



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 270 646**

② Número de solicitud: 200301455

⑤ Int. Cl.:  
**B63H 5/128** (2006.01)  
**B63H 5/18** (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **20.06.2003**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **01.04.2007**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:  
**01.04.2007**

⑦ Solicitante/s: **Javier Escacena Pérez**  
**Puerto del Monasterio, 21 – 2º B**  
**28053 Madrid, ES**

⑦ Inventor/es: **Escacena Pérez, Javier**

⑦ Agente: **Tavira Montes-Jovellar, Antonio**

⑤ Título: **Disposición de accionamiento, guiado y enclavamiento para un sistema retráctil de propulsión para una embarcación.**

⑤ Resumen:

Disposición de accionamiento, guiado y enclavamiento para un sistema retráctil de propulsión para una embarcación que comprende un conjunto constituido por un par de brazos superiores (18, 18') y un par de brazos inferiores (10, 10') articulados entre sí para constituir en esencia un paralelogramo articulado (18, 18'; 10, 10') conectado por su articulación superior (16) con medios de accionamiento (15) desplazables verticalmente y conectado por su articulación inferior (9) con la chumacera (5) de apoyo del árbol (3) de la hélice (4) y provisto, en sus articulaciones laterales de elementos (21, 21') de configuración en cuña destinados a aplicarse en relación de bloqueo con sendos elementos de fijación (13, 13') solidarios del casco (1) de la embarcación y ranurados (23, 23') en forma correspondiente a dicha configuración en cuña. El conjunto de brazos articulados (18, 18'; 10, 10') es enclavado en posición operativa cuando los brazos superiores (18, 18') son llevados a una condición de sobrecentro por dichos medios de accionamiento (15), una vez acoplados dichos elementos laterales (21, 21') con dichos elementos de fijación (13, 13').

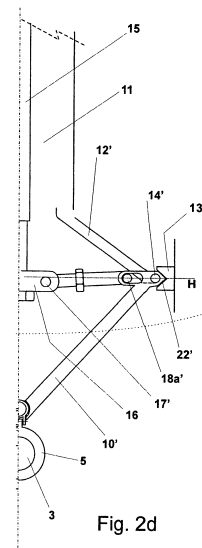


Fig. 2d

ES 2 270 646 A1

## DESCRIPCIÓN

Disposición de accionamiento, guiado y enclavamiento para un sistema retráctil de propulsión para una embarcación.

### Campo del invento

El presente invento está relacionado con los sistemas retráctiles destinados a ocultar, en el interior del casco de una embarcación, todos los elementos de propulsión principal exteriores al casco, como son árboles, arbotantes y hélices. En particular, el invento se refiere a una disposición de accionamiento, guiado y enclavamiento para un sistema de esta clase, destinada a mejorar el comportamiento del sistema de propulsión en su condición de utilización.

### Antecedentes del invento

Se conoce, desde hace tiempo, el problema que supone, especialmente en las embarcaciones de propulsión mixta mecánica-vela, la reducción al mínimo de la resistencia hidrodinámica de los elementos que forman parte de la propulsión mecánica y que sobresalen del casco en su parte sumergida, como son árboles, arbotantes, hélices, turbinas o cualquier otro apéndice necesario para dicha propulsión (excluyendo los de maniobra), cuando ésta no está en uso, principalmente durante la navegación a vela.

Hasta ahora se han desarrollado diversas soluciones para disminuir al máximo la resistencia hidrodinámica de tales elementos propulsores durante la navegación a vela; entre ellas se cuenta el fuselado de ejes y arbotantes, así como el empleo de hélices de paso variable, con puesta en bandera o de palas plegables. Este tipo de costosas soluciones buscan, como se ha dicho, reducir al máximo la fuerte penalización que supone, para el comportamiento de una embarcación de la clase mencionada, la existencia de apéndices que, cuando no están en uso, no tienen otra función que la de incrementar la resistencia a la navegación. Sin embargo, los resultados que con ellas se consiguen, dejan mucho que desear.

Uno de estos enfoques conocidos, lo constituyen las hélices de paso variable que, generalmente, están dotadas de engranajes interiores que, incluso, pueden llegar a orientar las palas en el sentido de la marcha de la embarcación cuando el motor está parado (puesta en bandera).

Otra solución actualmente en vigor la constituyen las hélices de palas plegables que, generalmente, constan de al menos dos palas articuladas, unidas entre sí por medio de engranajes, que se despliegan al alcanzar un determinado número de revoluciones y que se pliegan cuando el barco avanza sin que funcione el motor (por efecto del empuje del agua que incide sobre ellas), con objeto de reducir el efecto frenante que, de otro modo, ejercerían dichas palas.

El resultado de ambas soluciones consideradas es, en primer lugar, que los apéndices generadores de resistencia hidrodinámica no desaparecen en su totalidad y, en segundo lugar, que cualquiera de las hélices descritas posee, en funcionamiento, un rendimiento inferior al de una hélice de paso y diámetro fijos por lo que, en el caso de embarcaciones que incorporen este tipo de soluciones, la potencia del motor se suele limitar con el fin de no incrementar excesivamente la resistencia que supondría la instalación de una hélice de mayores dimensiones y, consiguientemente, este tipo de embarcaciones no pueden alcanzar, cuando navegan propulsadas por el motor, la velocidad má-

xima que podrían desarrollar teniendo en cuenta su eslora.

Por otra parte, y considerando una embarcación a vela, la provisión de una planta motriz auxiliar dotada de una hélice de paso fijo, obliga a instalar un sistema de freno que evite el giro del árbol si no se desea que el mecanismo se vea obligado a soportar vibraciones y desgastes caso de girar libremente.

Asimismo, la exposición continuada de los elementos propulsores al medio marino da lugar, sobre todo en los períodos de inactividad prolongada, a la creación de adherencias e incrustaciones orgánicas, que afectan a su conservación y rendimiento.

En la bibliografía de patentes se conocen diversos documentos que constituyen el estado de la técnica y los más pertinentes, a juicio del solicitante, son los siguientes.

La patente norteamericana 6.056.610, que describe un propulsor transversal o longitudinal asociado con medios para extenderlo desde un pozo presente en el casco de una embarcación hasta una condición de funcionamiento y para retraerlo al interior de dicho pozo cuando no se utiliza. El accionamiento entre dichas dos condiciones extendida y retraída, respectivamente, se realiza merced a un brazo de maniobra previsto en coincidencia con el eje geométrico del pozo y a continuación de éste en el interior del casco.

Este tipo de propulsor incrementa los costes de fabricación y complica notablemente la transmisión del accionamiento del órgano motor, salvo que éste estuviese dispuesto en el propio propulsor, lo cual incrementaría aún más los costes y limitaría la potencia disponible en función del tamaño, motivo por el cual su aplicación se reduce a sistemas auxiliares de maniobra, y nunca a la propulsión principal de la embarcación.

La patente norteamericana núm. 4.668.197, enseña un dispositivo retráctil de propulsión auxiliar destinado a equipar pequeñas embarcaciones y constituido por un conjunto motor-propulsor montado por encima de la línea de flotación en guías inclinadas y alojado, cuando no se usa, en un compartimiento en la popa de la embarcación. Este dispositivo puede ser hecho bajar a su posición de funcionamiento, deslizándose hacia abajo por dichas guías, hasta introducir en el agua su órgano propulsor, por ejemplo, una hélice. El conjunto en cuestión está previsto de forma que pueda cumplir, también, la función de timón merced al accionamiento de un cilindro hidráulico que lo orienta en una u otra dirección. El desplazamiento en subida y bajada de dicho órgano motor se consigue mediante un cilindro hidráulico y un cable.

El objeto de este documento es un dispositivo de propulsión auxiliar económico, de poca potencia y de utilización limitada en embarcaciones de pequeño tamaño.

En la patente norteamericana núm. 4.678.440 se describe un sistema de propulsión para embarcaciones, que permite el uso de éstas en aguas poco profundas, en el que el motor y el árbol de la hélice constituyen un conjunto rígido montado de manera basculante por encima del espejo de popa, de manera que la hélice pueda ser sumergida más o menos en el agua o, incluso, ser sacada totalmente de ella. El control del basculamiento de dicho conjunto de motor, árbol y hélice se realiza mediante una palanca manipulada por un tripulante y solidaria de dicho conjunto motor-árbol de la hélice en un punto cerca del primero, cu-

ya palanca puede incorporar los mandos de funcionamiento del citado motor.

Este tipo de propulsor es aplicable, únicamente, a embarcaciones de muy pequeño tamaño, por ejemplo, botes del tipo empleado por pescadores o cazadores que tienen necesidad de desplazarse en aguas muy poco profundas como pantanos, y en ninguna parte del documento se menciona la posibilidad de aplicarlo a embarcaciones de eslora y desplazamiento importantes.

Finalmente, la solicitud de patente española en tramitación, núm. 200202699 del titular de la presente, enseña un sistema retráctil de propulsión que permite, cuando el sistema no está en uso, eliminar totalmente la resistencia generada durante la navegación a vela por los elementos propulsores que, habitualmente, sobresalen del casco en su parte sumergida. En la parte precharacterizante de la reivindicación 1 de la presente solicitud se tiene ya en cuenta la existencia de este sistema retráctil.

Dicho sistema retráctil presenta, en sus realizaciones preferidas, un arbotante de un solo elemento, sustancialmente vertical, constituido en la práctica por el vástago de un cilindro de accionamiento, cuya robustez, aunque en general ofrece un comportamiento apropiado, no proporciona una resistencia mecánica ni una capacidad de inmovilización óptimas que aseguren la adecuada absorción de las vibraciones y de los esfuerzos generados en el arbotante durante el funcionamiento de dicho sistema de propulsión en su condición extendida. Efectivamente, los esfuerzos generados durante el trabajo de la hélice sumergida sobre el único elemento del arbotante, repercuten directamente sobre el vástago del cilindro de accionamiento y tienen que ser absorbidos por el sistema de montaje de éste en el casco de la embarcación. Ello exige un montaje suficientemente robusto, capaz de soportar dichos esfuerzos a largo plazo, lo que lleva implícito un incremento de los costes de instalación y una mayor complejidad técnica, al verse sometidas las juntas de estanqueidad a un trabajo para el que, en general, no han sido proyectadas.

En particular, en realización representada en la Figura 7 de dicha solicitud de patente española, se contempla que el arbotante esté constituido por dos brazos en V articulados por sus extremos inferiores a la chumacera de apoyo del árbol de la hélice y asociados, cada uno de ellos, por su otro extremo, al casco de la embarcación, también en forma articulada, para guiar al árbol de la hélice en sus movimientos de subida y de bajada. Asimismo, en este documento mencionado se contempla que dichos brazos en V del arbotante de la técnica anterior, puedan ser sustituidos por sendos cilindros de accionamiento que cooperen, en extensión y en retracción, para desplegar y replegar, respectivamente, el sistema de propulsión. Como podrá comprobar un experto en la técnica, el guiado y el anclaje de dicho arbotante en V, mejoran sustancialmente el comportamiento del sistema retráctil objeto de dicha solicitud, pero en este documento no se hace mención alguna a un sistema de accionamiento, guiado y enclavamiento automáticos que eliminen definitivamente los inconvenientes apuntados, ofreciendo un guiado suave y carente de problemas y, también, un enclavamiento de los elementos del arbotante respecto al casco de la embarcación que permita que los esfuerzos generados al girar la hélice en el agua, sean absorbidos directamente por el casco de la

embarcación.

#### Sumario del invento

Por tanto, un objeto del presente invento es un sistema de propulsión del tipo mencionado en el preámbulo de la reivindicación 1, que incorpora una disposición de accionamiento, guiado y enclavamiento que le permite ofrecer un comportamiento totalmente fiable y una robustez suficiente en posición operativa.

El objeto de este invento se consigue, de acuerdo con la parte caracterizante de la reivindicación 1, proporcionando un conjunto de accionamiento mediante brazos articulados que definen en esencia un paralelogramo articulado constituido por un primer par de brazos superiores y un segundo par de brazos inferiores, siendo los primeros de menor longitud que los segundos y cuyo conjunto puede desplazarse en dirección vertical entre una posición superior, retraída en el interior del casco de la embarcación, y en la que dicho paralelogramo articulado se encuentra en condición plegada, ocupando una dimensión mínima en un plano horizontal transversal a dicha dirección vertical de desplazamiento, y una posición inferior, extendida, en la que dicho paralelogramo articulado se encuentra en condición desplegada, sustancialmente fuera del citado casco y ocupando, entonces, una dimensión máxima en dicho plano horizontal y en la dirección de la manga de la embarcación, estando conectada la articulación superior de dicho paralelogramo articulado al extremo inferior de unos medios de accionamiento desplazables verticalmente y estando conectada su articulación inferior a la chumacera de apoyo del árbol de la hélice a través de un acoplamiento basculante en un plano longitudinal a la embarcación y solidario de dicha chumacera de apoyo.

En un punto predeterminado de la parte inferior del recorrido de dicho conjunto, las articulaciones laterales de dicho paralelogramo articulado, dotadas de elementos sustancialmente en forma de cuña, se acoplan con medios de guía que las conducen, durante el resto de su recorrido descendente para provocar la apertura progresiva de dicho paralelogramo articulado a medida que es obligado a ello por la bajada de dichos medios de accionamiento verticalmente desplazables, hasta alcanzarse una posición inferior operativa, bloqueada, de dicho conjunto de brazos articulados cuando el descenso continuado de dichos medios de accionamiento hace que dicho paralelogramo articulado adopte una configuración, en esencia, de triángulo isósceles, invertido, funcionando entonces dichos brazos superiores como elementos de bloqueo al adoptar una posición de sobrecentro mientras que los mencionados elementos en forma de cuña de las articulaciones laterales de dicho sistema articulado han sido guiados hasta llegar a aplicarse apretadamente con sendos elementos de enclavamiento dotados de ranuras de configuración complementaria de la de dichas cuñas.

Se consigue, de esta manera, un guiado imperativo de los extremos superiores de los dos elementos que definen en esencia el arbotante en V hasta sus posiciones bloqueadas, así como un enclavamiento de dicho arbotante con respecto al casco y un bloqueo en posición de la chumacera de apoyo del árbol de la hélice a través de los dos extremos inferiores de los elementos del arbotante en V que constituyen los brazos inferiores de dicho paralelogramo articulado, cuyos extremos inferiores se aplican con presión a uno y otro lado del mencionado acoplamiento basculante

asociado a dicha chumacera de apoyo del árbol de la hélice.

Estos y otros objetos, que resultarán evidentes para un experto en la técnica, se pondrán de manifiesto a medida que se avance en la lectura de la siguiente descripción detallada de unas realizaciones preferidas del presente invento, tomada juntamente con los dibujos adjuntos.

### Breve descripción de los dibujos

En lo que sigue se describirá el invento haciendo referencia para ello a los dibujos adjuntos, en los que se representan, únicamente con fines ilustrativos, las realizaciones actualmente preferidas del mismo, y en los que:

la Fig. 1a es una vista esquemática, de costado, en condición retraída, de una realización preferida de la disposición de acuerdo con el invento, incorporada en un sistema retráctil de propulsión para una embarcación;

la Fig. 1b es una vista esquemáticas, similar a la de la Fig. 1a pero en la que dicha disposición se encuentra en su condición extendida, de funcionamiento; y

las Figs. 2a a 2d ilustran esquemáticamente y en vistas tomadas desde popa por la línea de sección I-I de la Fig. 1a, diversas posiciones adoptadas, en funcionamiento, por la disposición de accionamiento, guiado y enclavamiento del presente invento; y

la Fig. 3 representa, esquemáticamente, una segunda realización de la disposición de acuerdo con el invento.

### Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Refiriéndonos ahora a los dibujos y, en particular, a las Figs. 1a y 1b de los mismos, en ellas se indica, con 1 el casco de una embarcación dotada de un sistema de propulsión constituido por un motor (no ilustrado) que acciona un árbol 3 de una hélice 4. En la condición representada en la Fig. 1a, dicho árbol 3 está alojado en el interior de un túnel 2 previsto en el fondo de dicho casco 1, mientras que la hélice 4 queda alojada en un agrandamiento situado en el extremo de popa de dicho túnel 2, también en el interior del mencionado casco.

El árbol 3 de la hélice está soportado a rotación en una chumacera de apoyo 5 que, a su vez, puede deslizar a lo largo del mencionado árbol 3 cuando éste bascula entre sus posiciones representadas en las Figs. 1a y 1b.

La chumacera de apoyo 5 presenta una orejeta 6 que sobresale radialmente de ella en dirección vertical. En el extremo de popa de dicha orejeta 6 hay previsto un orificio para recibir a pivotamiento un pasador 7 que, también, atraviesa dos patillas 8, 8' (de las que sólo se ilustra una, la 8, en las Figs. 1a y 1b) solidarias de la articulación de bisagra 9 de la que, también, forman parte los dos elementos 10, 10' que constituyen el arbotante en V de acuerdo con el invento. Dichas patillas 8, 8' cabalgan en torno al citado extremo de popa de la mencionada orejeta 6.

Todos este conjunto está alojado en una cavidad 11 prevista en el interior del casco 1 y, tanto el túnel 2 como dicha cavidad 11 y el agrandamiento de dicho túnel 2 destinado a recibir a la hélice 4, que se abren en el fondo de la embarcación, están cerrados, en la condición retraída del mecanismo de propulsión representada en la Fig. 1a, por respectivas trampillas de obturación (no ilustradas) destinadas a proporcionar una superficie continua de dicho casco 1 en esa

condición retraída. En lo que respecta a este sistema de trampillas, que no forma realmente parte del objeto del presente invento, se remite al lector a la memoria de la antes citada solicitud de patente española núm. 200202699 que se incorpora a esta memoria como referencia.

El árbol 3 incorpora, al menos en su parte de proa, más cercana al motor, un acoplamiento cardan (no representado) o, alternativamente, una junta homocinética que hace posible su basculamiento entre las posiciones representadas en las Figs. 1a y 1b.

En la parte interna de las paredes del lado de popa y del lado de proa de dicho alojamiento 11, hay previstos pares de guías 12, 12', respectivamente, estando dispuestas sustancialmente las dos guías de cada par en forma de V invertida, cuya disposición se aprecia más claramente en las Figs. 2a-2d y cuya misión se describirá en lo que sigue.

Finalmente, en los costados de babor y de estribor de la abertura rectangular definida por el alojamiento 11 en el fondo del casco 1, y muy próximos al borde de dicha abertura, hay previstos sendos bloques 13, 13' de enclavamiento solidarios del casco 1 de la embarcación y cuyas caras enfrentadas que miran al interior del casco, presentan sendas ranuras de enclavamiento 23, 23', de sección en V cuya misión se explicará en lo que sigue al describir el funcionamiento del sistema de acuerdo con el invento haciendo referencia a las Figs. 2a-2d.

Finalmente, como podrá apreciarse mejor en la Fig. 1a, en la que únicamente se ilustra uno (10) de los elementos del arbotante en V, el extremo superior de cada uno de dichos elementos 10, 10' presenta un par de espigas de guía 14, 14' cortas y robustas destinadas, como se apreciará más adelante, a cooperar con dichas guías 12, 12', respectivamente.

El conjunto de elementos 10, 10' de arbotante, chumacera de apoyo 5, árbol 3 y hélice 4 se hace bajar desde la posición representada en la Fig. 1a hasta la posición extendida, operativa, ilustrada en la Fig. 1b mediante la actuación de unos medios de accionamiento previstos en el interior del casco 1, al exterior de dicho alojamiento 11 y que, en el presente caso, se han representado mediante el vástago 15 (véase la Fig. 1b) que, por ejemplo, puede pertenecer a un cilindro de accionamiento (no representado) pero que, alternativamente, pueden estar constituidos por cualquier otro mecanismo adecuado, tal y como se detalla en dicha solicitud de patente española antes identificada.

En lo que sigue, y haciendo referencia en particular a las Figs. 2a-2d de los dibujos, se detallará el resto del sistema de guiado y bloqueo del presente invento en relación con su modo de funcionamiento.

Así, en la Fig. 2a se representa la mitad de babor del mecanismo de acuerdo con el invento en su condición retraída, correspondiente a la condición ilustrada en la Fig. 1a, y en la que todos los elementos que forman parte de 1 sistema de propulsión retráctil de la embarcación se encuentran en el interior del casco 1.

Por su parte, la Fig. 2b representa la disposición de accionamiento, guiado y bloqueo de acuerdo con el invento en una posición intermedia en su carrera de descenso, en cuya posición el árbol 3 de la hélice 4 (no mostrada en estas Figuras) ha empezado a descender por debajo del fondo del casco 1 y el mecanismo a modo de paralelogramo articulado que se describirá a continuación, se encuentra a punto de iniciar su

despliegue merced a la cooperación de las espigas 14, 14' con las guías en V invertida 12, 12', de las que sólo se muestran en estas figuras las designadas con 12' ya que las indicadas con 12 estarían situadas fuera del plano del dibujo, en dirección al lector.

En cuanto a la Fig. 2c, es una representación de dicho paralelogramo articulado en su condición de descenso guiado hacia la posición de bloqueo final, extendida, la cual se representa en la Fig. 2d. Esta ilustración de la Fig. 2d corresponde, a su vez, a la condición mostrada en la Fig. 1b, en la que todo el equipo que constituye el mecanismo de propulsión retráctil de la embarcación se encuentra en posición operativa.

Haciendo referencia ahora en particular a la Fig. 2a de los dibujos, en ella se puede apreciar que el vástago 15 del mecanismo de accionamiento se encuentra en su posición retraída y, en su extremo inferior, esta fijada una pieza horizontal de acoplamiento 16 a un lado y a otro de la cual hay montados a pivotamiento, en ejes 17, 17', brazos 18, 18' de longitud regulable merced a respectivos conjuntos de vástago roscado 19, 19' y tuerca 20, 20' cuyos brazos poseen pares de espigas 18a, 18a', en su extremo inferior, destinadas a insertarse en ranuras correspondientes 21a, 21a' realizadas en cabezas 21, 21' de los elementos de arbotante 10, 10', cuyas cabezas tienen un borde lateral 22, 22' en forma de cuña. De este modo, los vástagos 18a, 18a' pueden girar y desplazarse en las ranuras 21a, 21a' cuando el mecanismo de accionamiento 15 lleva a cabo sus movimientos de bajada y subida, para extender y retraer, respectivamente el sistema de brazos articulados de acuerdo con el invento, en una forma que se explicará en lo que sigue.

Dichos elementos 10, 10' de arbotante se articulan en su parte inferior en 9 (véanse, también, las Figs. 1a y 1b) en una junta de bisagra que, en su extremo de popa posee dos patillas 8, 8' dirigidas hacia abajo para definir una horquilla en la cual está recibida a rotación en torno a un eje 7 la patilla 6 de popa de la chumacera 5 de apoyo del árbol 3 de la hélice de la embarcación. Como se podrá comprobar en las Figs. 1a y 1b, esta articulación de las patillas 8, 8' y el extremo de popa de la orejeta 6 en torno al eje 7 permite que el borde superior longitudinal de dicha patilla 6 siga el desplazamiento en dirección vertical de la bisagra 9, al subir y bajar ésta por efecto de la actuación del vástago 15, sin interferir con ella, de manera que la en la posición retraída representada en la Fig. 1a, dicho borde superior longitudinal de la patilla 6 forme un ángulo agudo con la parte inferior de dicha bisagra 9, mientras que en la condición extendida del mecanismo (véase la Fig. 1b), el citado borde superior longitudinal y la parte inferior de dicha bisagra se encuentran en aplicación mutua en toda su longitud.

En esta condición retraída (Figs. 1a y 2a) del mecanismo, el conjunto de brazos articulados 10, 10', 18, 18' que define un paralelogramo articulado, se encuentra en posición replegada, en el interior del alojamiento 11.

Esta condición retraída es la que se utiliza cuando la embarcación navega a vela o se encuentra con problemas relacionados con su calado que hacen aconsejable retraer el sistema de propulsión para evitar, por ejemplo, enganches con objetos sumergidos o similares.

Cuando se desea utilizar el sistema de propulsión mediante la hélice 4, se acciona el mecanismo de ex-

tensión del vástago 15 que, véase la Fig. 2b, comienza su descenso según la flecha y empuja a los brazos 18, 18' y a los elementos 10, 10' de arbotante, haciendo descender todo el mecanismo fuera del casco 1. En el caso de que las antes mencionadas trampillas de cierre del túnel 2, el alojamiento 11 y el agrandamiento que recibe la hélice 4 sean accionadas mecánicamente, las mismas se encuentran ya, entonces, en condición abierta (no representada). En caso de que las trampillas sean del tipo elástico o estén montadas elásticamente, el propio desplazamiento del mecanismo de propulsión hacia abajo, las desplazará haciendo que se separen y permitan la salida de dicho mecanismo a su posición operativa.

En la Fig. 2b se puede apreciar que el descenso del vástago 15 ha llevado a las espigas 14, 14' a la proximidad del extremo superior de entrada de sendas guías 12, 12' dispuestas en una configuración de V invertida en las paredes de popa y de proa, respectivamente, del alojamiento 11 (véanse, también, las Figs. 1a y 1b), a partir de cuyo punto y según se ilustra mediante la flecha curvada, las espigas 14, 14' entrarán en dichas guías 12, 12' y, al continuarse el descenso del citado vástago 15, comienzan a desplazarse por ellas (véase la Fig. 2c), lo que lleva a separarse a las cabezas 21, 21' del plano longitudinal central de la embarcación merced al giro y al desplazamiento de las cabezas 21, 21' de los elementos 10, 10' de arbotante en torno a los citados vástagos 18a, 18a' de dichas cabezas 21, 21'.

En la Fig. 2d se representa la posición final, enclavada, del sistema articulado de acuerdo con el invento. En ella se puede ver como los extremos 22, 22' en cuña de las cabezas 21, 21' han llegado a aplicarse contra las ranuras 23, 23' de los bloques de enclavamiento 13, 13' solidarios del casco 1. En esta figura se aprecia también claramente el efecto de sobrecentro que produce el descenso continuado del vástago 15 una vez que los brazos 18, 18', 19, 19' del paralelogramo articulado han alcanzado una posición horizontal, por lo que dichos brazos "saltan" a la posición de enclavamiento definitiva representada en dicha Fig. 2d, en la que se puede apreciar que la pieza de acoplamiento 16 se encuentra por debajo del plano horizontal representado por la línea H y definido por los vértices de las ranuras 23, 23'. Solamente una actuación del vástago 15 de accionamiento al desplazarse hacia arriba puede hacer que el sistema de brazos articulados objeto del invento abandone esta posición de enclavamiento.

Además de este bloqueo de los elementos del arbotante en V que permiten que sea el casco de la embarcación el que absorba directamente los esfuerzos generados al girar la hélice en el agua, se puede ver en la secuencia de figuras mencionadas cómo los extremos inferiores de los elementos 10, 10' llegan a aplicarse en su condición representada en la Fig. 2d contra la patilla 6 de la chumacera de apoyo 5 y a mantenerla fija en esa posición ejerciendo presión sobre ambas caras de la misma, lo que contribuye a rigidizar finalmente la unión de los elementos de soporte del sistema retráctil de acuerdo con el invento.

En esta condición extendida, de funcionamiento, el sistema de acuerdo con el invento proporciona un soporte del mecanismo propulsor para la embarcación que supera todos los inconvenientes de la técnica anterior al ofrecer un soporte robusto y carente de holguras para el sistema de propulsión retráctil.

En cuanto a la retracción del mecanismo propulsor a partir de su posición operativa representada en la Fig. 2d, resulta evidente que basta con invertir la dirección de desplazamiento del vástago 15 de accionamiento, retrayéndolo hacia el interior del casco 1, para que los brazos 18, 18', 19, 19' superen su posición de sobrecentro y el sistema comience a replegarse, siguiendo una secuencia inversa a la que se acaba de describir, pasando desde la posición operativa, extendida fuera del casco, mostrada en las Figs. 1b y 2d, hasta llegar a la posición replegada, ilustrada en las Figs. 1a y 2a, en la que tanto el árbol 3 como el arbotante en V 10, 10' y la hélice 4, se encuentran alojados en el interior del casco y ningún apéndice rompe la superficie de éste, como se expone en la antes mencionada solicitud de patente española.

Como podrá comprobar un experto en la técnica, la disposición de acuerdo con el invento proporciona, como antes se ha dicho, un accionamiento, un guiado y un enclavamiento del conjunto constituido por el árbol de la hélice, el arbotante y la propia hélice que permiten conseguir un comportamiento mejorado de dicho conjunto en relación con la técnica anterior. No obstante, el invento no se limita a esta realización preferida que se acaba de describir a título ilustrativo, siendo posible introducir en ella numerosos cambios sin apartarse por ello del espíritu del invento.

En efecto, en la Fig. 3 se ilustra esquemáticamente una realización alternativa de la disposición de acuerdo con el invento. En dicha Fig. 3 elementos similares a los representados y descritos en relación con la realización de las Figs. 1a-b y 2a-d, reciben los mismos números que en dichas figuras.

Así, se puede comprobar que el árbol 3 de la hélice que, en este caso, es un árbol telescópico, está dotado de una junta cardan 24 adicional, prevista muy cerca de la hélice 4, encontrándose la chumacera de apoyo 5 entre dicha junta cardan 24 y dicha hélice 4, tal como se aprecia en dicha Fig. 3. Por otra parte, el arbotante 10, en esta realización, está unido de manera fija por su extremo inferior a dicha chumacera 5 y presenta en su parte superior una cabeza 26 con la configuración representada en el dibujo. Debe mencionarse en este punto que el citado arbotante 10 que, en este caso, tiene forma de triángulo isósceles invertido (aunque no se aprecia en el dibujo) dispuesto, en esencia, en un plano perpendicular al árbol 3 de la hélice, tiene fijada la chumacera 5 a su vértice inferior, constituyendo dicha cabeza 26 su base superior.

El arbotante 10 está montado a pivotamiento según un eje 25 de forma que puede ser hecho bascular

entre la posición representada en dicha Fig. 3 y una posición horizontal (no mostrada), al ser accionado para ello merced a medios de actuación no representados.

También en dicha Fig. 3 se ilustran unos medios de enclavamiento del tipo de los incorporados en la realización preferida antes citada, constituidos en este caso por brazos 18, 18' dispuestos en ángulo, articulados entre sí en 14 y conectados en dicho punto de articulación con unos medios de accionamiento 15 que cumplen la misma función que los medios de accionamiento de la realización preferida anteriormente descrita. En el extremo libre de dicho brazo 18' está prevista una cabeza 21 con un borde en cuña destinado a encajarse en la garganta 23 de dicha cabeza 26 del arbotante, cargando a ésta hacia una condición de acoplamiento con la pieza 13 de enclavamiento solidaria del casco de la embarcación.

El sistema de enclavamiento por sobrecentro se consigue, en esta realización, en la condición del sistema de propulsión ilustrada en la Fig. 3, merced a la actuación de los medios 15 de accionamiento que, al provocar un desplazamiento hacia abajo del punto de articulación 14, llevan al compás formado por los brazos 18, 18' a abrirse, haciendo que dicha cuña 21 presiones contra la ranura 23 de dicha cabeza 26 y ésta sea desplazada a aplicación de su borde en cuña con la correspondiente garganta 23 de la pieza 13 de enclavamiento. De esta manera se consigue una fijación imperativa del sistema de propulsión en su posición de funcionamiento.

En el momento en que se produce la retracción de los medios de accionamiento 15 que, al ascender, tiran de la articulación 14 hacia arriba, cerrándose con ello el ángulo comprendido entre dichos brazos 18, 18', la cuña 21 se separa de la cabeza 26 y permite que ésta sea separada, a su vez, de la pieza 13 de enclavamiento. Para ello, son accionados los medios (no mostrados) que hacen bascular al arbotante 10 en torno al eje 25, con lo que el arbotante se mueve en el sentido indicado por la flecha F llevando con él a la hélice 4 hacia arriba gracias a la extensión del árbol telescópico 3, hasta alcanzar una posición sustancialmente horizontal en la que tanto el arbotante 10 como la chumacera 5 posicionada en dirección vertical y la hélice 4 acostada aproximadamente según un plano horizontal, se encuentran alojados, todos, en el interior del casco de la embarcación.

Mediante esta realización se consigue reducir significativamente el espacio ocupado por los elementos del conjunto de propulsión en el interior del casco.

## REIVINDICACIONES

1. Disposición de accionamiento, guiado y enclavamiento para un sistema retráctil de propulsión para una embarcación del tipo que comprende:

un casco (1) provisto de un alojamiento estanco (2, 11) para recibir, en condición retraída, el conjunto propulsor (3, 4) de la embarcación de forma que dicho alojamiento (2, 11) puede ser cerrado por medios tales que, en condición cerrada, definan con dicho casco (1) una superficie sin solución de continuidad;

**caracterizada** por

un conjunto articulado constituido por, al menos, un primer par de brazos superiores (18, 18') y por un segundo par de brazos inferiores (10, 10') articulados entre sí de manera que definan un paralelogramo articulado (18, 18'; 10, 10'), cuyo conjunto puede desplazarse en dirección vertical desde una posición superior, retraída en el interior de dicho casco (1), en la que dicho paralelogramo articulado se encuentra en condición plegada, y una posición inferior, extendida, en la que dicho paralelogramo articulado (18, 18'; 10, 10') se encuentra en condición desplegada, sustancialmente fuera del citado casco (1), estando conectada la articulación superior (16) de dicho paralelogramo articulado al extremo inferior de medios de accionamiento (15) desplazables verticalmente y estando conectada su articulación inferior (9) a la chumacera (5) de apoyo del árbol (3) de la hélice (4) a través de un acoplamiento (7, 8) basculante en un plano longitudinal a la embarcación y solidario de dicha chumacera de apoyo (5);

medios de guía (12, 12') sustancialmente en forma de V invertida previstos en las paredes de proa y de popa de dicha parte (11) de dicho alojamiento estanco (2, 11), destinados a recibir y guiar unas espigas (14, 14') que sobresalen longitudinalmente de los elementos (21, 21') de configuración en cuña que incorporan las articulaciones laterales de dicho paralelogramo articulado, para conducir a dichas espigas (14, 14'), durante parte del recorrido descendente de dicho conjunto de brazos articulados (18, 18'; 10, 10') con el fin de provocar la apertura progresiva de dicho paralelogramo articulado a medida que descienden dichos medios de accionamiento (15);

medios de fijación constituidos por los mencionados elementos (21, 21') laterales de articulación y por sendos elementos de enclavamiento cooperantes (13, 13'), dotados de ranuras (23, 23') de configuración complementaria de la de dichos elementos (21, 21') en forma de cuña y solidarios de los costados del citado casco (1); y

medios de bloqueo constituidos por dichos brazos superiores (18, 18') que, ante el descenso continuado de dichos medios de accionamiento (15) adoptan una posición de sobrecentro mientras que los mencionados elementos (21, 21') dotados de bordes (22, 22') en forma de cuña han sido llevados a aplicarse apretadamente en dichas ranuras (23, 23') de dichos elementos de enclavamiento (13, 13'), funcionando entonces dichos brazos inferiores (10, 10') como arbotante e inmovilizando en posición operativa el conjunto

propulsor de la embarcación.

2. Una disposición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque la longitud de dichos brazos articulados superiores (18, 18') es regulable.

3. Una disposición de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, **caracterizada** porque el paso de la condición replegada a la condición desplegada de dicha disposición se realiza manteniéndose dichos brazos articulados (18, 18', 10, 10') sustancialmente en un plano vertical, transversal a la embarcación.

4. Disposición de accionamiento, guiado y enclavamiento para un sistema retráctil de propulsión para una embarcación del tipo que comprende:

un casco (1) provisto de un alojamiento estanco (2) para recibir, en condición retraída, el conjunto propulsor (3, 4) de la embarcación de forma que dicho alojamiento (2, 11) puede ser cerrado por medios tales que, en condición cerrada, definan con dicho caso (1) una superficie sin solución de continuidad;

**caracterizada** por

un conjunto articulado constituido por un par de brazos superiores primero y segundo (18, 18') conectados (14), cada uno de ellos, por uno de sus extremos a modo de compás a unos medios de accionamiento (15) desplazables verticalmente, estando conectado el extremo libre del primer brazo superior (18) a un punto fijo del casco de la embarcación, mientras que el extremo libre del segundo brazo superior (18') está conectado, de forma que pueda girar, a una cabeza (21) desplazable longitudinalmente respecto al casco (1) y cuyo borde libre tiene forma de cuña, encontrándose dicho extremo libre de dicho primer brazo superior (18), dichos medios de accionamiento (15) y dicho extremo libre de dicho segundo brazo superior (18') en el plano vertical longitudinal, central, de dicho casco (1);

medios de guía constituidos por el conjunto formado por dicho primer brazo superior (18), dichos medios de accionamiento (15), dicho segundo brazo superior (18') y dicha cabeza (21), siendo dicho conjunto tal que solamente permita el desplazamiento en vaivén, en dirección longitudinal al casco (1), de dicha cabeza (21) al actuar, extendiéndose o retrayéndose, dichos medios de accionamiento (15);

medios de fijación constituidos por dichos brazos superiores (18, 18'), dicha cabeza (21), la parte superior (26) de un arbotante (10) triangular solidario de la chumacera (5) y montado a rotación entre una posición retraída y una posición operativa en torno a un eje horizontal (25) transversal a dicho casco (1), y una pieza (13) de enclavamiento solidaria de dicho casco (1); y

medios de bloqueo constituidos por dichos brazos superiores (18, 18') que, ante el descenso continuado de dichos medios de accionamiento (15) en sincronización con el giro a la posición operativa de dicho arbotante (10), adoptan una posición de sobrecentro mientras que dichos elementos (21, 26) son llevados a aplicarse apretadamente contra dicha pieza de enclavamiento (13) para inmovilizar así en posición operativa el conjunto propulsor de la embarcación.

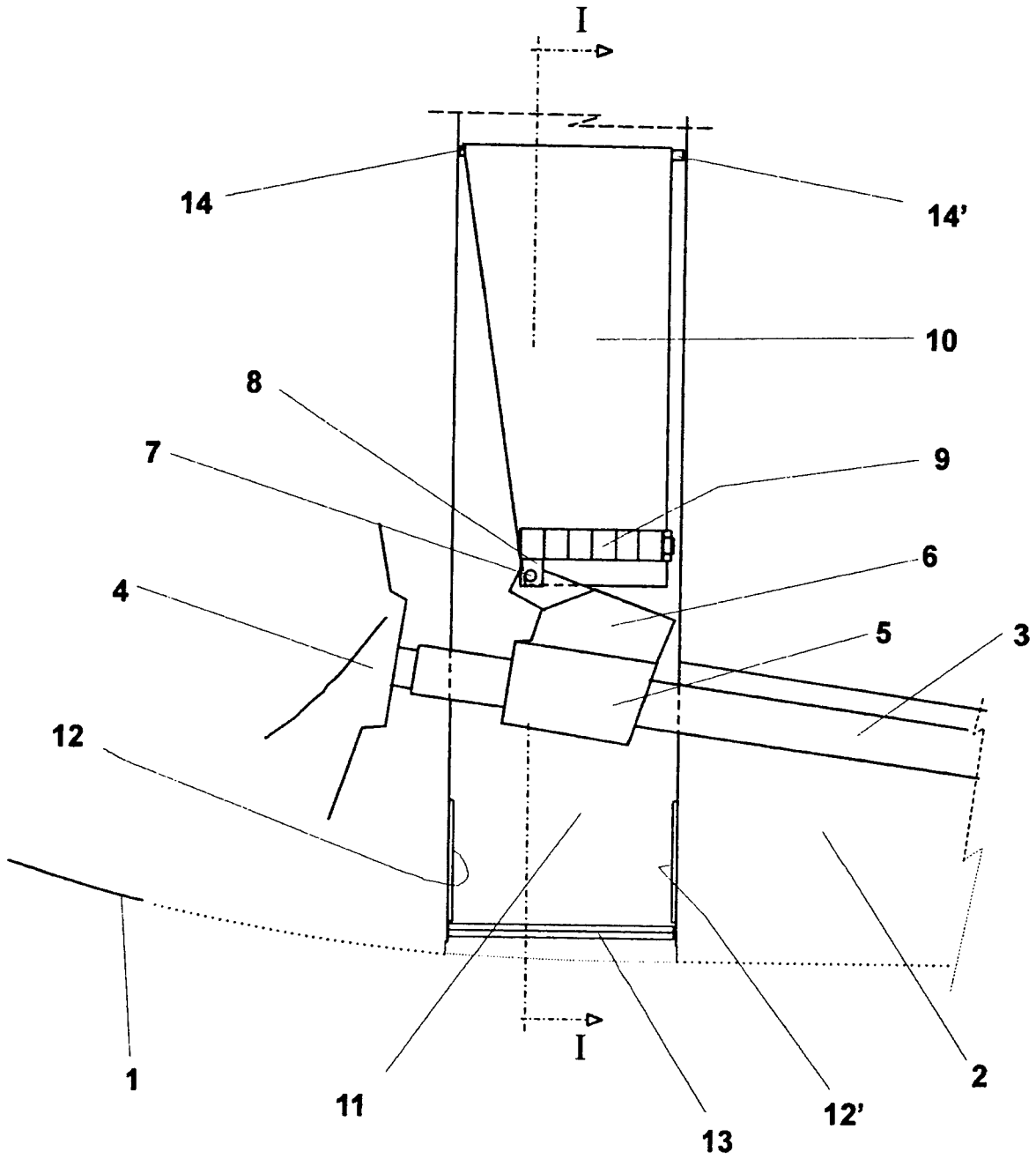


Fig. 1a

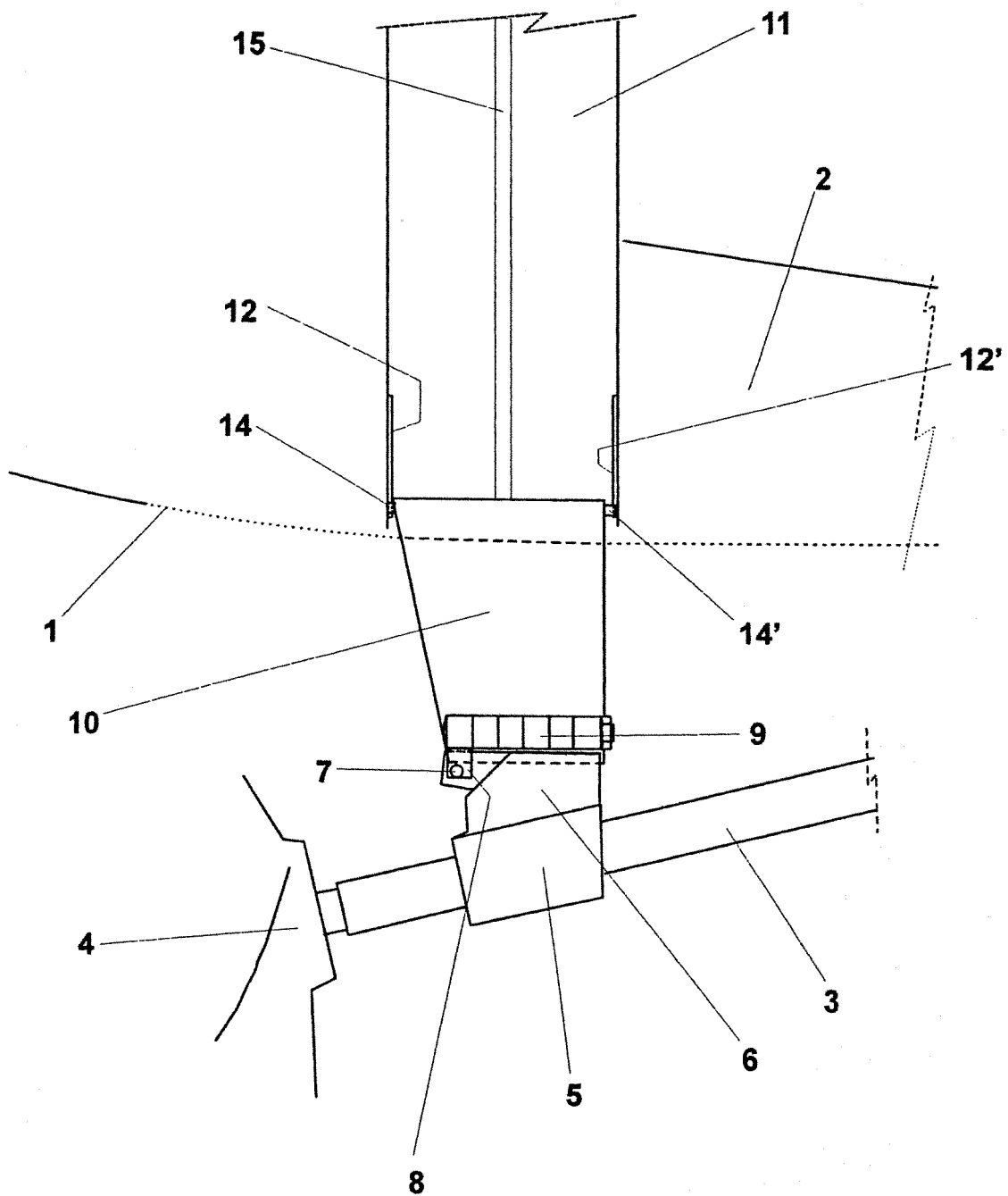


Fig. 1b

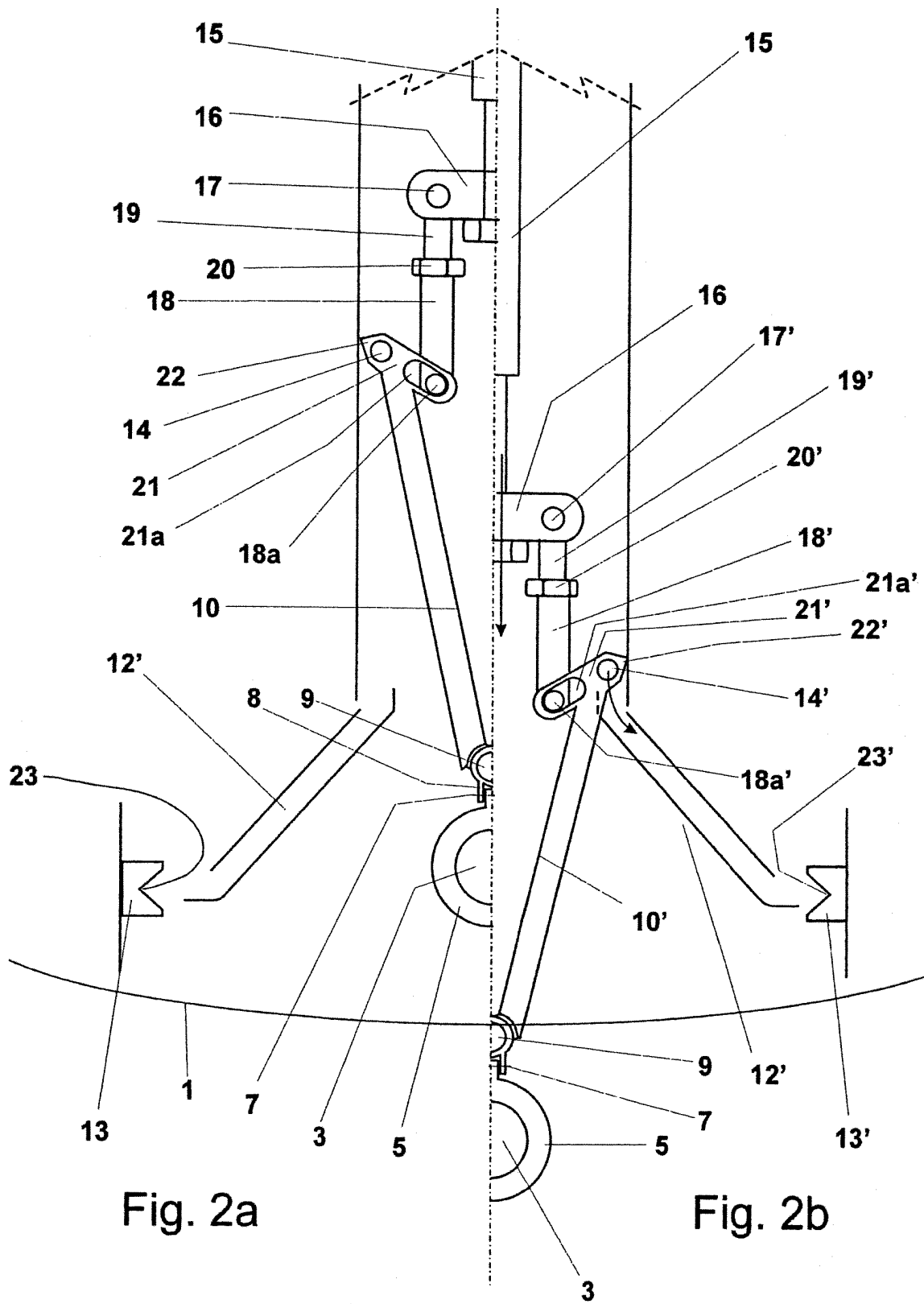
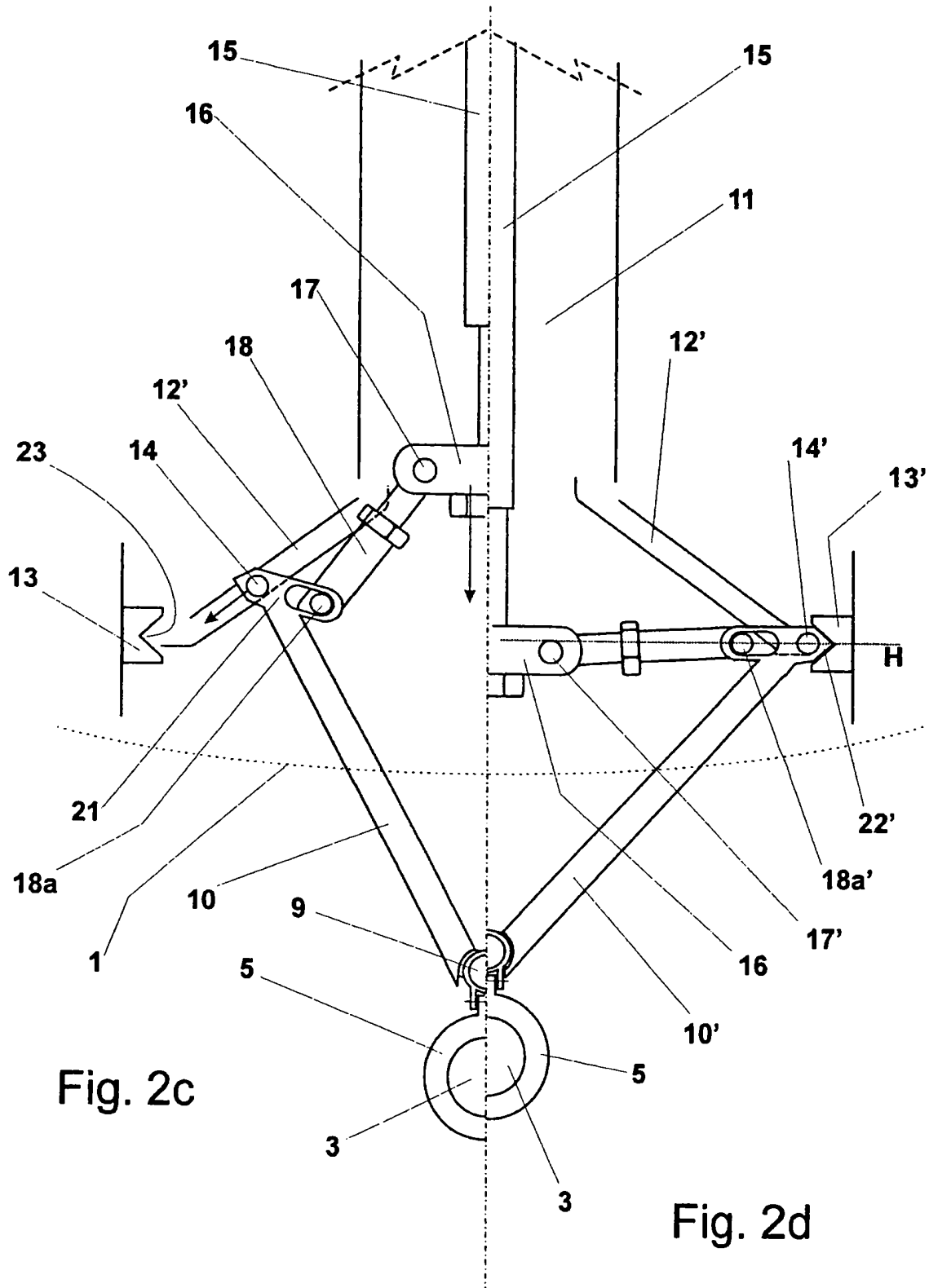


Fig. 2a

Fig. 2b



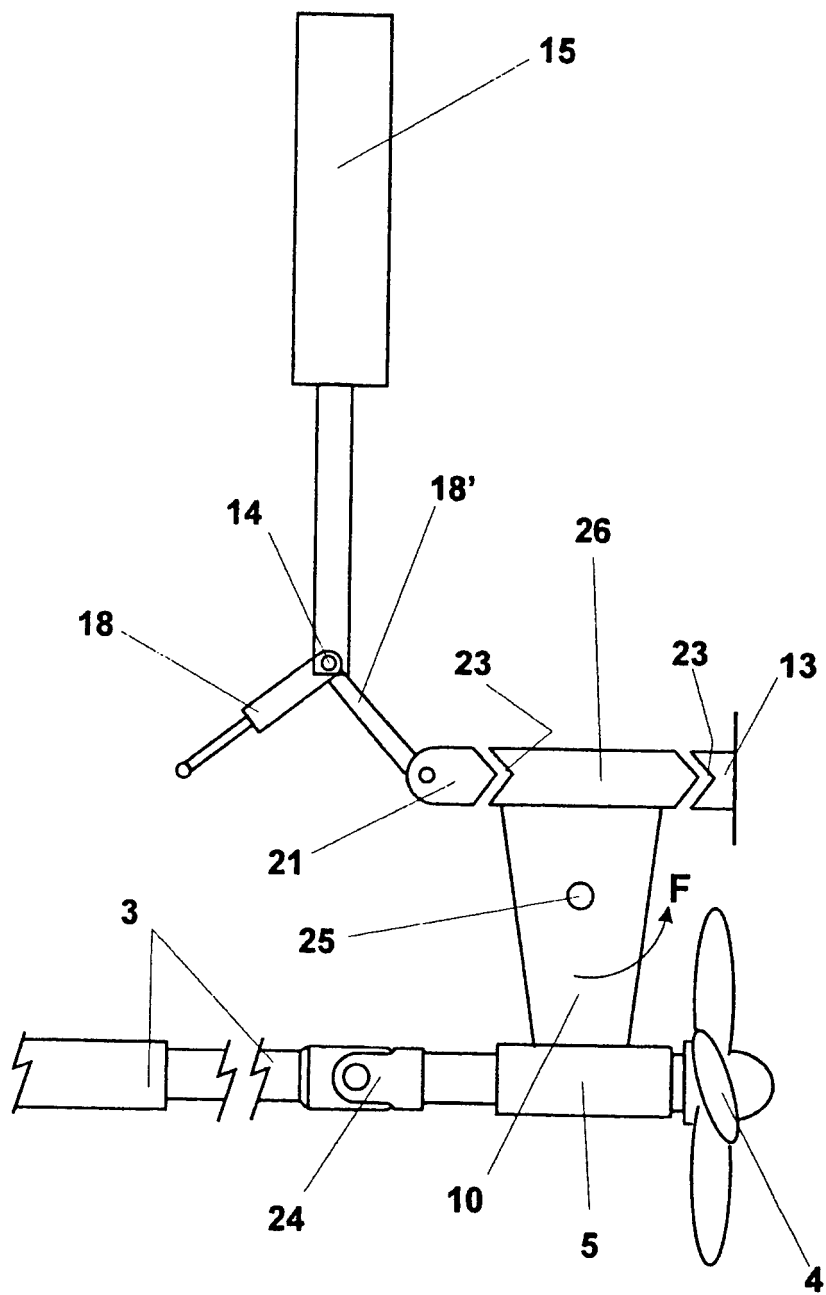


Fig. 3



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 270 646

② Nº de solicitud: 200301455

③ Fecha de presentación de la solicitud: **20.06.2003**

④ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **B63H 5/125** (2006.01)  
**B63H 5/18** (2006.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 4075971 A (REGINENSI et al.) 28.02.1978, todo el documento.	1,3
A	US 4362513 A (HALL et al.) 07.12.1982, figuras.	4
A	RU 2096256 C1 (KESLER) 20.11.1997	
A	JP 3007694 A (KOBAYASHI et al.), (resumen), 14.01.1991. En: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN [CD-ROM].	

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

06.03.2007

Examinador

L. Dueñas Campo

Página

1/1