 2 pivotante del equipo de propulsión. Por lo tanto es evidente que al girar la primera rueda dentada 40 mediante el motor de maniobras 3, la segunda parte 2 del equipo de propulsión puede ser pivotada alrededor de la primera parte 1 del equipo de propulsión.

10 A través de unas aberturas de entrada no mostradas en detalle que, por ejemplo pueden estar conformadas de resquicios entre las partes 1, 2, ingresa agua permanentemente al compartimiento de engranaje de control 7 y forma sobre los flancos de ruedas dentadas 40, 41 engranados entre sí una película de agua que se usa para la lubricación de las ruedas dentadas 40, 41. A través de una abertura de salida designada con la referencia 70, el agua usada para la lubricación que, consecuentemente, proviene del entorno del vehículo acuático y ha sido desplazado por el mismo, es evacuado de forma permanente, de manera que está garantizada una reposición continua del agua usada como elemento lubricante al compartimiento de engranaje de control 7. Las juntas 5 impiden la entrada al casco del vehículo acuático de esta agua alimentada y usada para la lubricación.

15 De esta manera, el equipo de propulsión anteriormente relatado se las arregla sin lubricantes basados en aceite o grasa, más bien la lubricación de las ruedas dentadas 40, 41 es garantizada exclusivamente por medio del agua entrante al compartimiento de engranaje de control 7 y del agua saliente a través de la abertura de salida 70.

REIVINDICACIONES

1. Equipo de propulsión para un vehículo acuático, que está dividido en una primera parte (1) unible fijo en términos de rotación con el vehículo acuático y, en cambio, una segunda parte (2) que mediante un motor de maniobras (3) con una transmisión de ruedas dentadas (4) subordinada es pivotante de manera azimutal, caracterizado porque se usa agua para la lubricación de la transmisión de ruedas dentadas (4),
2. Equipo de propulsión según la reivindicación 1, caracterizado porque el agua usada para la lubricación puede ser transportada mediante una bomba a la transmisión de ruedas dentadas (4).
3. Equipo de propulsión según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque se ha previsto un dispositivo filtrante para el prefiltrado del agua usada para la lubricación de la transmisión de ruedas dentadas (4).
4. Equipo de propulsión según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la transmisión de ruedas dentadas (4) está dispuesta en un compartimiento de engranaje de control (7) cerrado que tiene aberturas de entrada y salida (70) para la afluencia y expulsión del agua usada para la lubricación de la transmisión de ruedas dentadas (4).
5. Equipo de propulsión según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la transmisión de ruedas dentadas (4) presenta ruedas dentadas (40, 41) engranadas entre sí, de las cuales una rueda dentada (40) está compuesta al menos en su zona de superficies de engrane de un material metálico o cerámico y la otra rueda dentada (41) compuesta al menos en su zona de superficies de engrane de un material sintético o cerámico.
6. Equipo de propulsión según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por la configuración como propulsor azimutal o propulsión de chorro azimutal.
7. Vehículo acuático con un equipo de propulsión según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el agua usada para la lubricación de la transmisión de ruedas dentadas (4) puede ser obtenida del entorno del vehículo acuático o se puede usar el agua desplazada por el vehículo acuático conducida a la transmisión de ruedas dentadas (4) a través de conductos de admisión.

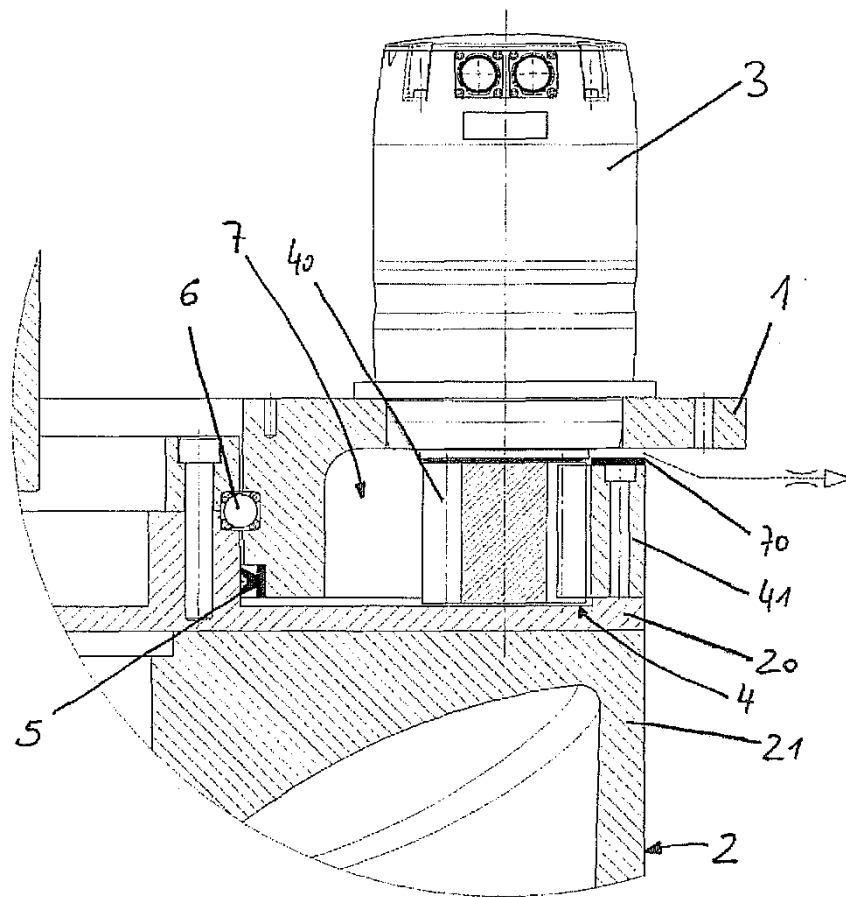


Fig. 1