



NUM.- 301.225
=====

301225

MEMORIA DESCRIPTIVA
=====

P A T E N T E

D E

I N V E N C I O N

POR VEINTE AÑOS, EN ESPAÑA, A FAVOR DE FABRICACIONES
LIGERAS AERONAUTICAS, S.A., ENTIDAD ESPAÑOLA, CON DOMI-
CILIO EN MADRID, GENERAL BARRON, nº. 9.- - -

POR

"PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE NAVES ELEMEN-
TALES CON PROPULSION A VELA".

INVENTORES: Don Antonio Palomino Rodríguez, Don José Ra-
món Orbea Cuevas y Don Alfonso Castillo Laga,
los tres de nacionalidad española.

-----:oOo:-----



301225

La invención concierne a perfeccionamientos introducidos en la fabricación de naves elementales con propulsión a vela.

5 Ha tiempo ya en verdad que son conocidos en el mercado diversos tipos de embarcaciones para la práctica del deporte de la navegación, de entre los cuales, el más primitivo al parecer, consiste en un simple tablón flotador con un mástil y una vela como medio propulsor. Y más modernamente, se ha pasado de la tabla antigua al logro de propulsor a vela una verdadera embarcación, aunque plana en extremo, 10 hueca, hermética y provista de orza, así como de timón articulado tanto en el plano horizontal a los fines de la dirección, como en el sentido de la altura en orden a salvar el choque del propio timón contra el fondo u otro obstáculo cualquiera y a facilitar el arrastre de la nave sobre el suelo para ser botada al agua o atracada fuera de ella. 15

Ahora bien; pese a las ventajosas condiciones marineras de la última frente a las embarcaciones anteriores, adolece aún de ciertos inconvenientes, a saber:

20 a) Debido a lo esquemático de su estructura, el revestimiento absorbe todos los esfuerzos de torsión y flexión, originando deformaciones que llegan a tener con el uso carácter de permanentes. Por otro lado, al carecer de una verdadera armazón estructural, se hace prácticamente imposible conseguir una fabricación de líneas correctas y, en consecuen- 25



30 cia, suelen presentarse en los revestimientos bolsas inicia-
les que suponen, además de defectos de forma, así como de
comportamiento y momentos, fallos en las encoladuras, sin
perjuicio de ser todavía sumamente propensa a los deterioros
y roturas en el transporte por tierra, tanto más cuando se
lleva a cabo sobre la baca de un automóvil.

35 b) En el herraje de articulación del timón, el trinque-
te de bloqueo de la bisagra en la posición activa queda den-
tro del agua dando lugar a la formación de torbellinos en la
estela de popa y a la acumulación de suciedades sobre el mis-
mo.

40 c) Las barandillas laterales de la parte de la cubier-
ta relativa a la ubicación de tripulantes presentan una super-
ficie muy pequeña de contacto con dicha cubierta, emén de
que la fijación de las mismas se obtiene a través de tirafon-
dos de madera alineados en sentido longitudinal, y, como quie-
ra que dos tornillos de fijación en línea, de centro a centro
forman una línea que, según se sabe, viene a ser como un eje
de articulación, al presionar transversalmente sobre ellas,
45 bien sea en el transcurso de la navegación o en tierra duran-
te el transporte, las barandillas tienden a girar sobre dicha
línea de articulación con el resultado de que se aflojen los
tornillos hasta llegar a desprenderse e, incluso, que por los
agujeros dejados por los mismos tornillos quede vulnerada la
50 impermeabilización de la cubierta.

55 Y con el fin de obviar los referidos defectos, se ha
diseñado una nueva estructura resistente siguiendo la técni-
ca para fabricar alas de aviones que estén sujetas a esfuer-
zos combinados de flexión y torsión, además de los correspon-
dientes a impactos por el tren de aterrizaje, de una parte;
y por otro lado, un herraje de articulación del timón que, a
diferencia del conocido, lleva todo el mecanismo por encima
de la línea de flotación permitiendo subsanar además cualquier
anomalía en su funcionamiento, así como la inspección, lim-
pieza y puesta a punto del mismo en la misma línea de navega-
60

301225



65 ción, y en que, una vez que el trinquete haya soltado el
diente de la bisagra, el timón quede elevado hasta el tope
y a salvo de rozar constantemente contra el suelo tanto
en el transporte de tierra como en la operación de atraque
o salida del agua, así como, a su turno, que merced a la
70 disposición del trinquete y bisagra sobre el herraje, los
esfuerzos del muelle queden absorbidos por dicho herraje,
sin perjuicio al tiempo de que los tornillos de fijación
del propio herraje a la nabe queden limitados a eso, es de
cir, que sean sólo elementos de fijación, pero no elementos
de trabajo cuando actúa el trinquete bajo la presión del
muelle recuperador.

75 Se ha previsto también una modificación en la fabri-
cación de las barandillas laterales por la que se consigue
ampliar la superficie de poyo de las mismas transversalmen-
te a la cubierta, así como incrementar los puntos de fija-
ción evitando que éstos estén en línea longitudinal entre
tramos en orden a suprimir el indeseable efecto de articu-
lación que antes se presentaba.

80 Otras particularidades y ventajas de la invención se
evidenciarán en la descripción siguiente, referida a los di-
bujos anexos que se ofrecen a título de ejemplo no limitati-
vo, y en los cuales:

85 Las Figs. 1ª y 2ª muestran, respectivamente, la sec-
ción longitudinal y una perspectiva de la estructura de la
nave propiamente dicha.

Las Figs. 3ª y 4ª, representan sendos detalles de las
ataduras del mástil y de la orza en sección vertical.

90 La Fig. 5ª, enseña el detalle de la constitución a
modo de platabanda del larguero central principal.

La Fig. 6ª, es un esquema transversal de la figura
geométrica del trabajo de los largueros estructurales.

95 Las Figs. 7ª, 8ª y 9ª, muestran el herraje de articu-
lación del timón en vistas de sección longitudinal, alzado
y planta superior, respectivamente.

301225



La Fig. 10, muestra sendas vistas esquemáticas de costado y por encima de un casco de embarcación con las barandillas relativas a los laterales de la cubierta de tripulantes.

100 La Fig. 11, muestran una vista aumentada de costado, así como en planta superior de las susodichas barandillas.

De acuerdo con los dibujos reseñados, los perfeccionamientos de la invención comprenden una estructura resistente de la embarcación propiamente dicha, un herraje de articulación del timón así en el plano horizontal como en el de la altura, y asegurado en la superficie superior de la popa, y barandillas laterales de la cubierta de tripulantes.

110 La estructura resistente integra un larguero central compuesto a su vez por un cordón superior y otro inferior, de los cuales el primero (1) se constituye por dos partes o semicordones respecto del plano de simetría y unidos formando una sola pieza hacia proa y hacia popa, salvo en la zona de alojamientos del mástil y de la orza que se separan, componiéndose cada semicordón por cuatro platabandas de madera de una sola pieza, encoladas unas con otras en el sentido de profundidad, así como en el sentido de proa a popa, mientras que el inferior (2) se compone de una parte interna o cordón propiamente dicho, que integra tres platabandas continuas encoladas entre sí con la forma longitudinal del intradós, y otra parte externa que hace las funciones de quilla (5), cogiendo en medio de ambas al revestimiento inferior, o sea, que la quilla, a más de la suya propia, representa aquí la misión de junta o tapa de calafateado en la unión en sentido longitudinal de los semi-revestimientos del intradós.

120
125
130 Sobre dicho larguero central van montados; el remate de proa (6) constituido por una pieza maciza adaptada con los alojamientos para el remate de los cordones de la estructura y con orificios de drenaje en su interior, fijándose



301225

además sobre el mismo un asidero de arrastre (6'), a través del revestimiento del extradós; el remate transversal de popa (7) constituido por una pieza maciza de gran sobredimensión y resistencia al objeto de recibir el herraje de articulación del timón a través del revestimiento del extradós, así como de servir de punto de apoyo de la nave al ser suspendida desde el asidero de proa en su arrastre por la arena para botarla o retirarla del agua; cuadernas maestras (8) que delimitan así la parte anterior como la posterior de la atadura de alojamiento del mástil y se fabrican con tablero contrachapado de gran espesor a la vez que aligeradas en sus zonas laterales con la doble finalidad de disminuir peso y retrasar el centro de gravedad; cuadernas maestras (9) que delimitan tanto la parte delantera como la trasera de la atadura de alojamiento de la orza y van aligeradas asimismo en sus zonas laterales; ataduras (11-12) del mástil y de la orza, las cuales forman el cajón de alojamiento entre las respectivas cuadernas y los cordones del larguero central de modo que al encolar sobre ellos los revestimientos constituyan un conjunto capaz de sufrir y transmitir los esfuerzos del mástil y orza, al tiempo que ambas zonas quedan herméticamente cerradas a todo paso del agua al interior; cuaderna auxiliar delantera (17) constituida como las maestras de la estación de fijación del mástil y equidistantes entre las mismas y el remate de proa; cuadernas auxiliares posteriores (16) dispuestas equidistantemente entre la trasera de las maestras de la estación de fijación de la orza y el remate de popa y constituidas de contrachapado sin aligerar a efecto de retrasar el centro de gravedad; tornapuntas (15) de entre cuadernas, que solidarizan los cordones superior e inferior del larguero central asegurando la indeformabilidad estructural del mismo; y larguerillos de cubierta (13) que van alojados y encolados simétricamente sobre las cuadernas posteriores de dicha zona de cubierta con el fin de robustecerla y dotarla de la conveniente rigidez y apoyo para la tripulación

301225



Asimismo, sobre los correspondientes alojamientos de los remates de proa y popa, así como encolados rígidamente con las extremidades laterales de las cuadernas, van asegurados cordones superiores (3) de la estructura envolvente y denominados izquierdo y derecho, cada uno de los cuales se compone de una parte superior o cubierta compuesta por platabandas continuas encoladas entre sí con la forma en planta de la embarcación, así como de la parte inferior discontinua y formada por listones de una sola pieza con longitudes justas entre cuadernas; cordones inferiores (4) de la propia estructura envolvente, más reducidos que los superiores, si bien, formados, tanto en el lado izquierdo como en el derecho, por platabandas continuas encoladas entre sí con la forma en planta de la embarcación y con la misión, aparte de la resistente, de servir como apoyo al encolado de cada uno de los revestimientos del intradós con los revestimientos laterales; y larguerillos de forma (10) con la única misión de mantener la forma en las zonas más pronunciadas de curvatura del revestimiento. Este último va fijado sólidamente a los cordones de la estructura de envuelta y se compone a su turno de tablero contrachapado de 3 m/m., así como de plancha continua en la cubierta o extradós, de dos planchas continuas en el sentido longitudinal, en el intradós, y de una plancha continua en cada uno de los marginales.

La estructura resistente culmina con un suplemento (19) constituido por un macizo de madera con forma aerodinámica hacia el avance y encolado sobre el revestimiento del extradós en prolongación con el alojamiento del mástil al objeto de aumentar la profundidad del mismo y que dicho mástil quede fijado dentro de límites recomendables; y con un tubo de fondo ciego (20) que va sujeto entre el suplemento (19) y la atadura (11), constituyendo el alojamiento propiamente dicho del repetido mástil.

Según se ha sugerido ya y puede confirmarse ahora, la estructura resistente está formada como base por un larguero

301225



central principal y continuo de proa a popa que en forma de viga armada absorbe todos los esfuerzos de flexión longitudinal, con un ensanchamiento de sección triangular indeformable en la zona de máximo trabajo de torsión donde van alojados precisamente el mástil y la orza. Dicho larquero recibe el asidero de proa, el mástil, la orza, el timón y la quilla, y a su vez queda envuelto por una estructura de tipo de larguero envolvente cuyos cordones van fabricados con platabandas que evitan la tensión inicial en las zonas curvas necesarias como elementos de forma, y tiene la particularidad de quedar íntimamente ligada dicha estructura al larguero central por medio de los revestimientos y por las cuadernas de una sola pieza, como queda descrito.

Por otra parte, las cuadernas maestras y las ataduras de alojamiento del mástil y de la orza constituyen un refuerzo para las cargas locales de dichos elementos, aunque sin restarle la elasticidad necesaria para que todo el conjunto resulte indeformable. Además, dado que las cuadernas son de una sola pieza, esquemáticamente, se puede decir que en sentido transversal las secciones de trabajo en la zona de ensanchamiento del larguero central está formada por dos triángulos, tal como se señala en la Fig.6, con los vértices en la quilla de manera que la base del central principal se confunde con la base del envolvente de forma simétrica. En las zonas en que el larguero central no está ensanchado, la estructura transversalmente queda formada asimismo por dos triángulos rectángulos en los que el vértice común coincide también en la quilla.

Los larguerillos de la cubierta de tripulantes dan a dicha zona un refuerzo considerable, descargando del trabajo local al revestimiento y asegurado a la misma contra cualquier emergencia de carga o impacto.

En definitiva, con la estructura propugnada se consigue la máxima resistencia con el mínimo peso, facilitándose así una construcción con terminaciones de formas correctas,

301225



y la conservación de la nave con un trato más descuidado, así como una consistencia apta para que la embarcación pueda ser transportada por tierra sobre la baca de un automóvil.

240 Por lo que hace al herraje de articulaci'on del timón, incorpora al herraje propiamente dicho (21) que va fijado, como se ha dicho ya, sobre el remate de popa a través del revestimiento del extradós y consta en la extremidad trasera de un alojamiento con un eje horizontal

245 desmontable (29); una bisagra (22) presentando un nudo que encaja en el alojamiento del herraje articulado con el eje horizontal del mismo y lleva un diente en su periferia superior, por un lado, y por otro, soporta el eje (28) de articulación del timón; un trinquete (23) que va centrado

250 en el sentido longitudinal sobre el herraje, así como articulado en un eje horizontal (27) de la extremidad anterior del mismo herraje, y presenta por su parte en la extremidad libre el garfio que retiene el diente del nudo de la bisagra de articulación y a la propia bisagra en la posición

255 que corresponde a la activa del timón, y una pista subyacente a dicho garfio por la que el referido diente del nudo de la bisagra de articulación se desliza hasta el tope a modo de leva, así como en el sentido de las agujas de un reloj, al ser accionado el timón por cualquier obstáculo

260 del suelo, sea dentro o fuera del agua, y a la inversa, hasta quedar retenido de nuevo por el garfio del trinquete, por acción hacia atrás del brazo de mando del timón, en ambos movimientos, venciendo la presión regulada de un muelle (24) montado por encima del trinquete y gradualmente flexionado sobre el mismo trinquete por un tornillo articulado

265 de reglaje (25) con su correspondiente tuerca de mariposa (26).

El funcionamiento del herraje de articulación del timón se deduce ya casi de los descrito. En la posición normal de navegación, la bisagra queda fijada por el trinquete

270



301225

de retenida bajo la presión del muelle de reglaje. Al recibir el timón un golpe en su parte inferior por encontrarse con un obstáculo, la bisagra tiende a girar sobre su eje actuando el diente de la misma sobre el alojamiento del trinquete de retenida haciendo que éste gire sobre su eje comprimiendo el muelle de reglaje y permitiendo el resbalamiento y huida del mencionado diente de la bisagra de la muesca del trinquete que lo tenía retenido. Una vez que el diente de la bisagra ha abandonado el alojamiento del trinquete, al actuar la forma de leva de éste sobre el diente de la bisagra, hace que el movimiento de giro del timón hacia arriba continúe, hasta el tope, en cuyo momento el diente queda ligeramente retenido de modo que mantiene al timón giredo hacia arriba y a salvo de cualquier roce indeseable. Para volver el timón a su posición de navegación, se actúa sobre el brazo de mando del timón deshaciendo el movimiento de trinquete y bisagra descrito y haciendo posible la forma de leva del trinquete que con un pequeño esfuerzo desde cubierta queda el diente de la bisagra alojado en la muesca de retenida del trinquete. La forma especial de la cara posterior del diente de la bisagra, así como el correspondiente del trinquete, aseguran que el timón no pueda ser abatido hacia abajo una vez que ha alcanzado su posición correcta.

En cuanto a las barandillas laterales de la parte de cubierta relativa a la ubicación de tripulantes, se ha previsto que vayan recibidas por ambos costados simétricamente y merced a bridas (30) sujetas a su vez con tirafondos (31).

N O T A

300

En resumen; la PATENTE DE INVENCION RECAERA sobre

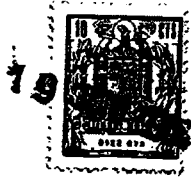
301225



las reivindicaciones siguientes:

305 1.- Perfeccionamientos en la fabricación de naves
elementales con propulsión a vela, caracterizados por
incorporar una estructura resistente que integra un lar-
guero central compuesto por un cordón superior y otro in-
310 ferior, constituyéndose el primero por dos partes o semi-
cordones respecto del plano de simetría y unidos formando
una sola pieza hacia proa y hacia popa, excepto en la zona
de alojamiento del mástil y de la orza en que se separan,
315 componiéndose cada semicordón por cuatro platabandas de ma-
dera de una sola pieza, encoladas unas con otras en el sen-
tido de profundidad, así como en el de proa a popa, mien-
tras que el inferior se compone de una parte interna o cor-
dón propiamente dicho, integrado por tres platabandas con-
320 tinuas encoladas entre sí con la forma longitudinal del in-
tradós, y otra parte externa en funciones de quilla,
cogiendo en medio de ambas al revestimiento inferior, o
sea, que la quilla o más de su misión propia, representa la
de junta o tapa de calafateado en la unión en sentido longi-
tudinal de los semirevestimientos del intradós.

2.- Perfeccionamientos en la fabricación de naves
elementales con propulsión a vela, según la reivindicación
1, de acuerdo con los cuales sobre el larguero central de
la estructura resistente van montados el remate de proa cons-
325 tituido por una pieza maciza adaptada con los alojamientos
para el remate de los cordones de la estructura y con orifi-
cios de drenaje en su interior, fijándose además sobre el
mismo un asidero de arrastre a través del revestimiento del
extradós; el remate transversal de popa constituido por una
330 pieza maciza de gran sobredimensión y resistencia al objeto
de recibir el herraje de articulación del timón a través del
revestimiento del extradós, así como de servir de punto de
apoyo de la nage al ser suspendida desde el asidero de proa
en su arrastre por la arena para botarla o retirarla del
335 agua; cuadernas maestras que delimitan así la parte anterior



301225

como la posterior de la atadura de alojamiento del mástil y se fabrican con tablero contrachapado de gran espesor a la vez que aligeradas en sus zonas laterales con la doble finalidad de disminuir peso y retrasar el centro de gravedad; cuadernas maestras que delimitan tanto la parte delantera como la trasera de la atadura de alojamiento de la orza y van aligeradas asimismo en sus zonas laterales; ataduras del mástil y de la orza, las cuales forman el cajón de alojamiento entre las respectivas cuadernas y los cordones del larguero central de modo que al encolar sobre ellos los revestimientos constituyan un conjunto capaz de sufrir y transmitir los esfuerzos del mástil y orza, al tiempo que ambas zonas quedan herméticamente selladas a todo paso del agua al interior; una cuaderna auxiliar delantera constituida como las maestras de la estación de fijación del mástil y equidistante entre las mismas y el remate de proa; cuadernas auxiliares posteriores dispuestas equidistantemente entre la trasera de las maestras de la estación de fijación de la orza y el remate de popa y constituidas de contrachapado sin aligerar a efecto de contribuir a retrasar el centro de gravedad; tornapuntas de entre cuadernas que solidarizan los cordones superior e inferior del larguero central asegurando la indeformabilidad estructural del mismo; y larguerillos de cubierta que van alojados y encolados simétricamente sobre las cuadernas posteriores de dicha zona de cubierta a fin de robustecerla y dotarla de una conveniente rigidez y apoyo para la tripulación.

3.- Perfeccionamientos en la fabricación de naves elementales con propulsión a vela, según la reivindicación 2, conforme a los cuales, sobre los correspondientes alojamientos de los remates de proa y popa, así como encolados rígidamente con las extremidades laterales de las cuadernas, van asegurados cordones superiores de la estructura envolvente, cada uno de los cuales se compone de una parte superior o cubierta compuesta por platabandas continuas encola-



das entre sí con la forma en planta de la embarcación, así como de la parte inferior discontinua y formada por listones de una sola pieza con longitudes justas entre cuaderñas; cordones inferiores de la propia estructura envolvente, más reducidos que los superiores, si bien formados por platabandas continuas encoladas entre sí con la forma en planta de la embarcación y con la misión, aparte de la resistente, de servir como apoyo al encolado de cada uno de los revestimientos del intradós con los revestimientos laterales; y larguerillos de forma con la única misión de mantenerla en las zonas más pronunciadas de curvatura del revestimiento, el cual por su parte va fijado sólidamente a los cordones de la estructura de envuelta y se compone a su turno de tablero contrachapado de 3 m/m., así como de plancha continua en la cubierta o extradós, de un par de planchas continuas en el sentido longitudinal, en el intradós, y de una plancha continua en cada uno de los marginales.

4.- Perfeccionamientos en la fabricación de naves elementales con propulsión a vela, según la reivindicación 2, de acuerdo con los cuales el alojamiento del mástil se prolonga en la parte superior con un macizo de madera de forma aerodinámica hacia el avance, así como encolado sobre el revestimiento del extradós, y asimismo un tubo de fondo ciego va sujeto entre dicho suplemento y la atadura constituyendo el alojamiento propiamente dicho del mástil.

5.- Perfeccionamientos en la fabricación de naves elementales con propulsión a vela, caracterizados por comprender un herraje de articulación del timón incorporando el herraje propiamente dicho fijado sobre el remate de popa a través del revestimiento del extradós y consta en la extremidad trasera de un alojamiento con un eje horizontal desmontable; una bisagra que consta de un nudo encajado en el alojamiento del herraje, así como articulado con el eje horizontal del mismo, y lleva un diente o muesca en su periferia superior, por un lado, y de otro, soporta el eje vertical de



articulación del timón; un trinquete que va centrado en el sentido longitudinal sobre el herraje, así como articulado en un eje horizontal de la extremidad anterior del mismo herraje, y representa por su parte en la extremidad libre el
410 garfío que retiene el diente del nudo de la bisagra de articulación y a la propia bisagra en la posición que corresponde a la activa del timón, y una pista subyacente a dicho garfío por la que el referido diente del nudo de la bisagra de articulación se resbala hasta el tope a modo de leva,
415 así como en sentido de las agujas de un reloj, al ser accionado el timón por cualquier obstáculo del suelo, sea dentro o fuera del agua, y a la inversa, hasta quedar retenido de nuevo por el garfío del trinquete, por pulsación hacia atrás del brazo de mando del timón, en ambos movimientos, venciendo
420 la presión regulada de un muelle montado encima del trinquete y gradualmente flexionado contra el mismo trinquete por un tornillo articulado de reglaje con su correspondiente tuerca de mariposa.

6.- Perfeccionamientos en la fabricación de naves
425 elementales con propulsión a vela, caracterizados por comprender barandillas de la parte de cubierta relativa a la ubicación de los tripulantes, que van recibidas por ambos costados simétricamente y por medio de bridas sujetas a su turno con tirafondos.

430 7.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LA FABRICACION DE NAVES ELEMENTALES CON PROPULSION A VELA", sustancialmente como queda descrito y se representa en la presente Memoria, que consta de catorce hojas mecanografiadas por una sola cara, y tres láminas de planos.

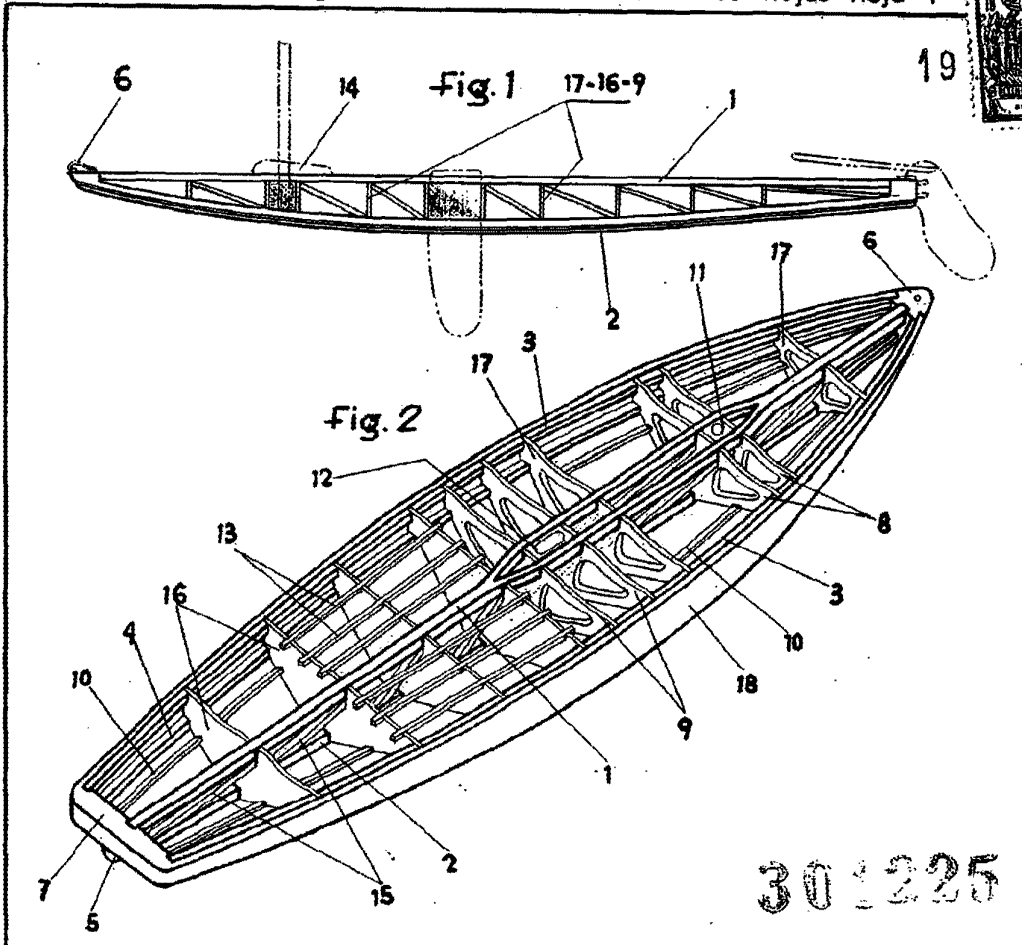
435 Madrid, 19 de Junio de 1964

FABRICACIONES LIGERAS AERONAUTICAS; S.A.

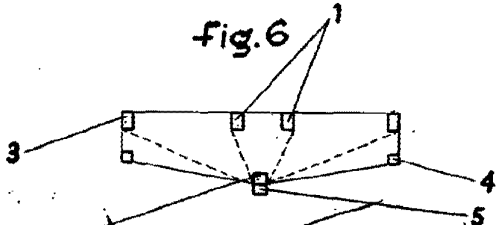
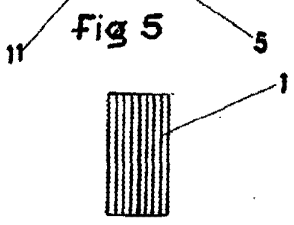
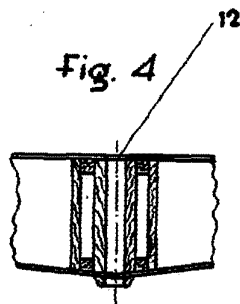
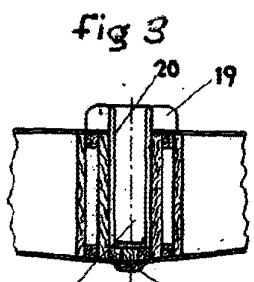
P.A.

JOSE RUIZ-BERNARDO SANCHEZ
P.P.

440



301225



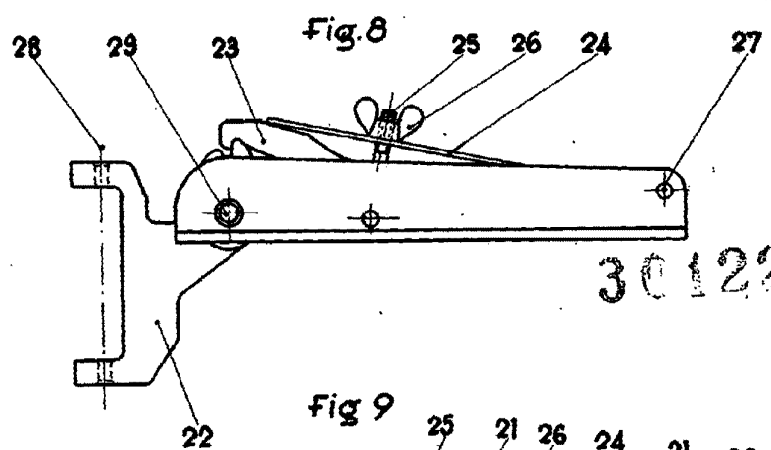
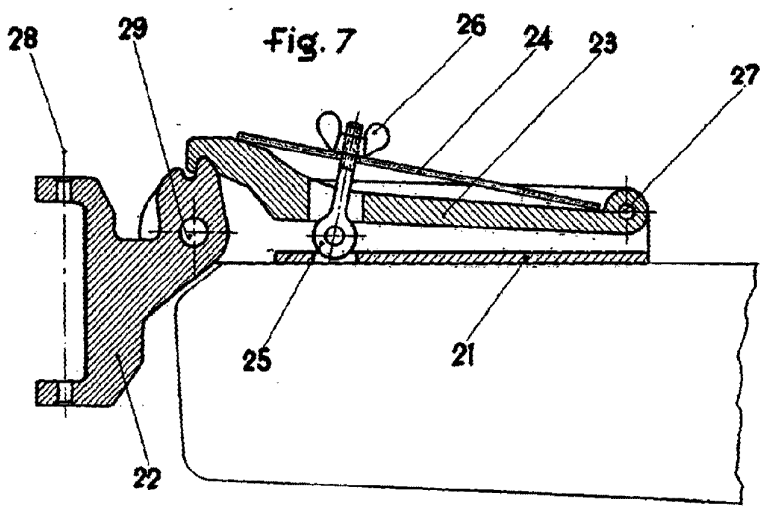
Escala variable.

JOSÉ RUIZ-GRANADOS SANCHEZ
P. P.

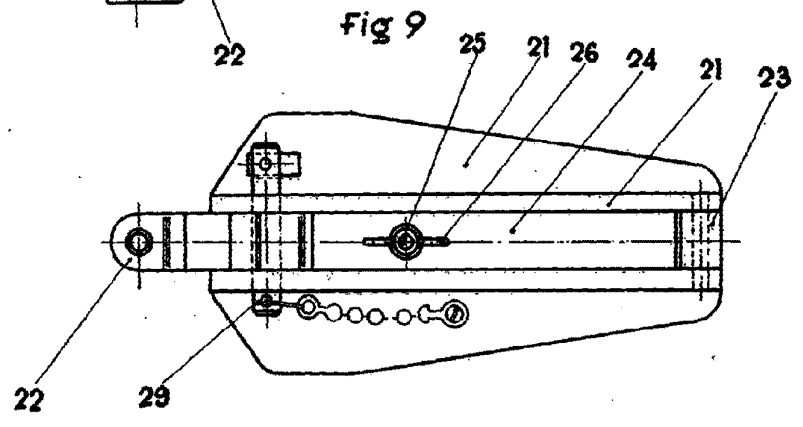
Madrid. 19 JUN 1964



19



301225



Escala variable

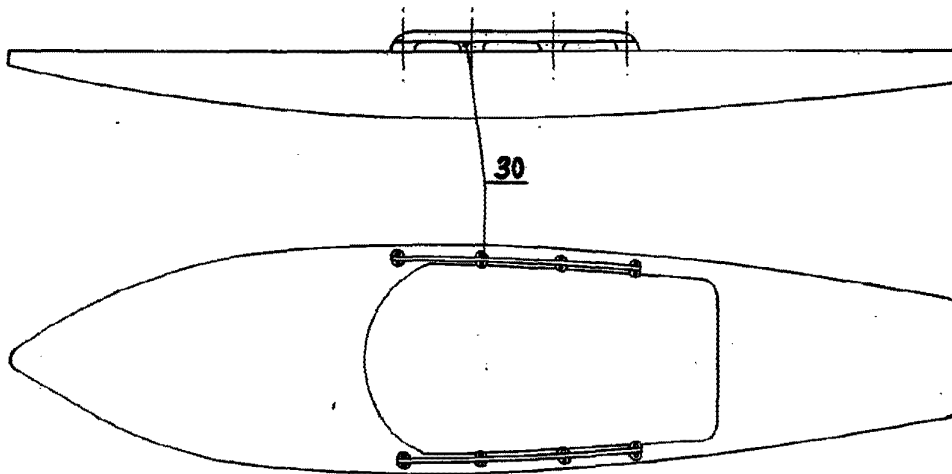
JOSE RUIZ-GRANADOS-SANCHEZ
P. P.

Madrid. 19 JUN 1964

19

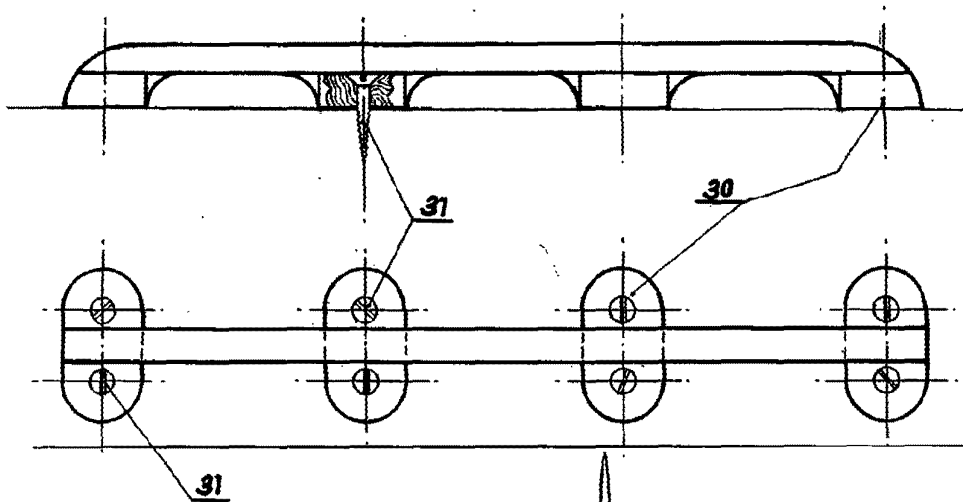


Fig. 10



301225

Fig. 11



Escala variable

JOSE RUIZ-GRANADOS SANCHEZ
P.P.

Madrid 19 JUN 1964