

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 846 626**

51 Int. Cl.:

B63H 5/125

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.05.2019** **E 19173916 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.12.2020** **EP 3587240**

54 Título: **Propulsor retráctil y árbol de accionamiento para propulsor retráctil**

30 Prioridad:

22.06.2018 GB 201810302

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

28.07.2021

73 Titular/es:

LEWMAR LIMITED (100.0%)
Southmoor Lane
Havant, Hampshire PO9 1JJ, GB

72 Inventor/es:

WILSON, SEAN DANIEL y
HENLY, NICHOLAS

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 846 626 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

Propulsor retráctil y árbol de accionamiento para propulsor retráctil

5 Antecedentes de la invención**Campo de la invención**

La presente invención se refiere al campo de los propulsores para embarcaciones marinas, tales como lanchas a motor y veleros, habitualmente usadas como naves de recreo. Más particularmente, se refiere a propulsores que pueden moverse entre una posición desplegada cuando están en uso y una posición retraída cuando no están en uso. En la técnica, estos propulsores se conocían anteriormente como propulsores "oscilantes", pero se denominan más correctamente propulsores retráctiles.

15 Técnica relacionada

Se sabe que la adición de propulsores a las embarcaciones marinas mejora su maniobrabilidad. Esto es particularmente ventajoso cuando, por ejemplo, se maniobra dentro de un puerto o ensenada, donde el espacio es a menudo limitado y las maniobras se realizan a baja velocidad.

Los propulsores usan un par de hélices cooperantes, accionadas mediante un motor eléctrico o hidráulico, para proporcionar un empuje de agua en la dirección lateral requerida.

En la técnica, ya se conocen varios tipos de propulsores. Los propulsores de proa se usan para controlar el movimiento lateral de la proa. Un tipo de propulsor de proa es un propulsor de túnel, en el que se instala un túnel lateralmente a través de la región de proa del casco. Los propulsores de túnel se usan generalmente para embarcaciones más grandes. El túnel se instala en el casco debajo de la línea de flotación. Esto ocupa una gran cantidad de espacio interno y, por lo tanto, este enfoque no se considera adecuado para embarcaciones más pequeñas donde el espacio del casco suele ser limitado.

Para embarcaciones más pequeñas, o para embarcaciones con casco diseñado para planeo, en las que la parte de proa del casco puede tener un calado muy poco profundo, un enfoque alternativo consiste en un propulsor retráctil. Un propulsor retráctil se mantiene dentro del casco cuando no está en uso, en una configuración de almacenamiento, para evitar efectos de resistencia. El propulsor retráctil se extiende hacia el exterior del casco cuando es necesario, en una configuración de despliegue. Es en vista del tipo de movimiento empleado para desplegar el propulsor que algunos de estos propulsores se han denominado anteriormente propulsores "oscilantes".

Los propulsores retráctiles conocidos tienen las hélices ubicadas en un túnel, estando montadas las hélices en un árbol común en el túnel, estando el árbol común conectado mediante un árbol de accionamiento a un motor (habitualmente eléctrico pero opcionalmente hidráulico) y un mecanismo de despliegue para mover el túnel con sus hélices asociadas y el árbol de accionamiento entre las configuraciones de almacenamiento y de despliegue. Habitualmente, el mecanismo de despliegue incluye un accionador.

El documento EP-B-1512623 divulga un dispositivo de dirección que comprende una unidad de hélice sujeta a un primer extremo de un brazo portador principal y un motor sujeto a un segundo extremo del brazo portador principal. El brazo portador principal está dispuesto para pivotar a través de un rebaje en una carcasa rígida. En funcionamiento, por lo tanto, tanto el motor como la unidad de hélice giran entre las configuraciones de almacenamiento y de despliegue. Para admitir este movimiento, se proporciona un anillo de sellado flexible entre el brazo portador principal y la carcasa.

El documento EP-B-2548797 divulga un propulsor retráctil que comprende una unidad de hélice dispuesta para moverse a lo largo de un arco alrededor de un primer centro de rotación entre una posición retraída y una extendida. Una puerta está sujeta a la unidad de hélice. La puerta está dispuesta para girar alrededor de un segundo centro de rotación opuesto al de rotación de la unidad de hélice. El documento EP-B-2548797 también proporciona un motor que se fija en una posición vertical con relación al casco de la embarcación. El árbol de accionamiento que vincula el motor y la unidad de hélice tiene una junta cardán doble plegable para admitir el movimiento de la unidad de hélice con relación al motor.

El documento EP-A-3168137 también divulga un propulsor retráctil.

Sumario de la invención

La presente divulgación se basa en el propulsor retráctil del documento EP-A-3168137 y tiene como objetivo proporcionar un propulsor retráctil aún más mejorado.

En cuanto al documento EP-A-3168137, es deseable que un propulsor retráctil tenga un perfil bajo en el casco de la

embarcación, tanto en la configuración de almacenamiento como en la configuración de despliegue. El motor, el mecanismo de despliegue y la unidad de hélice deben ocupar el menor espacio posible dentro del casco y, en particular, la menor altura posible. Se considera ventajoso que la posición del motor sea fija. De lo contrario, cuando sea necesario admitir el movimiento del motor, por ejemplo, entre las configuraciones de almacenamiento y de despliegue, debe haber espacio disponible para admitir ese movimiento. Asimismo, el movimiento de un componente relativamente voluminoso como un motor representa una consideración de salud y seguridad. Además, el movimiento del motor y su cableado asociado presenta el riesgo de un mayor desgaste y, por consiguiente, de fallo.

En el documento EP-A-3168137, se divulgó que debería prestarse especial consideración a la trayectoria de recorrido de la unidad de hélice entre las configuraciones de almacenamiento y de despliegue. Esto es necesario para asegurar que la forma del casco sea adecuada o pueda adaptarse en consecuencia. Es particularmente ventajoso asegurar que haya un espacio libre adecuado entre el casco y la trayectoria de recorrido de la unidad de hélice, sin la necesidad de aplicar un chaflán severo al casco.

La presente invención se ha ideado para proporcionar una configuración de almacenamiento compacta aún más mejorada para el propulsor retráctil, particularmente para propulsores retráctiles de mayor potencia, mientras que sigue proporcionando una configuración desplegada adecuada para el propulsor retráctil.

En un aspecto general, la presente invención adapta el enfoque tomado en el documento EP-A-3168137 de usar un árbol de accionamiento plegable y telescópico que comprende al menos tres secciones telescópicas.

En un primer aspecto preferente, la presente invención proporciona un conjunto de propulsor retráctil para una embarcación marina que comprende:

- una unidad de hélice,
- un motor,
- un árbol de accionamiento que vincula el motor con la unidad de hélice para accionar la unidad de hélice,
- una carcasa para ubicar la unidad de hélice en una configuración de almacenamiento, estando el motor fijo con respecto a la carcasa, estando adaptada la carcasa para fijarse con respecto a una abertura en un casco de la embarcación marina,
- un accionador operable para mover la unidad de hélice de la configuración de almacenamiento a una configuración de despliegue en una dirección desde el interior hacia el exterior, extendiéndose la unidad de hélice desde el casco para su uso en la configuración de despliegue,
- en donde el árbol de accionamiento comprende una junta universal del lado del motor para la sujeción al motor y una junta universal del lado de la hélice para la sujeción a la unidad de hélice, permitiendo la junta universal del lado del motor y la junta universal del lado de la hélice el plegado del árbol de accionamiento al menos en la configuración de almacenamiento, comprendiendo además el árbol de accionamiento:

- una sección telescópica del lado del motor dispuesta adyacente a la junta universal del lado del motor;
- una sección telescópica del lado de la hélice dispuesta adyacente a la junta universal del lado de la hélice;
- al menos una sección telescópica intermedia dispuesta entre la sección telescópica del lado del motor y la sección telescópica del lado de la hélice,

en donde la sección telescópica del lado del motor, la sección telescópica intermedia y la sección telescópica del lado de la hélice son sustancialmente coaxiales y deslizables entre sí para admitir un aumento en la distancia entre la unidad de hélice y el motor cuando la unidad de hélice se mueve de la configuración de almacenamiento a la configuración de despliegue, siendo capaz el árbol de accionamiento de transmitir el par desde el motor a la unidad de hélice a través de la sección telescópica del lado del motor, la sección telescópica intermedia y la sección telescópica del lado de la hélice al menos cuando la unidad de hélice está en la configuración de despliegue.

En un segundo aspecto preferente de la presente invención, se proporciona un método para instalar un conjunto de propulsor retráctil de acuerdo con el primer aspecto en una embarcación marina, incluyendo el método la etapa de proporcionar una abertura en un casco de la embarcación marina y fijar la carcasa del conjunto de propulsor retráctil con respecto a la abertura.

En un tercer aspecto preferente de la presente invención, se proporciona un kit de partes, que comprende un conjunto de propulsor retráctil de acuerdo con el primer aspecto, y una unidad de inserción, siendo la unidad de inserción para su instalación en un orificio correspondiente formado en un casco de una embarcación marina, estando adaptadas la unidad de inserción y la carcasa para sujetarse de forma sellada entre sí.

Como en el documento EP-A-3168137, se prefiere que la unidad de hélice se mueva de la configuración de almacenamiento a la configuración de despliegue pivotando alrededor de un eje de pivote que está ubicado en una dirección más exterior, o más cerca del casco, que la usada anteriormente. Esto permite que el movimiento de la unidad de hélice interfiera con el diseño del casco de una manera más limitada que antes, y también posibilita que el conjunto ocupe menos espacio en el casco.

Preferentemente, la unidad de hélice está soportada por un conjunto de soporte que puede pivotar con relación a la carcasa alrededor de un eje de pivote.

- 5 Considerando que el árbol de accionamiento define una trayectoria de accionamiento entre el motor y la unidad de hélice, un punto más cercano en la trayectoria de accionamiento puede definirse como un punto en la trayectoria de accionamiento que está más cerca del eje de pivote. El eje de pivote puede ubicarse en una posición que sea exterior al punto más cercano en la trayectoria de accionamiento, cuando la unidad de hélice está en la configuración de almacenamiento y cuando la unidad de hélice está en la configuración de despliegue. Mediante la ubicación del
10 eje de pivote de esta forma con relación a la trayectoria de accionamiento, el conjunto de propulsor se puede proporcionar con un perfil bajo, debido al diseño de pivote bajo con relación al casco.

- Para un árbol de accionamiento recto no plegable, la "trayectoria de accionamiento" coincidiría con el eje de rotación del árbol de accionamiento. Para un árbol de accionamiento plegable, se considera que la trayectoria de accionamiento se encuentra a lo largo de una línea que une el centro de rotación de cada pieza componente del árbol de accionamiento plegable. La trayectoria de accionamiento se encuentra a lo largo del eje principal de la sección telescópica del lado del motor, la sección telescópica intermedia y la sección telescópica del lado de la hélice coaxiales.

- 15 La posición del eje de pivote se define con relación al punto más cercano en la trayectoria de accionamiento para una posición particular del árbol de accionamiento. Es decir, para una posición particular del árbol de accionamiento, se puede trazar la trayectoria de accionamiento y se puede determinar el punto más cercano en la trayectoria de accionamiento al eje de pivote para esa posición del árbol de accionamiento.

- 25 Se entenderá que la trayectoria de accionamiento definida por el árbol de accionamiento es independiente del diámetro del árbol de accionamiento. El árbol de accionamiento se mueve y cambia de forma y de longitud a medida que el propulsor se mueve de la configuración de almacenamiento a la configuración de despliegue, por lo que la trayectoria de accionamiento se mueve correspondientemente, con el árbol de accionamiento, entre las configuraciones de almacenamiento y de despliegue.

- 30 Los términos "interior" y "exterior" se usan aquí en un sentido relativo. Una posición es "interior" cuando esa posición está dentro del casco de la embarcación. Una posición es "exterior" cuando esa posición está fuera del casco de la embarcación. Sin embargo, una posición puede definirse como 'exterior a' o 'más exterior que' otra posición, lo que significa que está ubicada hacia la dirección exterior con relación a la dirección interior, sin estar necesariamente ubicada fuera del casco de la embarcación. De manera similar, una posición puede definirse como 'interior a' o 'más interior que' otra posición, lo que significa que está ubicada hacia la dirección interior con relación a la dirección exterior, sin estar necesariamente ubicada dentro del casco de la embarcación. De esta forma, "interior" y "exterior" definen un sistema de dirección.

- 40 El eje de pivote puede ubicarse en una posición que esté más cerca del casco en comparación con la distancia entre el casco y el punto más cercano en la trayectoria de accionamiento, cuando la unidad de hélice está en la configuración de almacenamiento y cuando la unidad de hélice está en la configuración de despliegue. De manera similar a la mencionada anteriormente, mediante la ubicación del eje de pivote de esta forma con relación a la trayectoria de accionamiento, el conjunto de propulsor se puede proporcionar con un perfil bajo, debido al diseño de pivote bajo con relación al casco.
45

- La carcasa puede tener una brida configurada para fijarse con respecto a una abertura en un casco de la embarcación marina. Cuando la carcasa está orientada verticalmente, la brida puede estar enfrentada hacia abajo. Cuando la carcasa está orientada verticalmente, el eje de pivote puede ubicarse en una posición hacia abajo desde la brida de la carcasa. Mediante la ubicación del eje de pivote de esta forma con relación a la carcasa, el conjunto de propulsor se puede proporcionar con un perfil bajo, debido al diseño de pivote bajo con relación al casco.

- 50 El accionador puede operarse para accionar un árbol de accionador giratorio, que puede girar alrededor de un eje de rotación del árbol de accionador, para mover la unidad de hélice de la configuración de almacenamiento a la configuración de despliegue en una dirección desde el interior hacia el exterior. Como se ha indicado anteriormente, la unidad de hélice se extiende desde el casco para su uso en la configuración de despliegue. La unidad de hélice está soportada por un conjunto de soporte que puede pivotar con relación a la carcasa alrededor del eje de pivote, estando ubicado el eje de pivote en una posición que es exterior al eje de rotación del árbol de accionador.

- 60 Los aspectos primero, segundo y/o tercero de la invención pueden combinarse en cualquier combinación y/o pueden tener una cualquiera o, en la medida en que sean compatibles, cualquier combinación de las siguientes características opcionales.

- 65 El motor puede ser eléctrico (por ejemplo, de 24 V o 48 V), hidráulico o cualquier otro tipo de motor adecuado para accionar la unidad de hélice. Preferentemente, el motor es hidráulico. El motor puede ser capaz de suministrar una salida de potencia mecánica de al menos 8 kW. Más preferentemente, el motor es capaz de suministrar una salida

de potencia mecánica de al menos 9 kW, al menos 10 kW, al menos 11 kW, al menos 12 kW, al menos 13 kW, al menos 14 kW o al menos 15 kW. A estas potencias relativamente altas, y particularmente a la potencia preferente de 15 kW y mayor, los motores hidráulicos pueden ser más eficientes en espacio que los motores eléctricos. Como se entenderá, la potencia mecánica se determina como el producto de la velocidad y el par.

5 A estas potencias relativamente altas, existe el riesgo de rotura del árbol de accionamiento. En particular, existe el riesgo de rotura de la junta universal del lado del motor y de la junta universal del lado de la hélice. En consecuencia, se prefiere que estos componentes se dimensionen de manera apropiada para reducir el riesgo de su rotura por la potencia a suministrar por el motor. Para una junta universal que emplea una disposición tipo horquilla, una medida
10 típica del tamaño de la junta universal es la distancia axial interna desde una superficie de valle de horquilla hasta la horquilla opuesta, a través del bloque articulado entre ellos. Esto se indica en la figura 12B. En el presente caso, esta distancia es preferentemente de al menos 40 mm, más preferentemente de al menos 45 mm. La dimensión externa de la junta universal puede estar representada por el diámetro externo máximo de los brazos de la horquilla. Preferentemente, este es de al menos 40 mm, más preferentemente de al menos 45 mm.

15 En algunas realizaciones, la carcasa comprende una brida enfrentada hacia abajo configurada para fijarse con relación a una abertura en el casco de la embarcación. La carcasa se fija preferentemente, a través de la brida enfrentada hacia abajo en un acoplamiento de sellado con una brida correspondiente enfrentada hacia arriba formada en una unidad de inserción adecuada para pegarse en el casco de la embarcación marina. El acoplamiento
20 de sellado puede comprender una empaquetadura situada entre las dos bridas, por ejemplo. Esta disposición posibilita un sello adecuado, que impide la entrada de agua, al mismo tiempo que facilita la instalación y desmontaje para permitir el mantenimiento y/o el reemplazo del propulsor. preferentemente, la carcasa está formada por plástico reforzado con vidrio (GRP) o poli (metacrilato de metilo) (PMMA).

25 La carcasa está conformada preferentemente para adecuarse al menos parcialmente a la forma de los componentes situados en su interior, con el fin de reducir el perfil del conjunto de propulsor dentro del casco del barco. Sin embargo, la carcasa puede adoptar cualquier forma adecuada, preferentemente una forma que proporcione un perfil bajo deseado.

30 La unidad de hélice comprende un árbol de hélice con al menos una, pero preferentemente dos, hélices. Se prefieren dos hélices en particular para propulsores de potencia relativamente alta. Las hélices están ubicadas preferentemente en extremos opuestos del árbol de hélice. El árbol de accionamiento habitualmente se acopla con engranajes para accionar el árbol de hélice. La forma y el tamaño de la al menos una hélice pueden seleccionarse para adaptarse a la embarcación y afectarán a la fuerza y a la dirección del empuje lateral producido por la unidad
35 de hélice. La fuerza y la dirección del empuje lateral producido también dependerán de la velocidad y la dirección de la rotación del árbol de hélice, según es accionado por el motor. Preferentemente, la velocidad y la dirección de la rotación del árbol de hélice según es accionado por el motor se pueden seleccionar cuando se opera el propulsor, y pueden tomar un amplio intervalo de valores. Esto tiene la ventaja de que se pueden seleccionar diferentes cantidades de empuje según sea necesario para maniobrar una embarcación en diferentes situaciones, cuando el
40 propulsor está instalado en una embarcación marina.

Preferentemente, la unidad de hélice se asienta dentro de un túnel. El túnel ofrece protección para la unidad de hélice y facilita la sujeción de otros componentes, por ejemplo, una cubierta (que se analiza con más detalle a continuación). El túnel puede, por ejemplo, estar formado por plástico reforzado con vidrio. Preferentemente, una
45 cubierta está conectada al túnel a través de un medio de conexión. El fin de la cubierta es cubrir la abertura en el casco cuando el conjunto de propulsor está en la configuración de almacenamiento. Preferentemente, el medio de conexión es un estribo, formado por ejemplo a partir de una lámina metálica plegada, pero puede ser cualquier otra disposición adecuada para fijar la cubierta al túnel. Preferentemente, el medio de conexión permite el ajuste de la posición de la cubierta con relación al túnel y, por lo tanto, con relación a la abertura en el casco. Sin embargo, no se pretende que dicho ajuste tenga lugar durante el funcionamiento del propulsor. En una realización de la invención, se
50 puede lograr un ajuste adecuado mediante una disposición de ranuras en el estribo, lo que posibilita el reposicionamiento de la cubierta.

La cubierta tiene preferentemente un acabado superficial adaptado para ser similar al acabado superficial del casco.
55 Esto es principalmente por razones estéticas, pero también se considera que el acabado superficial puede afectar al flujo de agua a lo largo de la cubierta, y es preferible que este flujo sea lo más similar posible al flujo sobre el casco, para reducir los efectos de resistencia cuando el conjunto de propulsor está en la configuración de almacenamiento.

Cada junta universal puede ser una junta universal convencional, una junta cardán, una junta cardán doble, una
60 junta de velocidad constante o similar.

La naturaleza plegable del árbol de accionamiento ayuda en el funcionamiento de la invención al permitir un almacenamiento eficiente del espacio del conjunto de propulsor. Cuando el conjunto de propulsor se mueve de la configuración de almacenamiento a la configuración de despliegue, al menos parte de la trayectoria de
65 accionamiento también se mueve, en virtud del despliegue al menos parcial del árbol de accionamiento. Para un uso eficiente del espacio, preferentemente el árbol de accionamiento se pliega y se despliega en la junta universal del

lado del motor, que está en una ubicación relativamente cercana al motor. Esto se puede considerar con referencia al punto más cercano en la trayectoria de accionamiento (definido, como anteriormente, como un punto en la trayectoria de accionamiento que está más cerca del eje de pivote), que preferentemente se mueve a lo largo de la trayectoria de accionamiento cuando el conjunto de propulsor se mueve de la configuración de almacenamiento a la configuración de despliegue. Aún más preferentemente, la dirección de movimiento del punto más cercano en la trayectoria de accionamiento cuando el conjunto de propulsor se mueve de la configuración de almacenamiento a la configuración de despliegue es en una dirección a lo largo de la trayectoria de accionamiento desde el motor hacia la unidad de hélice.

Es preferible que al inicio de la despliegue, el movimiento de la unidad de hélice sea sustancialmente perpendicular al casco de la embarcación marina, o si el casco no es plano, sustancialmente perpendicular a una tangente al casco en el punto donde se forma la abertura en el casco. Esto posibilita un movimiento más vertical hacia abajo o hacia el exterior al inicio de la despliegue, lo que significa que se puede evitar un chaflán excesivo en el casco.

El accionador puede ser hidráulico, eléctrico o neumático, o cualquier otro tipo de accionador operable para mover la unidad de hélice de una configuración de almacenamiento a una de despliegue. Preferentemente el accionador es hidráulico. El accionador puede operar para mover una varilla del accionador de forma lineal.

El mecanismo por el cual el accionador mueve la unidad de hélice de una configuración de almacenamiento a una de despliegue puede ser cualquier mecanismo adecuado que posibilite los movimientos requeridos de los componentes del conjunto de propulsor mientras conserva un formato de perfil bajo para el conjunto de propulsor. El accionador puede operar para hacer girar un árbol de accionador, que puede girar alrededor de un eje de rotación del árbol de accionador, como se ha expuesto anteriormente. El árbol de accionador se extiende preferentemente a través de la carcasa mediante un sello giratorio estanco al agua. El eje de pivote del conjunto de soporte está preferentemente desplazado del eje de rotación del árbol de accionador (es decir, preferentemente no es coaxial con el eje de rotación del árbol de accionador), lo que posibilita que el eje de pivote se ubique en una posición que sea exterior al eje de rotación del árbol de accionador. Habitualmente, se proporciona un enlace mecánico entre el árbol de accionador y el conjunto de soporte. Se puede usar cualquier enlace adecuado, por ejemplo, una disposición de manivela, pivote y palanca.

Se considera que, en particular para los propulsores de alta potencia, existe el riesgo de rotura de uno o más componentes del árbol de accionamiento si la hélice se acciona antes de que esté en la configuración de despliegue. Para acometer esto, preferentemente el propulsor retráctil se controla para evitar el funcionamiento del motor para accionar la hélice a menos que la hélice esté en la configuración de despliegue. Como se apreciará, existen diferentes disposiciones posibles para proporcionar este funcionamiento del propulsor retráctil. En algunas realizaciones, el motor está sometido al control de un conmutador mecánico-eléctrico que se opera para estar ENCENDIDO solo cuando la hélice está en la configuración de despliegue. Es preferible que dicho conmutador esté ubicado en un entorno sustancialmente seco. En consecuencia, preferentemente, el conmutador se ubica en el interior de un sello entre la carcasa y el casco. En algunas realizaciones, el conmutador se opera mediante el movimiento de un componente del mecanismo mediante el cual el accionador mueve la unidad de hélice de una configuración de almacenamiento a una de despliegue. Por ejemplo, el conmutador se puede configurar para que se conmute a ENCENDIDO cuando el componente del mecanismo alcanza una posición correspondiente a la hélice en la configuración de despliegue. Asimismo, en tal disposición, el conmutador se puede configurar para que se conmute a APAGADO cuando el componente del mecanismo está ubicado en una posición distinta a la posición correspondiente a la hélice en la configuración de despliegue, tal como la posición correspondiente a la hélice en la configuración de almacenamiento o en una posición intermedia entre la configuración de almacenamiento y la configuración de despliegue.

A continuación se exponen otras características opcionales de la invención.

Breve descripción de los dibujos

Las realizaciones de la invención se describirán ahora a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos:

La figura 1 muestra una vista isométrica de un conjunto de propulsor retráctil de acuerdo con el documento EP-A-3168137, que incluye parte del casco de una embarcación al que está fijado el propulsor retráctil, con el conjunto de soporte y la unidad de hélice en una configuración desplegada.

La figura 2 muestra una vista isométrica del conjunto de propulsor retráctil de la figura 1, con el conjunto de soporte y la unidad de hélice en una configuración desplegada.

La figura 3 muestra una vista lateral del conjunto de la figura 1.

La figura 4 muestra una vista lateral del conjunto de propulsor retráctil de la figura 1, sin mostrar la carcasa, el casco ni la unidad de inserción pegada al casco, con el conjunto de soporte y la unidad de hélice en una configuración de almacenamiento.

La figura 5 muestra una vista lateral del conjunto de propulsor retráctil de la figura 1, sin mostrar la carcasa, el casco ni la unidad de inserción pegada al casco, con el conjunto de soporte y la unidad de hélice en una configuración desplegada.

La figura 6 muestra una vista isométrica del conjunto de propulsor retráctil de la figura 4.

La figura 7 muestra una vista isométrica del conjunto de propulsor retráctil de la figura 5.

La figura 8 muestra una vista en sección transversal del conjunto de propulsor retráctil de la figura 1, con el conjunto de soporte y la unidad de hélice en una configuración de almacenamiento.

5 La figura 9 muestra una vista en sección transversal del conjunto de propulsor retráctil de la figura 1, con el conjunto de soporte y la unidad de hélice en una configuración parcialmente desplegada.

La figura 10 muestra una vista en sección transversal del conjunto de propulsor retráctil de la figura 1, con el conjunto de soporte y la unidad de hélice en una configuración desplegada.

10 La figura 11 muestra una vista en perspectiva de un árbol de accionamiento para su uso con una realización de la presente invención. La figura 12A muestra una vista lateral del árbol de accionamiento de la figura 11, en una configuración extendida (desplegada).

La figura 12B corresponde a la figura 12A pero con algunas dimensiones a modo de ejemplo indicadas.

La figura 13 muestra una vista lateral del árbol de accionamiento de la figura 11, en una configuración contraída (de almacenamiento).

15 La figura 14 muestra una vista lateral alternativa del árbol de accionamiento de la figura 11, en una configuración contraída (de almacenamiento).

La figura 15 muestra una vista en sección transversal a lo largo del eje principal del árbol de accionamiento, tomada a lo largo de la línea X-X en la figura 14.

20 La figura 16 muestra una vista en sección transversal del árbol de accionamiento, tomada perpendicular al eje principal del árbol de accionamiento, a lo largo de la línea Y-Y en la figura 15.

La figura 17 muestra una vista en sección transversal del árbol de accionamiento, tomada perpendicular al eje principal del árbol de accionamiento, a lo largo de la línea W-W en la figura 15.

La figura 18 muestra una vista en sección transversal del árbol de accionamiento, tomada perpendicular al eje principal del árbol de accionamiento, a lo largo de la línea Z-Z en la figura 15.

25 La figura 19 muestra una vista en perspectiva despiezada del árbol de accionamiento de la figura 11.

La figura 20 muestra una vista en perspectiva de un conjunto de propulsor de acuerdo con una realización de la presente invención, vista desde arriba, con el conjunto en la configuración desplegada.

La figura 21 muestra una vista parcial correspondiente a la figura 20 pero con una cubierta en el mecanismo de activación quitada.

30 La figura 22 es una vista parcial ampliada correspondiente a la región indicada en la figura 21.

Descripción detallada de las realizaciones preferentes y otras características opcionales de la invención

35 Las figuras 1-10 se reproducen del documento EP-A-3168137. Ilustran una disposición de referencia que ayuda a comprender la realización preferente de la presente invención, descrita más adelante con referencia a las figuras 11-22.

40 Las figuras 1-10 usan los mismos números de referencia para las mismas características, y algunas características se identifican con números de referencia solo en algunos de los dibujos. De manera similar, las figuras 11-22 usan los mismos números de referencia para las mismas características, y algunas características se identifican con números de referencia solo en algunos de los dibujos.

45 De acuerdo con la disposición de referencia que se muestran en las figura 1- 10, con particular referencia a las figuras 1, 4, 6 y 8, el propulsor retráctil tiene una carcasa 2 con una brida inferior 4 enfrentada hacia abajo concebida para fijarse en un acoplamiento de sellado con una brida 6 correspondiente enfrentada hacia arriba de una unidad de inserción 7 ubicada en una abertura formada en un casco 8 de una embarcación marina. Juntos, el casco 8, la unidad de inserción 7 y la carcasa 2 proporcionan un sello estanco al agua contra la entrada de agua.

50 El motor 10 está fijo con respecto a la carcasa 2. El motor 10 tiene un rotor (no mostrado) con un eje de rotación en un ángulo de aproximadamente 45 ° con relación a un plano definido por la brida inferior 4 enfrentada hacia abajo. A su vez, la brida inferior 4 enfrentada hacia abajo está ubicada sustancialmente paralela al casco 8 de la embarcación. Cuando el casco no es plano, la brida inferior 4 enfrentada hacia abajo está ubicada sustancialmente paralela a una tangente T al casco 8 de la embarcación donde se forma la abertura. La colocación del motor en ángulo posibilita que el motor ocupe menos espacio en el casco. El ángulo es preferentemente de al menos
55 aproximadamente 30 °. El uso de un ángulo de menos de aproximadamente 30 ° requeriría que el árbol de accionamiento permanezca sustancialmente plegado cuando la unidad de hélice está en la configuración desplegada. Esto reduce la eficiencia de funcionamiento del conjunto de propulsor. El ángulo es preferentemente como máximo de aproximadamente 60 °, para asegurar que se logren las ventajas de ahorro de espacio.

60 Asegurar que el motor esté fijo con respecto a la carcasa posibilita que la posición del motor permanezca estacionaria con respecto a la carcasa y el casco durante el funcionamiento. Esto reduce los riesgos para la salud y la seguridad que estarían asociados con el movimiento del motor. Adicionalmente, se aseguran las ventajas de ahorro de espacio de la posición y orientación del motor. Asimismo, el cableado asociado del motor no está sometido a movimientos innecesarios, con riesgo de desgaste adicional. Es más, la fijación del motor con relación a la carcasa
65 posibilita que se interponga un sello estanco al agua directo entre el motor y la carcasa. Un sello adecuado puede ser un sello de brida, por ejemplo, entre la brida 9 del motor y la brida 11 de la carcasa.

El árbol de accionamiento 12 conecta el motor 10 a la unidad de hélice 14. El árbol de accionamiento 12 es un árbol de accionamiento de junta universal telescópica. En esta disposición de referencia, solo se usan dos secciones telescópicas en el árbol de accionamiento.

5 La unidad de hélice 14 comprende un árbol de hélice 16 con una hélice 18 fijada en cada extremo, acoplándose el árbol de accionamiento 12 con engranajes para accionar el árbol de hélice 16 en una ubicación intermedia entre las hélices. La unidad de hélice 14 está alojada en un túnel 20.

10 El accionador 22 (que es hidráulico en esta disposición de referencia pero puede ser opcionalmente eléctrico o neumático) está sujeto de manera pivotante con respecto a la carcasa 2 en el pivote de accionador 23, siendo operable el accionador 22 para extender y retraer la varilla de accionador 24. La posición del accionador también tiene un perfil bajo en comparación con los conjuntos de propulsores conocidos. Aunque el accionador puede pivotar durante el uso (como se explica a continuación), preferentemente la varilla de accionador 24 del accionador 22
15 subtiende un ángulo máximo de hasta aproximadamente 30 ° con respecto a la brida 4 de la carcasa 2. Esto tiene la ventaja de ahorrar espacio en la embarcación.

La varilla de accionador 24 está sujeta de manera pivotante en el pivote 25 a la manivela 26. La manivela está fijada a un árbol giratorio 28 en un extremo del árbol. El árbol se extiende a través de la carcasa 2 mediante un sello giratorio 30. En su otro extremo, el árbol giratorio está fijado a una manivela intermedia 32, que a su vez está sujeta de manera pivotante en el pivote 33 a la varilla 34. La varilla 34 está sujeta de manera pivotante en el pivote 35 a un conjunto de soporte 36. El conjunto de soporte 36 comprende un par de brazos 36a, 36b cooperantes que están colocados en relación paralela entre sí, a cada lado del árbol de accionamiento 12.

25 La varilla 34 se sujeta al brazo 36a en la extensión de palanca 38. El brazo 36a está dispuesto para girar alrededor del pivote 40, definiendo el eje de pivote A, durante el funcionamiento del accionador 22. El conjunto de soporte 36 se sujeta al túnel 20 mediante una conexión adecuada en los extremos de los brazos 36a, 36b. De esta forma, los brazos 36a, 36b están obligados a moverse entre sí.

30 El pivote 40 está formado entre los brazos 36a, 36b y los respectivos brazos 41a, 41b del estribo 41. El estribo 41 está fijo con respecto a la carcasa 2. Se define un espacio entre los brazos 41a, 41b del estribo 41 para admitir el árbol de accionamiento 12.

35 Por lo tanto, el funcionamiento del accionador mueve el túnel 20 y las hélices 18 asociadas entre la configuración de almacenamiento (mostrada en la figura 4) y la configuración de despliegue (mostrada en la figura 5).

El estribo plegado 42 está fijado al túnel 20. Este está concebido para tener una cubierta 44 sujeta a él, para adecuarse a la forma exterior del casco 8 cuando el propulsor está en la configuración de almacenamiento. La cubierta 44 tiene un acabado superficial (no mostrado) adaptado para ser similar al acabado superficial (no
40 mostrado) del casco.

La caja de control electrónico 46 está montada en la carcasa 2, para alojar componentes de control (no mostrados) para el motor 10 y/o el accionador 22.

45 Se expondrán ahora más detalles de la construcción y funcionamiento del conjunto de propulsor de acuerdo con la disposición de referencia.

La disposición montada en brida para el conjunto de propulsor reduce el tiempo de construcción y posibilita una instalación y sustitución más sencillas del propulsor retráctil. El material para la carcasa 2 es preferentemente GRP o PMMA. La carcasa 2 está conformada preferentemente para adecuarse al menos parcialmente a la forma del conjunto de soporte 36 y/o del túnel 20. De esta forma, se reduce el perfil del conjunto de propulsor dentro del casco. El acoplamiento de sellado se consigue preferentemente mediante la disposición de una empaquetadura 48 entre las correspondientes bridas 4, 6.

55 El motor 10 está dispuesto para accionar la unidad de hélice, generalmente indicada con el número de referencia 14, mediante un árbol de accionamiento 12. La unidad de hélice 14 comprende un árbol de hélice 16 con hélices 18a, 18b dispuestas en extremos opuestos del árbol de hélice 16. El árbol de accionamiento 12 se acopla con engranajes para accionar el árbol de hélice 16, de una manera conocida. La forma y el tamaño de las hélices 18a, 18b pueden variar y afectarán a la fuerza y a la dirección del empuje lateral producido por la unidad de hélice para una velocidad de rotación y una dirección de rotación particulares (determinadas por el funcionamiento del motor 10).
60

La despliegue del conjunto de soporte 36 se describe mejor con referencia a las figuras 4 y 5. A partir de la configuración de almacenamiento ilustrada en la figura 4, el accionador 22 se opera para retraer la varilla de accionador 24. Esta retracción de la varilla de accionador da lugar a la rotación en sentido horario de la manivela 26, que se transmite a través del árbol giratorio 28 pasando a través del sello giratorio 30 hasta la manivela intermedia 32. Por lo tanto, la manivela intermedia 32 también gira en sentido horario. La rotación en sentido horario
65

de la manivela intermedia 32 tira de la varilla 34 hacia arriba. El movimiento hacia arriba de la varilla 34 hace girar la palanca 38 en sentido horario alrededor del eje de pivote A, lo que hace que el conjunto de soporte 36 y la unidad de hélice 14 también giren en sentido horario alrededor del eje de pivote A, hasta que se alcanza la configuración de despliegue como se muestra en la figura 5.

El árbol de accionamiento 12 de la disposición de referencia, como se ve mejor en la figura 7 y se muestra en sección transversal en la figura 8, es un árbol de accionamiento de junta universal telescópica, que comprende un árbol accionador 50 conectado al motor 10, un conjunto de árbol intermedio 52 extensible telescópicamente, un árbol accionado 54 conectado a la unidad de hélice 14 y dos juntas universales 56, 58, dispuestas respectivamente entre el árbol accionador 50 y el conjunto de árbol intermedio 52, y el conjunto de árbol intermedio 52 y el árbol accionado 54. El conjunto de árbol intermedio 52 extensible telescópicamente comprende un manguito estriado 51 que coopera con un árbol estriado 53. Este montaje posibilita la transmisión de par del motor a la hélice, mientras que posibilita cambios de longitud del árbol de accionamiento 12, y también posibilita el plegado del árbol de accionamiento en las juntas universales 56, 58, para admitir la configuración de almacenamiento. El cambio de longitud del árbol de accionamiento durante el movimiento entre las configuraciones de almacenamiento e despliegue se puede ver comparando la figura 6 con la figura 7. Durante este movimiento, el árbol estriado 53 se extiende desde el manguito estriado 51, permitiendo que el árbol de accionamiento 12 se alargue. Cuando está en la configuración de despliegue, el árbol de accionamiento 12 es sustancialmente rectilíneo, lo que permite una transmisión de potencia eficiente del motor 10 a la unidad de hélice 14.

La trayectoria de accionamiento D está indicada por una línea discontinua en las figuras 8- 10.

El eje de pivote A para el conjunto de soporte se asienta en una ubicación que es baja con relación al resto del conjunto de propulsor, y cerca del casco de la embarcación. Preferentemente, el eje de pivote A está ubicado dentro de la profundidad de la unidad de inserción 7 pegada al casco de la embarcación, como se ve en las figuras 8- 10. El efecto de tener este eje de pivote bajo en la trayectoria de recorrido del conjunto de soporte es que la cubierta 44 y el túnel 20 pueden moverse casi perpendicularmente al casco desde la configuración retraída, al inicio de la despliegue. Esto significa que solo se necesita una pequeña cantidad de chaflán, como se muestra en la región C indicada en la figura 8, para la cubierta 44 y el casco 8, para admitir el movimiento de la cubierta con relación al casco mientras se sigue posibilitando que la cubierta 44 haga un ajuste perfecto en la abertura del casco en la configuración de almacenamiento. Se prefiere un ajuste perfecto para reducir la resistencia durante el uso normal de la embarcación. La aproximación cercana de las porciones de chaflán 8c del casco 8 y 44c de la cubierta 44 se muestra en la figura 9.

A medida que el árbol de accionamiento 12 se mueve con la unidad de hélice 14, el punto más cercano en la trayectoria de accionamiento D al eje de pivote A cambia de posición en la trayectoria de accionamiento D. La distancia entre el eje de pivote A y el punto más cercano se indica mediante la distancia d en las figuras 8- 10. Como puede verse, el punto más cercano en la trayectoria de accionamiento D al eje de pivote A permanece en el interior del eje de pivote A, tanto si la unidad de hélice está en las configuraciones de almacenamiento o de despliegue.

El estribo plegado 42 sujeto al túnel 20 tiene una disposición de ranuras 60, como se ve en la figura 6, para posibilitar el ajuste de la posición de la cubierta 44 con relación al túnel 20. No se pretende que dicho ajuste tenga lugar durante el funcionamiento del propulsor retráctil.

La caja de control electrónico 46 dispuesta en la carcasa 2 del propulsor retráctil controla el funcionamiento del propulsor retráctil. La caja de control electrónico se puede conectar a un dispositivo de entrada, por ejemplo, como parte de un panel de control (no mostrado) de la embarcación. Este dispositivo de entrada, que preferentemente comprende o un panel de joystick o un panel de botones táctiles, lo puede usar una persona que maniobre la embarcación en la que está instalado el propulsor retráctil para operar el propulsor retráctil.

Las realizaciones preferentes de la presente invención se describirán ahora con referencia a las figuras 11- 22. Se pretende que las características del árbol de accionamiento y/o el control del funcionamiento del motor descrito e ilustrado aquí sustituyan a los componentes correspondientes en la disposición de referencia descrita anteriormente para llegar a las realizaciones de la presente invención.

La figura 11 muestra una vista en perspectiva de un árbol de accionamiento 112 para su uso con una realización de la presente invención. El árbol de accionamiento tiene una junta universal 156 del lado del motor para la sujeción al motor mediante una disposición de sello 200 y una junta universal 158 del lado de la hélice para la sujeción a la unidad de hélice. Como se entenderá basándose en las figuras 1- 10, la junta universal del lado del motor y la junta universal del lado de la hélice permiten el plegado del árbol de accionamiento en la configuración de almacenamiento. El árbol de accionamiento también tiene una sección telescópica 202 del lado del motor dispuesta adyacente a la junta universal 156 del lado del motor. No visibles en la figura 11, el árbol de accionamiento también tiene una sección telescópica 206 del lado de la hélice dispuesta adyacente a la junta universal del lado de la hélice y una sección telescópica 204 intermedia dispuesta entre la sección telescópica 202 del lado del motor y la sección telescópica 206 del lado de la hélice.

La sección telescópica 202 del lado del motor, la sección telescópica 204 intermedia y la sección telescópica 206 del lado de la hélice son coaxiales y deslizables entre sí para admitir un aumento en la distancia entre la unidad de hélice y el motor cuando la unidad de hélice se mueve de la configuración de almacenamiento a la configuración de despliegue.

5 Las figuras 12A y 12B muestran vistas laterales del árbol de accionamiento de la figura 11, en una configuración extendida (desplegada). La figura 13 muestra una vista lateral del árbol de accionamiento de la figura 11, en una configuración contraída (de almacenamiento).

10 La figura 14 muestra una vista lateral alternativa del árbol de accionamiento de la figura 11, en una configuración contraída (de almacenamiento). Es evidente al considerar las figuras 14 y 12A y 12B que las juntas universales no están desplazadas angularmente 90 ° entre sí, como podría esperarse de otro modo. En cambio, están desplazadas entre sí un ángulo agudo de 75 °. El fin de esto es evitar una posición de rotación del árbol de accionamiento en la que cada una de las juntas universales está a 45 ° con respecto a la dirección de movimiento del árbol de
15 accionamiento desde las configuraciones de almacenamiento a despliegue. Esto puede provocar tensiones no deseadas en las juntas universales y roturas.

La figura 15 muestra una vista en sección transversal a lo largo del eje principal del árbol de accionamiento, tomada a lo largo de la línea X-X en la figura 14.

20 Volviendo ahora a la vista despiezada mostrada en la figura 19, en la que se muestran los componentes del sello de motor 200; no se describen aquí con más detalle. El árbol de motor 210 se extiende a través del sello de motor 200 y termina en un extremo distal del motor en una primera horquilla 212 de la junta universal 156 del lado del motor. De una manera conocida, la primera horquilla 212 está conectada a una segunda horquilla 214 desplazada a 90 °
25 mediante un bloque de bisagra 216 y una disposición de un pasador largo 218 y un pasador de chaveta 224, y pasadores cortos 220, 222 que cooperan con los respectivos orificios formados en el bloque de bisagra 216.

Una disposición correspondiente se encuentra en la junta universal 158 del lado de la hélice. La sección telescópica 206 del lado de la hélice termina en un extremo distal del motor en una primera horquilla 232 de la junta universal 158 del lado de la hélice. De una manera conocida, la primera horquilla 232 está conectada a una segunda horquilla 234 desplazada a 90 ° mediante un bloque de bisagra 236 y una disposición de un pasador largo 238 y un pasador de chaveta 244, y pasadores cortos 240, 242 que cooperan con los respectivos orificios formados en el
30 bloque de bisagra 236.

35 La sección telescópica 202 del lado del motor está provista de la segunda horquilla 214. La sección telescópica 202 del lado del motor toma la forma de un manguito externo para el árbol de accionamiento. Las aberturas 250 de chavetero están formadas en lados opuestos de la sección telescópica 202 del lado del motor para recibir las llaves 252, 254. Estas se retienen en posición en la sección telescópica 202 del lado del motor mediante el anillo de retención 256 que encaja en la acanaladura anular 258 formada en la superficie externa de la sección
40 telescópica 202 del lado del motor. El anillo de retención 256 también coopera con las acanaladuras 252a y 254a formadas en las llaves 252 y 254. Cuando se ensamblan, las llaves se proyectan desde una superficie interna de la sección telescópica 202 del lado del motor.

45 La sección telescópica 204 intermedia encaja de forma deslizante dentro de la sección telescópica 202 del lado del motor. La superficie externa de la sección telescópica 204 intermedia está provista de ranuras longitudinales 260 para recibir las llaves 252 y 254. En consecuencia, la sección telescópica 204 intermedia está obligada a girar con la sección telescópica 202 del lado del motor mediante el acoplamiento de las llaves 252 y 254 en las aberturas 250 de la sección telescópica 202 del lado del motor y en las ranuras 260 de la sección telescópica 204 intermedia. La longitud de las ranuras 260 de la sección telescópica 204 intermedia determina el intervalo de movimiento deslizante axial de las ranuras 260 de la sección telescópica 204 intermedia con relación a la sección telescópica 202 del lado
50 del motor.

De manera similar a la cooperación de la sección telescópica 204 intermedia con la sección telescópica 202 del lado del motor, la sección telescópica 206 del lado de la hélice encaja de forma deslizante dentro de la sección telescópica 204 intermedia.

La sección telescópica 204 intermedia toma la forma de un manguito para el árbol de accionamiento. Las aberturas 270 de chavetero están formadas en lados opuestos de la sección telescópica 204 intermedia para recibir las llaves 272, 274. Estas se retienen en posición en la sección telescópica 204 intermedia mediante el anillo de retención 276 que encaja en la acanaladura anular 278 formada en la superficie externa de la sección telescópica 204 intermedia. El anillo de retención 276 también coopera con las acanaladuras 274a formadas en las llaves 272 y 274. Cuando se ensamblan, las llaves se proyectan desde una superficie interna de la sección telescópica 204 intermedia.

65 La sección telescópica 206 del lado de la hélice encaja de forma deslizante dentro de la sección telescópica 204 intermedia. La superficie externa de la sección telescópica 206 del lado de la hélice está provista de ranuras

longitudinales 280 para recibir las llaves 272 y 274. En consecuencia, la sección telescópica 206 del lado de la hélice está obligada a girar con la sección telescópica 204 intermedia mediante el acoplamiento de las llaves 272 y 274 en las aberturas 270 de la sección telescópica 204 intermedia y en las ranuras 280 de la sección telescópica 206 del lado de la hélice. La longitud de las ranuras 280 de la sección telescópica 206 del lado de la hélice determina el intervalo de movimiento deslizante axial de las ranuras 280 de la sección telescópica 206 del lado de la hélice con relación a la sección telescópica 204 intermedia.

En consecuencia, para un espacio disponible dado en la configuración de almacenamiento, se conoce la distancia entre el motor y la unidad de hélice. Cuando el motor está configurado para suministrar una potencia sustancial, es necesario que la junta universal del lado del motor y la junta universal del lado de la hélice sean resistentes y, por lo tanto, relativamente grandes para evitar fallos durante el servicio. El espacio disponible restante para el árbol de accionamiento telescópico es por lo tanto limitado, sin agrandar de forma desventajosa el formato del conjunto de propulsor retráctil. En consecuencia, la complejidad añadida del árbol de accionamiento telescópico de tres partes está justificada para proporcionar la extensión requerida del árbol de accionamiento para que la unidad de hélice se despliegue completamente desde el casco.

La figura 16 muestra una vista en sección transversal del árbol de accionamiento, tomada perpendicular al eje principal del árbol de accionamiento, a lo largo de la línea Y-Y en la figura 15. La figura 17 muestra una vista en sección transversal del árbol de accionamiento, tomada perpendicular al eje principal del árbol de accionamiento, a lo largo de la línea W-W en la figura 15. La figura 18 muestra una vista en sección transversal del árbol de accionamiento, tomada perpendicular al eje principal del árbol de accionamiento, a lo largo de la línea Z-Z en la figura 15. Los números de referencia usados en estos dibujos se analizan con referencia a la figura 19.

La figura 20 muestra una vista en perspectiva de un conjunto de propulsor de acuerdo con una realización de la presente invención, vista desde arriba, con el conjunto en la configuración desplegada. La carcasa 102 del conjunto tiene una brida inferior 104 enfrentada hacia abajo concebida para fijarse en un acoplamiento de sellado con una brida 106 correspondiente enfrentada hacia arriba de una unidad de inserción 107 ubicada en una abertura formada en un casco de una embarcación marina. Juntos, el casco, la unidad de inserción 107 y la carcasa 102 proporcionan un sello estanco al agua contra la entrada de agua.

El motor 110 está fijo con respecto a la carcasa 102, de manera similar a la disposición de referencia. El cable de control 111 del motor y el empalme 113 proporcionan conexión eléctrica al motor. Se muestra el accionador 122, con parte del mecanismo de activación oscurecido por la cubierta 300. La figura 21 muestra una vista parcial correspondiente a la figura 20 pero con la cubierta 300 en el mecanismo de activación quitada. La figura 22 es una vista parcial ampliada correspondiente a la región indicada como E en la figura 21.

El accionador 122 está sujeto de manera pivotante con respecto a la carcasa 102 en el pivote de accionador 123, siendo operable el accionador 122 para extender y retraer la varilla de accionador 124. La varilla de accionador 124 está sujeta de manera pivotante en el pivote 125 a la manivela 126. La manivela 126 tiene una orejeta 302 que se extiende hacia delante para presionar el acoplamiento con el conmutador 304. En el límite del recorrido de la unidad de hélice a la configuración de despliegue (debido al funcionamiento del mecanismo de accionador para empujar la varilla de accionador 124), la orejeta 302 presiona contra el conmutador 304. Esto permite operar el motor debido a que el interruptor está en ENCENDIDO. Cuando se hace funcionar el accionador para mover la unidad de hélice desde la configuración de despliegue hacia la configuración de almacenamiento, la orejeta 302 se mueve dejando de hacer contacto con el conmutador 304, por lo que el conmutador está en APAGADO. De esta forma, el motor solo se puede operar cuando el árbol de accionamiento está recto, lo que reduce el riesgo de rotura del árbol de accionamiento en una de las juntas universales.

Si bien la invención se ha descrito en conjunto con las realizaciones a modo de ejemplo descritas anteriormente, para los expertos en la materia resultarán evidentes muchas alternativas, modificaciones y variaciones. En consecuencia, las realizaciones de ejemplo de la invención expuestas anteriormente se consideran ilustrativas y no limitantes. Pueden realizarse diversos cambios en las realizaciones descritas sin desviarse del alcance de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de propulsor retráctil para una embarcación marina que comprende: una unidad de hélice (14), un motor (10, 110), un árbol de accionamiento (112, 12) que enlaza el motor (10, 110) a la unidad de hélice (14) para accionar la unidad de hélice (14), una carcasa (102, 2) para ubicar la unidad de hélice (14) en una configuración de almacenamiento, estando fijo el motor (10, 110) con respecto a la carcasa (102, 2), estando adaptada la carcasa (102, 2) para fijarse con respecto a una abertura en un casco (8) de la embarcación marina, un accionador (122, 22) operable para mover la unidad de hélice (14) de la configuración de almacenamiento a una configuración de despliegue en una dirección desde el interior hacia el exterior, extendiéndose la unidad de hélice (14) desde el casco (8) para su uso en la configuración de despliegue, en donde el árbol de accionamiento (112, 12) comprende una junta universal del lado del motor para la sujeción al motor (10, 110) y una junta universal del lado de la hélice para la sujeción a la unidad de hélice (14), permitiendo la junta universal del lado del motor y la junta universal del lado de la hélice el plegado del árbol de accionamiento (112, 12) al menos en la configuración de almacenamiento, comprendiendo además el árbol de accionamiento (112, 12): una sección telescópica del lado del motor dispuesta adyacente a la junta universal del lado del motor; una sección telescópica del lado de la hélice dispuesta adyacente a la junta universal del lado de la hélice; al menos una sección telescópica (204) intermedia dispuesta entre la sección telescópica del lado del motor y la sección telescópica del lado de la hélice, en donde la sección telescópica del lado del motor, la sección telescópica (204) intermedia y la sección telescópica del lado de la hélice son sustancialmente coaxiales y deslizables entre sí para admitir un aumento en la distancia entre la unidad de hélice (14) y el motor (10, 110) cuando la unidad de hélice (14) se mueve de la configuración de almacenamiento a la configuración de despliegue, siendo capaz el árbol de accionamiento (112, 12) de transmitir el par desde el motor (10, 110) a la unidad de hélice (14) a través de la sección telescópica del lado del motor, la sección telescópica (204) intermedia y la sección telescópica del lado de la hélice al menos cuando la unidad de hélice (14) está en la configuración de despliegue.
2. Conjunto de propulsor retráctil de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la unidad de hélice está soportada por un conjunto de soporte que puede pivotar con relación a la carcasa alrededor de un eje de pivote.
3. Conjunto de propulsor retráctil de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el árbol de accionamiento define una trayectoria de accionamiento entre el motor y la unidad de hélice, definiéndose un punto más cercano en la trayectoria de accionamiento como un punto en la trayectoria de accionamiento que está más cerca del eje de pivote, y en donde el eje de pivote está ubicado en una posición que es exterior al punto más cercano en la trayectoria de accionamiento, cuando la unidad de hélice está en la configuración de almacenamiento y cuando la unidad de hélice está en la configuración de despliegue.
4. Conjunto de propulsor retráctil de acuerdo con la reivindicación 2 o la reivindicación 3, en donde el eje de pivote está ubicado en una posición que está más cerca del casco en comparación con la distancia entre el casco y el punto más cercano en la trayectoria de accionamiento, cuando la unidad de hélice está en la configuración de almacenamiento y cuando la unidad de hélice está en la configuración de despliegue.
5. Conjunto de propulsor retráctil de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, en donde la carcasa tiene una brida configurada para fijarse con respecto a una abertura en un casco de la embarcación marina, y cuando la carcasa está orientada verticalmente, la brida está enfrentada hacia abajo, y el eje de pivote está ubicado en una posición hacia abajo desde la brida de la carcasa.
6. Conjunto de propulsor retráctil de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el accionador se puede operar para accionar un árbol de accionador giratorio, que puede girar alrededor de un eje de rotación del árbol de accionador, para mover la unidad de hélice de la configuración de almacenamiento a la configuración de despliegue en una dirección desde el interior hacia el exterior.
7. Conjunto de propulsor retráctil de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el árbol de accionador se extiende a través de la carcasa mediante un sello giratorio estanco al agua.
8. Conjunto de propulsor retráctil de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que está configurado para impedir el funcionamiento del motor para accionar la hélice a menos que la hélice esté en la configuración de despliegue.
9. Conjunto de propulsor retráctil de acuerdo con la reivindicación 8, en donde el motor está sometido al control de un conmutador mecánico-eléctrico que se opera para estar ENCENDIDO solo cuando la hélice está en la configuración de despliegue.
10. Conjunto de propulsor retráctil de acuerdo con la reivindicación 9, en donde el conmutador mecánico-eléctrico se opera entre ENCENDIDO y APAGADO mediante el funcionamiento del accionador.
11. Conjunto de propulsor retráctil de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde la unidad de hélice se asienta dentro de un túnel, y hay una cubierta, conectada al túnel a través de un medio de conexión,

dispuesta para cubrir la abertura en el casco de la embarcación marina, cuando el conjunto de propulsor está en la configuración de almacenamiento.

5 12. Embarcación marina que tiene ubicado en su casco un conjunto de propulsor retráctil de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.

10 13. Método para instalar un conjunto de propulsor retráctil de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 en una embarcación marina, incluyendo el método la etapa de proporcionar una abertura en un casco (8) de la embarcación marina y fijar la carcasa (102, 2) del conjunto de propulsor retráctil con respecto a la abertura.

14. Método de acuerdo con la reivindicación 13, en donde el método incluye la etapa de pegar una unidad de inserción en el casco de la embarcación en la abertura del casco de la embarcación, y la carcasa se fija en un acoplamiento de sellado con la unidad de inserción.

15 15. Un kit de partes, que comprende un conjunto de propulsor retráctil de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1- 11, y una unidad de inserción (107, 7), siendo la unidad de inserción (107, 7) para su instalación en un orificio correspondiente formado en un casco (8) de un embarcación marina, estando adaptadas la unidad de inserción (107, 7) y la carcasa (102, 2) para sujetarse de forma sellada entre sí.

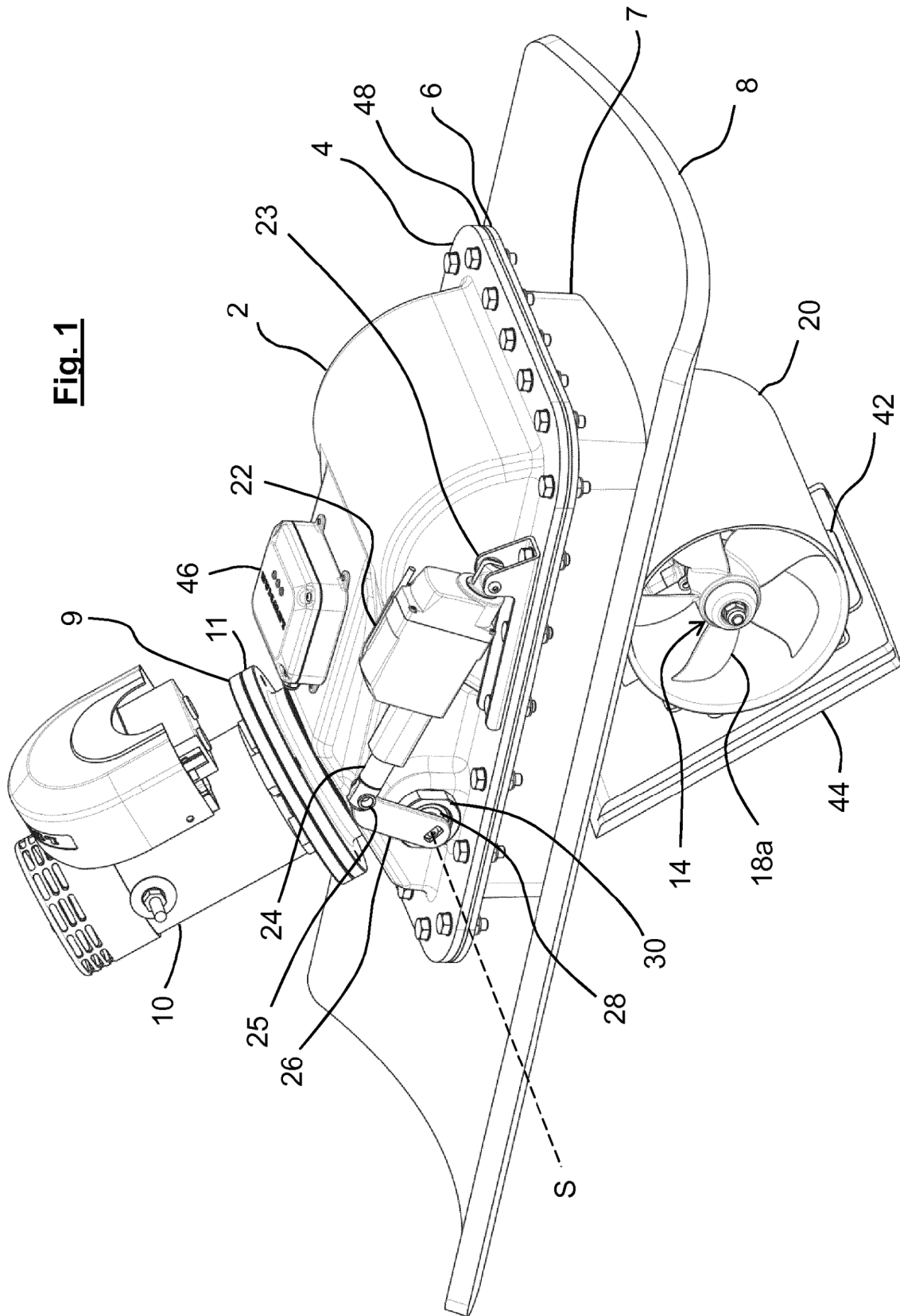


Fig. 2

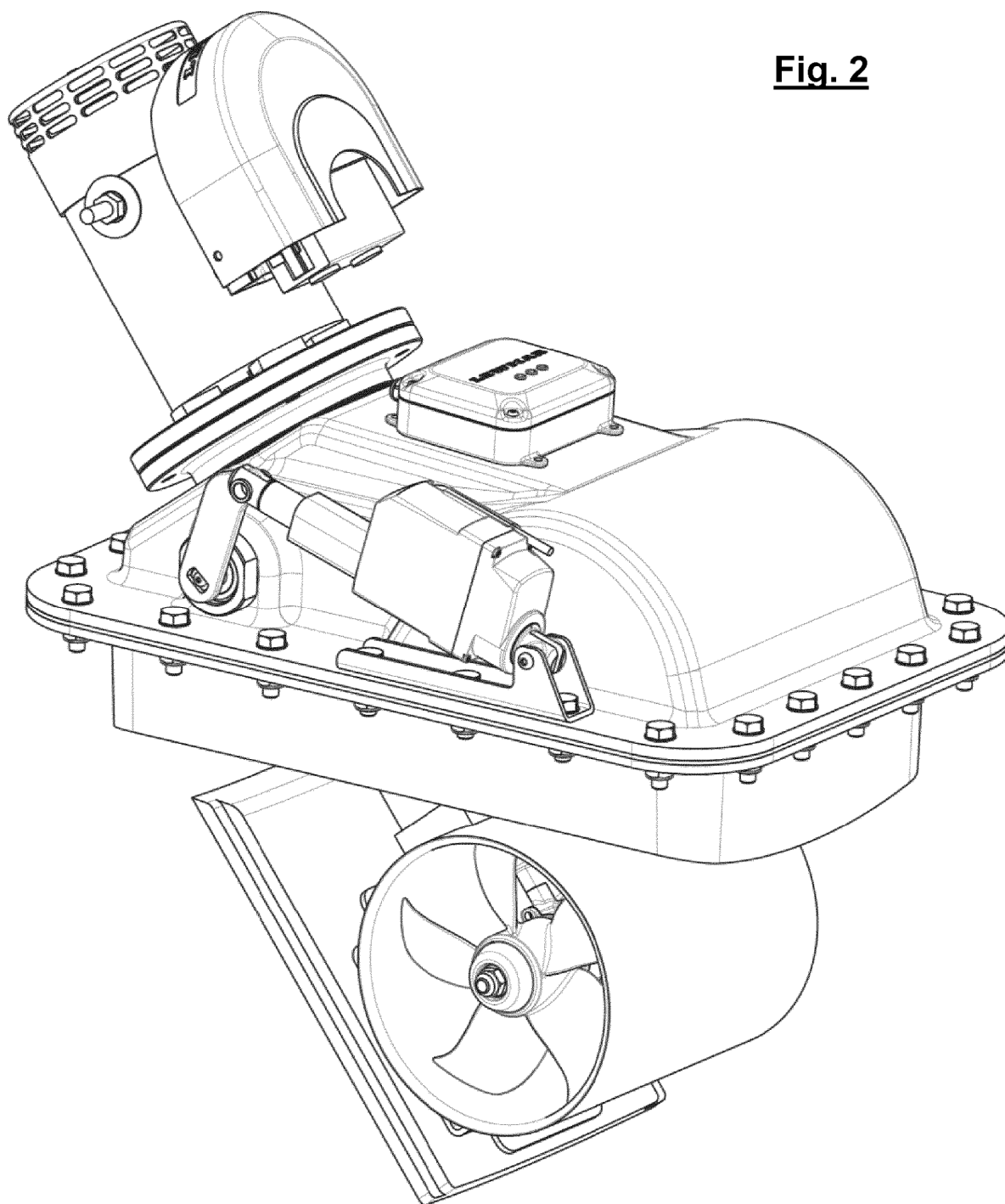


Fig. 3

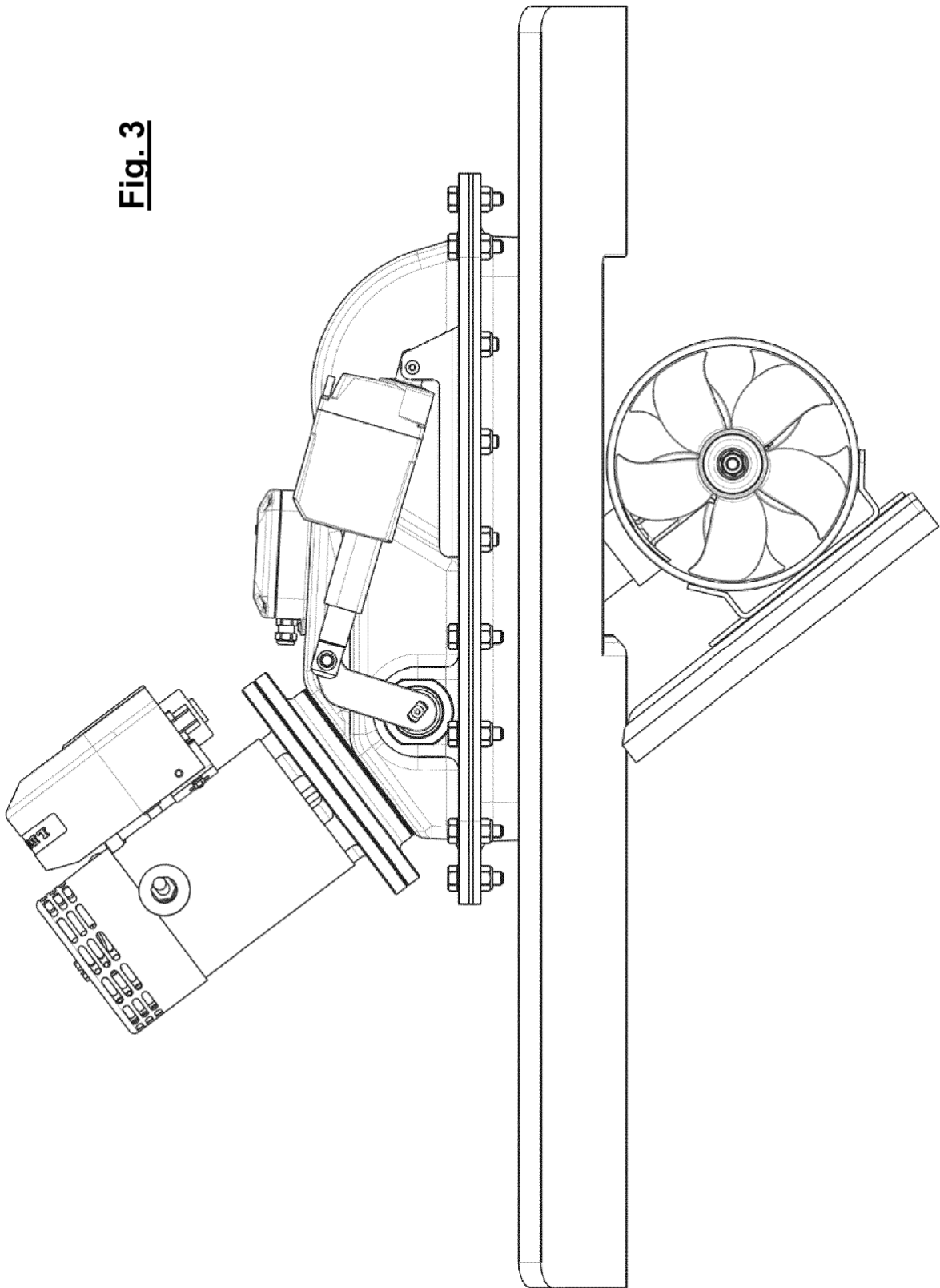
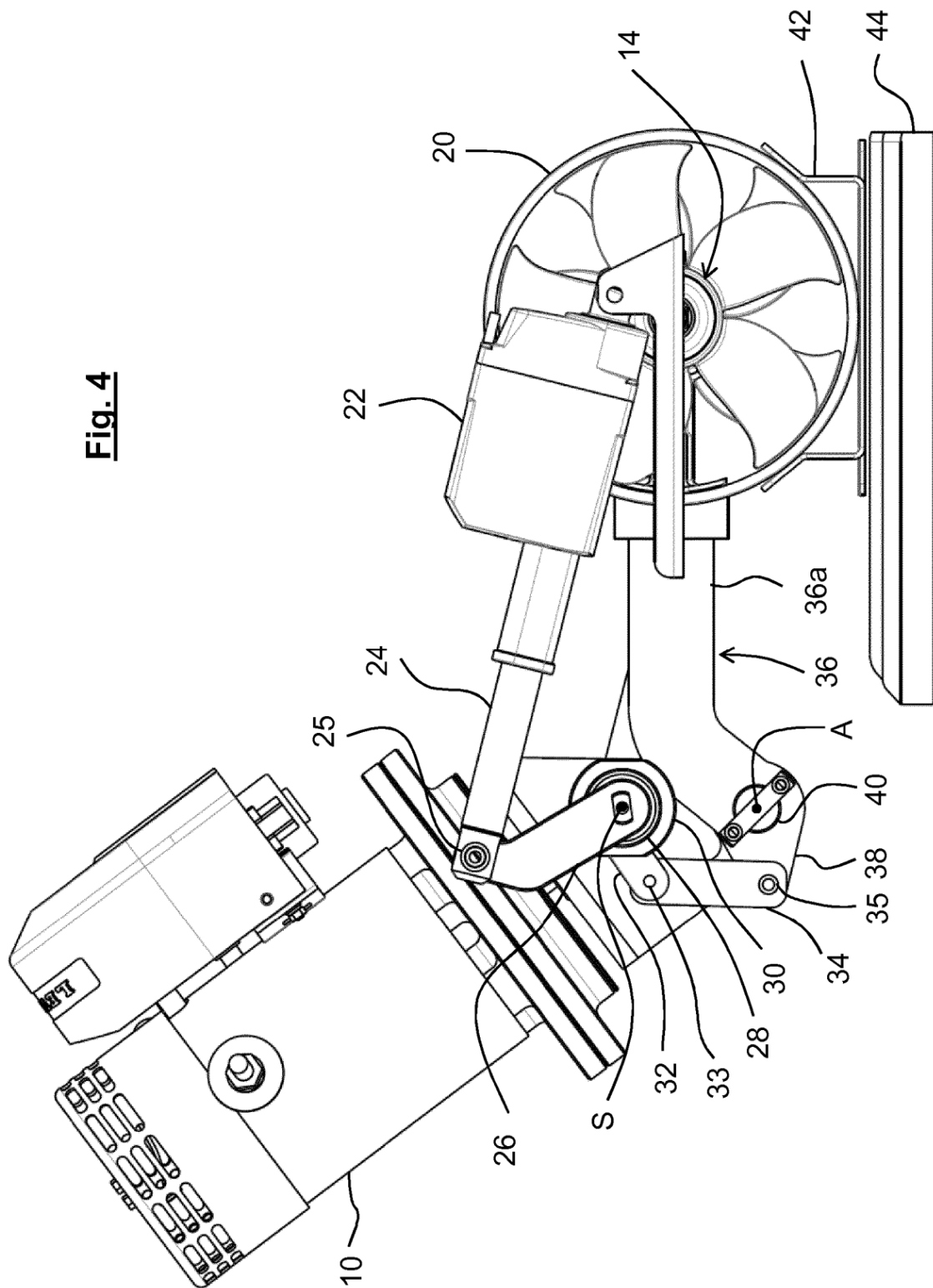


Fig. 4



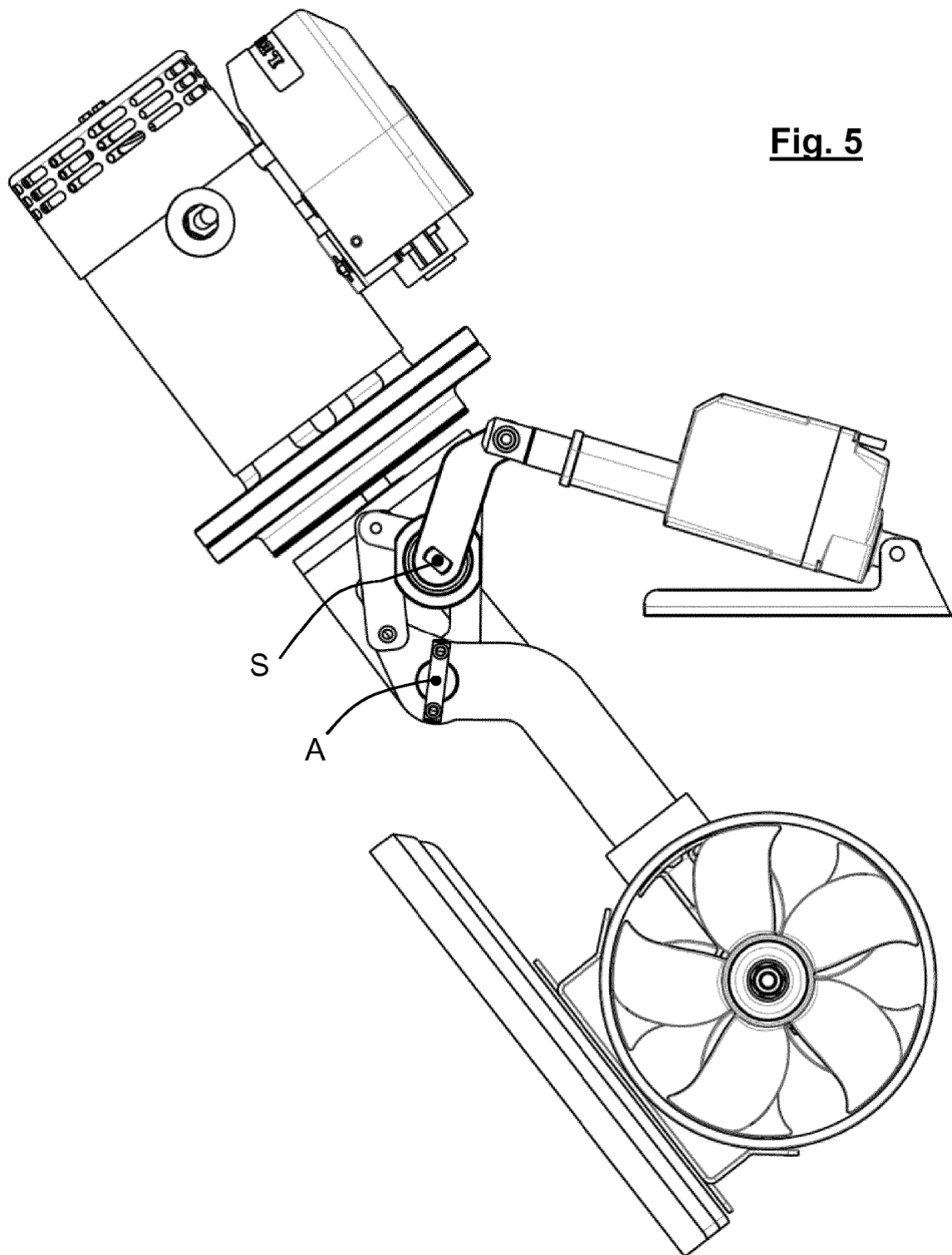


Fig. 6

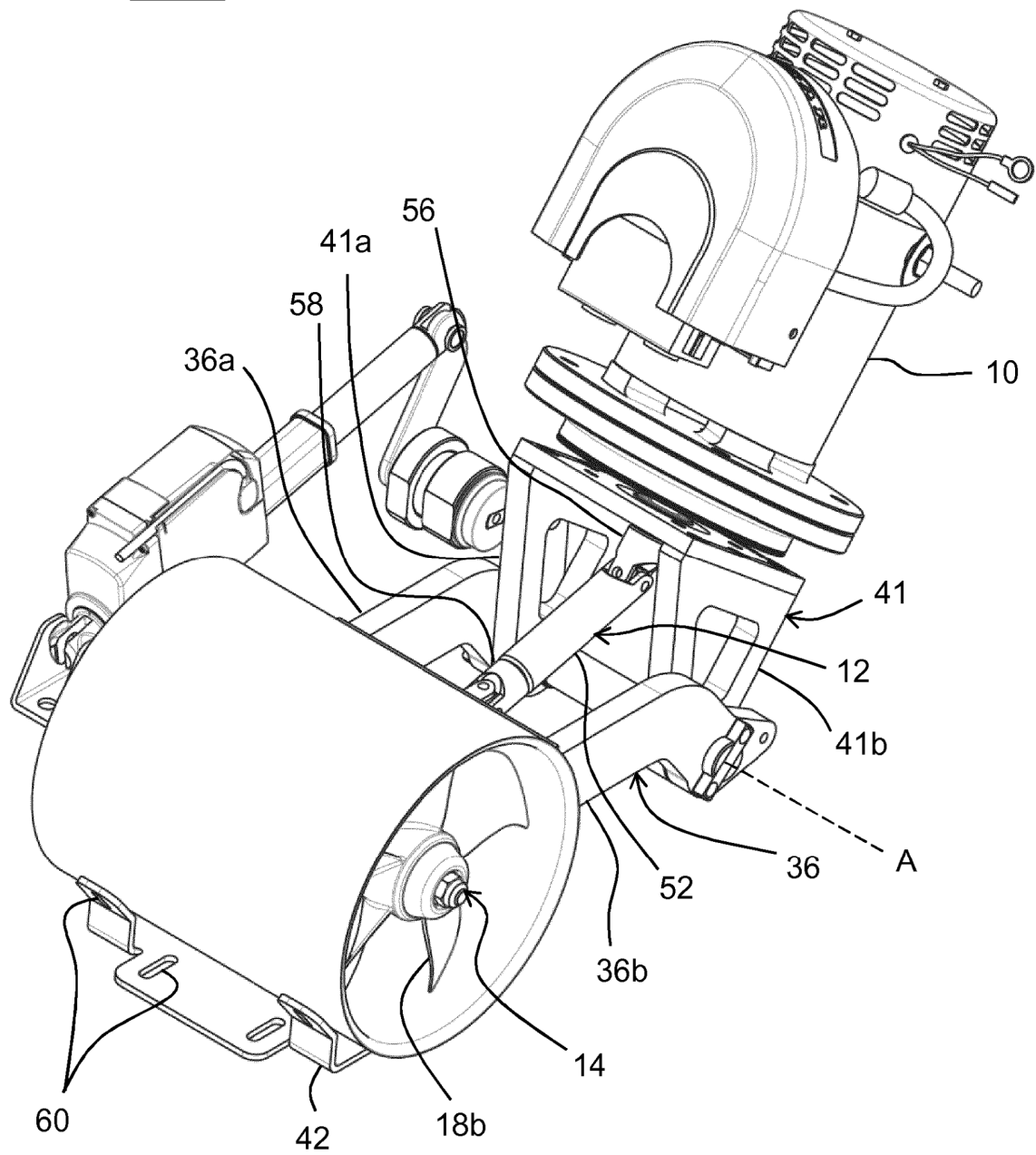


Fig. 7

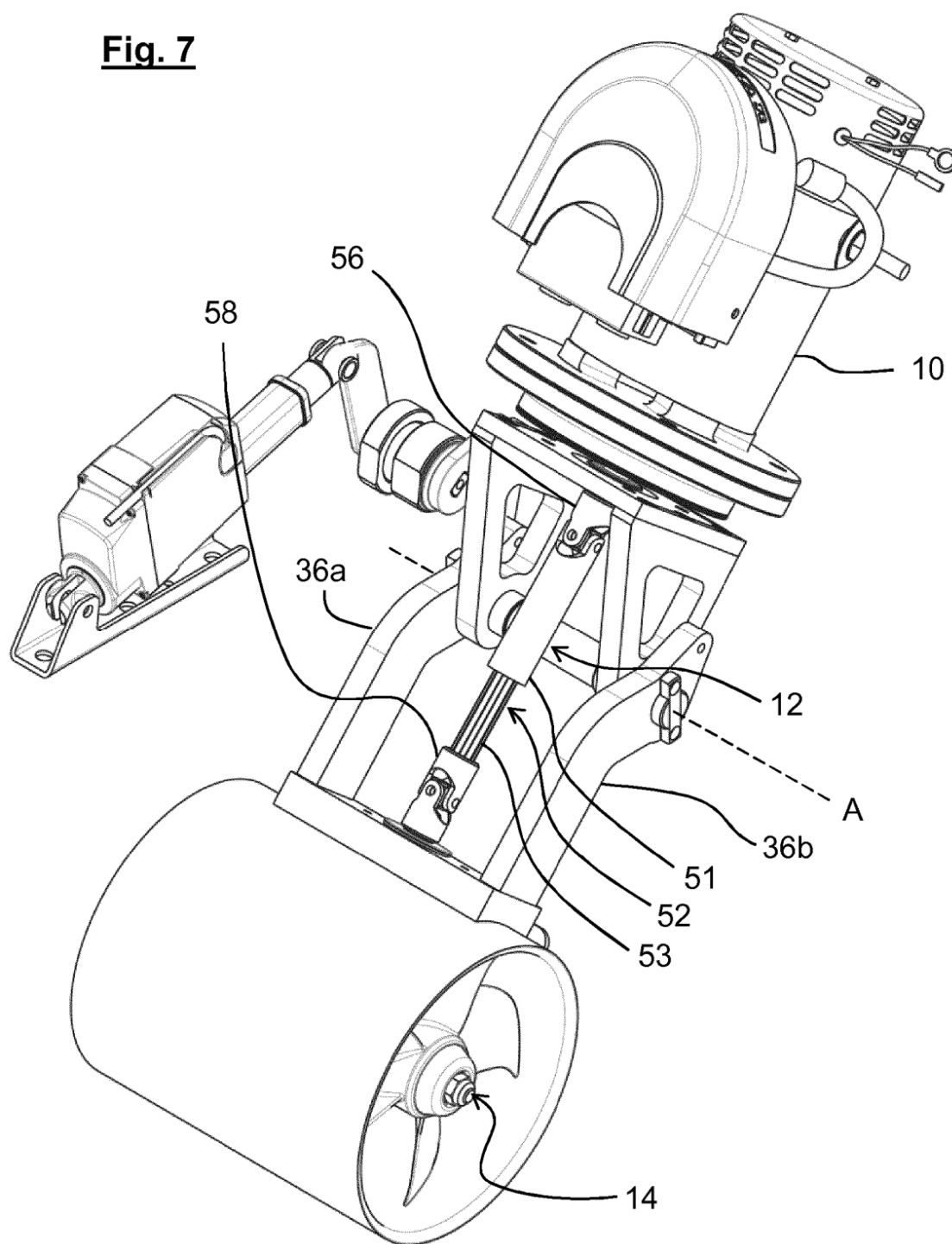
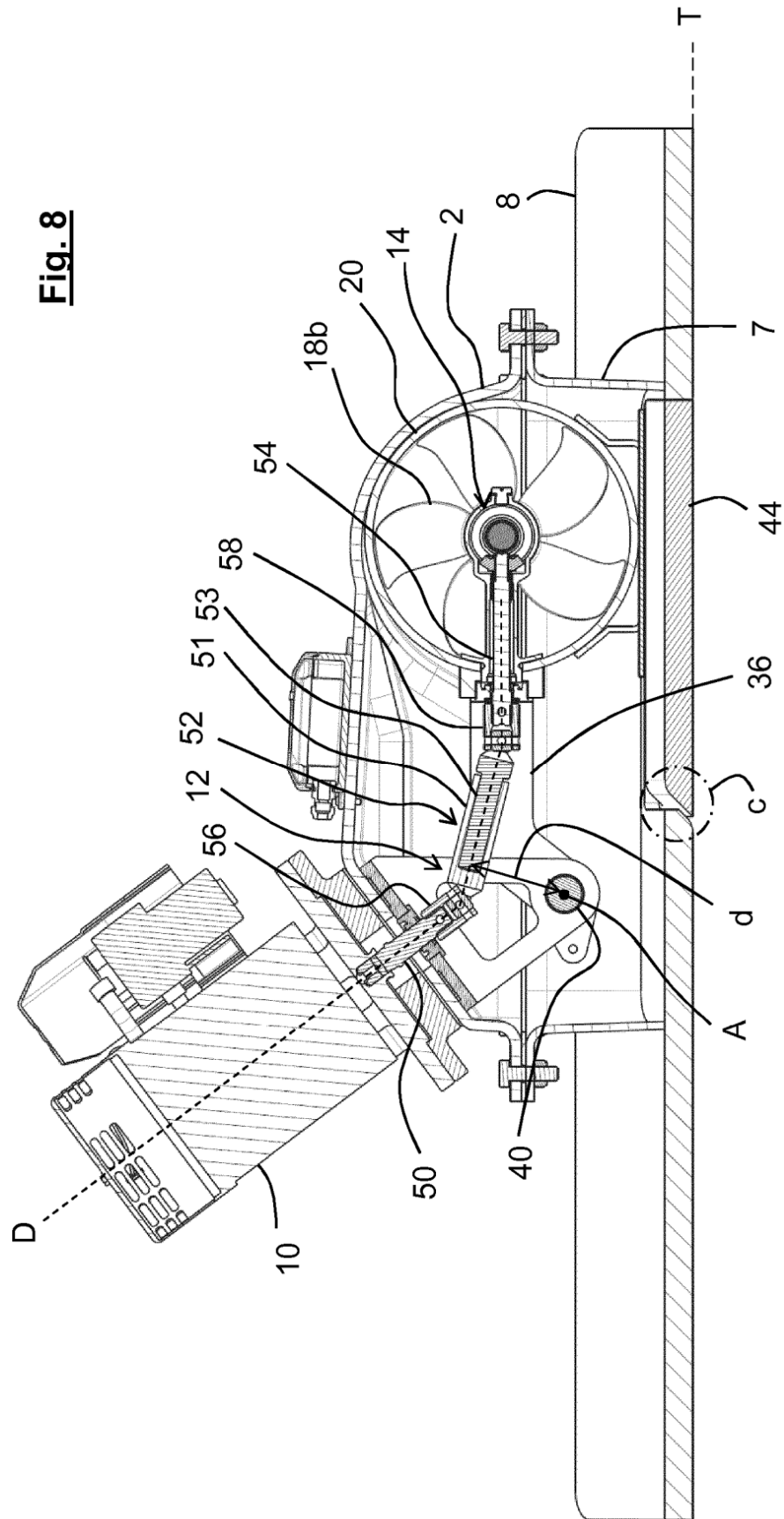


Fig. 8



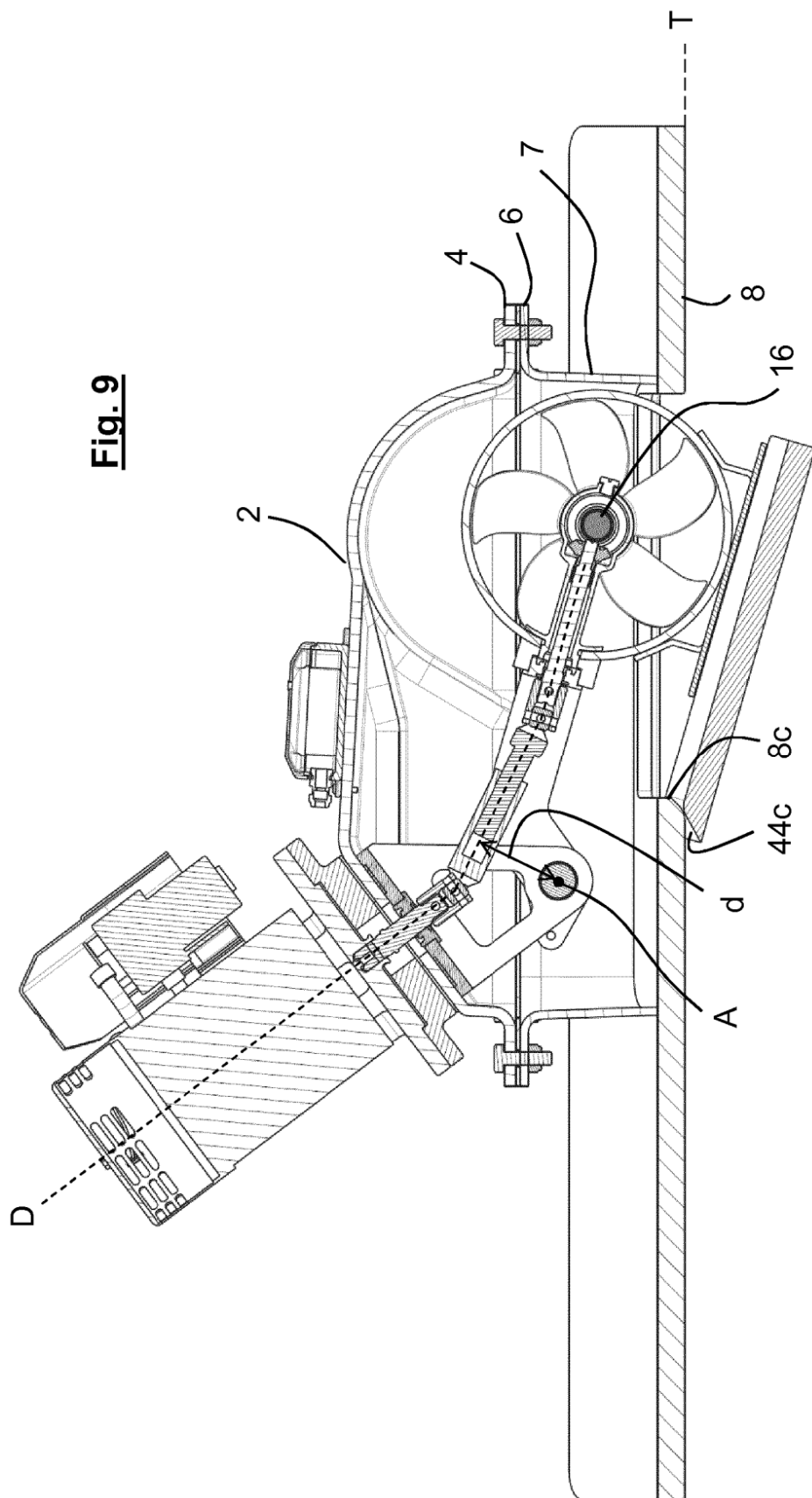
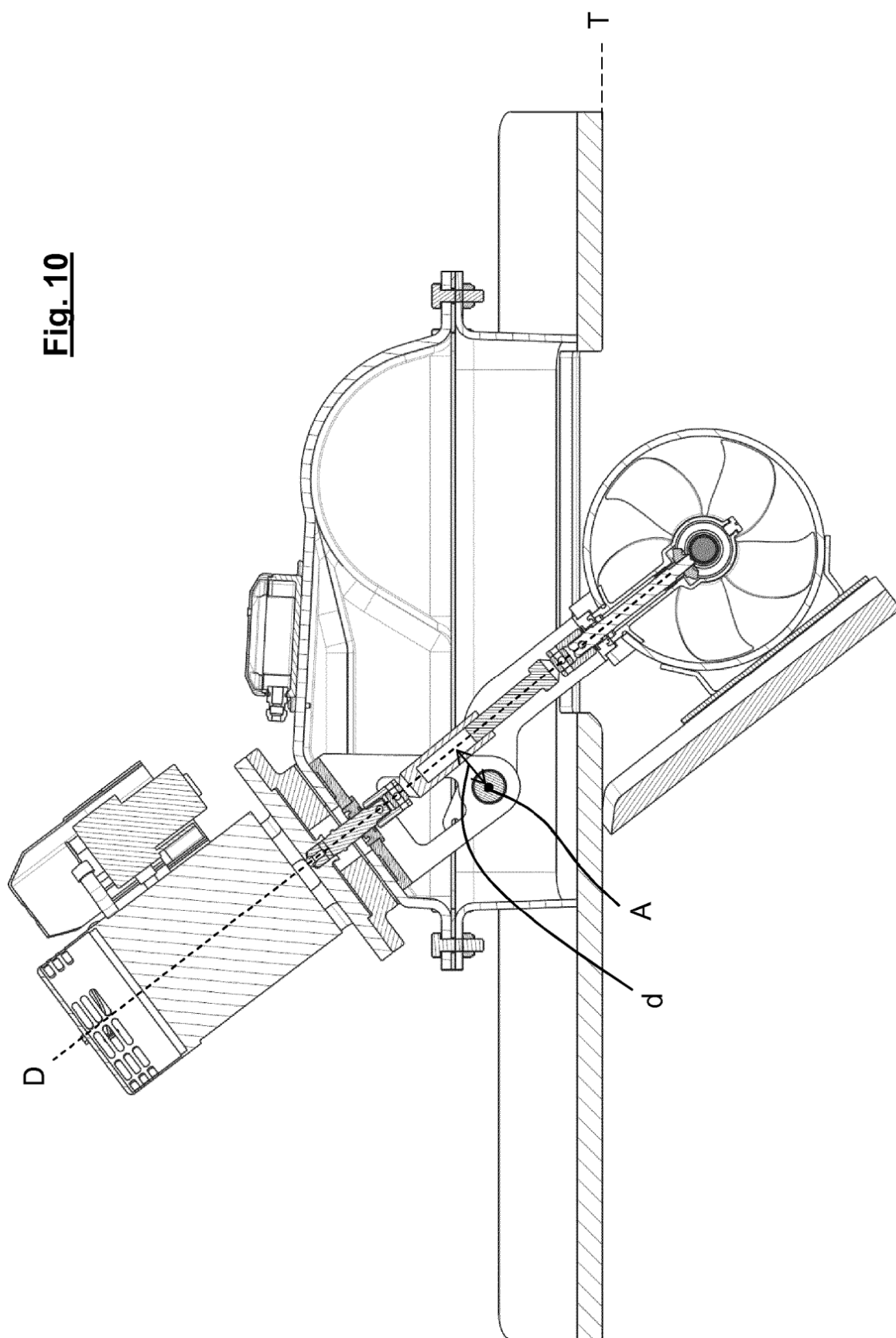


Fig. 10



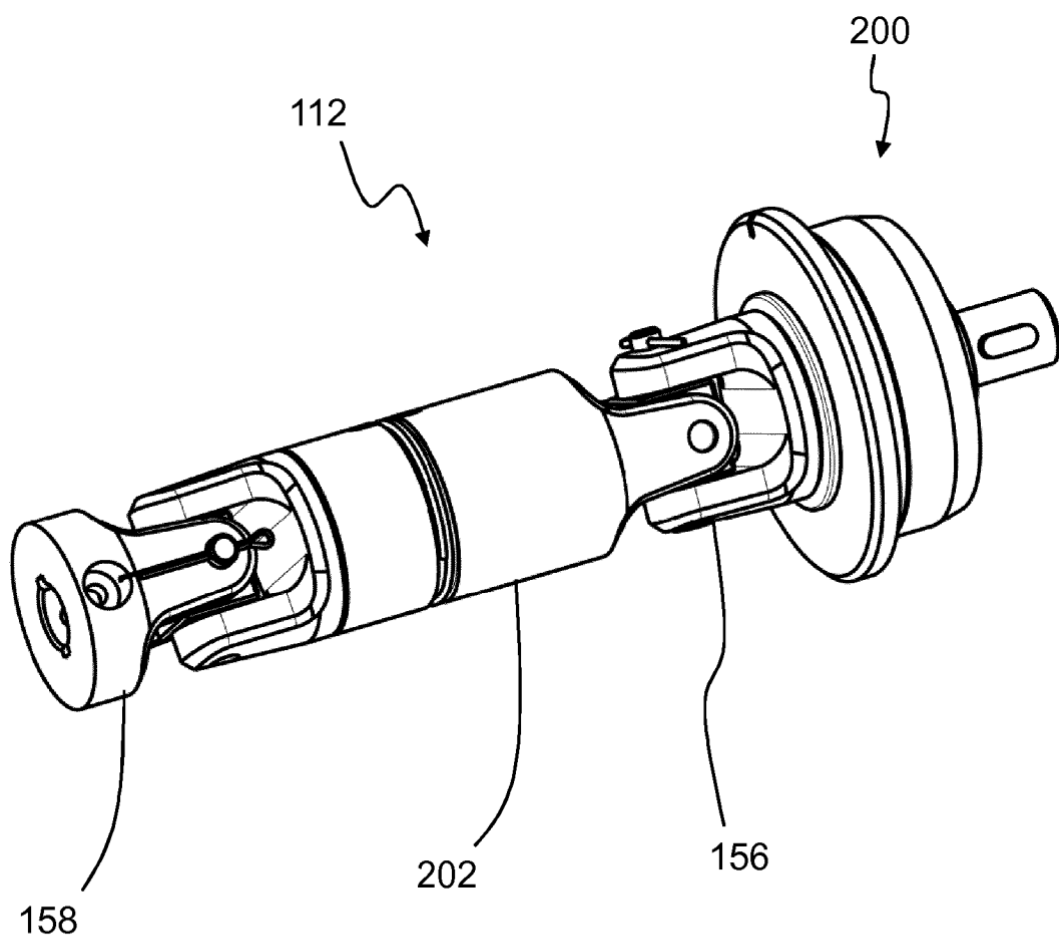


Fig. 11

EP 3 587 240 B1

Fig. 12A

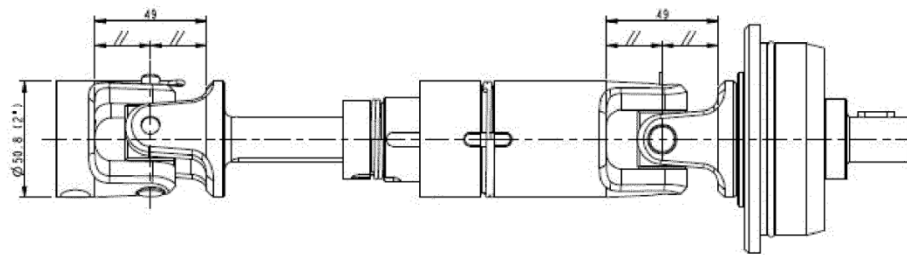
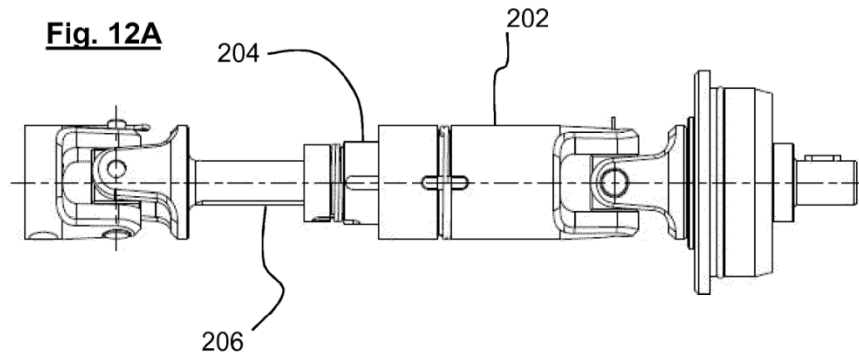


Fig. 12B

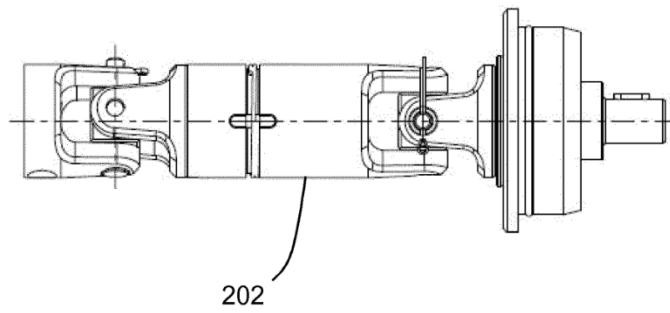


Fig. 13

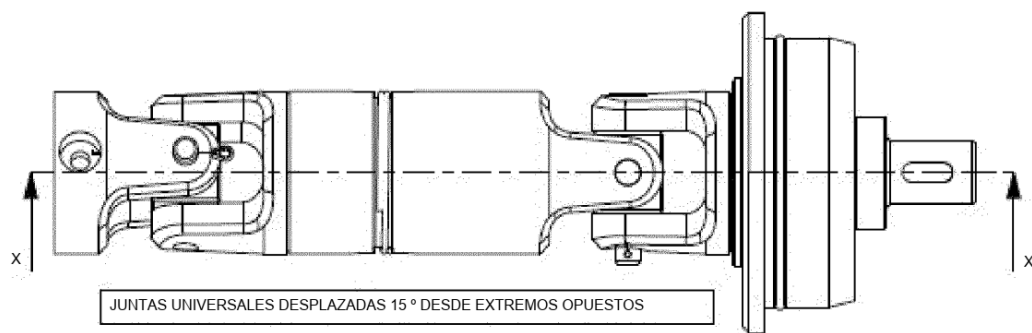


Fig. 14

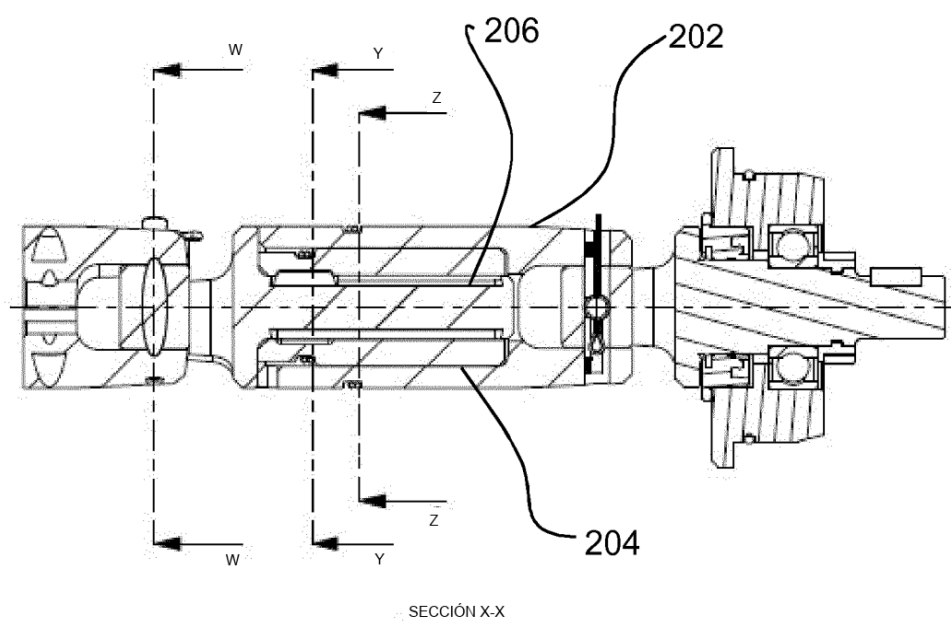


Fig. 15

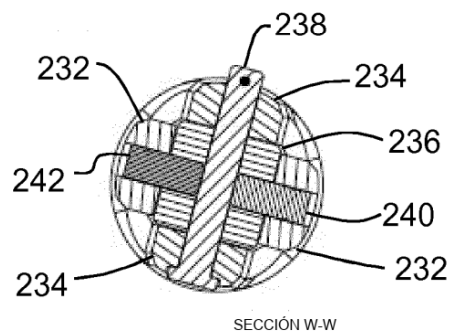
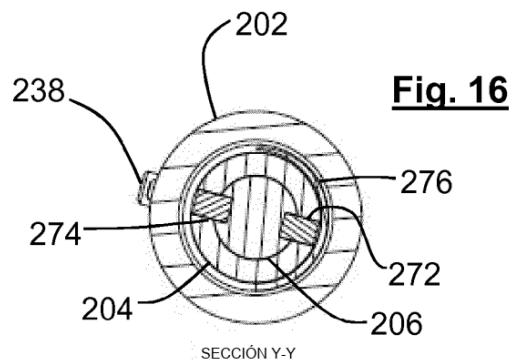
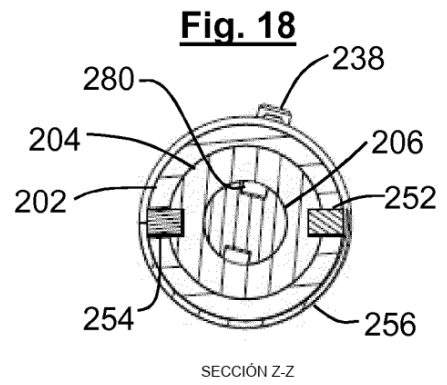


Fig. 17



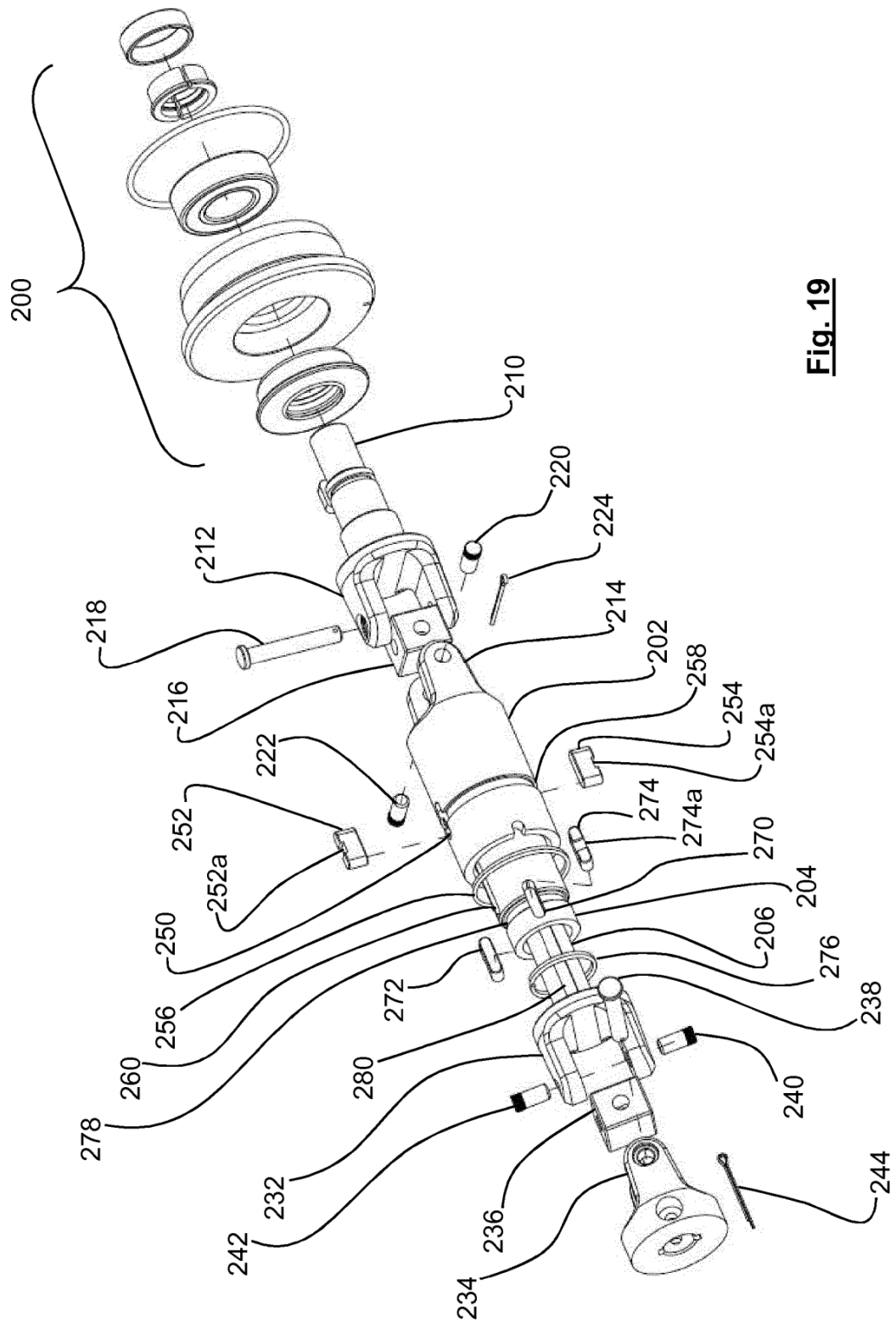


Fig. 19

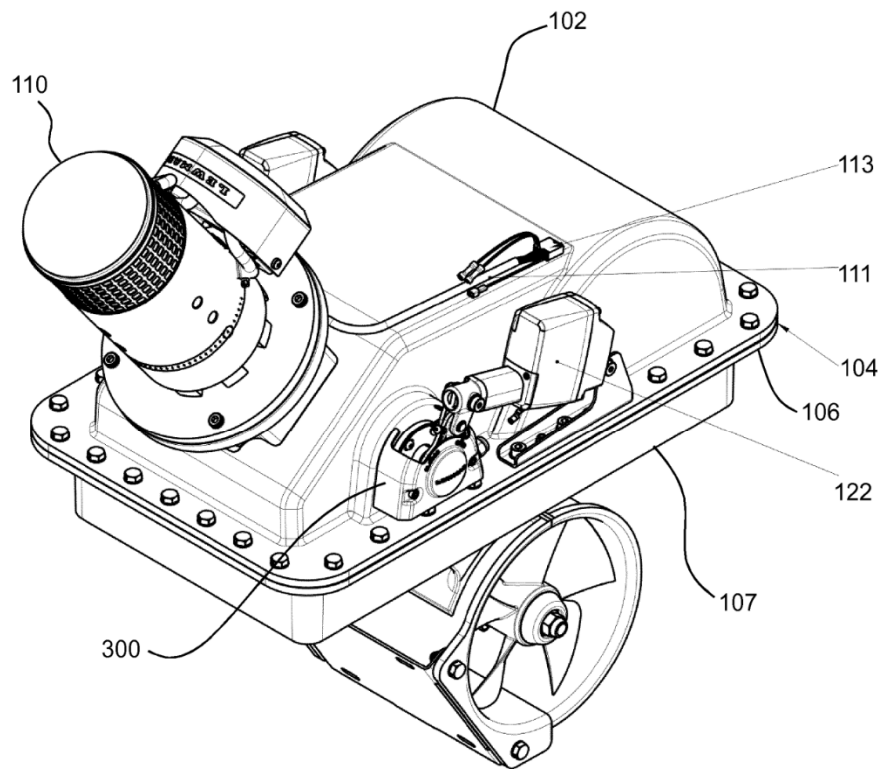


Fig. 20

