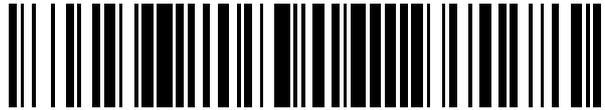


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 579 177**

21 Número de solicitud: 201530145

51 Int. Cl.:

**B63B 1/04** (2006.01)

**B63B 35/71** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**05.02.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**05.08.2016**

Fecha de concesión:

**08.05.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**16.05.2017**

73 Titular/es:

**TKNIKA (CENTRO DE INNOVACIÓN PARA LA  
FORMACIÓN PROFESIONAL DEL PAÍS VASCO)  
(50.0%)**

**Barrio Zamalbide s/n  
20100 Errenteria (Gipuzkoa) ES y  
LASA GALLEGO, Jon (50.0%)**

72 Inventor/es:

**LASA GALLEGO, Jon**

74 Agente/Representante:

**TRIGO PECES, José Ramón**

54 Título: **Embarcación tipo trainera**

57 Resumen:

Embarcación (1) tipo trainera con un casco (2) cuya superficie exterior está definida por un perfil (3) que se extiende entre una proa (4) y una popa (5) y por una pluralidad de secciones transversales o cuadernas (C) dispuestas consecutivamente a lo largo del perfil (3). Las cuadernas (C) y un conjunto de curvas que delimitan el perfil (3) comprenden una serie de puntos que definen una particular geometría y proporcionan un casco (2) con un comportamiento hidrodinámico mejorado en diversas condiciones de navegación.

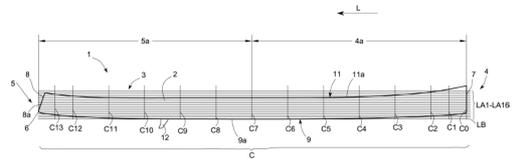


FIG.1

ES 2 579 177 B1

## **EMBARCACIÓN TIPO TRAINERA**

### **DESCRIPCIÓN**

#### **5 Sector de la técnica**

La invención se refiere a una embarcación del tipo de las traineras utilizadas para competiciones deportivas.

#### **10 Estado de la técnica**

En el estado de la técnica se conocela trainera, que es una embarcación de remo de banco fijo, utilizada en competiciones deportivasconocidas también bajo la denominación de regatas. Las regatas constituyen una disciplina deportiva muy típica de la zona norte de España en la cual la propulsión de la trainera en el agua se realiza mediante la fuerza muscular de varios remeros. A pesar de no ser deporte olímpico, las regatas constituyen unaduraactividad física, tanto si se practica de formaprofesional comoa nivel aficionado o "amateur". Para la práctica de este deporte, los remeros se colocan sentados sobre una bancada o asientofijo, de espaldas a la dirección del movimiento, realizando la propulsiónmediante el torso y los brazos y con la ayuda de palancas o remos. Los remos se sujetanalaregala que es una pieza longitudinal, situada en la parte superior de la trainera, y que comprende una serie de herrajes o toletes para el anclaje de los remos. La unión entre dichos toletes y los remos se realiza habitualmente mediante un cabo o anillo trenzado, de cuerda natural o sintética, denominado estrobo.De esta forma, en la disciplina deportiva de remo de banco fijo, todos los elementos de la trainera que se utilizan para realizar tanto el anclaje delos remoscomo la fuerza de propulsión están fijados a la embarcación; de ahí la denominación de banco fijo a diferencia de otras modalidades deportivas de remo que se realizan con banco móvil.

La trainera es una embarcación de unos doce metros de eslora (longitud medida desde la proa hasta la popa de la embarcación) siendo las fibras sintéticas de vidrio o carbono junto con resinas los materiales más utilizados actualmente para su fabricación. En la proa o parte delantera se unen los costados o amuras de la trainera para formar la terminación anterior,

denominándose canto o roda a dicha terminación anterior de la trainera. Por extensión, suele denominarse proa al tercio anterior de la trainera. La popa es la terminación posterior de la trainera aunque, por extensión, suele denominarse popa al tercio posterior de la trainera. En cuanto a los componentes estructurales de las traineras conocidas, se suele denominar quilla a la pieza longitudinal que se extiende entre proa y popa y constituye la columna o eje vertebral de la trainera. La quilla está unida a la roda en el extremo de proa así como también está unida al codaste o terminación posterior de la trainera en el extremo de popa. A partir de la quilla nacen y se extienden las cuadernas que son piezas curvas que constituyen las costillas de la trainera. Las cuadernas, de ancho o manga variable, forman el esqueleto de la trainera y estructuran el casco o envoltorio exterior de la trainera sirviendo de soporte al forro que forma el casco.

En la actualidad, las regatas de traineras están reguladas por diversas organizaciones federativas o clubes, cuyos comités de competición suelen imponer una determinada reglamentación o normativa federativa que deben cumplir las traineras para su homologación. Esta reglamentación establece, por ejemplo, limitaciones en cuanto a determinadas dimensiones mínimas y máximas o en cuanto al peso mínimo de la trainera. Así, la eslora máxima de una trainera homologada no puede superar los 12 metros y su peso no puede ser inferior a 200 kilogramos. Debido al cumplimiento de estas restricciones necesarias para conseguir su homologación, existe un limitado margen de mejora de las prestaciones competitivas de las traineras conocidas en el mercado.

Se conoce la patente ES2397399B1 que divulga una embarcación de banco fijo en la cual la zona en torno a la quilla se afina para disminuir el volumen en dicha zona. Este diseño es válido para mejorar el avance de la embarcación en las empopadas (con viento de popa).

Otra embarcación de banco fijo conocida se describe en la solicitud de patente ES2434102A2, del mismo solicitante que la patente anterior, en la cual el volumen de embarcación se distribuye de forma homogénea en proa y en popa respecto de un eje transversal centrado de la embarcación. Esta geometría resulta adecuada para embarcaciones de gran peso y, preferentemente, para ser utilizada en aguas tranquilas.

La presente invención tiene como objetivo el diseño de una embarcación que mejore el comportamiento hidrodinámico de las traineras conocidas. Adicionalmente, al menos una realización de la invención deberá proporcionar una trainera homologada apta para su participación en regatas deportivas. También es objetivo de la invención una embarcación que proporciona dicho comportamiento hidrodinámico mejorado en diversas condiciones ambientales y técnicas que puedan presentarse en una competición o regata.

## 10 Descripción breve de la invención

Es objeto de la invención una embarcación de banco fijo del tipo de las traineras utilizadas para competiciones deportivas o regatas que comprende un casco provisto de una superficie exterior que se extiende en una dirección longitudinal L. La embarcación de acuerdo con la invención tiene la particularidad de que, definido un sistema cartesiano de coordenadas XY que comprende un eje X en una dirección transversal perpendicular a dicha dirección longitudinal L y un eje Y en una dirección transversal perpendicular a dicho eje X y a dicha dirección longitudinal L, la superficie exterior del casco está definida por un perfil que se extiende en la dirección longitudinal L entre una proa y una popa y por una pluralidad de cuadernas, siendo dichas cuadernas secciones transversales, dispuestas consecutivamente a lo largo del perfil, realizadas en planos de sección perpendiculares a la dirección longitudinal L y paralelos a los ejes X e Y. La pluralidad de cuadernas se caracteriza por comprender concretamente trece cuadernas que son simétricas con respecto al eje Y. Nótese que el concepto de cuaderna según la invención hace referencia a cuadernas constructivas o de trazado, a diferencia del concepto también utilizado en terminología naval para hacer referencia a las cuadernas como elementos estructurales o costillas del casco de una embarcación. Adicionalmente, el perfil de la embarcación de acuerdo con la invención presenta la particularidad de estar delimitado inferiormente por una curva inferior y lateralmente por una línea de roda en proa y por una curva en popa. Las cuadernas y la curva inferior, línea de roda y curva en popa, que delimitan el perfil de la embarcación según la invención, comprenden una serie de puntos que definen una particular geometría para la superficie exterior del casco de la embarcación. Gracias a dicha particular geometría, la embarcación según la invención está provista de

un casco con una menor resistencia al avance en comparación con las traineras conocidas. En consecuencia, se consigue una mayor velocidad de navegación lo cual se traduce en un comportamiento hidrodinámico optimizado o mejorado.

5           Una menor resistencia al avance de la embarcación según la invención es debida, en parte, a una disminución de la superficie mojada del casco correspondiente a la obra viva (parte sumergida) del casco. En terminología naval, se define la obra viva como la parte del casco de una embarcación que queda sumergida por debajo de la línea de flotación cuando la embarcación se encuentra sobre el agua con su carga máxima admisible. La línea de flotación, o línea formada por la intersección de la superficie del agua con el casco de la embarcación, separa la obra viva de la obra muerta. Por tanto, la obra muerta se define como la parte del casco que permanece fuera del agua por encima de la línea de flotación en condición de reposo. Por otra parte, se conoce que la proporción de superficie mojada del casco está estrechamente ligada a la resistencia viscosa o friccional de la embarcación, predominantemente en condiciones de navegación en aguas tranquilas. Por tanto, el diseño de la obra viva del casco de la embarcación según la invención mejora el comportamiento hidrodinámico de la misma en condiciones de aguas tranquilas.

20           Adicionalmente, la geometría particular del casco de la embarcación de acuerdo con la invención, definida por el perfil y las cuadernas, presenta la característica de tener el centro de carena (centro de gravedad de la obra viva) desplazado hacia la popa respecto al centro de la embarcación; es decir, que existe un mayor volumen sumergido en la mitad de popa que en la mitad de proa a diferencia, por ejemplo, de otras embarcaciones de banco fijo conocidas en estado del arte que distribuyen un volumen similar entre proa y popa. Este reparto de volumen desplazado hacia popa contribuye a mejorar el comportamiento hidrodinámico del casco de la embarcación según la invención.

30           Además, el casco de la embarcación según la invención presenta una reducción de volumen en la parte de proa también en la obra muerta (parte no sumergida) del casco en comparación con otras traineras conocidas. En consecuencia, se mejora también el comportamiento de la embarcación en condiciones de mar en contra o viento de proa debido a que la embarcación presenta una menor oposición frente a las olas.

Otra importante particularidad de la embarcación según la invención, derivada de la geometría del casco, es que dicha geometría define una quilla con arrufo o curvatura continuada desprovista de zonas horizontales rectas y desprovista también de una zona con nervadura central. Nótese que en el presente documento el término quilla hace referencia a una zona inferior del casco caracterizada por dicha curvatura continuada a diferencia de la acepción del término quilla frecuentemente utilizada en navegación para referirse a un elemento estructural que integra la columna vertebral del casco. Esta característica de presentar una quilla con arrufo o curvatura continuada supone importantes ventajas adicionales respecto a las traineras conocidas las cuales presentan zonas horizontales desprovistas de curvatura tanto en sentido longitudinal como en sentido transversal. Por una parte, se conoce que tanto el movimiento de los remeros como la acción de las olas inducen una resistencia al avance añadida sobre el casco de una embarcación; dicha resistencia añadida es mayor en embarcaciones que presentan quillas sustancialmente horizontales. Por tanto, la curvatura de la quilla del casco según la invención contribuye a minimizar dicha resistencia añadida. Por otra parte, dicha curvatura continuada de la quilla se traduce en una disminución de la superficie del casco expuesta por debajo de la línea de flotación en ambos extremos de proa y popa; esta disminución de la superficie expuesta en ambos extremos de proa y popa hace disminuir la resistencia lateral en la virada o ciaboga, lo cual se traduce en una mayor velocidad de giro de la embarcación en la virada y, adicionalmente, facilita la gobernabilidad de la embarcación.

Por todas las ventajas anteriormente mencionadas, el diseño hidrodinámico mejorado del casco de la embarcación de acuerdo con la invención se consigue tanto en la obra viva como de la obra muerta y en diferentes condiciones de navegación (línea recta, viradas, etc).

30

### **Descripción breve de las figuras**

Los detalles de la invención se aprecian en las figuras que se acompañan, no pretendiendo éstas ser limitativas del alcance de la invención:

35

- La Figura 1 muestra una vista frontal de un modo de realización de la

embarcación de acuerdo con la invención, en la que se encuentran representados el perfil y la pluralidad de cuadernas que definen el casco de la embarcación.

- 5 - La Figura 2 muestra una vista lateral de la embarcación de la Figura 1 en la cual se representan las cuadernas del casco en semimangas o mitades simétricas.
- La Figura 3 muestra la Tabla 1 que recoge las distancias respecto a la línea de roda (en mm) de cada una de las cuadernas y del punto más extremo de la popa de la embarcación de la Figura 1.
- 10 - La Figura 4 muestra la Tabla 2 que recoge las coordenadas en valor absoluto (en mm) de una serie de puntos que definen las cuadernas en semimangas de la embarcación de la Figura 1.
- La Figura 5 muestra la Tabla 3 que recoge las coordenadas y distancias respecto de la línea de roda (en mm) de una serie de puntos que definen la curva en popa que delimita el perfil del casco de la embarcación de la Figura 1.

### **Descripción detallada de la invención**

20 La invención se refiere a una embarcación de tipo trainera que comprende un casco provisto de una superficie exterior. En la Figura 1 se muestra una vista frontal de un modo de realización de la embarcación de acuerdo con la invención. Como puede observarse en dicha Figura 1, la embarcación (1) comprende un casco (2) provisto de una superficie exterior.

25 Dicha superficie exterior del casco (2) se extiende en una dirección longitudinal L y está definida por un perfil (3), que se extiende igualmente en la dirección longitudinal L entre una proa (4) y una popa (5), y por una pluralidad de cuadernas (C). En la Figura 2 se muestra una vista lateral de la embarcación (1) de la Figura 1 en la cual se representan las cuadernas (C) del casco (2). Como se observa en las Figuras 1 y 2, definido un sistema cartesiano de coordenadas XY que comprende un eje X en una dirección transversal perpendicular a la dirección longitudinal L y un eje Y en una dirección transversal perpendicular tanto al eje X como a la dirección longitudinal L, las cuadernas (C) son secciones transversales dispuestas consecutivamente a lo largo del perfil (3); es decir, que

30 dichas cuadernas (C) están definidas por la intersección de una serie de planos de sección transversales, perpendiculares a la dirección longitudinal L y

35

paralelos a los ejes X e Y, con la superficie del casco (2). En la realización de la embarcación (1) representada en las Figuras 1 y 2, la pluralidad de cuadernas (C) comprende concretamente trece cuadernas (C) que son simétricas con respecto a una línea de crujía (LC) coincidente con el eje Y. En navegación se conoce la línea de crujía como el plano imaginario que, pasando de proa a popa de una embarcación, divide dicha embarcación en dos secciones o mitades, a la derecha o estribor y a la izquierda o babor. Así, en la Figura 2 se representan las cuadernas (C) en semimangas o mitades simétricas, con siete cuadernas (C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7) en una mitad de proa (4a) a la derecha de la línea de crujía (LC) y con seis cuadernas (C8, C9, C10, C11, C12, C13) en una mitad de popa (5a) a la izquierda de la línea de crujía (LC).

Así mismo, en navegación se utiliza el término líneas de agua para referirse a una serie de secciones horizontales definidas por la intersección de planos horizontales con el casco de una embarcación. Las líneas de agua de una embarcación dan idea de la hidrodinámica de la embarcación en relación a los ángulos de incidencia en el agua en el avance del casco. En las Figuras 1 y 2 se representan una línea de base (LB) coincidente con el eje X y una serie de dieciséis líneas de agua paralelas al eje X y separadas entre sí 50 mm, de modo que una línea de agua 1 (LA1) se sitúa a 50 mm de la línea de base (LB), una línea de agua 2 (LA2) se sitúa a 100 mm de la línea de base (LB), una línea de agua 3 (LA3) se sitúa a 150 mm de la línea de base (LB), una línea de agua 4 (LA4) se sitúa a 200 mm de la línea de base (LB), una línea de agua 5 (LA5) se sitúa a 250 mm de la línea de base (LB), una línea de agua 6 (LA6) se sitúa a 300 mm de la línea de base (LB), una línea de agua 7 (LA7) se sitúa a 350 mm de la línea de base (LB), una línea de agua 8 (LA8) se sitúa a 400 mm de la línea de base (LB), una línea de agua 9 (LA9) se sitúa a 450 mm de la línea de base (LB), una línea de agua 10 (LA10) se sitúa a 500 mm de la línea de base (LB), una línea de agua 11 (LA11) se sitúa a 550 mm de la línea de base (LB), una línea de agua 12 (LA12) se sitúa a 600 mm de la línea de base (LB), una línea de agua 13 (LA13) se sitúa a 650 mm de la línea de base (LB), una línea de agua 14 (LA14) se sitúa a 700 mm de la línea de base (LB), una línea de agua 15 (LA15) se sitúa a 750 mm de la línea de base (LB) y una línea de agua 16 (LA16) se sitúa a 800 mm de la línea de base (LB). Así mismo, se define una línea de roda (C0) coincidente con el eje Y en el extremo de proa (4). En la realización de las figuras, la línea de flotación

(no representada) está situada aproximadamente a la altura de la línea de agua 4 (LA4).

5 La Figura 3 muestra la Tabla 1 que recoge las distancias en mm respecto a la línea de roda (C0) de cada una de las cuadernas (C) y de un extremo de popa (6) de la realización de la Figura 1, siendo las distancias de la primera cuaderna (C1), la segunda cuaderna (C2), la tercera cuaderna (C3), la cuarta cuaderna (C4), la quinta cuaderna (C5), la sexta cuaderna (C6), la séptima cuaderna (C7), la octava cuaderna (C8), la novena cuaderna (C9), la décima  
10 cuaderna (C10), la undécima cuaderna (C11), la duodécima cuaderna (C12) y la última cuaderna (C13) respecto de la línea de roda (C0) de 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 5.000, 6.000, 7.000, 8.000, 9.000, 10.000, 11.000 y 11.500 mm respectivamente. Como también se registra en la Tabla 1, el extremo de popa (6) está situado a una distancia de la línea de roda (C0) de 11.960 mm,  
15 constituyendo esta distancia de 11.960 mm la eslora o longitud total entre proa (4) y popa (5) de la embarcación (1).

La Figura 4 muestra la Tabla 2 que recoge las coordenadas en mm de una serie de puntos que definen las cuadernas de realización de la embarcación (1) mostrada en las Figuras 1 y 2. Para la realización concreta de las figuras, cada una de las cuadernas (C) está definida por una curva que comprende un punto de coordenada Y mínima y una serie de pares de puntos, simétricos respecto al eje Y, cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se indican a continuación en mm:

- 25
- la primera cuaderna (C1) con mínimo en (0, 121) y los pares de puntos (36, 150), (63, 200), (77, 250), (89, 300), (99, 350), (109, 400), (119, 450), (130, 500), (142, 550), (156, 600), (171, 650) y (189, 700);
  - la segunda cuaderna (C2) con mínimo en (0, 92) y los pares de puntos (26, 100), (99, 150), (131, 200), (156, 250), (177, 300), (196, 350), (215, 400), (235, 450), (257, 500), (283, 550), (312, 600) y (345, 650);
  - la tercera cuaderna (C3) con mínimo en (0, 50) y los pares de puntos (2, 50), (162, 100), (219, 150), (258, 200), (292, 250), (323, 300), (354, 350), (387, 400), (426, 450), (471, 500) y (523, 550);
  - la cuarta cuaderna (C4) con mínimo en (0, 23) y los pares de
- 30
- 35

- puntos (162, 50), (268, 100), (322, 150), (365, 200), (404, 250), (443, 300), (458, 350), (532, 400), (586, 450) y (644, 500);
- la quinta cuaderna (C5) con mínimo en (0, 8) y los pares de puntos (254, 50), (347, 100), (402, 150), (450, 200), (496, 250), (543, 300), (594, 350), (648, 400) y (703, 450);
  - la sexta cuaderna (C6) con mínimo en (0, 1) y los pares de puntos (308, 50), (398, 100), (458, 150), (513, 200), (566, 250), (620, 300), (675, 350), (729, 400) y (776, 450);
  - la séptima cuaderna (C7) con mínimo en (0, 0) y los pares de puntos (332, 50), (424, 100), (487, 150), (546, 200), (604, 250), (664, 300), (723, 350), (774, 400) y (813, 450);
  - la octava cuaderna (C8) con mínimo en (0, 1) y los pares de puntos (331, 50), (423, 100), (485, 150), (544, 200), (604, 250), (668, 300), (734, 350), (788, 400) y (825, 450);
  - la novena cuaderna (C9) con mínimo en (0, 4) y los pares de puntos (302, 50), (393, 100), (450, 150), (505, 200), (564, 250), (632, 300), (713, 350), (779, 400) y (821, 450);
  - la décima cuaderna (C10) con mínimo en (0, 12) y los pares de puntos (240, 50), (330, 100), (382, 150), (432, 200), (487, 250), (556, 300), (649, 350), (736, 400) y (789, 450);
  - la undécima cuaderna (C11) con mínimo en (0, 32) y los pares de puntos (126, 50), (230, 100), (279, 150), (320, 200), (365, 250), (420, 300), (500, 350), (595, 400) y (664, 450);
  - la duodécima cuaderna (C12) con mínimo en (0, 82) y los pares de puntos (75, 100), (142, 150), (173, 200), (200, 250), (230, 300), (267, 350), (317, 400) y (370, 450);
  - la última cuaderna (C13) con mínimo en (0, 126) y los pares de puntos (51, 150), (86, 200), (103, 250), (118, 300), (133, 350), (150, 400) y (170, 450).

30

Como puede apreciarse en la representación del perfil (3) de la Figura 1, la embarcación (1) según la invención está provista de una terminación anterior o roda (7) y de una terminación posterior o codaste (8) cuya parte inferior presenta unos radios de curvatura menores en relación a otros diseños conocidos para una geometría mejorada. Como también puede verse en la Figura 1, la embarcación (1) de acuerdo con la invención también se caracteriza por que el

35

perfil (3) está delimitado inferiormente por una curva inferior (9a) y lateralmente por la línea de roda (C0) en proa (4) y por una curva en popa (8a) comprendida en el codaste (8). En la realización mostrada en las figuras, la curva inferior (9a) comprende todos los puntos de coordenada Y mínima de las cuadernas (C) que están definidos en la Tabla 2 de la Figura 4. En la Figura 5 se muestra la Tabla 3 que recoge las coordenadas y distancias respecto de la línea de roda (C0) en mm de una serie de puntos que definen la curva en popa (8a) de la realización de la embarcación (1) definida por las Figuras 1 a 4. Para la realización de las figuras, la curva de popa (8a) comprende los puntos cuyas coordenadas (X, Y) y distancias a la línea de roda (C0) se indican a continuación en mm:

- un primer punto (0, 150) a 11.707 de la línea de roda (C0),
- un segundo punto (0, 200) a 11.943 de la línea de roda (C0),
- un extremo de popa (6) de coordenadas (0, 232) a 11.960 mm de la línea de roda (C0),
- un tercer punto (0, 250) a 11.957 de la línea de roda (C0),
- un cuarto punto (0, 300) a 11.940 de la línea de roda (C0),
- un quinto punto (0, 350) a 11.923 de línea de roda (C0),
- un sexto punto (0, 400) a 11.906 de la línea de roda (C0), y
- un séptimo punto (0, 450) a 11.888 de la línea de roda (C0).

Las particularidades técnicas de la cartilla de trazado anteriormente definida, referidas al perfil (3) longitudinal y las cuadernas (C) de la embarcación (1), definen un casco (2) con un comportamiento hidrodinámico mejorado en diversas condiciones, tal y como se ha explicado con anterioridad.

Se han detallado también diversas ventajas en relación a las particularidades técnicas de, concretamente, la parte inferior del casco (2) de la embarcación (1) de acuerdo con la invención: menor superficie mojada del casco (2), mayor volumen sumergido en la obra viva en mitad de popa (5a) y una quilla (9) con curvatura continuada. También cabe mencionar que la sección longitudinal en torno a la zona de la línea de flotación (línea de agua (LA4)) en el tercio de proa (4) presenta un mayor afinamiento en relación con las traineras conocidas. Este mayor afinamiento de la obra viva en el tercio de proa (4) genera un menor ángulo de entrada de agua con lo cual se consigue reducir una resistencia residual indeseada y relacionada con la formación de olas de

proa.

Las Tablas 1, 2 y 3 de las Figuras 3, 4 y 5 definen conjuntamente la cartilla de trazado completa del casco (2) de la realización de la embarcación (1) mostrada en las Figuras 1 y 2. Preferentemente, la cartilla de trazado de la embarcación (1) de las figuras se completa con los siguientes puntos (sombreados en gris en las Tablas 3, 4 y 5) cuyas coordenadas (X,Y) se indican en mm:

- 10 - la primera cuaderna (C1) con los pares de puntos adicionales (208, 750) y (229,800) y un par de puntos de coordenada Y máxima en (249, 845);
- la segunda cuaderna (C2) con los pares de puntos adicionales (382, 700) y (422,750) y un par de puntos de coordenada Y máxima en (439, 769);
- 15 - la tercera cuaderna (C3) con los pares de puntos adicionales (579, 600) y (638,650) y un par de puntos de coordenada Y máxima en (675, 680);
- la cuarta cuaderna (C4) con los pares de puntos adicionales (705, 550) y (767,600) y un par de puntos de coordenada Y máxima en (808, 633);
- 20 - la quinta cuaderna (C5) con los pares de puntos adicionales (758, 500), (810, 550) y (861,600) y un par de puntos de coordenada Y máxima en (872, 611);
- 25 - la sexta cuaderna (C6) con los pares de puntos adicionales (819, 500), (859, 550) y (896,600) y un par de puntos de coordenada Y máxima en (898, 603);
- la séptima cuaderna (C7) con los pares de puntos adicionales (847, 500), (876, 550) y (904,600) y un par de puntos de coordenada Y máxima en (904, 601);
- 30 - la octava cuaderna (C8) con los pares de puntos adicionales (854, 500), (880, 550) y (904,600) y un par de puntos de coordenada Y máxima en (905, 601);
- la novena cuaderna (C9) con los pares de puntos adicionales (851, 500) y (879, 550) y un par de puntos de coordenada Y máxima en (904, 599);
- 35

- la décima cuaderna (C10) con los pares de puntos adicionales (826, 500) y (858, 550) y un par de puntos de coordenada Y máxima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (885, 597);
- 5 - la undécima cuaderna (C11) con los pares de puntos adicionales (709, 500), (745, 550) y (777, 600) y un par de puntos de coordenada Y máxima en mm (782, 607);
- la duodécima cuaderna (C12) con los pares de puntos adicionales (411, 500), (441, 550), (467, 600) y (492, 650) y un par de puntos de
- 10 coordenada Y máxima en (494, 654);
- una última cuaderna (C13) con los pares de puntos adicionales (188, 500), (201, 550), (211, 600), (219, 650) y (225, 700) y un par de puntos de coordenada Y máxima en (225, 705);
- la curva en popa (8a) con los siguientes puntos adicionales: un octavo
- 15 punto (0, 500) a 11.870 de la línea de roda (C0), un noveno punto (0, 550) a 11.853 de la línea de roda (C0), un décimo punto (0, 600) a 11.835 de la línea de roda (C0), un undécimo punto (0, 650) a 11.818 de a la línea de roda (C0), un duodécimo punto (0, 700) a 11.800 de la línea de roda (C0).

20

También de forma preferente, de acuerdo con los valores de las Tablas 1 y 2, el perfil (3) está delimitado superiormente por una curva superior (11a) que comprende los puntos de coordenada Y máxima de las cuadernas (C), un punto en la línea de roda (C0) de coordenadas (0, 945) y un punto situado a una

25 distancia de 11.784 mm respecto a la línea de roda (C0) cuyas coordenadas XY son (0, 746). La curva superior (11a) define unacara inferior de regala (11) de la embarcación (1). El diseño de la Figura 1 presenta una regala (10) (no representada en su totalidad en la figura) de menor altura, principalmente en el tercio de proa (4), en relación con las traineras conocidas; esta menor altura favorece un mejor aprovechamiento de la fuerza del remero ya que el ángulo de

30 entrada del remo en el agua es menor que en otras embarcaciones provistas de regala con mayor altura. Además una menor altura respecto a la línea de base (LB) de la cara inferior de regala (11) en proa (4) y en popa (5) supone una optimización aerodinámica de la embarcación (1) porque implica una menor

35 superficie expuesta al viento y, por lo tanto, una disminución de la resistencia al avance de la embarcación.

5 La realización detallada en las Figuras 1 a 5 proporciona además una embarcación (1) que cumple con las dimensiones reglamentarias y demás normativa requerida para su homologación y participación en regatas de traineras.

10 Se contemplan igualmente otras realizaciones distintas a la de las Figuras 1 a 5 cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente a los valores indicados en las Tablas 1 a 3 siempre y cuando presenten las ventajas mencionadas en relación con el comportamiento hidrodinámico mejorado del casco (2). Se entenderá así mismo que el alcance de la protección de esta patente se extenderá a aquellas embarcaciones (1) que, presentando unas coordenadas y/u otras características técnicas diferentes a las reivindicadas constituyan realizaciones equivalentes a la invención reivindicada.

15 Opcionalmente la embarcación (1) comprende una aleta (12) desmontable ubicada en una zona inferior de la embarcación (1). Este accesorio opcional contribuye a facilitar el mantenimiento del rumbo y la estabilidad direccional de la embarcación (1) lo cual supone una interesante ventaja principalmente en condiciones de mar movida. La ubicación longitudinal de la aleta (12) se localiza en el tercio de popa (5), con una ubicación preferida a una distancia de entre 8.000 a 10.000mm respecto a la línea de roda (C0).

20

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Embarcación (1) que comprende un casco (2) provisto de una superficie exterior que se extiende en una dirección longitudinal L, donde, definido un sistema cartesiano de coordenadas XY que comprende un eje X en una dirección transversal perpendicular a dicha dirección longitudinal L y un eje Y en una dirección transversal perpendicular a dicho eje X y a dicha dirección longitudinal L, la embarcación (1) se caracteriza por que
- 10 la superficie exterior del casco (2) está definida por un perfil (3) que se extiende en dicha dirección longitudinal L entre una proa (4) y una popa (5) y por una pluralidad de cuadernas (C), donde dichas cuadernas (C) son secciones transversales, dispuestas consecutivamente a lo largo del perfil (3), realizadas en planos de sección perpendiculares a
- 15 la dirección longitudinal L y paralelos a los ejes X e Y, siendo las cuadernas (C) simétricas con respecto al eje Y y comprendiendo la pluralidad de cuadernas (C):
- una primera cuaderna (C1), situada a una distancia de 500 mm

20 respecto a una línea de roda (C0) coincidente con el eje Y, que presenta un punto de coordenada Y mínima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 121) y que comprende al menos una serie de pares de puntos cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy

25 aproximadamente a los siguientes valores en mm: (36, 150), (63, 200), (77, 250), (89, 300), (99, 350), (109, 400), (119, 450), (130, 500), (142, 550), (156, 600), (171, 650) y (189, 700);
  - una segunda cuaderna (C2), situada a una distancia de 500 mm

30 respecto a la primera cuaderna (C1), que presenta un punto de coordenada Y mínima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 92) y que comprende al menos una serie de pares de puntos cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a los siguientes valores en

35 mm: (26, 100), (99, 150), (131, 200), (156, 250), (177, 300), (196, 350), (215, 400), (235, 450), (257, 500), (283, 550), (312, 600) y (345, 650);

- 5

- una tercera cuaderna (C3), situada a una distancia de 1.000 mm respecto a la segunda cuaderna (C2), que presenta un punto de coordenada Y mínima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 50) y que comprende al menos una serie de pares de puntos cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a los siguientes valores en mm: (2, 50), (162, 100), (219, 150), (258, 200), (292, 250), (323, 300), (354, 350), (387, 400), (426, 450), (471, 500) y (523, 550);
- 10

- una cuarta cuaderna (C4), situada a una distancia de 1.000 mm respecto a la tercera cuaderna (C3), que presenta un punto de coordenada Y mínima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 23) y que comprende al menos una serie de pares de puntos cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a los siguientes valores en mm: (162, 50), (268, 100), (322, 150), (365, 200), (404, 250), (443, 300), (458, 350), (532, 400), (586, 450) y (644, 500);
- 15

- una quinta cuaderna (C5), situada a una distancia de 1.000 mm respecto a la cuarta cuaderna (C4), que presenta un punto de coordenada Y mínima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 8) y que comprende al menos una serie de pares de puntos cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a los siguientes valores en mm: (254, 50), (347, 100), (402, 150), (450, 200), (496, 250), (543, 300), (594, 350), (648, 400) y (703, 450);
- 20

- una sexta cuaderna (C6), situada a una distancia de 1.000 mm respecto a la quinta cuaderna (C5), que presenta un punto de coordenada Y mínima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 1) y que comprende al menos una serie de pares de puntos cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a los siguientes valores en mm: (308, 50), (398, 100), (458, 150), (513, 200), (566, 250), (620, 300), (675, 350), (729, 400) y (776, 450);
- 25

- una séptima cuaderna (C7), situada a una distancia de 1.000 mm respecto a la sexta cuaderna (C6), que presenta un punto de coordenada Y mínima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 0) y que comprende al menos
- 30
- 35

- una serie de pares de puntos cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a los siguientes valores en mm: (332, 50), (424, 100), (487, 150), (546, 200), (604, 250), (664, 300), (723, 350), (774, 400) y (813, 450);
- 5 - una octava cuaderna (C8), situada a una distancia de 1.000 mm respecto a la séptima cuaderna (C7), que presenta un punto de coordenada Y mínima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 1) y que comprende al menos
- 10 una serie de pares de puntos cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a los siguientes valores en mm: (331, 50), (423, 100), (485, 150), (544, 200), (604, 250), (668, 300), (734, 350), (788, 400) y (825, 450);
- una novena cuaderna (C9), situada a una distancia de 1.000 mm respecto a la octava cuaderna (C8), que presenta un punto de
- 15 coordenada Y mínima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 4) y que comprende al menos
- una serie de pares de puntos cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a los siguientes valores en
- 20 mm: (302, 50), (393, 100), (450, 150), (505, 200), (564, 250), (632, 300), (713, 350), (779, 400) y (821, 450);
- una décima cuaderna (C10), situada a una distancia de 1.000 mm respecto a la novena cuaderna (C9), que presenta un punto de
- 25 coordenada Y mínima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 12) y que comprende al menos
- una serie de pares de puntos cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a los siguientes valores en
- 30 mm: (240, 50), (330, 100), (382, 150), (432, 200), (487, 250), (556, 300), (649, 350), (736, 400) y (789, 450);
- una undécima cuaderna (C11), situada a una distancia de 1.000 mm respecto a la décima cuaderna (C10), que presenta un punto de
- 35 coordenada Y mínima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 32) y que comprende al menos
- una serie de pares de puntos cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a los siguientes valores en
- mm: (126, 50), (230, 100), (279, 150), (320, 200), (365, 250), (420, 300), (500, 350), (595, 400) y (664, 450);

- 5

- una duodécima cuaderna (C12), situada a una distancia de 1.000 mm respecto a la undécima cuaderna (C11), que presenta un punto de coordenada Y mínima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 82) y que comprende al menos una serie de pares de puntos cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a los siguientes valores en mm: (75, 100), (142, 150), (173, 200), (200, 250), (230, 300), (267, 350), (317, 400) y (370, 450);
- 10

- una última cuaderna (C13), situada a una distancia de 500 mm respecto a la duodécima cuaderna (C12), que presenta un punto de coordenada Y mínima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 126) y que comprende al menos una serie de pares de puntos, cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a los siguientes valores en mm: (51, 150), (86, 200), (103, 250), (118, 300), (133, 350), (150, 400) y (170, 450);y donde
- 15

- el perfil (3) está delimitado inferiormenteporuna curva inferior (9a) que comprende los puntos de coordenada Y mínima de las cuadernas (C) y lateralmentepor la línea de roda (C0) en proa (4) y por unacurva en popa(8a) que comprende al menos los siguientes puntos:

  - 20

    - 25

      - 30

        - 35

          - un primer punto situado a una distancia de 11.707 mm respecto a la línea de roda (C0) y con unas coordenadas XY que se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 150);
          - un segundo punto situado a una distancia de 11.943 mm respecto a la línea de roda (C0) y con unas coordenadas XY que se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 200);
          - un extremo de popa (6) que presenta una distancia de separación de 11.960 mm respecto a la línea de roda (C0) y con unas coordenadas XY que se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 232);
          - un tercer punto situado a una distancia de 11.957 mm respecto a la línea de roda (C0) y con unas coordenadas

- XY que se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 250);
- 5
- un cuarto punto situado a una distancia de 11.940 mm respecto a la línea de roda (C0) y con unas coordenadas XY que se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 300);
- 10
- un quinto punto situado a una distancia respecto a la 11.923 mm de línea de roda (C0) y con unas coordenadas XY que se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 350);
  - un sexto punto situado a una distancia de 11.906 mm respecto a la línea de roda (C0) y con unas coordenadas XY que se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 400);y
- 15
- un séptimo punto situado a una distancia de 11.888 mm respecto a la línea de roda (C0) y con unas coordenadas XY que se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 450).
- 20
2. Embarcación (1), según la reivindicación 1, que se caracteriza por que:
- 25
- la primera cuaderna (C1) comprende al menos una serie de pares de puntos adicionales cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a los valores en mm (208, 750)y (229,800)y presenta un par de puntos de coordenada Y máxima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (249, 845);
- 30
- la segunda cuaderna (C2) comprende al menos una serie de pares de puntos adicionales cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a los valores en mm (382, 700) y (422,750)y presenta un par de puntos de coordenada Ymáxima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (439, 769);
- 35
- la tercera cuaderna (C3), comprende al menos una serie de pares de puntos adicionales cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a los valores en mm (579, 600) y

- (638,650) y presenta un par de puntos de coordenada Y máxima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (675, 680);
- 5 - la cuarta cuaderna (C4), comprende al menos una serie de pares de puntos adicionales cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a los valores en mm (705, 550) y (767,600) y presenta un par de puntos de coordenada Y máxima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (808, 633);
- 10 - la quinta cuaderna (C5), comprende al menos una serie de pares de puntos adicionales cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a los valores en mm(758, 500), (810, 550) y (861,600) y presenta un par de puntos de coordenada Y máxima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (872, 611);
- 15 - la sexta cuaderna (C6), comprende al menos una serie de pares de puntos adicionales cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a losvalores en mm(819, 500), (859, 550) y (896,600) y presenta un par de puntos de coordenada Y máxima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (898, 603);
- 20 - la séptima cuaderna (C7), comprende al menos una serie de pares de puntos adicionales cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a los valores en mm (847, 500), (876, 550) y (904,600) y presenta un par de puntos de coordenada Y máxima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (904, 601);
- 25 - la octava cuaderna (C8), comprende al menos una serie de pares de puntos adicionales cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a losvalores en mm (854, 500), (880, 550) y (904,600) y presenta un par de puntos de coordenada Y máxima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (905, 601);
- 30 - la novena cuaderna (C9), comprende al menos una serie de pares de puntos adicionales cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a los valores en mm (851, 500) y
- 35

- (879, 550) y presenta un punto de coordenada Y máxima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (904, 599);
- 5 - la décima cuaderna (C10), comprende al menos una serie de pares de puntos adicionales cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a los valores en mm (826, 500) y (858, 550) y presenta un par de puntos de coordenada Y máxima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (885, 597);
- 10 - la undécima cuaderna (C11), comprende al menos una serie de pares de puntos adicionales cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a los valores en mm (709, 500), (745, 550) y (777, 600) y presenta un par de puntos de coordenada Y máxima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (782, 607);
- 15 - la duodécima cuaderna (C12), comprende al menos una serie de pares de puntos adicionales cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a los valores en mm (411, 500), (441, 550), (467, 600) y (492, 650) y presenta un par de puntos de coordenada Y máxima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (494, 654);
- 20 - una última cuaderna (C13) comprende al menos una serie de pares de puntos adicionales cuyas coordenadas (X, Y) en valor absoluto se ajustan muy aproximadamente a los valores en mm (188, 500), (201, 550), (211, 600), (219, 650) y (225, 700) y presenta un par de puntos de coordenada Y máxima cuyas coordenadas se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (225, 705);y por queademás
- 25
- 30 - la curva en popa (8a)comprende al menos los siguientes puntos adicionales:
- un octavo punto situado a una distancia de 11.870 mm respecto a la línea de roda (C0) y con unas coordenadas XY que se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 500);
  - un noveno punto situado a una distancia de 11.853 mm
- 35

- respecto a la línea de roda (C0) y con unas coordenadas XY que se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 550);
- 5
- un décimo punto situado a una distancia de 11.835 mm respecto a la línea de roda (C0) y con unas coordenadas XY que se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 600);
  - un undécimo punto situado a una distancia de 11.818 mm respecto a la línea de roda (C0) y con unas coordenadas XY que se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 650);
  - un duodécimo punto situado a una distancia de 11.800 mm respecto a la línea de roda (C0) y con unas coordenadas XY que se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 700);y por que además
- 10
- 15
- el perfil (3) está delimitado superiormente por una curva superior (11a) que comprende al menos los puntos de coordenada Y máxima de las cuadernas (C), un punto en la línea de roda (C0) cuyas coordenadasXY se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 945) y un punto situado a una distancia de 11.784 mm respecto a la línea de roda (C0) cuyas coordenadas XY se ajustan muy aproximadamente al valor en mm (0, 746).
- 20
- 25
3. Embarcación (1), según la reivindicación 1, que se caracteriza por que comprende una aleta (12) ubicada en una zona inferior de la embarcación (1).
- 30
4. Embarcación (1), según la reivindicación 3, que se caracteriza por que la aleta (12) es desmontable.
5. Embarcación (1), según la reivindicación 3, que se caracteriza por que la aleta (12) está ubicada a una distancia respecto a la línea de roda (C0) comprendida en el rango entre 8000 y 10.000 mm.
- 35

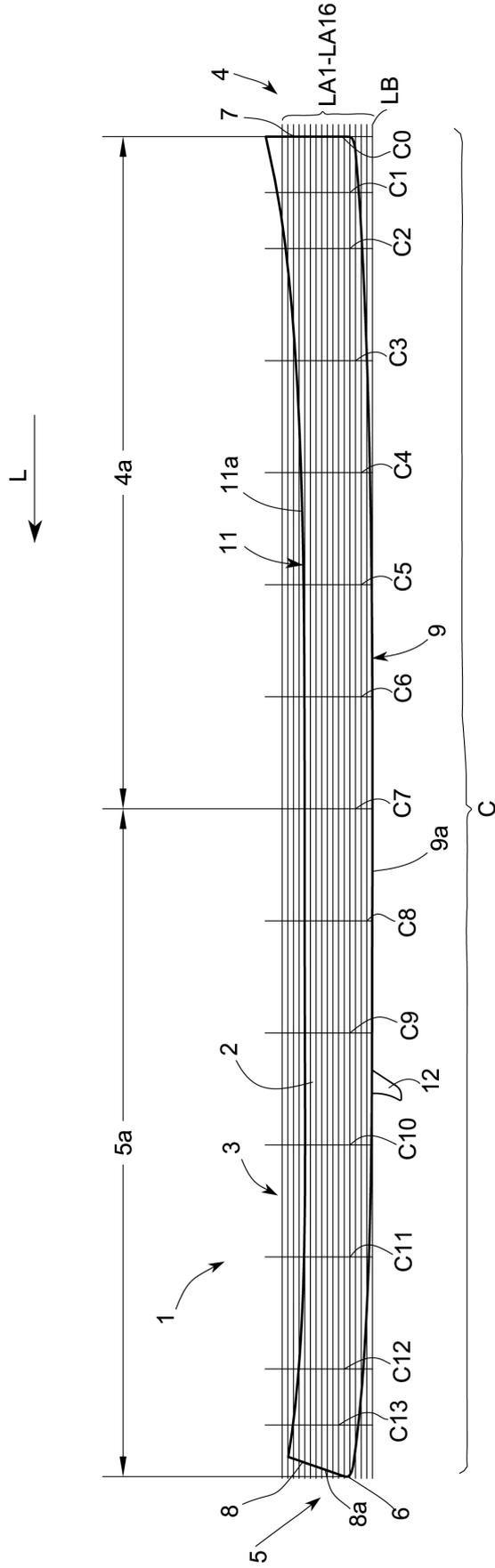


FIG.1

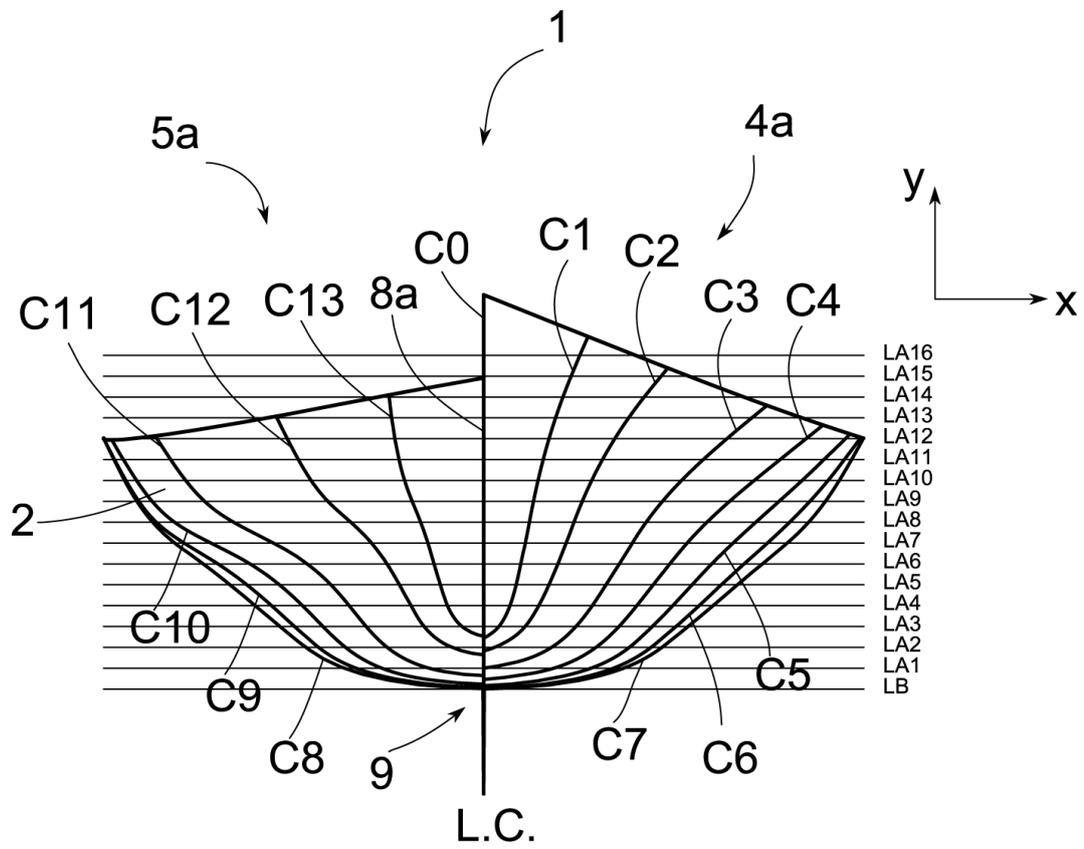


FIG.2

**TABLA 1**

Cuadernas (C)	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	Extremo Popa (6)
Distancia en mm desde línea de roda (C <sub>0</sub> )	0	500	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	6.000	7.000	8.000	9.000	10.000	11.000	11.500	11.960

**FIG. 3**

**TABLA 2 - Cuadernas (coordenadas en mm)**

Cuadernas (C)	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13
Curva inferior (9a)	-	(0, 121)	(0, 92)	(0, 50)	(0, 23)	(0, 8)	(0, 1)	(0, 0)	(0, 1)	(0, 4)	(0, 12)	(0, 32)	(0, 82)	(0, 126)
Línea agua 1 (LA1)	-	-	-	(2, 50)	(162, 50)	(254, 50)	(308, 50)	(332, 50)	(331, 50)	(302, 50)	(240, 50)	(126, 50)	-	-
Línea agua 2 (LA2)	-	-	(26, 100)	(162, 100)	(268, 100)	(347, 100)	(398, 100)	(424, 100)	(423, 100)	(393, 100)	(330, 100)	(230, 100)	(75, 100)	-
Línea agua 3 (LA3)	-	(36, 150)	(99, 150)	(219, 150)	(322, 150)	(402, 150)	(458, 150)	(487, 150)	(485, 150)	(450, 150)	(382, 150)	(279, 150)	(142, 150)	(51, 150)
Línea agua 4 (LA4)	-	(63, 200)	(131, 200)	(258, 200)	(365, 200)	(450, 200)	(513, 200)	(546, 200)	(544, 200)	(505, 200)	(432, 200)	(320, 200)	(173, 200)	(86, 200)
Línea agua 5 (LA5)	-	(77, 250)	(156, 250)	(292, 250)	(404, 250)	(486, 250)	(566, 250)	(604, 250)	(604, 250)	(564, 250)	(487, 250)	(365, 250)	(200, 250)	(103, 250)
Línea agua 6 (LA6)	-	(89, 300)	(177, 300)	(323, 300)	(443, 300)	(543, 300)	(620, 300)	(664, 300)	(668, 300)	(632, 300)	(556, 300)	(420, 300)	(230, 300)	(118, 300)
Línea agua 7 (LA7)	-	(99, 350)	(196, 350)	(354, 350)	(485, 350)	(594, 350)	(675, 350)	(723, 350)	(734, 350)	(713, 350)	(649, 350)	(500, 350)	(267, 350)	(133, 350)
Línea agua 8 (LA8)	-	(109, 400)	(215, 400)	(387, 400)	(532, 400)	(648, 400)	(729, 400)	(774, 400)	(788, 400)	(779, 400)	(736, 400)	(595, 400)	(317, 400)	(150, 400)
Línea agua 9 (LA9)	-	(119, 450)	(235, 450)	(426, 450)	(586, 450)	(703, 450)	(776, 450)	(813, 450)	(825, 450)	(821, 450)	(789, 450)	(664, 450)	(370, 450)	(170, 450)
Línea agua 10 (LA10)	-	(130, 500)	(257, 500)	(471, 500)	(644, 500)	(759, 500)	(819, 500)	(847, 500)	(854, 500)	(851, 500)	(826, 500)	(709, 500)	(411, 500)	(188, 500)
Línea agua 11 (LA11)	-	(142, 550)	(283, 550)	(523, 550)	(705, 550)	(810, 550)	(859, 550)	(876, 550)	(880, 550)	(879, 550)	(858, 550)	(745, 550)	(441, 550)	(201, 550)
Línea agua 12 (LA12)	-	(156, 600)	(312, 600)	(579, 600)	(767, 600)	(861, 600)	(896, 600)	(904, 600)	(904, 600)	-	-	(777, 600)	(467, 600)	(211, 600)
Línea agua 13 (LA13)	-	(171, 650)	(345, 650)	(638, 650)	-	-	-	-	-	-	-	-	(482, 650)	(219, 650)
Línea agua 14 (LA14)	-	(189, 700)	(382, 700)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(225, 700)
Línea agua 15 (LA15)	-	(208, 750)	(422, 750)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Línea agua 16 (LA16)	-	(229, 800)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Curva superior (11a)	(0, 945)	(249, 845)	(439, 769)	(675, 690)	(808, 633)	(872, 611)	(898, 603)	(904, 601)	(905, 601)	(894, 599)	(885, 597)	(782, 607)	(494, 654)	(225, 705)

**FIG. 4**

<b>TABLA 3 - Curva en popa (8a) en mm</b>		
<b>Curva en popa (8a)</b>	<b>(X, Y)</b>	<b>Distancia a línea de roda (C0)</b>
Línea agua 1 (LA1)	-	-
Línea agua 2 (LA2)	-	-
1º punto en línea agua 3 (LA3)	(0, 150)	11.707
2º punto en línea agua 4 (LA4)	(0, 200)	11.943
Extremo popa (6)	(0, 232)	11.960
3º punto en línea agua 5 (LA5)	(0, 250)	11.957
4º punto en línea agua 6 (LA6)	(0, 300)	11.940
5º punto en línea agua 7 (LA7)	(0, 350)	11.923
6º punto en línea agua 8 (LA8)	(0, 400)	11.906
7º punto en línea agua 9 (LA9)	(0, 450)	11.888
8º punto en línea agua 10 (LA10)	(0, 500)	11.870
9º punto en línea agua 11 (LA11)	(0, 550)	11.853
10º punto en línea agua 12 (LA12)	(0, 600)	11.835
11º punto en línea agua 13 (LA13)	(0, 650)	11.818
12º punto en línea agua 14 (LA14)	(0, 700)	11.800
Línea agua 15 (LA15)	-	-
Línea agua 16 (LA16)	-	-
Curva superior (11a)	(0, 746)	11.784

**FIG. 5**



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201530145

②② Fecha de presentación de la solicitud: 05.02.2015

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B63B1/04** (2006.01)  
**B63B35/71** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2157704 A1 (AMILIBIA INDO JUAN LUIS) 16.08.2001, resumen; figuras.	1-5
X	ES 2374005 A1 (AMILIBIA INDO JUAN LUIS) 13.02.2012, resumen; figuras.	1-5
X	ES 2351559 A1 (AMILIBIA INDO JUAN LUIS) 08.02.2011, resumen; figuras.	1-5
X	ES 2434102 A2 (AMILIBIA INDO JUAN LUIS) 13.12.2013, resumen; figuras.	1-5
X	ES 2374007 A1 (AMILIBIA INDO JUAN LUIS) 13.02.2012, resumen; figuras.	1-5

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  
28.08.2015

Examinador  
D. Herrera Alados

Página  
1/4

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

B63B

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: 28.08.2015

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-5	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-5	<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	ES 2157704 A1 (AMILIBIA INDO JUAN LUIS)	16.08.2001
D02	ES 2374005 A1 (AMILIBIA INDO JUAN LUIS)	13.02.2012
D03	ES 2351559 A1 (AMILIBIA INDO JUAN LUIS)	08.02.2011
D04	ES 2434102 A2 (AMILIBIA INDO JUAN LUIS)	13.12.2013
D05	ES 2374007 A1 (AMILIBIA INDO JUAN LUIS)	13.02.2012

**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 una embarcación de tipo trainera con una forma y una distribución de cuadernas concreta para la práctica de regatas de traineras en diferentes condiciones de mar.

Los documentos citados (D01 a D05) se refieren a embarcaciones del mismo tipo que el objeto de invención con igual distribución de cuadernas y ligeras variaciones en la forma de casco para optimizar la navegación en condiciones concretas de mar. Es sobradamente conocido en el estado de la técnica que cascos redondeados proporcionan mayor estabilidad y son adecuados para aguas tranquilas, mientras que los cascos en forma de V pronunciada son apropiados para moverse a grandes velocidades en aguas bravas ya que rompen mejor las olas. La variación entre un casco redondeado y otro en forma de V pronunciada conlleva la pérdida de maniobrabilidad en favor de una mayor velocidad. Por lo tanto, las ligeras variaciones constructivas de variar la forma del casco se consideran dentro del alcance de la práctica habitual seguida por el experto en la materia, especialmente debido a que las ventajas conseguidas se prevén fácilmente. Consecuentemente, el objeto de la reivindicación 1 también carece de actividad inventiva.

Igualmente ocurre con las reivindicaciones dependientes 2 a 5, se refieren a ligeras variaciones constructivas que no se consideran que tengan actividad inventiva. (Art. 8.1 de LP11/86).