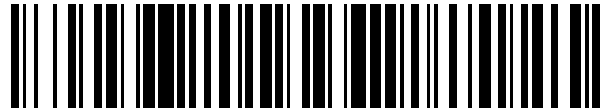


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 557 518**

21 Número de solicitud: 201531219

51 Int. Cl.:

**B63H 9/08** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**24.08.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**26.01.2016**

71 Solicitantes:

**CHACON HIDALGO, Andrés (100.0%)**  
**Camino de Mediana, 492**  
**05195 Urraca Miguel (Ávila) ES**

72 Inventor/es:

**CHACON HIDALGO, Andrés**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

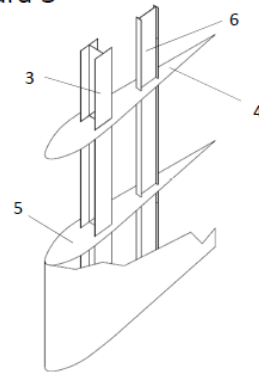
54 Título: **Sistema de izado y arriado para velas de ala y vela correspondiente**

57 Resumen:

Sistema de izado y arriado para velas de ala y vela correspondiente.

El sistema comprende un pie (7) unido a la embarcación del que parten dos mástiles (3, 6) que soportan al menos una sección activa (4), con la forma de la sección de la vela y unida por su perímetro al material de la vela (2). La sección activa (4) es móvil a lo largo de los mástiles (3, 6) por al menos un mecanismo de tracción (9) en cada sección activa (4), estando dicho mecanismo de tracción (9) formado por un piñón (26) actuado por un motor (17) y engranado en una cremallera (25) dispuesta en al menos uno de los mástiles (3, 6). Generalmente cada sección activa (4) arrastrará al menos una sección pasiva (5) que no dispone de mecanismo de tracción. La invención también se refiere a la vela que comprende este sistema.

Figura 3



## DESCRIPCIÓN

Sistema de izado y arriado para velas de ala y vela correspondiente.

### 5 SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere a una vela para embarcación, del tipo llamado de ala, con secciones rígidas, y a su sistema de izado y arriado.

### 10 ESTADO DE LA TÉCNICA

Se conoce en el estado de la técnica la patente US8117978B2, relativa a un velero cuya vela es rígida y comprende un sistema de izado y arriado por un mecanismo de tijera. Las secciones de vela permanecen encastradas unas en otras en la base, y no es posible arriar completamente la vela, sino que siempre permanece un tramo.

El sistema de izado y arriado es complejo, con numerosas partes mecánicas que pueden sufrir daños y averías. Igualmente, la vela en su posición de izado es algo más débil de lo recomendable.

El solicitante no conoce ninguna otra vela similar a la invención.

### BREVE EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

La invención consiste en un sistema de izado y arriado para velas de ala según las reivindicaciones. Igualmente se refiere a una vela que comprende dicho sistema. El sistema de izado y arriado resuelve, en sus diferentes realizaciones, los problemas del estado de la técnica.

En concreto, el sistema de izado y arriado para velas de ala comprende un pie (unido a una base rotatoria en la embarcación) del que parten dos mástiles que soportan al menos una sección activa. Esta sección activa posee la forma de la sección de la vela y está unida por su perímetro al material de la vela. Cada sección activa es móvil a lo largo de los mástiles por al menos un mecanismo de tracción, que se forma por un piñón actuado por un motor y engranado en una cremallera dispuesta en al menos uno de los mástiles.

La o las secciones activas pueden arrastrar en su movimiento vertical una pluralidad de secciones pasivas (generalmente dos por cada sección activa), también con la forma de la sección de la vela y unidas por su perímetro al material de la vela. Por lo tanto, las secciones pasivas serán igualmente móviles a lo largo de los mástiles. El arrastre se realiza por el propio material de la vela o por cables de refuerzo que unen las diferentes secciones.

Para el movimiento de las secciones por los mástiles, se pueden definir unos vaciados de forma similar al mástil correspondiente para el paso del mismo. Es decir, tendrá la misma forma en al menos una parte, pero un tamaño ligeramente superior para que no haya demasiado rozamiento. Este rozamiento se puede eliminar si en el borde de los vaciados se disponen rodillos de giro loco, apoyados en el mástil correspondiente.

Para aligerar el peso de las secciones, se pueden realizar aligerados o recortes en la sección que reduzcan su masa.

En el borde de fuga de la vela se pueden disponer flaps (al menos uno) con eje de giro vertical. Preferentemente se dispondrán actuadores para controlar su posición.

5 El sistema se podrá activar de dos formas. Una primera en paralelo, donde cada sección activa dispone sus mecanismos de tracción a diferente velocidad de ascenso, siendo más veloces las secciones activas más altas (la velocidad de los mecanismos de tracción es creciente con la altura de la sección activa). Una segunda es en cascada, activándose cada mecanismo de tracción de forma consecutiva, empezando por las secciones activas superiores.

La invención también se refiere a la vela de ala que comprende el sistema de izado y arriado definido anteriormente.

## 10 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para una mejor comprensión de la invención, se incluyen las siguientes figuras.

15 Figura 1: Vista lateral esquemática de una embarcación con un ejemplo de la vela de la invención izada.

Figura 2: Vista lateral esquemática de una embarcación con un ejemplo de la vela de la invención arriada.

20 Figura 3: Vista esquemática de la vela con parte del material retirado, según un ejemplo de realización.

Figura 4: Vista esquemática de una sección activa de la vela, según un ejemplo de realización.

25 Figura 5: Vista esquemática de una sección pasiva, según el ejemplo de realización de la figura 4.

Figura 6: Detalle esquemático del mecanismo de tracción de la sección activa según el ejemplo de realización de la figura 4.

## 30 MODOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

A continuación se pasa a describir de manera breve un modo de realización de la invención, como ejemplo ilustrativo y no limitativo de ésta.

35 En la figura 1 se representa una embarcación o buque (1) navegando con la vela (2) soportada por la base (8). Este tipo de velas puede rotar verticalmente sobre la base (8) libremente 360 grados. Esto permite la orientación de la superficie aerodinámica al viento. El sistema de rotación y de soporte no es objeto de esta patente.

40 La unión entre la base (8) y la vela (2) se realiza a través de un pie (7), que sirve para sostener dos mástiles (3,6): un mástil principal (3) y un mástil secundario (6). Estos mástiles (3,6) pueden estar unidos por la parte superior por una tapa (10), que entre otras funciones que se detallarán más adelante, aumenta la resistencia del conjunto.

45 Los mástiles (3,6) soportan una serie de secciones (4,5) que poseen la forma de ala de la vela (2), y que sostienen el material de la vela (2) por su perímetro. El material de la vela (2), a su vez, une las diferentes secciones (4,5) entre sí para que se muevan coordinadamente. Se pueden disponer cables de refuerzo (no representados) para asistir a esta unión. El material de la vela (2) será fijado por su parte inferior al pie de la misma. Generalmente será un material  
50 textil, aunque no es relevante para la invención el tipo de material.

- Las secciones (4,5) se dividen en secciones activas (4) y secciones pasivas (5). La diferencia fundamental entre ambos tipos de secciones (4,5) es que las secciones activas (4) poseen al menos un mecanismo de tracción (9) que permite que suban de forma autónoma por los mástiles (3,6). Normalmente habrá más secciones pasivas (5) que activas (4), pero nada impide que sólo se dispongan secciones activas (4), redimensionando sus elementos. También es posible, pero menos preferido, disponer una única sección activa (4), la superior, pero el mecanismo de tracción (9) tendría que de mayor potencia y tamaño, lo cual es contraproducente.
- Los mástiles (3,6) pueden tomar varias formas, siempre que permitan el deslizamiento de las secciones (4,5). Preferentemente serán vigas en "H", y si se desea pueden disponerse con orientación diferente (giradas 90°), según se aprecia en la figura 3. Existen otras formas de asegurar la resistencia de los mástiles (3,6) teniendo en cuenta el tipo de esfuerzos que van a realizar.
- Para ello, las secciones (4,5) poseen sendos vaciados (15,16) con formas adecuadas al mástil (3,6) correspondiente, de forma que el mástil (3,6) pase por el vaciado (15,16) con poca holgura en al menos una zona. En concreto, no deberán poder moverse en dirección transversal a los mástiles (3,6).
- Si es necesario, en los bordes de los vaciados (15,16) se pueden disponer rodillos (18,19) de giro loco para facilitar el deslizamiento. Entre los vaciados (15,16) y los rodillos (18,19) se evitan movimientos relativos de las secciones (4,5) con respecto al mástil (3,6) respectivo, con excepción del de izado o arriado, es decir, las únicas posiciones posibles son las paralelas a sí mismas a lo largo de la longitud del mástil (3,6). Ambos tipos de secciones (4,5) presentan también aligerados (14) con el objetivo de reducir peso innecesario.
- El mecanismo de tracción (9) preferido es un conjunto de piñón (26) y cremallera (25). El piñón (26) junto con un motor (17) se sostiene en la sección activa (4), de forma que el giro del piñón (26) en un sentido o el otro provoca el ascenso o descenso de la correspondiente sección activa (4) y el izado o arriado de la vela. Podrá disponerse una cremallera (25) en el mástil principal (3) o en ambos mástiles (3,6).
- Tanto el mástil principal (3) como el mástil secundario (6) tienen como funciones principales: guiar las secciones (4, 5), contener la cremallera (25) para realizar la tracción de las secciones (4,5), transmitir la rotación de la base a las diferentes secciones y por último soportar y transmitir los esfuerzos de la vela (2) a la base (8).
- En la figura 2 se aprecia como la vela (2) está dividida en diferentes etapas o tramos, que se mueven a lo largo de los mástiles (3,6) hasta su parte superior. Normalmente cada una de las etapas poseerá una sección activa (4) en su parte superior y al menos una sección pasiva (5), normalmente dos. El número de secciones pasivas (5) por etapa será variable dependiendo del tamaño y peso de ésta. Cuando se quiera izar la etapa se actuara sobre los mecanismos de tracción (9) de la sección activa (4) que elevará el conjunto de la etapa.
- Como se aprecia en la figura 1, las secciones (4,5) no tienen por qué ser iguales, pudiendo ser menores las superiores. Igualmente, dentro de cada etapa puede haber un número diferente de secciones pasivas (5).
- Los mecanismos de tracción (9) de todas las secciones activas (4) deberán actuar al unísono o en cascada. En el primer caso, los piñones (26) de las secciones activas (4) más altas girarán más rápido, ya que su recorrido es mayor. En el segundo caso, más preferido, las secciones activas (4) se irán activando consecutivamente, iniciando por la de más arriba. Es igualmente

posible activar todas las secciones activas (4) en paralelo pero detenerlas de forma consecutiva, en este caso empezando por la más inferior.

5 Cuando el movimiento sea consecutivo, se podrá situar la vela (2) en posición intermedia, a medio izar o arriar, con el material de la vela (2) con la tensión adecuada.

10 En su movimiento de izado, la sección activa (4) desplegara el material de la vela (2) que arrastrara a la primera sección pasiva (5). A su vez, cuando suficiente tensión haya sido ejercida la segunda sección pasiva (5) también será arrastrada por la sección activa (4). En el arriado, se actúa igualmente sobre los motores (17) de la sección activa (4). La reducción de la tensión del material de la vela (2) provoca que también las secciones pasivas (5) de la misma etapa comiencen su descenso a lo largo de los mástiles (3,6). Para mejorar el empaquetamiento de la etapa, cada sección (4,5) está dispuesta con tacos (27) que empujan una sección (4,5) contra la otra consiguiendo así un apilamiento más eficaz.

15 Los tacos (27) están dispuestos en la parte inferior de cada sección (4,5) de forma que evitan el contacto directo entre secciones (4,5) consecutivas, incluyendo sus componentes (motores (17), rodillos (18,19),...). Los tacos (27) tienen además la función de transmitir el arriado de las secciones (4,5) de una a otra. Así, cuando una sección (4,5), ha descendido, y en caso de que la sección pasiva (5) inmediatamente inferior se encuentre algo trabada y que su propio peso no la haga descender, la sección (4,5) superior hará contacto con los mencionados tacos (27) ayudándola en el descenso. Los tacos (27) también ayudaran a transmitir la tensión para lograr la mejor empaquetadura posible de cada etapa o del ala completa.

25 Las secciones (4,5) cuentan con al menos un flap (21) en el borde de fuga del ala, que es accionado por actuadores (22), por ejemplo hidráulicos, para girar alrededor de un eje (23) vertical. Los flaps (21) son igualmente elementos más o menos planos unidos a cada sección (4,5), de forma que el material textil de la vela (2) se extiende también por el perímetro de los flaps (21). Cuando se acciona un flap (21) se accionan todos los actuadores (22) de las secciones (4,5) de las etapas desplegadas de la vela (2) al mismo tiempo. Al ser el tejido continuo se aprecia una "doblez" a lo largo de toda la altura de la vela (2) en la posición donde gira el flap (21) aproximadamente, pero no un elemento independiente.

30 El funcionamiento de estos flaps (21) ante el viento es conocido en el estado de la técnica y no requiere más explicación.

35

## REIVINDICACIONES

- 5 1- Sistema de izado y arriado para velas de ala caracterizado por que comprende un pie (7) del que parten dos mástiles (3,6) que soportan al menos una sección activa (4), con la forma de la sección de la vela y unida por su perímetro al material de la vela (2), móvil a lo largo de los mástiles (3,6) por al menos un mecanismo de tracción (9) en cada sección activa (4), estando dicho mecanismo de tracción (9) formado por un piñón (26) actuado por un motor (17) y engranado en una cremallera (25) dispuesta en al menos uno de los mástiles (3,6).
- 10 2- Sistema, según la reivindicación 1, que comprende igualmente una pluralidad de secciones pasivas (5), con la forma de la sección de la vela y unidas por su perímetro al material de la vela (2), móviles a lo largo de los mástiles (3,6) arrastradas por la sección o secciones activas (4).
- 15 3- Sistema, según la reivindicación anterior, que comprende dos secciones pasivas (5) por cada sección activa (4).
- 20 4- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 2 ó 3, que comprende cables de unión entre las diferentes secciones (4,5).
- 5- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las secciones (4,5) poseen unos vaciados (15,16) de forma similar al mástil (3,6) correspondiente para el paso del mismo.
- 25 6- Sistema, según la reivindicación anterior, que presenta rodillos (18,19) de giro loco en el borde de los vaciados (15,16) apoyados en el mástil (3,6) correspondiente.
- 30 7- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las secciones (4,5) presentan también aligerados (14).
- 8- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que presenta una tapa (10) que une las partes superiores de ambos mástiles (3,6).
- 35 9- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos un flap (21) con eje (23) vertical en el borde de fuga del ala.
- 10- Sistema, según la reivindicación anterior, donde cada flap (21) posee actuadores (22).
- 40 11- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde cada sección (4,5) posee tacos (27) en su superficie superior o inferior.
- 12- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, con una pluralidad de secciones activas (4) y donde la velocidad de los mecanismos de tracción (9) es creciente con la altura de la sección activa (4).
- 45 13- Sistema, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, donde los mecanismos de tracción (9) de cada sección activa (4) se activan consecutivamente empezando por las secciones activas (4) superiores.
- 50 14- Vela de ala caracterizada por que comprende el sistema de izado y arriado para velas de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.

Figura 1

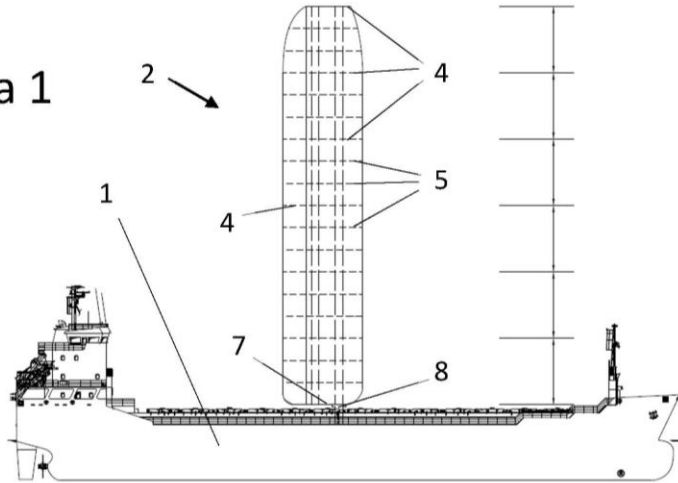


Figura 2

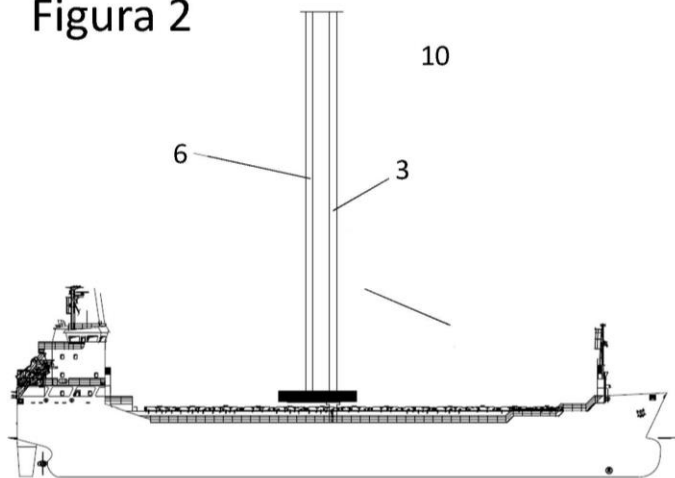


Figura 3

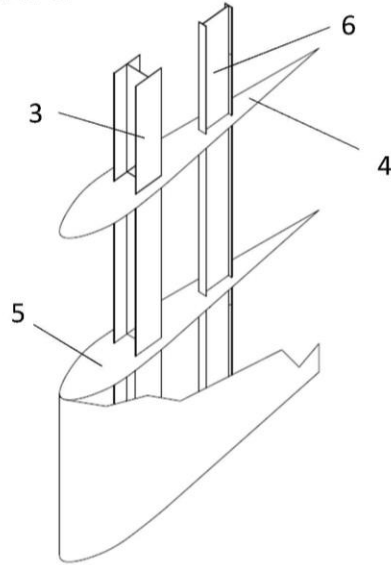
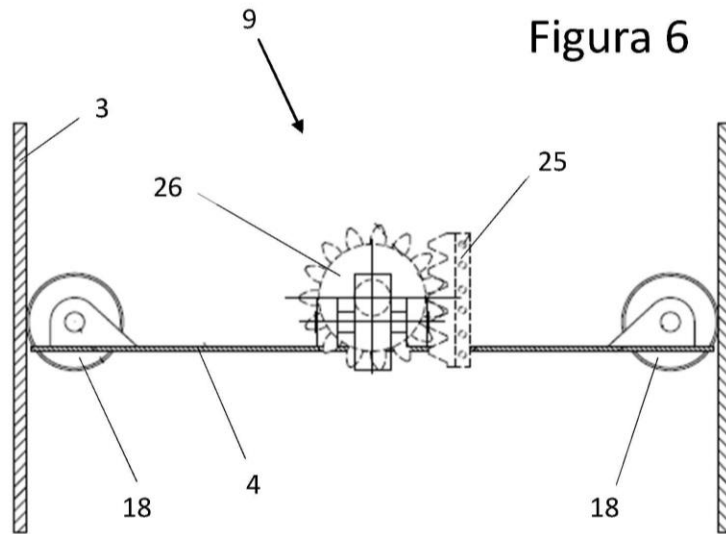
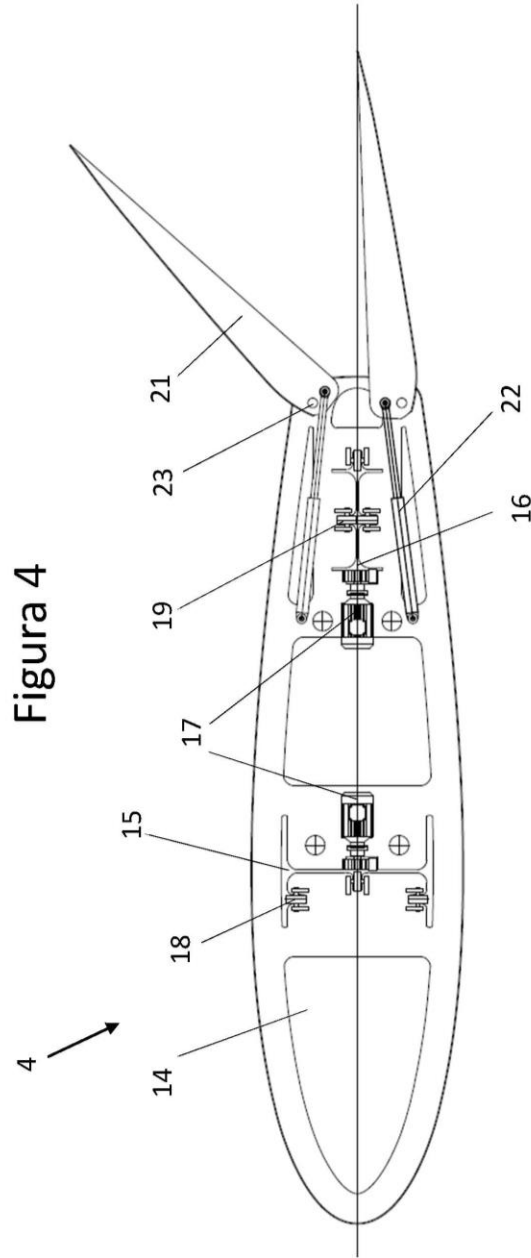
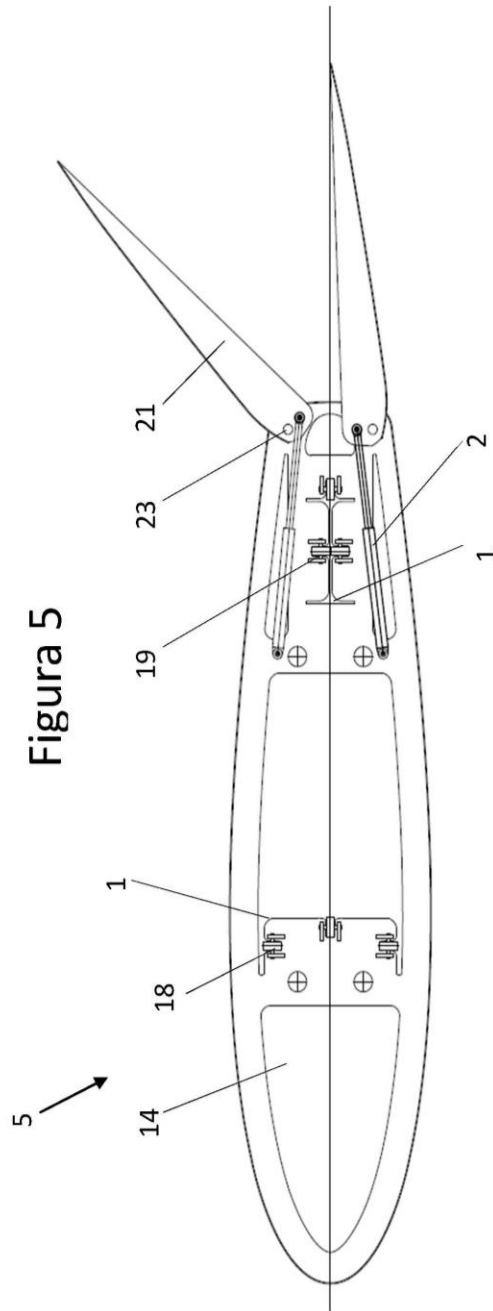


Figura 6











- ②① N.º solicitud: 201531219  
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 24.08.2015  
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B63H9/08** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	JP 2011098669 A (UNIVERSAL SHIPBUILDING CORP) 19.05.2011, resumen; reivindicaciones 4,6; figuras. Recuperado de: EPO PAJ.	1-8,11-14
Y		9,10
Y	WO 2015038182 A2 (OCEAN AERO INC) 19.03.2015, resumen; figuras.	9,10
A	EP 2366621 A2 (OUCHI OCEAN CONSULTANT INC et al.) 21.09.2011, párrafo [17]; figuras.	1,14
A	ES 2393886 A1 (CUNTO LERIN JOSE JAVIER) 28.12.2012, página 3, líneas 18-26; figuras.	1,14

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  
15.01.2016

Examinador  
D. Herrera Alados

Página  
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B63H

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 15.01.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-14	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-14	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	JP 2011098669 A (UNIVERSAL SHIPBUILDING CORP)	19.05.2011
D02	WO 2015038182 A2 (OCEAN AERO INC)	19.03.2015

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

El objeto principal de invención es un sistema de izado y arriado para velas de ala caracterizado por que comprende un pie del que parten dos mástiles que soportan al menos una sección activa, con la forma de la sección de la vela y unida por su perímetro al material de la vela, móvil a lo largo de los mástiles por al menos un mecanismo de tracción en cada sección activa, estando dicho mecanismo de tracción formado por un piñón actuado por un motor y engranado en una cremallera dispuesta en al menos uno de los mástiles.

El documento D01, considerado el más cercano de la técnica, divulga un sistema de izado y arriado para velas ala tiene unas secciones separadas entre sí y guiadas por el mástil y disponen de un piñón y unos medios de tracción del piñón para la elevación y descenso de la vela. El piñón engrana con una cremallera instalada en la superficie externa del mástil. La periferia externa de las secciones dan la forma de la vela (ver resumen, reivindicaciones 4 y 6 y figuras). La invención reivindicada difiere del documento citado en que dispone de dos mástiles en lugar de uno como divulga el documento D01. Sin embargo, esta diferencia no se considera que tenga actividad inventiva y por tanto, la reivindicación 1 no tendría actividad inventiva en base a lo divulgado en el documento D01 (Art. 8.1 de LP11/86).

A la vista del documento citado D01, las reivindicaciones 1-8 y 11-14 son cuestiones prácticas, las cuales son conocidas previamente del documento D01 o son obvias para un experto en la materia. Por lo tanto, no se considera que dichas reivindicaciones tengan actividad inventiva (Art. 8.1 de LP11/86).

El documento D02 divulga una embarcación con una vela ala con un flap de eje vertical en el borde fuga del ala (ver resumen y figuras). Se considera que un experto en la materia intentaría combinar las partes principales del documento D02 con el documento D01 del estado de la técnica más próximo para obtener las características de las reivindicaciones 9 y 10 y tener una expectativa razonable de éxito. Por lo tanto, dichas reivindicaciones no tendrían actividad inventiva en base a lo divulgado en los documentos D01 y D02 (Art. 8.1 de LP11/86).