

26



P - 33.005

U.S. Serial No. 483621

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

PATENTE DE INVENCION

formulada el 29 de Agosto de 1.966 con el nº 330.687

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de F M C CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 1105 Coleman Avenue, San Jose, California, Estados Unidos de América, por:

"UNA EMBARCACION HIDROPLANO"

Este invento se refiere a una embarcación hidropiano y más particularmente a un sistema de planos mejorados para dicha embarcación.

5 Deben tenerse en cuenta muchos factores en el diseño de un hidropiano si la embarcación ha de tener la estabilidad, velocidad y maniobrabilidad y características de marcha que son necesarias para su uso como medio para el transporte de personas sobre el agua. Además, los aspectos del diseño que mejoran una característica de funcionamiento, tal como la rigidez a la cabezada, tienden a empeorar otras

10



5 características de funcionamiento tales como la estabilidad transversal o la relación fuerza ascensional-resistencia. Si bien se han propuesto varias embarcaciones hidropianos y algunas han sido puestas en funcionamiento, han variado mucho en su diseño de modo que no se han establecido normas para coordinar los distintos componentes de un hidropiano para producir un barco seguro.

Por lo tanto, es un objeto del invento crear una embarcación hidropiano mejorada y segura.

10 Es otro objeto del invento crear un sistema de planos mejorado para una embarcación hidropiano.

15 Es otro objeto del invento crear un sistema de planos para una embarcación hidropiano en el que las características de diseño, tales como ángulo diedro, ángulo de barrido o de flecha, y configuración de los planos están coordinadas de modo que la embarcación se comporte de forma enteramente satisfactoria a altas velocidades en mar llana y mar gruesa.

20 Estos y otros objetos y ventajas se desprenderán de la siguiente descripción detallada, tomada conjuntamente con los dibujos anejos, en los cuales:

25 La figura 1 es un alzado frontal diagramático, con partes parcialmente arrancadas de una embarcación hidropiano construida de acuerdo con las enseñanzas del presente invento;

La figura 2 es un alzado lateral diagramático de la embarcación de la figura 1;

La figura 3 es una sección diagramática a escala ampliada tomada según la línea 3-3 de la figura 2;

30 La figura 4 es un alzado lateral a escala ampliada



de uno de los planos mostrados en la figura 2;

La figura 5 es una vista en planta a escala ampliada, con partes parcialmente arrancadas del plano de la figura 4;

5

La figura 6 es una sección diagramática a escala ampliada tomada según las líneas 6-6 de la figura 5;

Las figuras 7, 8 y 9 son secciones diagramáticas a escala ampliada tomadas según las líneas 7-7, 8-8, y 9-9 respectivamente de la figura 4;

10

La figura 10 es una sección diagramática a escala ampliada tomada según la línea 10-10 de la figura 5;

La figura 11 es una sección diagramática a escala ampliada tomada según la línea 11-11 de la figura 3;

15

La figura 12 es un alzado frontal diagramático de una segunda realización de la embarcación hidropiano del presente invento;

La figura 13 es un alzado lateral diagramático de la embarcación de la figura 12;

20

La figura 14 es una sección diagramática a escala ampliada tomada según la línea 14-14 de la figura 13;

La figura 15 es una sección diagramática a escala ampliada tomada según la línea 15-15 de la figura 14;

La figura 16 es una sección diagramática a escala ampliada tomada según la línea 16-16 de la figura 13;

25

La figura 17 es una sección diagramática de una segunda forma básica de plano que puede usarse en el sistema de planos del presente invento.

30

La realización del presente invento elegida con fines de ilustración en las figuras 1 y 2 comprende un casco 20, que tiene un sistema de planos delantero FS y uno trasero RS.



El sistema delantero FS incluye conjuntos de planos 21A y 21B situados en costados opuestos del casco. En vista de que los dos conjuntos de planos son idénticos, pero están orientados opuestamente con relación al casco, solamente se describirá en detalle el conjunto 21A. El conjunto 21A incluye un puntal 25 que está asegurado rígidamente cerca de su extremo superior a un alojamiento de pivote 27 que sobresale del costado del casco. Un plano principal 28 está asegurado por tornillos al extremo inferior del puntal 25, y un plano de ala 30 se extiende hacia arriba y hacia fuera del extremo exterior del plano principal. Como se vé en la fig. 4, el plano de ala 30 también sobresale hacia atrás en un ángulo de barrido predeterminado. En su extremo superior y exterior, el plano de ala está atornillados a una riostra 32 cuyo extremo interior está atornillado a una parte superior 25A del puntal 25. Un plano intermedio 34 está conectado entre una parte intermedia de la riostra 32 y una parte intermedia del puntal 25.

El puntal 25 tiene una cuerda de 45 cm en el sentido de la corriente a lo largo de él y el extremo superior 25A tiene una sección transversal rectangular cuyo grueso es de aproximadamente 11,3 cm como se muestra en la fig. 7, mientras que la parte 25B del puntal, entre los puntos de unión de la riostra 32 y el plano intermedio 34, tiene la sección transversal mostrada en la fig. 8. La parte 25C del puntal, entre la unión del plano intermedio y el extremo más bajo del puntal tiene la sección transversal hidrodinámica que se muestra en la fig. 9, cuyo perfil es una sección NACA (National Advisory Committee on Aeronautics) No 16012. La relación del espesor de esta sección puede variar desde un espesor igual



al 8% de la cuerda hasta un espesor igual al 16% de la cuerda. Por lo tanto, pueden utilizarse cualesquiera de las secciones NACA del grupo del no. 16008 al No. 16016, inclusive.

5 El plano principal 28, el plano de ala 30, y el plano intermedio 34, tienen la misma configuración general de sección transversal, y esta es muestra en la fig. 10. Estos planos pertenecen a la serie NACA No. 16000 y tienen una flecha de desde 0,2 a 0,6 y una relación de espesor de desde el 5% al 10% de la cuerda. De este modo, puede usarse cualquier plano del grupo NACA del No. 16205 al 16610, inclusive. El plano ilustrado esquemáticamente en la fig. 10 es una sección -
10 No. 16508.

La sección transversal de la riostra 32 se muestra en la fig. 6. La riostra es un plano super-ventilado que está diseñado específicamente para funcionar ventilado con una gran cavidad sobre su parte superior y su base e incluye una cara posterior relativamente plana 35 y tres miembros de pared superiores planos 26, 26A y 29, estando unido el miembro más delantero en una intersección 39 relativamente brusca, con el borde anterior de una pared inferior ligeramente cóncava 40. Una placa 41 de sección transversal triangular está unida a la parte posterior de la pared inferior 40 y una placa de guarnición relativamente delgada está asegurada a la superficie -
15 inferior de la placa 41.
20
25

El plano principal 28 tiene una cuerda en el sentido de la corriente que disminuye de 65 cm a 20 cm en una longitud de aproximadamente 100 cm. Las cuerdas en el sentido de la corriente del plano intermedio 34, del plano de ala 30 y la
30 riostra 32 tienen 65 cm.



El sistema de planos traseros RS comprende dos conjuntos de planos 50A y 50B (fig 23). Como quiera que los dos conjuntos de planos son idénticos, sólo que están dispuestos en oposición con relación al eje longitudinal del casco, será suficiente una descripción del conjunto 50A para exponer también la construcción del conjunto 50B. El conjunto de planos 50A comprende un puntal 52 que tiene una cuerda en el sentido de la corriente de 43 cm y está fijado por tornillos en su extremo superior al casco. Un plano intermedio 53 cuya cuerda en el sentido de la corriente es de 25 cm., está fijado al casco y a la parte superior del puntal, mientras que un plano principal posterior 54 está fijado al extremo inferior del puntal. El plano 54 sobresale 70 cm a cada lado del eje vertical del puntal 52, y a cada lado disminuye de una cuerda de 43 cm en dicho eje a una cuerda de 12,5 cm. Una sección del plano corto 55 (fig. 2 sobresale hacia abajo desde la parte central del plano principal 54 y lleva un soporte de cojinete 56 en su extremo inferior. Un eje de hélice 57 pasa a través del soporte 56 y hacia arriba a través del casco para conectarse a un motor montado en el interior del casco. Una hélice 58 está enchavetada al eje 57. El puntal 52 tiene una sección NACA No. 16012. Sin embargo puede variarse la relación de espesor y obtener no obstante el funcionamiento adecuado y, por tanto, puede utilizarse cualquier sección en el grupo de NACA No. 16008 al No. 16012, inclusive. El plano intermedio 53 tiene una sección NACA No. 16010. Asimismo, puede variarse la relación de espesor y puede utilizarse cualquier plano del grupo desde NACA No. 16004 al No. 16016, inclusive. El plano principal 54 es una sección NACA No. 16308 la cual se muestra esquemáticamente en la fig.



11. Para este plano la flecha puede variar de 1 a 6 y la relación de espesor puede variar desde un espesor que es el 5% de la cuerda a un espesor que es el 15% de la cuerda. Por lo tanto, puede usarse cualquier sección NACA del grupo desde el No. 16105 al No. 16615, inclusive.

Refiriéndonos otra vez a la sección de plano PS anterior, se observa que el puntal 25, (fig. 1) tiene un ángulo diedro A de 77° . Este ángulo puede variar desde 50° a 90° . El ángulo diedro B del plano principal 28, que está ilustrado como de unos 17° , puede variar de 0° a 30° . El ángulo diedro C del plano del ala 30 está en la gama de 15° a 50° , y se ilustra como si fuera de unos 35° . El ángulo diedro del plano intermedio 34 que se muestra como de aproximadamente 13° con relación a la línea de flotación WL, puede estar en la gama de 0° a 50° . La riostra 32 mostrada en la fig. 1 tiene un ángulo diedro de aproximadamente 22° . Este ángulo puede variar de 0° a 50° . Todos los ángulos anteriores se refieren al ángulo que forma el plano de base del ala con la línea de flotación.

Refiriéndonos a la fig. 2 se observará que ciertos planos del sistema de planos anterior están en flecha hacia atrás. Todos los ángulos de flecha aquí citados están dados con referencia al plano de base del ala y, en cada caso, el ángulo sería el que formaría una línea en el 50% de la cuerda con el eje longitudinal del casco visto por una persona que mirase hacia abajo en una dirección en ángulo recto con el plano de base del ala. Por ejemplo, mirando al plano principal 28 en la dirección de la flecha X (fig. 1) el plano 28 tiene un ángulo de flecha de 7° . Este ángulo puede variar de 0° a 30° . El plano de ala 30 mostrado en la fig. 2 tiene un ángulo de flecha

26 OCT 1966

de 35° y este ángulo puede variar dentro de la gama de $0-40^\circ$. El ángulo de flecha del plano intermedio 34 puede estar en la gama de $0-40^\circ$, y se ilustra como si fuera de aproximadamente 25° . Este ángulo puede variar dentro de la gama de $0-40^\circ$. Como se vé en la fig. 2 el puntal 25 está adelantado en un ángulo de unos $1,5^\circ$. Este ángulo puede variar desde un ángulo de flecha de 5° hacia delante hasta un ángulo de flecha de 5° hacia atrás.

En el sistema de planos posterior RS el puntal 52 (fig. 3) tiene un ángulo diedro de 75° con relación a la línea de flotación, y un ángulo de flecha nulo. El ángulo diedro puede variar en la gama de $90^\circ - 50^\circ$, y el ángulo de flecha puede variar desde un ángulo de 5° hacia delante hasta un ángulo de 5° hacia atrás. El plano intermedio 53 tiene un ángulo diedro de 53° , y un ángulo de flecha nulo. Este ángulo puede variar de $0^\circ-50^\circ$ inclusive, y el ángulo de flecha puede variar de cero a un ángulo hacia atrás de 40° inclusive. El plano principal 54 tiene un ángulo diedro de 15° y un ángulo de flecha de 7° hacia atrás. El diedro del plano 54 puede variar en la gama de $0^\circ - 50^\circ$, y el ángulo de flecha de cero a un ángulo hacia atrás de 40° , inclusive.

El ángulo de incidencia de todos los planos de los sistemas anterior y posterior puede estar en la gama de $0^\circ - 5^\circ$.

En reposo, la embarcación está naturalmente soportada sobre el casco. Cuando la embarcación marcha propulsada por las hélices y desarrolla una velocidad de aproximadamente 10 nudos, empieza a hacer efecto el sistema anterior de planos y a aproximadamente 14 nudos la proa de la embarcación comienza a elevarse de la línea de flotación. A los 16 nudos,



5 los planos anteriores continúan elevando el extremo anterior de la embarcación, y el sistema de planos posterior empieza a elevar la parte trasera de la embarcación. A aproximadamente 18 nudos, la embarcación ha obtenido un ángulo máximo de elevación, y a aproximadamente 23 nudos, el último trozo del casco abandona el agua y la embarcación se mueve a la posición de vuelo mostrada en la fig. 2.

10 Será evidente que durante el despegue, la riostra 32, el plano intermedio 34, el puntal 25 y el plano de ala 30 actúan como planos que cortan la superficie, los cuales proporcionan un efecto elevador que es reducido a medida que estos miembros emergen total o parcialmente del agua. Una parte del plano de ala 30 y todo el plano principal 28 quedará siempre sumergidos para proporcionar apoyo para la embarcación.

15 El puntal 25, el plano intermedio 34, el plano de ala 30 y el plano principal 28 funcionan completamente sumergidos, excepto la parte 25A del puntal 25, la cual está en el agua a velocidades moderadas y funciona como un plano ventilado por la base. Como se mencionó antes, la riostra 32 es de un diseño de super-ventilación que funciona, cuando está en el agua, con una gran cavidad sobre su superficie superior y junto a su pared posterior. Este plano proporciona una segura acción ascensional cuando la embarcación tiende a cabecear o a balancearse, esto es, a pivotar alrededor de un eje transversal horizontal que pasa por su centro de gravedad. De este modo, si la embarcación cabecea repentinamente hacia abajo, o si el extremo delantero de la embarcación tiende a oscilar hacia abajo, las riostras 32 entrará en el agua inmediatamente proporcionarán una acción ascensional que tenderá a



elevar la embarcación. Por lo tanto, las riostras del presente diseño proporcionan un instrumento clave para conseguir un funcionamiento seguro en mar gruesa.

5 Debe observarse que los planos principales posteriores 54 permanecen también sumergidos en todo momento.

Una segunda realización de la embarcación hidropiano del presente invento se muestra en las figs. 12-14 y, en general, comprende un casco 59 que tiene un sistema de planos delantero FS' y un sistema de planos trasero RS'. El sistema delantero FS' es idéntico al sistema FS descrito anteriormente, teniendo los mismos ángulos y configuraciones críticos.

15 El sistema de planos posterior RS' incluye un par de puntales 60 y 61 (fig. 3), un plano intermedio 62 que se extiende entre cada puntal y el fondo del casco, y un plano principal 63 que está atornillado a los extremos inferiores de los puntales 60 y 61 y tiene una parte central 63A - suavemente curvada y dos alas 63B inclinadas hacia arriba. Cada puntal tiene una cuerda en el sentido de la corriente de 18,7 cm y tiene una sección No. 16012, como muestra la fig. 20 16. Puede usarse cualquier perfil del grupo NACA No. 16008-No.16016. Cada plano intermedio 62 tiene una cuerda en el sentido de la corriente de 16,25 cm y una sección NACA - No: 16008, como muestra la fig. 15. Esta sección puede variar desde la NACA No. 16004 a la No. 16.016. El plano principal 25 63 tiene una sección NACA No. 16308, la cual se muestra esquemáticamente en la fig. 11, y tiene una cuerda en el sentido de la corriente de aproximadamente 19,7 cm. Puede usarse cualquier sección del grupo NACA No. 16105-No.16615 para este plano. 30

Los puntales 60 y 61, como se muestra en la fig. 14 tienen un ángulo diedro con relación a la línea de flota-

2600



5 ción WL de aproximadamente 75° . Este ángulo puede variarse en la gama de $90^\circ - 50^\circ$. Los planos intermedios 62 tienen un ángulo diedro de 30° . Este ángulo puede variarse dentro de la gama de $15^\circ - 45^\circ$. Las alas 63B del plano principal 63 tienen un diedro de 15° , y éste ángulo puede variarse desde 0° a 50° , inclusive.

10 Los puntales 60 y 61 se han ilustrado como teniendo un ángulo de flecha nulo, pero pueden tener ángulos de flecha en la gama de desde 5° de ángulo de flecha hacia atrás a 5° de ángulo de flecha hacia delante. Los planos intermedios 62 tienen un ángulo de flecha hacia atrás de 15° , el cual puede variarse desde $0^\circ - 40^\circ$. El plano principal 63 tiene un ángulo de flecha nulo.

15 Una sección de plano corto 65 (fig. 13) se extiende hacia abajo desde la posición central del plano principal 63. Este plano 65 tiene una sección NACA No. 16012, y lleva un soporte de cojinete 67 en su extremo inferior. Un eje de hélice 68 pasa por el soporte de cojinete y a través del casco para conectarse a un motor en el interior del casco, y una hélice 20 69 está enchavetada al eje de la hélice. Un timón principal 70 (fig. 13) está montado en el casco inmediatamente detrás del sistema de planos posterior y un timón auxiliar 72 está formado en el borde posterior de cada puntal 60 y 61. Cada timón auxiliar forma parte de la sección NACA, como muestra la fig. 25 16, y está conectado pivotadamente a la parte principal del puntal por medio de una pluralidad de bisagras (no mostradas). Están provistos medios adecuados en la embarcación para manejar los timones para dirigir la embarcación.

30 Los sistemas de planos descritos anteriormente se basan en la utilización de una sección de la serie NACA - No. 16000. Pueden obtenerse características equivalentes en

26 OCT 1944



5 las embarcaciones de las figs. 1 y 12 si los planos oji-
vales de flecha equivalente son sustituidos por los ple-
nos de las series No 16.000 antes mencionados y/o, si pun-
tales ojivales con relación de espesor equivalente sustituyen a las partes de los puntales que tienen secciones de las series No. 16000. En la fig. 17 se ilustra una sección trans-
versal de un típico plano o puntal ojival, en la cual la letra de referencia C indica la cuerda y la letra T representa la relación de espesor. Así, en un plano o puntal que tiene, por ejemplo, una ojiva de espesor de 8%, la dimensión T sería el 8% de C. La flecha de tal plano sería de $C/4$. Tal plano ojival sería equivalente en funcionamiento a una sección NACA No. 16408.

15 Refiriéndonos a la fig. 2, la dimensión L, indica aproximadamente la distancia entre el centro de elevación del sistema de planos trasero y el centro de elevación del sistema de planos delantero. El centro de gravedad de las embarcaciones de las figs. 2 y 13, debe estar separado hacia delante desde el centro de elevación del sistema de planos trasero en una distancia dentro de la gama del 60% - 80% de L. En las reivindicaciones, las distancias entre los sistemas de planos y entre el centro de gravedad de la embarcación y el centro de elevación del sistema de planos trasero se denominarán, por conveniencia, como distancia con relación a los sistema de planos mismos, mejor que con relación a los centros de elevación.

25 A partir de la descripción anterior, se verá que el presente invento expone sistemas de planos que tienen características de diseño que son críticas para una embarcación hidropiano en los que el centro de gravedad de la embarca-
30



ción está separado del sistema de planos trasero en una distancia que está en la gama de 60 - 80% de la distancia entre los sistemas de planos. Por lo tanto, si se utilizan los sistemas anterior y posterior de planos especificados, si son utilizadas las secciones de la serie NACA No. 16000 especificadas a las secciones ojivales equivalentes, y si los ángulos diedros y los ángulos de flecha se mantienen en las gamas especificadas, se obtendrá una embarcación que tiene características de funcionamiento dentro de las normas reconocidas para rendimiento aceptable con respecto al virado, guindeo, movimiento lateral, cabezada, balanceo y guiñada.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el día 30 de agosto de 1.965, con el núm. 483.621, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva quense presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

1.- Una embarcación hidroplano que comprende un casco, y un sistema de planos delantero y otro trasero, que penden de dicho casco, comprendiendo dicho sistema de planos delantero una unidad de planos a cada lado de dicho casco, incluyendo cada unidad de planos delantera una pluralidad de planos de elevación de la serie NACA No. 16000 y una riostra



de super-ventilación; comprendiendo dicho sistema de planos trasero una unidad de planos a cada lado de dicho casco, siendo todos los planos de funcionamiento de cada unidad trasera, de la serie NACA No. 16000; estando separado el centro de gravedad de dicha embarcación del sistema de planos trasero en una distancia que está en la gama de 60 - 80% de la distancia entre dichos sistemas de planos delantero y trasero.

2.- Una embarcación hidroplano que comprende un casco, y un sistema de planos delantero y otro trasero que penden de dicho casco; comprendiendo dicho sistema de planos delantero una unidad de planos a cada lado de dicho casco; incluyendo cada unidad de planos delantera una pluralidad de planos ojivales de elevación y una riostra de ventilación, comprendiendo dicho sistema de planos trasero una pluralidad de puntales, extendiéndose un plano intermedio entre cada puntal, siendo todos los citados planos traseros, planos ojivales; estando separado el centro de gravedad de dicha embarcación, del sistema de planos traseros, en una distancia en la gama de 60 - 80% de la distancia entre dichos sistemas de planos delantero y trasero.

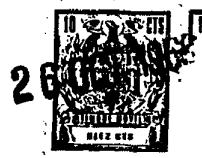
3.- Una embarcación hidroplano que comprende un casco, y un sistema de planos delantero y otro trasero que penden de dicho casco, comprendiendo dicho sistema de planos delantero una unidad de planos a cada lado del eje longitudinal de dicho casco, incluyendo cada unidad de planos delantera una pluralidad de planos completamente sumergidos y una riostra de ventilación; comprendiendo dicho sistema de planos trasero una pluralidad de puntales completamente sumergidos, un plano intermedio completamente sumergido que se extiende entre cada puntal y dicho casco y un plano principal completamente sumer-



gido asegurado al extremo inferior de cada puntal; teniendo todos los citados puntales completamente sumergidos y dichos planos secciones elegidas del grupo que incluye solamente secciones de planos de la serie NACA No. 16000 y secciones de planos ojivales.

4.- Una embarcación hidroplano que comprende un casco, y un sistema de planos delantero y otro trasero que penden de dicho casco, comprendiendo dicho sistema de planos delantero una unidad de planos a cada lado del eje longitudinal de dicho casco, incluyendo cada unidad de planos delantera una pluralidad de planos ojivales de elevación y una riostra de super-ventilación; comprendiendo dicho sistema de planos posterior una unidad de planos a cada lado de dicho casco; siendo todos los planos de funcionamiento de cada unidad trasera, planos ojivales; estando el centro de gravedad de dicha embarcación separado del sistema de planos trasero en una distancia en la gama de 60 -80% de la distancia entre dichos sistemas de planos delantero y trasero.

5.- Una embarcación hidroplano que comprende un casco, y un sistema de planos delantero y otro trasero que penden de dicho casco; comprendiendo dicho sistema de planos delantero una unidad de planos a cada lado de dicho casco, incluyendo cada unidad de planos delantera una pluralidad de planos elevadores de la serie NACA No. 16000 y una riostra de superventilación; comprendiendo dicho sistema de planos posterior una pluralidad de puntales, un plano intermedio que se extiende entre cada puntal y el casco, y un plano principal asegurado al extremo inferior de cada puntal, siendo todos los mencionados planos traseros de la serie NACA No. 16000; estando separado el centro de gravedad de dicha embarcación del



sistema de planos posterior en una distancia en la gama de 60 - 80% de la distancia entre dichos sistemas de planos delantero y trasero.

5 6.- Una embarcación hidroplano que comprende un casco, y un sistema de planos delantero y otro trasero que penden de dicho casco; comprendiendo dicho sistema de planos delantero una unidad de planos a cada lado del eje longitudinal de dicho casco; incluyendo cada unidad de planos delantera un puntal del grupo desde NACA No. 16008-No. 16016, 10 un plano principal del grupo desde NACA NO. 16205-No. 16610, y una riostra de super-ventilación conectada entre dicho puntal y dicho plano de ala; incluyendo dicho sistema de planos posterior una unidad de planos a cada lado de dicho casco; comprendiendo cada unidad de planos posterior un puntal posterior del grupo desde NACA No. 16008-No. 16.016, un plano 15 intermedio conectado entre dicho puntal posterior y el casco y que tiene una sección del grupo desde NACA No. 16004 - No. 16016, y un plano principal transversalmente asegurado a través del extremo inferior de dicho puntal teniendo dicho plano principal una sección del grupo desde NACA - 20 No. 16105 - No. 16615.

25 7.- Una embarcación hidroplano que comprende un casco, y un sistema de planos delantero y otro trasero que penden de dicho casco; comprendiendo dicho sistema de planos delantero una unidad de planos a cada lado de dicho casco; incluyendo cada unidad de planos delantera un puntal del grupo desde NACA No. 16008 - No. 16.016 que tiene un ángulo diedro en la gama de 50-90 grados y un ángulo de flechas de desde 5° de ángulo de flecha hacia atrás a 5° de ángulo de flecha hacia delante, un plano principal del grupo desde NACA 30

26 OCT 1954
NAVY
RECEIVED

No. 16205 - No. 16610 que tiene un ángulo diedro de desde 0 - 30° y un ángulo de flecha hacia atrás de desde 0° a 30°, un plano de ala del grupo desde NACA No. 16205- No. 16610 que tiene un ángulo diedro de 15° - 50° y un ángulo de flecha hacia atrás de 0° - 40°, un plano intermedio del grupo desde NACA No. 16205 - No. 16610 que tiene un ángulo diedro de 15° a 50° y un ángulo de flecha hacia atrás de 0° - 40°, y una riostra de super-ventilación que tiene un ángulo diedro de 0° - 50° y un ángulo de flecha de 0° - 40°; incluyendo dicho sistema de planos posterior puntales del grupo desde NACA No. 16008-No. 16016, planos intermedios del grupo desde NACA No. 16.004 - No. 16016, y planos principales del grupo desde NACA No. 16105 - NO. 16615; estando el centro de gravedad de dicha embarcación separado del sistema de planos posterior en una distancia en la gama del 60 - 80% de la distancia entre dichos sistemas de planos posterior y delantero.

8.- Una embarcación hidroplano que comprende un casco, y un sistema de planos delantero y otro trasero que penden de dicho casco; comprendiendo dicho sistema de planos delantero una unidad de planos a cada lado de dicho casco; incluyendo cada unidad de planos delantera un puntal del grupo desde NACA No. 16008 - No. 16016 que tiene un ángulo diedro en la gama de 50° - 90° y un ángulo de flecha de desde 5° de ángulo de flecha hacia atrás a hasta 5° de flecha hacia delante, un plano principal del grupo desde NACA - No. 16205- No. 16610 que tiene un ángulo diedro de 0 - 30° y un ángulo de flecha hacia atrás de 0 - 30°, un plano de ala del grupo desde NACA No. 16205 - No. 16610 que tiene un ángulo diedro de 15 - 50° y un ángulo de flecha hacia atrás de 0 - 40°, un plano intermedio del grupo desde NACA No. 16205-



No. 16610 que tiene un ángulo diedro de $15 - 50^\circ$ y un ángulo de flecha hacia atrás de $0 - 40^\circ$, y una riostra de super-ventilación que tiene un ángulo diedro de $0 - 50^\circ$ y un ángulo de flecha de $0 - 40^\circ$; incluyendo dicho sistema de planos posterior un par de puntales del grupo desde NACA No. 16008-
5 No. 16016 que tienen un ángulo diedro en la gama de $50 - 90^\circ$ y un ángulo de flecha de desde 5° de flecha hacia atrás hasta 5° de flecha hacia delante, un par de planos intermedios del grupo desde NACA No. 16004 - No. 16016 que tienen un ángulo diedro en la gama de $15 - 45^\circ$ y un ángulo de flecha de
10 $0-40^\circ$ de flecha hacia atrás, y un plano principal del grupo desde NACA No. 16105-No. 16615 que tiene un ángulo diedro de $0-50^\circ$ y un ángulo de flecha nulo; estando el centro de gravedad de la embarcación separado del sistema de planos posterior en una distancia en la gama del $60 - 80\%$ de la distancia
15 entre dicho sistema de planos delantero y dicho sistema de planos trasero.

9.- Una embarcación hidroplano que comprende un casco y un sistema de planos delantero y otro trasero que penden de dicho casco; comprendiendo dicho sistema de planos delantero una unidad de planos a cada lado de dicho casco; incluyendo cada unidad de planos delantera un puntal del grupo desde NACA No. 16008 - No. 16016 que tiene un ángulo diedro en la gama del $50 - 90^\circ$ y un ángulo de flecha de desde 5° de flecha hacia atrás hasta 5° de flecha hacia delante, un plano, principal del grupo desde NACA No. 16205 - No. 16610 que
25 tiene un ángulo diedro de $0-30^\circ$ y un ángulo de flecha hacia atrás de $0-30^\circ$, un plano de ala del grupo desde NACA No. 16205-No. 16610 que tiene un ángulo diedro de $15- 50^\circ$ y un ángulo de flecha hacia atrás de $0-40^\circ$, un plano intermedio del gru-
30



po de NACA No. 16205 - No. 16610 con un ángulo diedro de
15 - 50° y un ángulo de flecha hacia atrás de 0-40°, y una
riostra de super-ventilación que tiene un ángulo diedro de
0-50° y un ángulo de flecha de 0-40°; incluyendo dicho siste-
5 tema de planos posterior un par de puntales del grupo desde
NACA No.16008-No.16016 que tiene un ángulo diedro en la ga-
ma de 50-90° y un ángulo de flecha desde 5° de flecha hacia
atrás hasta 5° de flecha hacia delante, un par de planos in-
termedios del grupo desde NACA No. 16004-No. 16016 que tiene
10 un ángulo diedro de 0-50° y un ángulo de flecha de 0-40° ha-
cia atrás, y un par de planos principales del grupo desde -
NACA No. 16105 - No. 16615 que tienen un ángulo diedro de
0-50° y un ángulo de flecha hacia atrás de 0-40°; estando
separado el centro, de gravedad de la embarcación del siste-
15 ma de planos posterior en una distancia en la gama del 60-80%
de la distancia entre dichos sistemas de planos delantero y
trasero.

10.- Una embarcación hidroplano que comprende un
casco, y un sistema de planos delantero y otro trasero; in-
20 cluyendo dicho sistema de planos delantero una unidad de pla-
nos a cada lado de dicho casco, incluyendo cada unidad una
pluralidad de planos completamente sumergidos y una riostra
de super-ventilación; incluyendo dicho sistema de planos pos-
terior un par de puntales que penden de dicho casco a lados
25 opuestos del eje longitudinal de dicho casco, un plano inter-
medio que se extiende entre cada puntal y dicho casco, y un
plano principal conectado entre los extremos inferiores se-
parados de dichos puntales, teniendo dicho plano principal
una parte central suavemente curvada y alas que se extienden
30 hacia fuera de dicha parte central, estando cada ala dispues-



ta en un ángulo diedro de 0 - 50º.

11.- Una embarcación hidroplano.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

5

Esta Memoria consta de veinte hojas escritas a máquina, por una sola cara.

Madrid,

26 OCT 1968

P. A.

Alberio de Elizaburu
Gen. P. A.



FIG. 1

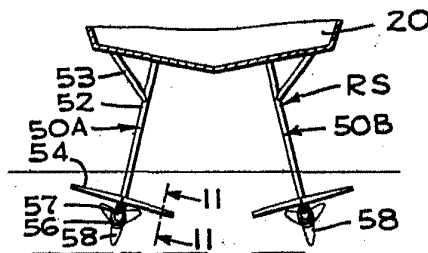
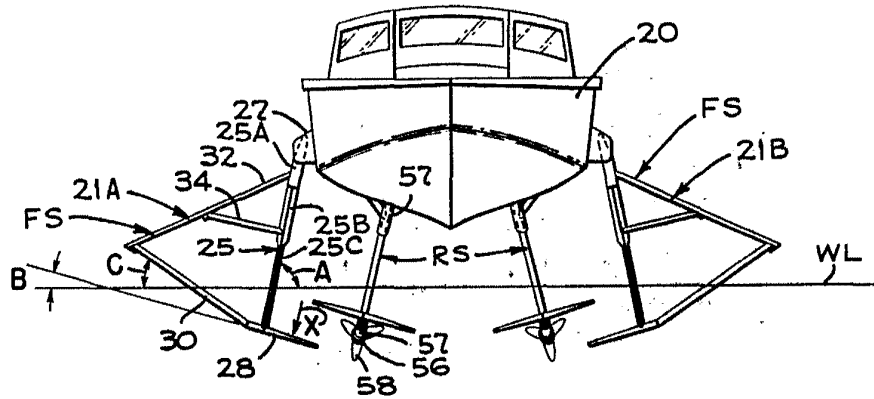


FIG. 3

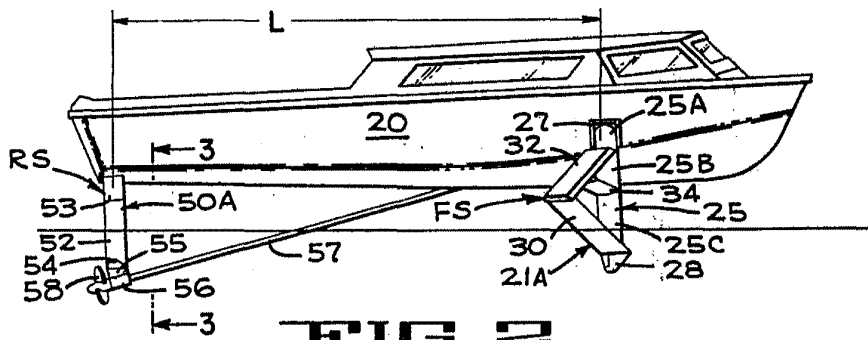


FIG. 2

Alber... de...
[Handwritten signature]

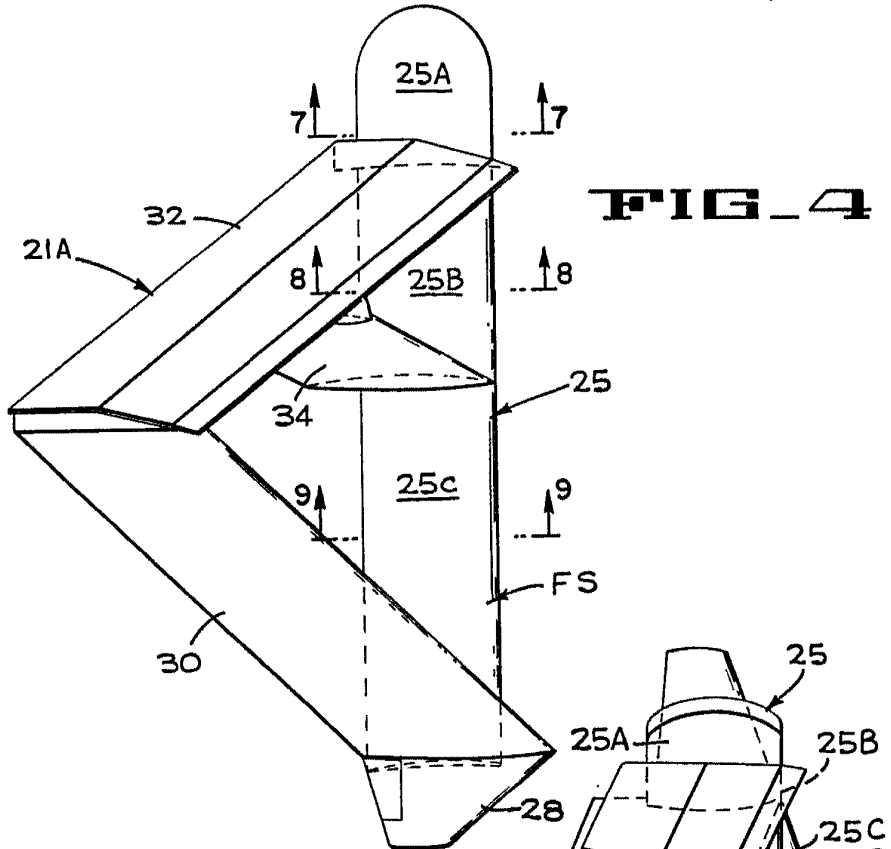


FIG. 4

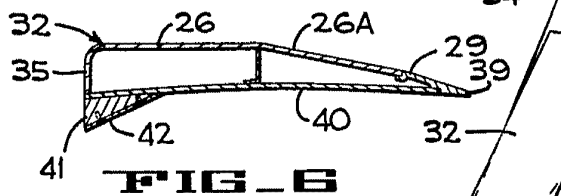


FIG. 6

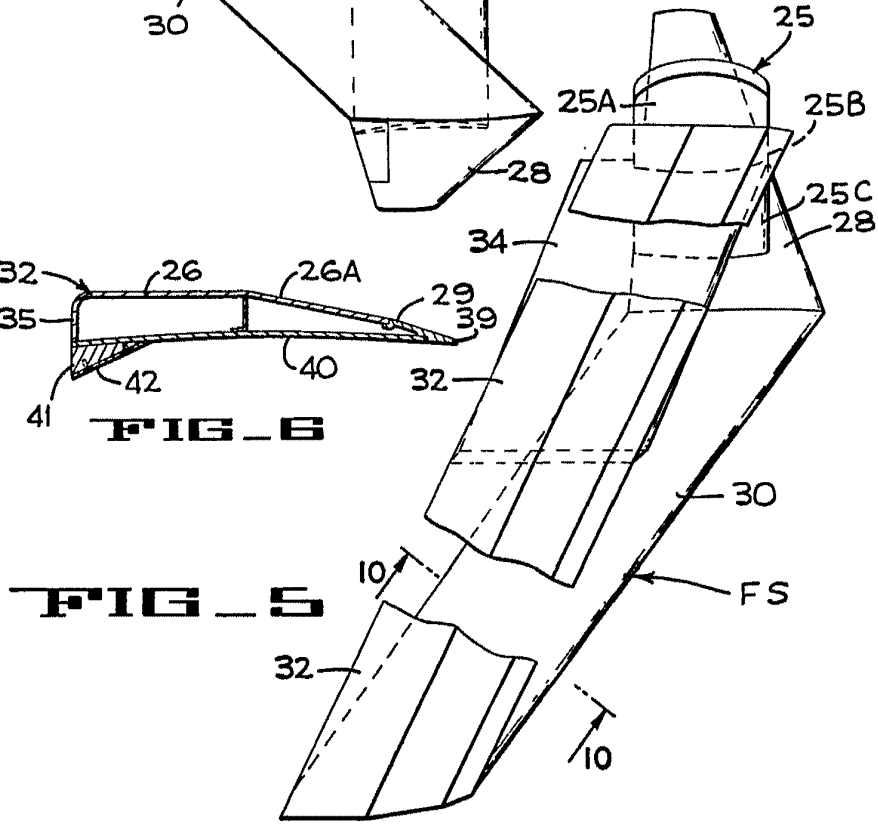


FIG. 5

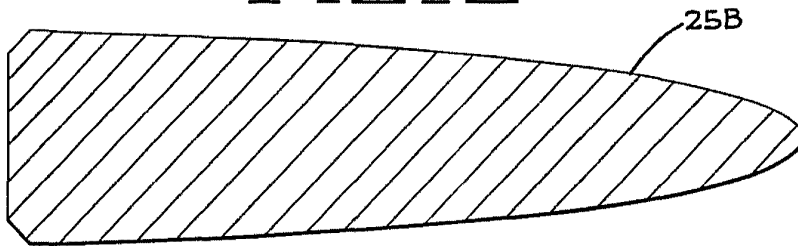
Alber de *[Signature]*



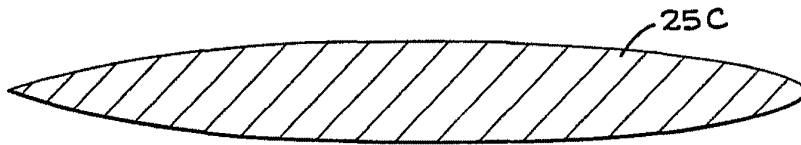
FIG_7



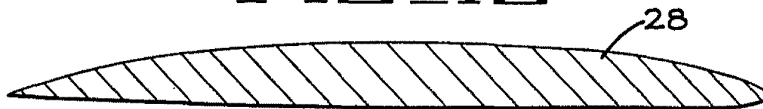
FIG_8



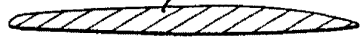
FIG_9



FIG_10



54



FIG_11

Orth



FIG. 12

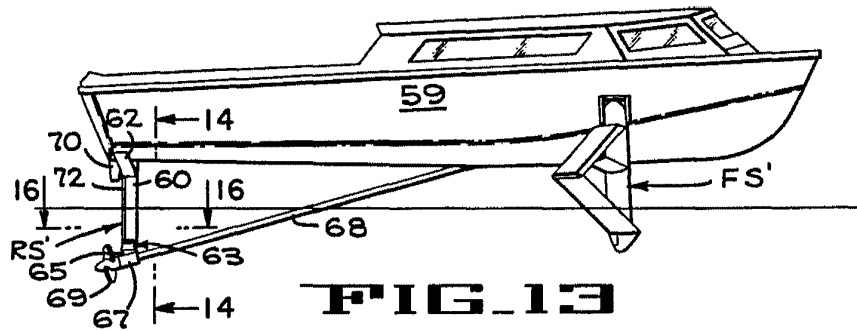
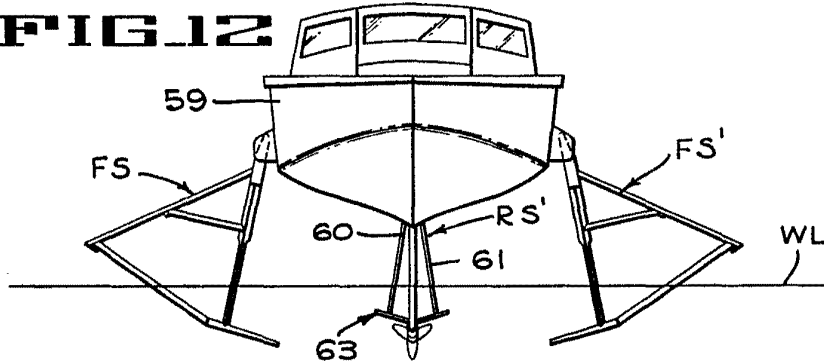


FIG. 13

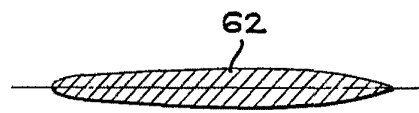


FIG. 15

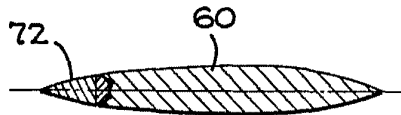


FIG. 16

FIG. 14

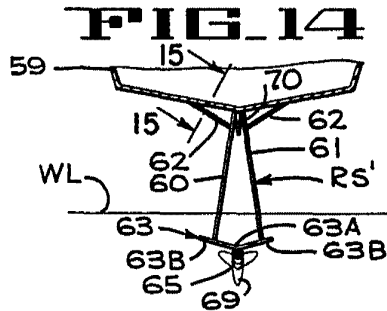
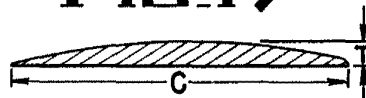


FIG. 17



Carra