

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 406 404**

51 Int. Cl.:

B63H 20/00 (2006.01)

B63H 20/20 (2006.01)

B63H 23/30 (2006.01)

B63H 21/21 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.07.2010 E 10007862 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2013 EP 2281744**

54 Título: **Unidad fuera borda para embarcaciones**

30 Prioridad:

07.08.2009 JP 2009184617

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

06.06.2013

73 Titular/es:

**YANMAR CO., LTD. (100.0%)
1-32, Chayamachi Kita-ku
Osaka-shi, Osaka 530-0013, JP**

72 Inventor/es:

MISAO, HIDEO

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 406 404 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

Unidad fuera borda para embarcaciones.

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere a una unidad fuera borda montada en el exterior de una embarcación.

10 **Antecedentes**

Un motor mixto, que es un tipo de motor dentro-fuera borda, es un dispositivo principal que comprende un motor y una unidad fuera borda. El motor está montado en el interior del casco y transmite la fuerza propulsora a la unidad fuera borda, que está montada en el exterior del casco. Recientemente, también se han desarrollado, según las demandas de los usuarios, unos motores mixtos que permiten el arrastre.

15 El documento EP 1 867 566 A2, considerado como la técnica anterior más parecida a la reivindicación 1, da a conocer una unidad fuera borda como la mencionada.

20 La patente japonesa no examinada nº de publicación 1999-182582 y el modelo de utilidad japonés examinado, publicación nº 1984-4879, a los que se hará referencia a partir de ahora como literatura de patente 1 y literatura de patente 2 respectivamente, son otros ejemplos de una unidad fuera borda como la mencionada.

25 En el motor mixto dado a conocer en la literatura de patente 1, un embrague hidráulico y un circuito hidráulico para hacer funcionar el embrague hidráulico están ubicados a bordo. El circuito hidráulico incluye además una válvula de conmutación para conmutar entre la propulsión de avance y de retroceso y una válvula reductora de presión para el arrastre. No obstante, el embrague hidráulico y el circuito hidráulico ubicados a bordo reducen el espacio disponible en el interior de la embarcación. Por ello, en la literatura de patente 2 se da a conocer un embrague hidráulico destinado al arrastre ubicado en una unidad fuera borda montada fuera borda.

30 Puesto que no se dispone de un espacio grande que se pueda usar en el interior de la unidad fuera borda, es necesario ahorrar espacio en la colocación de un circuito hidráulico. Asimismo, es deseable que el mantenimiento de la unidad fuera borda se pueda realizar de modo sencillo. No obstante, en el dispositivo de la literatura de patente 2, aunque el embrague hidráulico se encuentra fuera borda, no se da a conocer explícitamente un circuito hidráulico para el control del arrastre.

35 La presente invención se ha realizado con el objeto de solucionar el problema descrito anteriormente. Un objeto de la invención es proporcionar una unidad fuera borda que permita ahorrar espacio en la colocación de un circuito hidráulico para el arrastre y que permita un mantenimiento sencillo del circuito hidráulico para el arrastre.

40 **Sumario de la invención**

45 La invención proporciona una unidad fuera borda montada en el exterior de una embarcación, que incluye una hélice para la propulsión; un embrague hidráulico que controla el accionamiento de la hélice; un mecanismo de transmisión que transmite la potencia de accionamiento del embrague hidráulico a la hélice; un circuito hidráulico que hace funcionar el embrague hidráulico; una carcasa que aloja al menos el embrague hidráulico, el mecanismo de transmisión o el circuito hidráulico. El circuito hidráulico incluye una válvula de conmutación que conmuta el sentido giratorio de la hélice; una válvula reductora de presión para el arrastre que reduce una presión de un aceite presurizado suministrado al embrague hidráulico; un filtro para el aceite presurizado introducido en la válvula reductora de presión; y una bomba hidráulica que proporcionar aceite presurizado al embrague hidráulico. La unidad fuera borda incluye además una base en la que están montados la válvula de conmutación, la válvula reductora de presión y el filtro estando la base montada de modo separable en la carcasa.

55 En esta estructura, la válvula de conmutación, la válvula reductora de presión y el filtro que constituyen el circuito hidráulico están todos montados en la base, por lo que se ahorra espacio. Además, dado que el circuito hidráulico para el control de arrastre está ubicado en la base, el mantenimiento para el arrastre puede realizarse fácilmente desacoplando la base. Además, los cables necesarios para controlar la válvula de conmutación y la válvula reductora de presión se pueden recogerse conjuntamente desde la base a la embarcación, lo que permite un fácil mantenimiento de los cables también. Debe tenerse en cuenta que la forma de la base no está limitada; la base puede tener forma de caja que puede alojar la válvula de conmutación y elementos afines, o puede estar realizada de un sustrato con forma de placa.

60 La unidad fuera borda puede incluir además un sensor que detecta la rotación del mecanismo de transmisión o embrague hidráulico. Este permite la detección de la velocidad de arrastre, de modo que se puede realizar el arrastre a una velocidad determinada controlando la válvula reductora de presión según la rotación detectada. El sensor también puede estar ubicado en la base, lo que facilita además su mantenimiento.

5 La unidad fuera borda puede incluir además un dispositivo de generación de potencia que está montado en la base y que genera potencia eléctrica por medio de la rotación del mecanismo de transmisión o embrague hidráulico y un dispositivo de control que está montado en la base y que controla la válvula de conmutación y la válvula reductora de presión. El dispositivo de control puede hacerse funcionar con la potencia eléctrica generada por el dispositivo generador de potencia. Así, se puede ahorrar energía.

10 El dispositivo de control puede hacerse funcionar de modo inalámbrico desde el interior de la embarcación. Esto reduce el número de cables que deben tenderse desde el interior de la embarcación. Por supuesto, el dispositivo de control puede hacerse funcionar también mediante los cables desde el interior de la embarcación.

15 En la unidad fuera borda, la base puede estar montada en un lado de popa del embrague eléctrico y la bomba hidráulica también puede estar montada en la base. En este caso, la bomba hidráulica está conectada al eje del embrague del embrague hidráulico y se acciona mediante la rotación del eje del embrague.

20 En esta estructura, el circuito hidráulico que incluye la bomba hidráulica está montado en la base, lo que permite que el mantenimiento del circuito hidráulico se pueda realizar fácilmente desacoplando la base. En particular, dado que la base está montada en el lado de popa del embrague hidráulico, puede desmontarse fácilmente. La base puede estar montada directamente en el embrague hidráulico o puede estar montada en el embrague hidráulico por medio de un elemento de fijación. En la base, la válvula de conmutación y la válvula reductora de presión pueden estar ubicadas por debajo de la bomba hidráulica. La bomba hidráulica está ubicada en el lado de popa del embrague hidráulico, por lo que se ahorra espacio. La base también puede estar montada directamente en el lado de popa del embrague hidráulico o puede estar montada en el embrague hidráulico por medio de una partición o elemento parecido. Si se usa una partición o un elemento parecido, el sensor puede fijarse a la partición.

25 Además, puede proporcionarse una cubierta desmontable al lado de popa de la carcasa, de modo que se puede acceder a la base abriendo la cubierta. Esto proporciona un acceso rápido a la base por medio de la apertura de la cubierta, lo que facilita su mantenimiento. Puede proporcionarse también una pluralidad de tales cubiertas. Por ejemplo, se puede proporcionar una cubierta doble a fin de impedir la entrada del agua.

30 La unidad fuera borda según la invención permite ahorrar espacio en la colocación de un circuito hidráulico para el arrastre y permite el mantenimiento sencillo del circuito hidráulico para el arrastre.

Breve descripción de los dibujos

35 La figura 1 es una sección transversal de una parte de un motor mixto según una forma de realización de la invención.

La figura 2 es una sección transversal que muestra los componentes principales de un motor mixto de la figura 1.

40 La figura 3 es una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 2.

La figura 4 es una vista en perspectiva que muestra el interior de un extremo de popa de la unidad fuera borda de la figura 2.

45 La figura 5 es un diagrama de circuito hidráulico de la unidad fuera borda según una forma de realización de la invención.

La figura 6 es una sección transversal que muestra otra forma de realización de la unidad fuera borda de la figura 2.

50 La figura 7 es una sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B de la figura 6.

Lista de los indicadores referenciales

55 1: Motor
3: Unidad fuera borda
4: Hélice
53: Controlador (dispositivo de control)
54: Dispositivo generador de potencia
60 8: Embrague de discos hidráulico (embrague hidráulico)
10: Carcasa (base)
101: Válvula de conmutación electromagnética de avance/retroceso
102: Válvula reductora de presión proporcional electromagnética
103: Filtro

Descripción detallada

A continuación, se describirá una forma de realización de la unidad fuera borda según la invención, haciendo referencia a los dibujos. En la presente memoria, se describe también una parte de una embarcación provista de una unidad fuera borda. La figura 1 es una sección transversal de una parte de un motor mixto. La figura 2 es una sección transversal que muestra los componentes principales del motor mixto de la figura 1. La figura 3 es una sección transversal tomada a lo largo de la línea A-A de la figura 2. La figura 4 es una vista en perspectiva que muestra el interior de un extremo de popa de la unidad fuera borda. En la especificación, se hace referencia al lado de proa del casco como "proa" y se hace referencia al lado de popa del casco como "popa". El término "sentido horizontal" significa el sentido desde el lado de estribor al lado de babor, o viceversa.

Como se muestra en las figuras 1 y 2, el motor mixto instalado en una embarcación incluye un motor 1 y una unidad fuera borda. El motor 1 está montado en el interior de un casco 2, y la unidad fuera borda 3 está montada en el exterior del casco 2. La unidad fuera borda 3 es un dispositivo de propulsión que incorpora unas palas de hélice 4, un embrague y elementos afines, y está conectado a una parte de espejo de popa 21 en la popa. Además, como se describirá a continuación, la energía procedente del motor 1 se transmite a la unidad fuera borda 3 por medio de un eje del cambio 11 que se extiende hacia fuera borda, accionando así las palas de la hélice 4.

A continuación, se describirá detalladamente la unidad fuera borda. La unidad fuera borda 3 incluye una parte de cuerpo 31 conectada a la parte de espejo de popa 21 y una carcasa 32 conectada de modo pivotante a un extremo de popa de la parte del cuerpo 31. Como se muestra en la figura 2, la parte de cuerpo 31 incluye una carcasa de cardán 311 fijada a la parte de espejo de popa 21; y un aro de cardán 312 soportado por los ejes pivotantes 3111 y 3112 en las partes inferior y superior, respectivamente de la carcasa de cardán 311. La carcasa de cardán 311 aloja el eje del cambio 11 de la unidad fuera borda 3. El aro de cardán 312 es capaz de pivotar en el sentido horizontal por medio de los ejes pivotantes 3111, 3112. Una palanca de dirección 3113 que se extiende hacia el interior del casco está conectada al eje pivotante superior 3111.

La carcasa 32 incluye una carcasa superior 321 y una carcasa inferior 322 que están dispuestas en sentido vertical. Además una caja de embrague 323, que está insertada a través de una abertura en el aro de cardán 312, está conectada a un extremo de proa de la carcasa superior 321. Ambas superficies laterales del aro de cardán 312 están conectadas a unos elementos de eje de trimado (no representados en la ilustración) dispuestos en ambos lados de la caja de embrague 323, por lo que la caja de embrague 323 puede pivotar alrededor del aro de cardán 312 en el sentido vertical. El movimiento pivotante se realiza por medio de un par de cilindros hidráulicos 5 dispuestos en ambos lados de la carcasa 32. Cada cilindro hidráulico 5 está provisto de un extremo de proa conectado al aro de cardán 312 y un extremo de popa conectado a la carcasa superior 321. Así, durante el viaje, la extensión de los cilindros hidráulicos 5 provoca que la carcasa 32 pivote hacia arriba; esto es, esté menos hundida, y la retracción de los cilindros hidráulicos 5 hace que la carcasa 32 pivote hacia abajo; esto es, esté más hundida.

Como se muestra en la figura 2, la carcasa superior 321 presenta un cuerpo de carcasa superior 321a que aloja un engranaje de avance 71, un engranaje de retroceso 72, un embrague de discos hidráulico 8 y unos elementos afines; y una cubierta de adorno 321b que cubre las superficies laterales y una parte de una superficie superior del cuerpo de carcasa superior 321a. El eje de cambio 11 de la unidad fuera borda está conectado a un eje de embrague 61 mediante una junta cardán 12 (véase la figura 1). El eje de cambio 11, la junta cardán 12 y el eje de embrague 61 a su vez se extienden hacia el interior de la carcasa superior 321 por el interior de la carcasa de cardán 311 y la caja de cambios 323. El eje de embrague 61 se conecta entonces al embrague 8 en la carcasa superior 321. El engranaje de avance 71 y el engranaje de retroceso 72 se instalan de modo pivotante en los lados de proa y de popa, respectivamente, del eje de embrague 61, con el embrague 8 dispuesto entre los lados de proa y de popa del eje de embrague 61. Al accionar el embrague 8, uno de los dos engranajes 71, 72 se conecta al eje de embrague 61.

Como se muestra en la figura 2, el engranaje de avance 71 y el engranaje de retroceso 72 se acoplan con un engranaje cónico 731, que está fijado al extremo superior de un eje motor 73 que se extiende verticalmente. Un engranaje cónico (no representado) también está fijado a un extremo inferior del eje motor 73. Un árbol de hélice 74 que se extiende en sentido longitudinal puede girarse mediante este engranaje cónico. Como se muestra en la figura 1, las palas de la hélice 4 están sujetas alrededor de una superficie periférica externa del árbol de hélice 74. Los engranajes 71, 72, el eje motor 73, el engranaje cónico 731 y unos elementos afines que transmiten potencia a las palas de la hélice 4 desde el embrague constituyen el mecanismo de transmisión de la invención.

Una unidad de control hidráulica 9, que incorpora una bomba hidráulica 91, un circuito hidráulico para controlar un aceite hidráulico de embrague y unos elementos afines están montados en un extremo de lado de popa del eje de embrague 61. La unidad de control hidráulica 9 tiene una carcasa 10, en la que está ubicada la bomba hidráulica 91. La bomba hidráulica 91 es una bomba de engranajes con un par de engranajes. Un engranaje 91a, que es uno de los engranajes que conforman la bomba de engranajes, está acoplado al extremo del eje de embrague 61 y gira con el eje de embrague 61, por lo que el aceite se bombea desde un depósito de aceite descrito a continuación de modo que el aceite hidráulico se proporciona al embrague 8. Como bomba hidráulica 91, se puede usar, por ejemplo, una

bomba trocoide. Además, como se muestra en la figura 4, un extremo de popa de la carcasa (base) 10 está provisto de una válvula de conmutación electromagnética de avance/retroceso 101, una válvula reductora de presión proporcional electromagnética 102, un filtro de válvula reductora de presión 103 y una válvula de descarga 104 (véase la figura 5), que constituyen un circuito hidráulico. Más específicamente, el filtro de válvula reductora de presión 103, la válvula de conmutación electromagnética de avance/retroceso 101 y la válvula reductora de presión proporcional electromagnética 102 están dispuestos en orden de arriba abajo. Un paso de aceite que conecta estos componentes se encuentra también ubicado en la carcasa 10. Como se muestra en las figuras 2 y 3, la unidad de control hidráulica 9 está cubierta también con una cubierta interior 99 ubicada en el interior de la cubierta de adorno 321b. Esto impide la entrada de agua. La cubierta interior 99 evita también que el aceite se escape de la unidad de control hidráulica 9. Además, una partición 20 está ubicada en un extremo de proa de la carcasa 10. La partición 20 está provista de un sensor 201 que detecta la rotación del engranaje de avance 71 o del engranaje de retroceso 72.

Como se muestra en la figura 3, un único mazo de cables 105, que conectados a la válvula de conmutación electromagnética de avance/retroceso 101, a la válvula reductora de presión proporcional electromagnética 102, al sensor 201 y a elementos afines, pasa por la superficie lateral interior de la carcasa 32, y está conectado a un controlador a bordo 51. A medio camino de este cableado está formada una parte 105a que se extiende en la forma de espiral. Cuando se tira de los cables 105 al hundirse la carcasa 32 más o menos, la parte de espiral 105a se desenrolla y se extiende. Los cables 105 incluyen, por ejemplo, hilos para transportar potencia eléctrica además de cables de señal para transmitir señales a la válvula de conmutación y a elementos afines.

Como se muestra en la figura 2, el embrague de discos hidráulico 8 incluye un tambor exterior 81 que está fijado al eje de embrague 61 y unos tambores interiores 82a, 82b que están dispuestos radialmente hacia dentro del tambor exterior 81 y que se extienden desde el engranaje de avance 71 y el engranaje de retroceso 72 respectivamente. Una pluralidad de discos de presión anulares de avance y discos de presión anulares de retroceso están fijados a una superficie interior del tambor exterior 81 de modo que pueden moverse en sentido longitudinal. Una pluralidad de discos de embrague anulares de avance y discos de embrague anulares de retroceso están también fijados a los tambores interiores 82a, 82b, respectivamente, de modo que pueden moverse en sentido longitudinal. El embrague 8 también está provisto de un pistón de avance 83a y un pistón de retroceso 83b que presiona los discos de presión de avance y retroceso, respectivamente por medio del aceite hidráulico de la bomba hidráulica.

Además, un depósito de aceite está formado en la proa del eje de hélice 74 en la carcasa inferior 322. El aceite contenido en el depósito de aceite se bombea a través de la bomba hidráulica 91, y se usa como aceite hidráulico y aceite lubricante para el embrague 8. El aceite suministrado al embrague 8 como aceite lubricante se vierte por unos espacios situados en la periferia del engranaje cónico 731 ubicado en el extremo superior del eje motor y a través del paso de aceite ubicado alrededor de la periferia del eje motor 73, y después regresa al depósito de aceite.

A continuación, se describe el circuito hidráulico de la unidad fuera borda. La figura 5 es un diagrama de circuito hidráulico. El aceite presurizado bombeado por la bomba hidráulica 91 desde el depósito de aceite a través de un filtro 97 pasa por un paso de suministro de aceite hidráulico 94 y se suministra al embrague 8. El filtro 103, la válvula reductora de presión proporcional electromagnética 102 y la válvula de conmutación electromagnética de avance/retroceso 101 están dispuestos en orden desde la bomba hidráulica 91 a lo largo del paso de suministro de aceite hidráulico 94. El controlador 51 mostrado en la figura 1 está provisto de una palanca de control 52. Al utilizar la palanca de control 52, la válvula de conmutación electromagnética de avance/retroceso 101 se acciona, lo que obliga al paso de aceite para suministrar aceite hidráulico desde el depósito de aceite a conmutar entre un paso de aceite de avance 94b y un paso de aceite de retroceso 94a, que está conectado a un pistón de avance 83a o a un pistón de retroceso 83b, respectivamente, del embrague 8. El controlador 51 también está provisto de una unidad de control de arrastre no representada en la figura 1. La unidad de control de avance abre/cierra la válvula reductora de presión proporcional electromagnética 102. Específicamente, al ajustar la apertura/cierre de la válvula reductora de presión proporcional electromagnética 102, los discos de presión y los discos de embrague del embrague 8 se deslizan entre sí para alcanzar la denominada posición intermedia, lo que permite el arrastre. Es más, al alcanzar instantáneamente la posición intermedia ajustando la apertura/cierre de la válvula reductora de presión proporcional electromagnética 102, puede reducirse la sacudida ocasionada por el acoplamiento repentino del embrague 8. El circuito hidráulico está provisto también de una válvula de descarga 104. La válvula de descarga 104 está dispuesta a lo largo de un paso de aceite ramificado 95, que se ramifica del paso de suministro de aceite hidráulico 94 entre la bomba hidráulica 91 y el filtro 103. El paso de aceite ramificado 95, que se ramifica parcialmente del paso de suministro de aceite hidráulico 94, está conectado al embrague 8. Cuando la válvula de descarga 104 se abre por una presión que sobrepasa una presión prescrita, el aceite presurizado se suministra al embrague 8 como aceite lubricante.

Cuando no se aplica corriente eléctrica a la válvula de conmutación electromagnética de avance/retroceso 101, los resortes de retorno 101a, 101b obligan a la válvula de conmutación electromagnética de avance/retroceso 101 a cambiar de posición para detener el suministro de aceite hacia el embrague 8. En el caso de que la corriente eléctrica no pueda aplicarse a la válvula de conmutación electromagnética de avance/retroceso 101 debido a problemas eléctricos como una desconexión, los resortes de retorno 101a, 101b obligan al suministro de aceite hidráulico a descargarse por medio de un drenaje, de forma que el embrague 8 se desacopla y la embarcación se detiene.

A continuación, se describe el funcionamiento de la unidad fuera borda con la estructura descrita anteriormente. Como se ha definido anteriormente, cuando la palanca de control 52 se coloca en la posición de avance F, el aceite hidráulico se suministra al pistón de avance 83a del embrague 8 por medio de la válvula de conmutación electromagnética de avance/retroceso 101, lo que conecta el eje de embrague 61 con el engranaje de avance 71. Esto hace que la potencia del eje de cambio 11 se transmita al eje motor 73 por medio del engranaje de avance 71, lo que obliga a las palas de hélice 4 a girar en la dirección de avance. En cambio, cuando la palanca de control 52 se coloca en la posición de retroceso R, el aceite hidráulico se suministra al pistón de retroceso 83b del embrague 8 por medio de la válvula de conmutación electromagnética de avance/retroceso 101, lo que conecta el eje de embrague 61 con el engranaje de retroceso 72. Esto hace que el engranaje de retroceso 72 gire, lo que obliga a las palas de hélice 4 a girar en la dirección de retroceso. Además, se puede alcanzar una posición intermedia ajustando la válvula reductora de presión proporcional electromagnética 102 usando el controlador 51, lo que permite el arrastre. Durante el arrastre, un sensor 201, previsto en la carcasa, detecta el número de revoluciones de las palas de hélice 4. El grado de apertura/cierre de la válvula reductora de presión proporcional electromagnética 102 se ajusta entonces al número de revoluciones adecuado para el arrastre.

Como se ha descrito anteriormente, según esta forma de realización, la válvula de conmutación electromagnética de avance/retroceso 101, la válvula reductora de presión proporcional electromagnética 102 y el filtro 103 están montados en la carcasa 10. Esto permite realizar fácilmente el mantenimiento desmontando la carcasa 10. En particular, dado que la carcasa 10 está ubicada en la posición de popa de la carcasa 32, es fácilmente accesible desmontando la cubierta de adorno 321b y la cubierta interior 99. Esto facilita aún más el mantenimiento. Además, dado que el circuito hidráulico para el control de arrastre está ubicado en la carcasa 10, el mantenimiento en el arrastre puede realizarse desmontando la carcasa 10.

Si bien se ha descrito anteriormente una forma de realización de la presente invención, esta invención no está limitada a la forma de realización anterior; se pueden realizar diversas modificaciones sin apartarse del alcance de la invención. Por ejemplo, aunque el controlador 51 se encuentra a bordo en la forma de realización anterior, puede ubicarse también en la unidad fuera borda.

La figura 6 es una sección transversal de una unidad fuera borda y la figura 7 es una sección transversal tomada a lo largo de la línea B-B de la figura 6. En la forma de realización mostrada en las figuras 6 y 7, una carcasa 10 para una unidad de control hidráulica 9 aloja además un controlador 53 y un dispositivo de generación de potencia 54. El dispositivo de generación de potencia 54 está conectado a un extremo de popa de un eje de embrague 61, y genera energía eléctrica mediante la rotación del eje de embrague 61. Una válvula de conmutación electromagnética 101 y unos elementos afines se hacen funcionar con la energía eléctrica generada bajo el control del controlador 53. Es más, en esta forma de realización, el controlador 53 está equipado con un dispositivo inalámbrico, lo que permite hacer funcionar al controlador 53 sobre la base de una señal de radio transmitida desde el interior de la embarcación. Un solo cable 106, que se extiende hacia el interior desde el controlador 53 sirve para permitir la comunicación entre el controlador 53 y los dispositivos de a bordo, como el motor. El uso de tal dispositivo inalámbrico no está limitado al uso en una unidad fuera borda que permite el arrastre. Obsérvese que cuando el controlador 53 se hace funcionar con cables, se necesitan también cables para transmitir las señales.

Además, en la forma de realización anterior, el número de revoluciones de las palas de hélice 4 se controla mediante la detección de la rotación de los engranajes de avance y retroceso con un sensor 201; no obstante, por ejemplo, como se muestra en la figura 1, un sensor de presión 45 puede estar ubicado en un extremo inferior de la carcasa superior 321 en una posición opuesta a las palas de hélice 4, de modo que se detecta el número de revoluciones de las palas de hélice 4. El sensor puede estar ubicado también en una posición determinada en el embrague 8 o en un mecanismo de transmisión.

Además, puesto que el circuito hidráulico asociado con el arrastre, que contiene la válvula reductora de presión 102 y unos elementos afines, está ubicado en su conjunto en la carcasa 10, se puede conseguir fácilmente que una unidad fuera borda que no cuente con una función de arrastre sea capaz de arrastrar, montando la carcasa en esta 10.

REIVINDICACIONES

1. Unidad fuera borda (3) montada en el exterior de una embarcación, que comprende:
- 5 una hélice (4) para propulsión;
- un embrague hidráulico (8) que controla el accionamiento de la hélice;
- 10 un mecanismo de transmisión que transmite la potencia de accionamiento del embrague hidráulico (8) a la hélice (4);
- un circuito hidráulico que hace funcionar el embrague hidráulico (8), comprendiendo el circuito hidráulico una válvula de conmutación (101) que conmuta un sentido giratorio de la hélice (4), una válvula reductora de presión (102) para el arrastre que reduce una presión de un aceite presurizado suministrado al embrague hidráulico (8), un filtro (103) para el aceite presurizado introducido en la válvula reductora de presión (102) y una bomba hidráulica (91) que suministra aceite presurizado al embrague hidráulico (8);
- 15 una carcasa (32) que aloja al menos uno de entre: el embrague hidráulico (8), el mecanismo de transmisión y el circuito hidráulico;
- 20 caracterizada porque presenta
- una base (10), sobre la cual están montados la válvula de conmutación (101), la válvula reductora de presión (102) y un filtro (103), estando la base (10) montada de forma separable en la carcasa (32).
- 25
2. Unidad fuera borda según la reivindicación 1, que comprende además un sensor (201) que está montado sobre la base (10) y que detecta la rotación del mecanismo de transmisión o embrague hidráulico (8).
3. Unidad fuera borda según la reivindicación 1 o 2, que comprende además:
- 30 un dispositivo de generación de potencia (54) que está montado sobre la base (10) y genera una potencia eléctrica mediante la rotación del mecanismo de transmisión o del embrague (8); y
- un dispositivo de control (53) que está montado sobre la base (10) y que controla la válvula de conmutación (101) y una válvula reductora de presión (102), haciéndose funcionar el dispositivo de control (53) con la potencia eléctrica generada por el dispositivo de generación de potencia (54).
- 35
4. Unidad fuera borda según la reivindicación 3, en la que el dispositivo de control (53) se hace funcionar de forma inalámbrica desde el interior de la embarcación.
- 40
5. Unidad fuera borda según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que:
- la base (10) está montada sobre un lado de popa del embrague hidráulico (8) y la bomba hidráulica (91) también está montada sobre la base (10) y
- 45 la bomba hidráulica (91) está conectada al eje de embrague (61) del embrague hidráulico (8) y está accionada por la rotación del eje de embrague (61).
6. Unidad fuera borda según la reivindicación 5, caracterizada porque una cubierta separable puede estar prevista en el lado de popa de la carcasa (32), permitiendo acceder a la base al abrir la cubierta.
- 50

Fig. 2

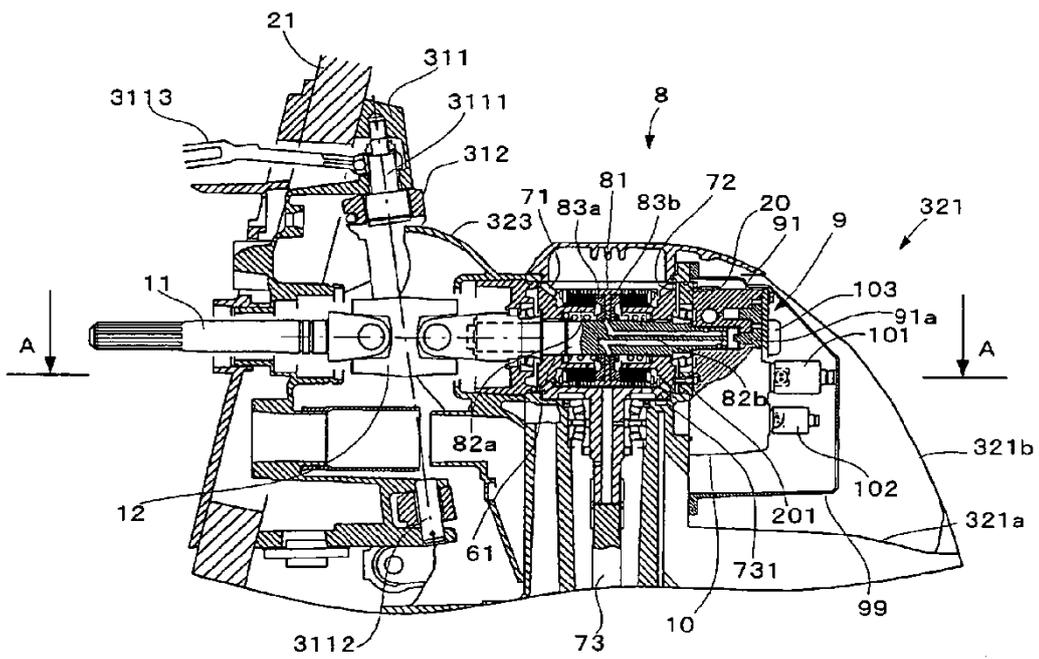


Fig. 3

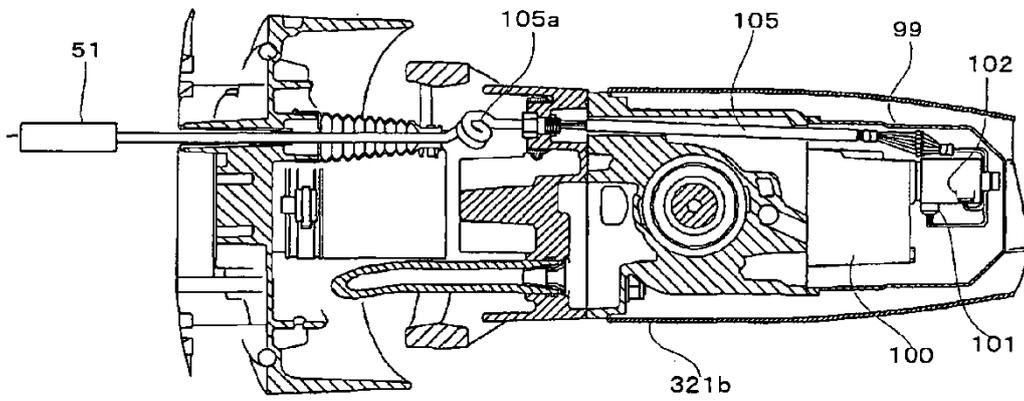


Fig. 4

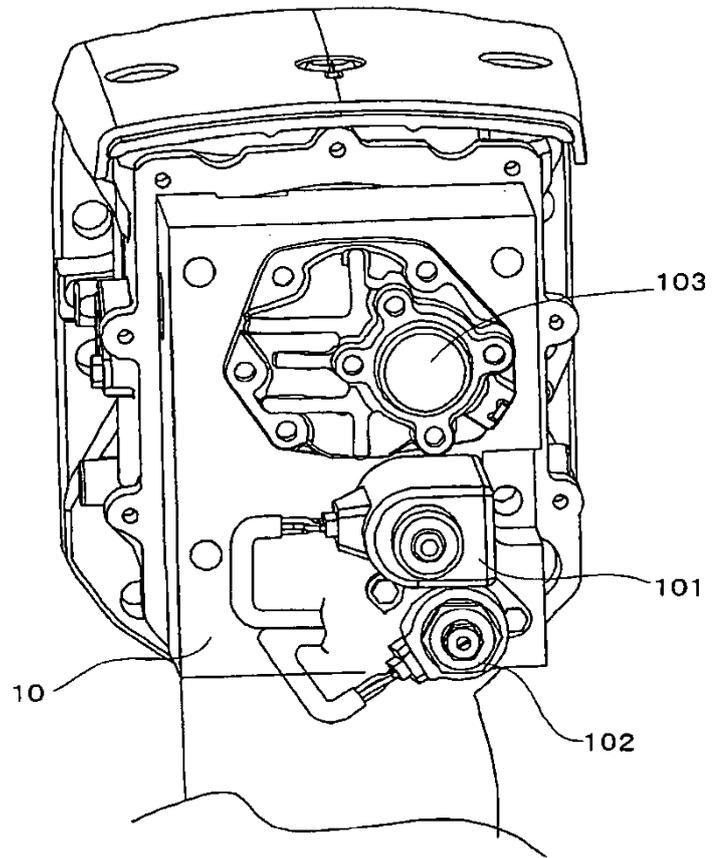


Fig. 5

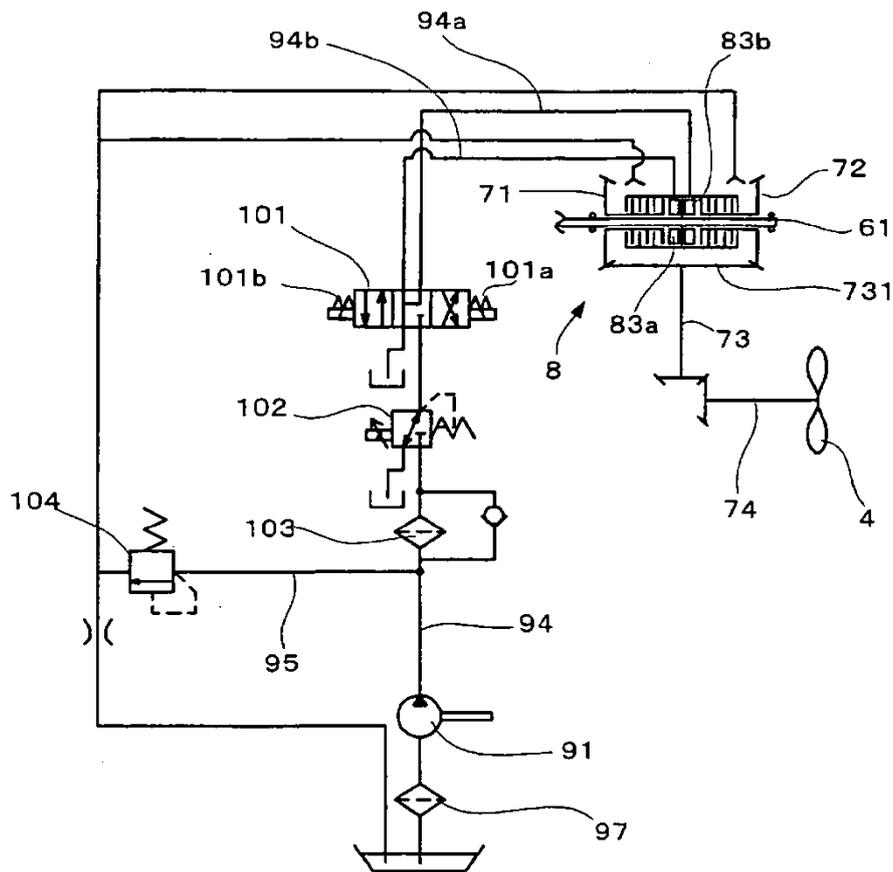


Fig. 6

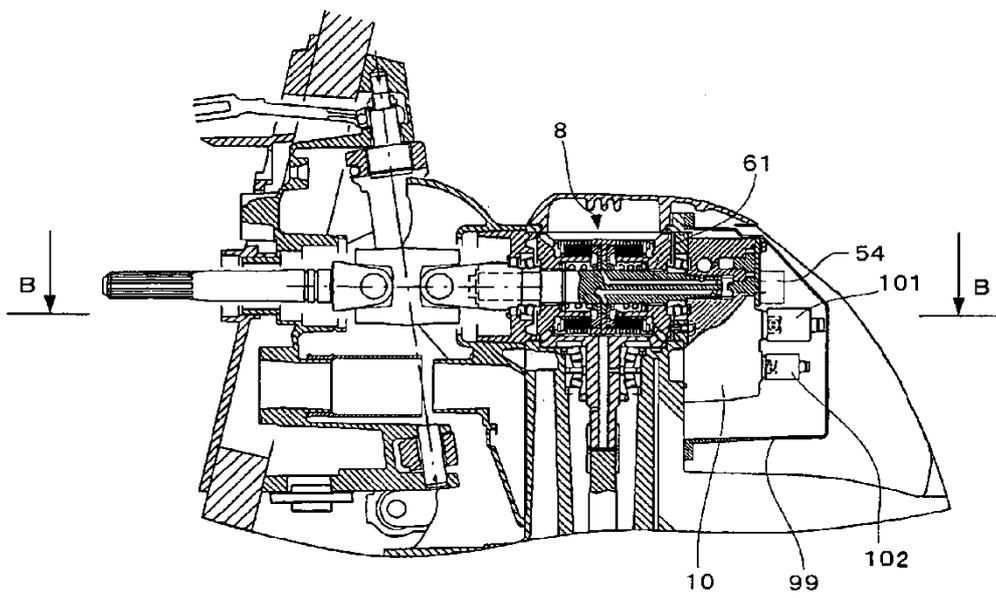


Fig.7

