

333761



M E M O R I A D E S C R I P T I V A

Correspondiente a una Patente de Invención que se presenta en España, por Veinte años, a favor de D. Marcel Justinien, de nacionalidad francesa, residente en 20bis, rue Jouvenet - Paris, Francia, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS SISTEMAS PROPULSORES Y FLOTADORES DE APARATOS NAUTICOS".

Con prioridad francesa del 30 Noviembre 1965, bajo el nº P.V. 9.331 (Loire) y 1ª Adición del 2 de Noviembre de 1966 bajo el nº P.V. 9.571 (Loire).

El presente invento concierne, como su enunciado indica, a mejoras introducidas en los sistemas propulsores y flotadores de aparatos nauticos.

Se han propuesto diversos sistemas de flotadores rotativos de hélice destinados a asegurar a la vez la flotabilidad y la propulsión de embarcaciones o aparatos náuticos. Las soluciones propuestas no han conducido generalmente a una explotación y utilizaciones industriales inte-



- resantes, o bien los rendimientos en las pruebas, aunque muy interesantes y representando un progreso importante, parecen poder sdr mejorados todavía y se ha puesto de relieve que se planteaban especialmente cuestiones de flotabilidad, de estabilidad y de calado, en función de las soluciones técnicas, de las dimensiones y formas adoptadas, de buena inmersión y de buena penetración en el agua de
- 5.- la parte sumergida de los flotadores-propulsores, con el fin de que cooperen con el elemento líquido asegurando el máximo de impulso propulsor y un mínimo de remólinos y de resistencia al avance. Estos problemas son esenciales y el invento tiene precisamente por objeto un dispositivo bien caracterizado que aporta soluciones mejoradas, efectivas y eficaces con vista a aplicaciones prácticas e -
- 10.- industriales en este ámbito en el sentido de un progreso técnico efectivo, mas allá de concepciones teóricas, inaplicables, estériles o que no corresponden a soluciones industriales.
- 15.- El dispositivo de flotador helicoides rotativo según el invento es notable por que está configurado con extremos perfilados y por que presenta periféricamente salientes estudiados, establecidos en forma de anchos patines huecos de desarrollo helicoidal que aseguran la propulsión y la flotabilidad, teniendo dichos patines helicoidales un desarrollo espiroidal progresivo al mismo tiempo que un desarrollo helicoidal en las dos partes extremas de la longitud del flotador, mientras que estos patines helicoidales tienen la misma anchura en toda la longitud de su desarrollo helicoidal y espiro-helicoidal de un extremo a otro del
- 20.- flotador, representando las anchuras sumadas de dichos pa-
- 25.-
- 30.-



tines consideradas en su periferia en alineación sobre una misma generatriz del diámetro máximo del flotador, una longitud total correspondiente a 45 a 55% de la longitud total de un extremo a otro del flotador.

5.- Según otra característica, el dispositivo de flotador-propulsor tiene una relación:

$$\frac{\text{Longitud total}}{\text{Diámetro máximo}} \text{ que va de } 1/6 \text{ a } 1/7, \text{ según}$$

la naturaleza de los aparatos náuticos, sus aplicaciones, y la naturaleza de los materiales empleados en la construcción de los flotadores; el paso de los patines helicoidales puede variar de 2,8 a 4 veces el diámetro máximo del flotador-propulsor rotativo, y la parte espiro-helicoidal en los extremos se extienden aproximadamente sobre la longitud de un paso antes de alcanzar el diámetro máximo.

15.- Según otra característica, el intervalo entre dos patines próximos de desarrollo espiro-helicoidal, tiene una forma triangular en su sección; siendo la altura del intervalo triangular de 30 a 75% del diámetro máximo, mientras que la dimensión en la base de esta sección triangular puede llegar a 50% del diámetro máximo, según la variación indicada del paso de los patines helicoidales.

20.- Según otra característica, el intervalo de sección triangular entre dos patines próximos puede estar formado con disposiciones angulares diferentes de los flancos inclinados de los patines.

25.- Según otras características de las plataformas de acceso que forman también pantallas de protección y, parachoques, están montadas juiciosamente encima de los flotadores helicoidales rotativos.

30.- A partir de estas disposiciones, los estudios y cal-



culos que conciernen en particular a las resistencias a las presiones desiguales del agua, han llevado a proponer según una realización en una variante relaciones dimensionales a partir del diámetro, que han sido modificadas con vistas a

5.- equipar aparatos náuticos para los cuales se busca la velocidad de los desplazamientos como cualidad primera, entendiéndose ciertamente que las características del flotador helicoides expuestas según se ha dicho mas arriba, conservan su interes para la realización de aparatos náuticos en los cuales esta preocupación no está situada en primer plano.

10.-

Para fijar el objeto de la invención, sin limitarlo no obstante, en los dibujos anejos:

La Fig. 1 muestra por una vista exterior de conjunto de costado una realización del dispositivo flotador-helicoides rotativo.

15.-

La figura 2 muestra a una escala mas importante por una vista en corte axial, un extremo del mismo flotador-helicoides rotativo.

La figura 3 es una vista por el extremo, considerada según la línea 3-3 de la figura 2.

20.-

La figura 4 es, a una escala mas importante, un corte longitudinal parcial que ilustra las diversas formas del intervalo de sección triangular entre dos patines helicoidales.

La figura 5 ilustra a mayor escala, por una vista en perspectiva, el extremo del dispositivo de un flotador helicoides rotativo ilustrativo en la figura 1.

25.-

La figura 6 y 7 son dos vistas, respectivamente de costado y de frente, a mayor escala, que ilustran las plataformas deflectoras que equipan un aparato náutico con flotador-helicoides rotativo representado unicamente a título de ejem-

30.-



plo.

La figura 8 es una vista exterior de costado de un flotador helicoides rotativo según la realización en una variante.

5.- La figura 9 es un corte transversal oblicuo considerado según la línea 9-9 de la figura 8, perpendicularmente al ángulo de los patines y de sus gargantas.

La figura 10 es una vista exterior del extremo del flotador, considerada según la línea 10-10 de la figura 8.

10.- La figura 11 es un corte transversal considerado según la línea 11-11 de la figura 8, cerca de un extremo del flotador y perpendicularmente al eje del flotador.

La figura 12 muestra a una escala mas reducida y por medio de una vista de costado de caracter esquemático, el montaje de dos flotadores en una misma alineación axial, con un motor intermedio de arrastre.

15.- Con el fin de hacer mas concreto el objeto del invento, se hace referencia a las figuras de los dibujos para describir sus características.

20.- Las cualidades de un aparato náutico con flotador-helicoides rotativo y especialmente las posibilidades en cuanto a la velocidad de sus desplazamientos, estan relacionadas estrechamente con la necesidad de tener un calado mínimo para un volumen sumergido máximo, aprovechando a la vez una configuración periférica con salientes que asegura el impulso propulsor máximo y el mínimo de remolinos y de frenados en el avance.

25.- Con esta finalidad, el flotador-helicoides rotativo según la invención se establece en forma general cilíndrica hueca y se designa en su conjunto por la referencia 1.
30.- De una manera esencial, este flotador está configurado -



- para presentar periféricamente patines huecos la que se extienden a lo largo del cuerpo l según un desarrollo helicoidal con un paso P, dicho flotador asegura, por una parte, la flotabilidad y, por otra parte, la propulsión
- 5.- del aparato náutico que se equipa con varios flotadores generalmente, por ejemplo dos flotadores paralelos, o dos grupos paralelos que comprenden cada uno dos flotadores montados en una misma alineación axial.
- 10.- La longitud L del cuerpo l es determinada en función del diámetro máximo D del flotador propulsor. Esta longitud puede variar con relación al diámetro D, según relaciones L/D comprendidas en la proximidad de 1/6 para aparatos náuticos que deben ser ligeros y en los que no se esperan rendimientos especiales, y 1/7 para aparatos
- 15.- llamados a ejecutar funciones especiales o a resistir impulsos importantes y desiguales. Las grandes relaciones disminuyen la resistencia longitudinal al avance, y se puede reforzar el flotador en este caso por un cilindro central (véase línea en trazos interrumpidos, figura
- 20.- 2). Estas relaciones de 1/6 y 1/7, entre el diámetro máximo D del flotador y su longitud L, son las relaciones preferidas y mas particularmente consideradas que aseguran al flotador una gran fortaleza longitudinal y una buena resistencia a los esfuerzos de torsión y a los empujes desiguales que los solicitan. Hay que señalar igualmente
- 25.- que la relación entre el diámetro máximo D del flotador y su longitud L puede variar igualmente en función de los materiales elegidos para realizar este flotador. Estos materiales pueden ser chapa de acero, aleaciones ligeras, materia plástica, una envolvente inflable, etc. ..., según las características perseguidas, habida cuenta del
- 30.- destino del aparato náutico.



Según una característica del invento, una relación determinada y máxima del orden de $1/4$ del diámetro del flotador delimita la altura H del calado que debe ser mantenido cuando el aparato náutico está en carga normal. Este calado depende directamente del volumen sumergido del flotador que debe corresponder sensiblemente a $1/8$ del volumen total del flotador.

Esta relación de $1/4$ entre el calado y el diámetro del flotador se consigue teniendo en cuenta, por una parte el diámetro D del flotador y, por otra parte, el número de patines helicoidales, o la anchura de dichos patines, y principalmente la longitud total de los patines sumergidos, estando todas estas dimensiones en relación directa entre si y siendo igualmente las bases que permiten limitar el volumen sumergido fijo a aproximadamente $1/4$ del diámetro máximo del flotador, lo que corresponde aproximadamente a $1/7,5$ o $1/8,8$ del volumen de un cilindro regular que tendría el diámetro máximo y la longitud del flotador helicoidal.

El flotador 1 presenta varios patines helicoidales para responder a las características indicadas y resultados perseguidos. La pluralidad de los patines helicoidales origina sin duda un aumento de las resistencias tangenciales que reducen la velocidad máxima posible del aparato, por el contrario, la penetración y adaptación en el agua estan mejoradas y aseguran una mayor resistencia a los pares que se ejercen en el momento de la puesta en marcha del aparato náutico o cuando se utiliza como órgano de tracción. El número de patines helicoidales varia en función del destino del aparato náu-

5.- tico equipado con flotador-propulsor según la invención Asi, para un aparato rápido, el número de patines helicoidales puede ser reducido a dos patines, mientras que para un aparato llamado a cada arrancada una importante fuerza de inercia, o bien que tenga paradas y arranques frecuentes, el número de patines helicoidales puede variar de 3 a 6, por ejemplo. Como límite, podría ser considerado un flotador con un solo patin helicoidal.

10.- Por lo demas, se subraya que según el destino de los aparatos náuticos, el paso helicoidal de los patines la varía en relaciones que son del orden de 2,8 a 4 veces el diámetro del flotador. Este paso, que es igualmente función del número de patines helicoidales y del espacio entre ellos, asegura al aparato, por una parte, las características perseguidas. Se prevé, en este sentido, el montaje de una caja de velocidades con varias relaciones de arrastre entre el motor y los flotadores, con objeto de asegurar el arrastre del o de los flotadores en las condiciones óptimas para las diversas fases de funcionamiento.

15.- 20.- Los patines helicoidales presentan en sección un perfil trapezoidal cuya base pequeña constituye la cara periférica de apoyo lb, cuya generatriz es paralela al eje del flotador, y que penetra en el agua. A cada lado de la cara lb, los flancos laterales inclinados lc forman entre dos patines sucesivos una depresión de sección triangular en la cual el agua ejerce los efectos de empujes que aseguran la propulsión del aparato.

25.- 30.- La anchura de la cara lb de los patines es determinada con precisión, por que aparece como un elemento de base que influye directamente en la altura del calado, la



5.- flotabilidad y el rendimiento del aparato. Como se comprende bien, esta anchura de la cara lb de dichos patines helicoidales varía en función del destino del aparato, del diámetro del flotador, del número de patines, del paso helicoidal, y finalmente del volumen del flotador, en función de su peso y de los materiales empleados para su realización.

10.- Sin embargo, según una característica, dicha anchura de la cara lb es constante y regular e igual de un extremo al otro del flotador. Solo las aristas están redondeadas en el origen y al final de cada patin, con objeto de conservar el mismo paso en las partes extremas espiro-helicoidales y en la parte helicoidal. La suma de las anchuras de las caras lb sumergidas, (delimitada por la cota -
15.- L^1 , figura 1) es determinada con precisión, por que es un elemento de base que sirve para el cálculo del volumen portador, así como para delimitar el calado del volumen sumergido. Con esta finalidad, se prevé fijar esta longitud total L^1 en una relación que está comprendida entre 45 y
20.- 55% aproximadamente de la longitud total del flotador. Estas proporciones límites deben ser respetadas cualquiera que sea el número de patines helicoidales.

25.- Se preve, en una variante, en la cara lb, una forma triangular (línea en trazos interrumpidos, figura 2), con relieve reducido, cuya arista lf tiene por efecto aumentar el agarre o apoyo en el agua (flotadores autopropulsores), y hacer corresponder la velocidad de rotación con la velocidad de avance (flotadores autorrotativos), con objeto de evitar o de reducir el "retroceso".

30.- Las depresiones de perfil triangular formadas entre los patines helicoidales la por sus flancos inclinados lc,



reciben los empujes del agua que provocan la propulsión del aparato náutico. Por esta razón, el perfil triangular puede variar igualmente según el destino del aparato náutico. Se ha ilustrado a título de ejemplo en la figura 4 tres perfiles triangulares diferentes que pueden estar formados entre dos patines helicoidales próximos.

5.- -El perfil T se presenta sensiblemente bajo una forma triangular regular isósceles, cuya altura h puede ser igual a $1/3$ del diámetro D del flotador con una separación de base e entre los lados lc y que puede corresponder a 50% del diámetro D del flotador. Los flancos o lados inclinados lc son entonces iguales y tienen la misma inclinación.

10.- - El perfil T^1 en el cual la forma triangular es próxima al triángulo rectángulo: el flanco trasero lc' del patin es recto y está orientado perpendicularmente con relación al plano de agua. Tal perfil es adoptado mas particularmente en el caso de los aparatos náuticos llamados a funcionar en forma autopropulsora en la cual el flotador es arrastrado directamente por un motor u otro órgano de arrastre.

15.- - El perfil T^2 que es la inversa del perfil T^1 puesto que es el lado delantero lc "del patin el que es recto y está orientado perpendicularmente con relación al plano de agua. Este perfil está previsto en el caso de aparato náutico cuyos flotadores estan montados a rotación libre sin arrastre directo por motor.

20.- Es bien evidente que estos perfiles triangulares preferidos y particularmente considerados para las depresiones formadas entre los patines helicoidales, se describen a título de ejemplos en modo alguno limitativos que no po-

25.-

30.-



drían excluir otros perfiles mas adaptados para un rendimiento mejorado. Sin embargo, se subraya que según la invención, se fija una relación que puede variar entre 30 y a 35% del diámetro del flotador, para la altura

5.- del intervalo triangular, mientras que la dimensión para la anchura a dar a dichas depresiones triangulares puede llegar a 50% del diámetro máximo del flotador.

En cada extremo, el flotador-helicoide está racionamente perfilado. Así, los extremos de dicho flotador

10.- presentan un casquete esférico ld, que se prolonga por una parte troncocónica le juiciosamente inclinada para asegurar la unión y la concordancia con el ángulo de inclinación del paso helicoidal de los patines. Este perfil espiro-helicoidal se extiende aproximadamente en una re-

15.- volución a partir del origen del patin helicoidal antes de llegar al diámetro máximo. El diámetro del patin crece progresivamente en esta zona espiro-helicoidal, pero su anchura es adquirida inicialmente y permanece constante y regular en la totalidad de su desarrollo helicoidal y es-

20.- piro-helicoidal.

Axialmente, dicho flotador 1 está atravesado por un árbol 2 del que está hecho solidario. Sin embargo, el flotador 1 puede ser formado directamente para presentar en

25.- cada extremo un apoyo cilíndrico que permite su colocación en su sitio en cojinetes correspondientes.

Se comprende que el flotador-helicoide según el invento puede ser utilizado para la realización de aparatos náuticos de cualquier tipo que pueden encontrar una adaptación para transportes maritimos o fluviales, ya sea individuales, ya sea colectivos.

30.- Los aparatos náuticos equipados con este flotador-he-



licoide pueden estar previstos con un solo flotador o varios flotadores montados sobre un chasis en varias alineaciones paralelas. Los flotadores montados paralelamente son de preferencia de pasos contrarios para corregir los desvíos direccionales que les son propios. Esta corrección podría efectuarse sin embargo, en el caso de flotadores que tienen paso de igual sentido, por el timón o una aleta.

5.- Se ha ilustrado en las figuras 6 y 7 el montaje de flotadores en un aparato náutico dado a título de ejemplo en modo alguno limitativo. Según este montaje, dos flotadores-helicoides 1 están montados paralelamente entre dos brazos B que llevan los cojinetes o apoyos de rodamiento que reciben el extremo de los arboles 2. Los brazos B están fijos de cualquier manera conocida a la parte inferior de la superestructura de una embarcación o aparato náutico representado esquemáticamente en E. De una manera complementaria y útil, se prevé la colocación en su sitio a cada lado del casco y encima de los flotadores 1 de plataformas de acceso 3 que evitan también las proyecciones de agua provocadas por la rotación de los flotadores. Estas plataformas, que pueden ser hechas de cualquier manera conocida, son de preferencia ligeras pero fuertes. Rebasan ligeramente las dimensiones totales del aparato náutico y un reborde de materia semirrígida 4 recubre la arista exterior que forma entonces un parachoques que protege el aparato.

10.- Por lo demás, estas plataformas 3 presentan, en el sentido longitudinal de desplazamiento del aparato, un ángulo de incidencia x que puede ser del orden de 1 a 22 por ejemplo, con relación al eje horizontal del flotador.

15.- Tal ángulo es susceptible de reducir un poco el calado -

20.-

25.-

30.-



cuando el aparato está a plena velocidad y la resistencia del aire y las proyecciones de agua que actúan sobre dichas plataformas tienden a levantar el aparato produciendo el efecto huscado. Es bien evidente que el aparato

5.- náutico puede presentar según su longitud una sola o varias plataformas sucesivas dispuestas de una manera similar.

Por otra parte, se subraya que el o los flotadores-helicoides están montados en rotación libre (veleros o aparatos remolcados, aparatos de motor fuera borda), o bien

10.- el o los flotadores-helicoides son arrastrados directamente en rotación a velocidades que varían entre 120 a 300 revoluciones por minuto, por cualquier dispositivo mecánico o motor. En esta segunda versión, el dispositivo

15.- de arrastre puede estar completado por una caja de velocidades como ya se ha indicado, uno o varios órganos de frenado, u otros accesorios. Hay que señalar igualmente que para los aparatos náuticos equipados con

20.- dos o más de dos flotadores montados en alineación paralela (figura 7) se pueden utilizar flotadores de un solo tipo, y solo su sentido de rotación debe ser invertido entre las alineaciones.

Se prevé además que tabiques estancos 5 (trazados en líneas interrumpidas en las figuras 1 y 2) pueden ser

25.- posicionados, ya sea verticalmente, ya sea con una inclinación juiciosa, con relación al eje longitudinal 2. El flotador puede incluir uno o varios tabiques, y de preferencia dos tabiques estancos que están situados en el vacío cilíndrico dejado por los patines, en el centro del

30.- flotador, y que dividen interiormente dicho flotador en com-



partimientos individuales estancos. De esta manera durante una avería cualquiera del flotador, el agua no puede invadir el conjunto del flotador y la flotabilidad del aparato no es comprometida. Por otra parte, con vistas a mejorar la seguridad y el caracter insumergible del aparato, el casco o carrocería puede ser a su vez estanco.

5.- En la realización en variante ilustrada en las figuras 8-9-10-11 y 12, el flotador helicoides rotativo designado en su conjunto por 6, se caracteriza, en primer lugar, por las relaciones dimensionales siguientes, dadas a partir del mismo diámetro exterior máximo D mencionado mas arriba y que constituye el elemento de base:

10.- - La longitud total L_r es igual a: $D \times 5,2$ a $5,3$. De esto resulta una longitud reducida para un mismo diámetro D , o eventualmente un diámetro un poco mayor para una misma longitud.

15.- - La anchura L de cada patin medida a lo largo de una generatriz del diametro exterior D está dada por la relación : $L = D \times 1,16$ a $1,20$.

20.- - La dimensión o espacio e entre dos patines la, medida a lo largo de una generatriz del diámetro exterior D , es igual a la mitad o sensiblemente la mitad de la anchura L , es decir, : $e = \frac{L}{2}$.

25.- - El paso C de los patines helicoidales se consigue multiplicando el diámetro D por $3,5$ a $3,6$ o sea: $P = D \times 3,5$ a $3,6$.

- La altura H del calado en carga normal es sensiblemente un cuarto del diámetro D o sea: $H = \frac{D}{4}$.

30.- A consecuencia de estas relaciones dimensionales modificadas, siendo los flotadores mas cortos proporcional-



mente a su diámetro D , son a la vez mas fuertes y mas ligeros para un mismo grosor, Se recuerda, en efecto, que según la definición citada mas arriba, de una manera preferida y particularmente considerada, los flotadores

- 5.- helicoides rotativos son huecos y estan hechos de cualquier materia o material que presenta las características necesarias. No se excluye sin embargo, dentro del marco de la invención, en ciertos casos, una ejecución de los flotadores con formas macizas, de materiales ligeros y suficientemente resistentes (por ejemplo de poliuretano con un revestimiento periférico).
- 10.-

Se subraya que el chasis del aparato náutico equipado con los flotadores helicoides rotativos según la variante, es igualmente mas corto y mas ligero, y tambien mas fuerte.

- 15.- Por otra parte, para un mismo ángulo de los patines helicoidales, el paso P será proporcionalmente un poco mayor, y de esto resulta que se obtendrá una velocidad mayor para un mismo número de vueltas, con una reducción de las resistencias tangenciales.

- 20.- Según una disposición particular que se subraya, considerando que la garganta formada entre los patines está compuesta de los lados o flancos de patines $lc-lc'$ o $lc-lc''$, siendo los lados lc' o lc'' el lado perpendicular, o sensiblemente perpendicular, que pasa por el centro o eje general del flotador, siendo el lado lc el lado oblicuo, dicho lado lc tiene su ángulo o mayor con relación al lado lc' en los extremos del flotador, como se ilustra en la figura 11, con objeto de favorecer el "agarre" del flotador en el elemento líquido por el lado del extremo delantero, y para evitar una estrangulación de la vena líquida
- 25.-
- 30.- y un frenado por el lado del extremo trasero.



A este respecto, se subraya el interes de la disposición prevista según se ha dicho mas arriba, en cuanto al perfil en sección de la garganta G entre los patines, siendo este perfil en forma de triángulo rectángulo o -

5.- sensiblemente, en el cual un lado lc' o lc'' es recto y pasa por el centro, o sensiblemente por el centro del flotador, como se ilustra. El lado lc' o lc'' constituye, respectivamente, el flanco delantero o el flanco trasero de los patines, según el sentido de desplazamiento del

10.- flotador, y el modo de desplazamiento en autopropulsión o libre. Esta forma de la garganta y la disposición de los flancos asegura el mejor "agarre" del flotador en el agua y reduce el retroceso o efecto de "patinado".

Se ha ilustrado en la figura 12 una disposición de

15.- dos flotadores helicoides 1, idénticos y establecidos según la realización en variante. Estos flotadores estan montados uno a continuación de otro, especialmente para equipar aparatos náuticos de gran tonelaje. El motor de arrastre M está montado, por ejemplo, entre los dos flotadores

20.- para arrastrar el árbol.

Se subraya el caracter particularmente estudiado y funcional de estas disposiciones, que aparece en la determinación de las proporciones y relaciones que existen entre las dimensiones del flotador.

25.- Como es facilmente comprensible para los técnicos en la materia, podrán ser introducidas cuantas modificaciones de tamaño, fôrma, disposición y naturaleza de los elementos componentes del invento, se consideren necesarias para un mejor logro de los fines del mismo, siempre que no se altere su esencialidad primitiva, y cuya descripción

30.- ha sido facilitada a título informativo y no limitativo,



debiéndose interpretar los conceptos expuestos en su más amplia acepción.

N O T A

5.- Descrita suficientemente la naturaleza del objeto de la presente solicitud, se declara de propia y nueva invención lo contenido en las siguientes

R E I V I N D I C A C I O N E S

- 10.- 12.- Mejoras introducidas en los sistemas propulsores y flotadores de aparatos náuticos, caracterizadas por la realización del flotador-helicoides configurado con extremos perfilados y que presenta periféricamente salientes - estudiados, establecidos en forma de anchos patines huecos de desarrollo helicoidal que aseguran la propulsión y la flotabilidad, teniendo dichos patines helicoidales un desarrollo espiroidal progresivo al mismo tiempo que un desarrollo helicoidal en las dos partes extremas de la longitud del flotador, mientras que estos patines helicoidales tienen la misma anchura en toda la longitud de su desarrollo helicoidal y espiro-helicoidal de un extremo a otro del flotador, representando las anchuras sumadas a dichos patines consideradas en su periferia en alineación sobre una misma generatriz del diámetro máximo del flotador, una longitud total correspondiente a 45 a 55% de la longitud total de un extremo a otro del flotador.
- 15.- 20.- 25.- 22.- Mejoras introducidas en los sistemas propulsores y flotadores de aparatos náuticos, según se reivindica en el punto 1, caracterizadas porque el flotador tiene una relación: $\frac{\text{Longitud total}}{\text{diámetro máximo}}$ que va de 1/6 a 1/7, de acuerdo con la naturaleza de los aparatos náuticos, sus aplicaciones y la naturaleza de los materiales empleados en la -
- 30.-



construcción de los flotadores.

- 5.- 3^a.- Mejoras introducidas en los sistemas propulsores y flotadores de aparatos náuticos, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizadas por el hecho de que el paso de los patines helicoidales puede variar de 2,8 a 4 veces el diámetro máximo del flotador-helicoide rotativo, y la parte espiro-helicoide en los extremos se extiende aproximadamente sobre la longitud de un paso antes de llegar al diámetro máximo.
- 10.- 4^a.- Mejoras introducidas en los sistemas propulsores y flotadores de aparatos náuticos, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizadas por el hecho de presentar una forma triangular en su sección el intervalo entre dos patines próximos de desarrollo espiro-helicoidal.
- 15.- 5^a.- Mejoras introducidas en los sistemas propulsores y flotadores de aparatos náuticos, según se reivindica en los puntos anteriores, especialmente en el punto 4, caracterizadas porque la dimensión en la base de la sección triangular puede llegar a 50% del diámetro máximo del flotador, mientras que la altura de dicha sección triangular es de 30 a 35% del diámetro máximo del flotador.
- 20.- 6^a.- Mejoras introducidas en los sistemas propulsores y flotadores de aparatos náuticos, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizadas porque el intervalo de sección triangular entre dos patines próximos puede estar formado con posiciones angulares diferentes de los flancos inclinados de los patines.
- 25.- 7^a.- Mejoras introducidas en los sistemas propulsores y flotadores de aparatos náuticos, según se reivindica
- 30.-



5.- en los puntos anteriores, caracterizadas por el hecho de que el intervalo entre dos patines próximos tiene una sección triangular regular cuyos lados, formadores de los flancos de los patines, tienen una disposición isósceles, o una sección triangular irregular o en ángulo recto.

80.- Mejoras introducidas en los sistemas propulsores y flotadores de aparatos náuticos, según se reivindica en el punto 1, caracterizadas por la realización en una variante, en la que se establecen relaciones dimensionales en las condiciones siguientes, a partir del diámetro exterior máximo del flotador, para equipar aparatos náuticos cuya cualidad esencial debe ser la velocidad de desplazamiento: a) La longitud L_r es igual al diámetro exterior máximo D multiplicado por 5,2 a 5,3, o sea:

15.- $L_r = D \times 5,2$ a $5,3$; b) La anchura l de cada patin, medida a lo largo de una generatriz del diámetro exterior, está dada por la relación $l = D \times 1,16$ a $1,20$; c) el intervalo e medido entre dos patines a lo largo de una generatriz del diámetro exterior, está dado por la relación $e = \frac{1}{2}$;

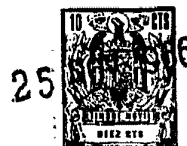
20.- d) la altura h del triángulo rectángulo sensiblemente correspondiente a la forma en sección de la gargante entre dos patines, se obtiene por la relación $h = \frac{D}{3}$ a $3,1$;

e) el paso P del patin helicoidal se obtiene por la relación $P = D \times 3,5$ a $3,6$; f) la altura H del calado en carga normal es sensiblemente un cuarto del diámetro, o sea:

$$H = \frac{D}{4}$$

90.- Mejoras introducidas en los sistemas propulsores y flotadores de aparatos náuticos, según se reivindica en el punto 8, caracterizadas por el hecho de que el ángulo formado en la garganta entre los flancos de dos patines

30.-



es mayor en los extremos del flotador, afectando este aumento del valor del ángulo al lado o flanco oblicuo, mientras que el otro lado o flanco pasa siempre por el centro o sensiblemente por el centro del flotador.

- 5.- 102.- Mejoras introducidas en los sistemas propulsores y flotadores de aparatos náuticos, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizadas por realizarse el montaje de dos flotadores helicoidales sobre un mismo árbol y en una misma alineación axial, incorporándose el motor de arrastre entre dichos flotadores.
- 10.- 112.- Mejoras introducidas en los sistemas propulsores y flotadores de aparatos náuticos, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizadas por montarse de forma adecuada encima de los flotadores helicoides rotativos las plataformas de acceso, que forman también pantallas de protección y parachoques.
- 15.- 122.- Mejoras introducidas en los sistemas propulsores y flotadores de aparatos náuticos, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizadas por el hecho de montarse dos plataformas en sucesión con un ángulo de incidencia reducido con relación al eje longitudinal de los flotadores helicoides.
- 20.- 132.- Mejoras introducidas en los sistemas propulsores y flotadores de aparatos náuticos, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizadas por la realización del flotador helicoidal partiendo de chapa de acero, aleación ligera, material plástico o en forma de una envoltura inflable.
- 25.- 142.- Mejoras introducidas en los sistemas propulsores y flotadores de aparatos náuticos, según se reivindica
- 30.-



ca en los puntos anteriores, caracterizadas por el montaje de flotadores helicoides en alineaciones paralelas y que tienen pasos de sentidos opuestos o eventualmente del mismo sentido.

5.- 152.- Mejoras introducidas en los sistemas propulsores y flotadores de aparatos náuticos, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizadas por el montaje del o los flotadores helicoides a rotación libre.

10.- 162.- Mejoras introducidas en los sistemas propulsores y flotadores de aparatos náuticos, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizadas por el hecho de que el o los flotadores-helicoides son arrastrados en rotación por cualquier dispositivo mecánico accionado por un motor o por la energía humana, siendo completado por los mecanismos usuales de caja de velocidades, medios de frenado, timones, aletas y demas accesorios.

15.- 172.- Mejoras introducidas en los sistemas propulsores y flotadores de aparatos náuticos, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizadas por el hecho de que el o los flotadores-helicoides se encuentran divididos interiormente por uno o varios tabiques perpendiculares - oblicuos, con relación al eje longitudinal que divide el o los flotadores en compartimientos estancos.

20.- 182.- Mejoras introducidas en los sistemas propulsores y flotadores de aparatos náuticos, según se reivindica en los puntos anteriores, caracterizadas por el hecho de que el aparato náutico incluye un casco o carrocería que es igualmente estanco.

25.- 192.- Mejoras introducidas en los sistemas propulsores y flotadores de aparatos náuticos, según se reivindica en

30.-



los puntos anteriores, caracterizadas por el hecho de preverse una arista de sección triangular en la parte central de las caras periféricas de los patines helicoidales.

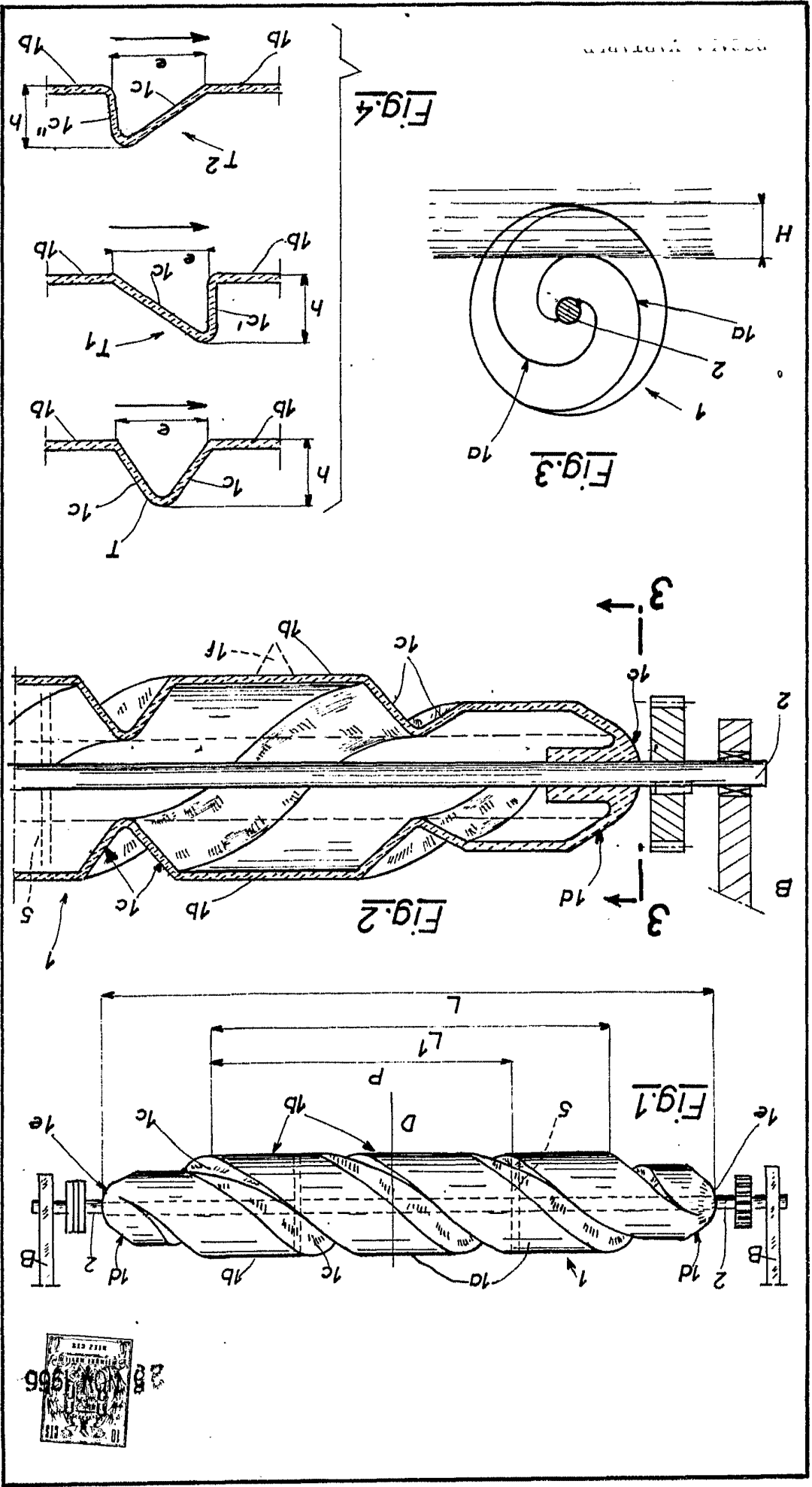
- 5.- 20º.- Mejoras introducidas en los sistemas propulsores y flotadores de aparatos náuticos.

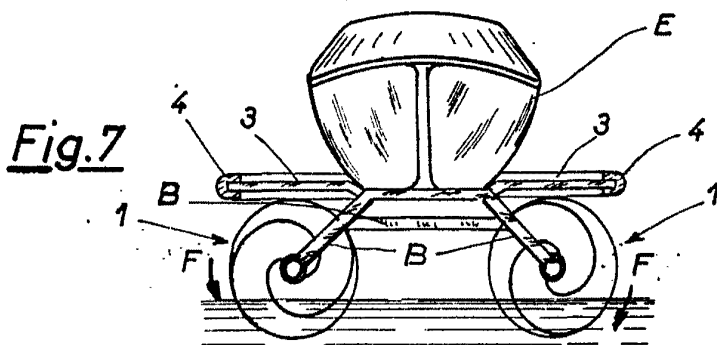
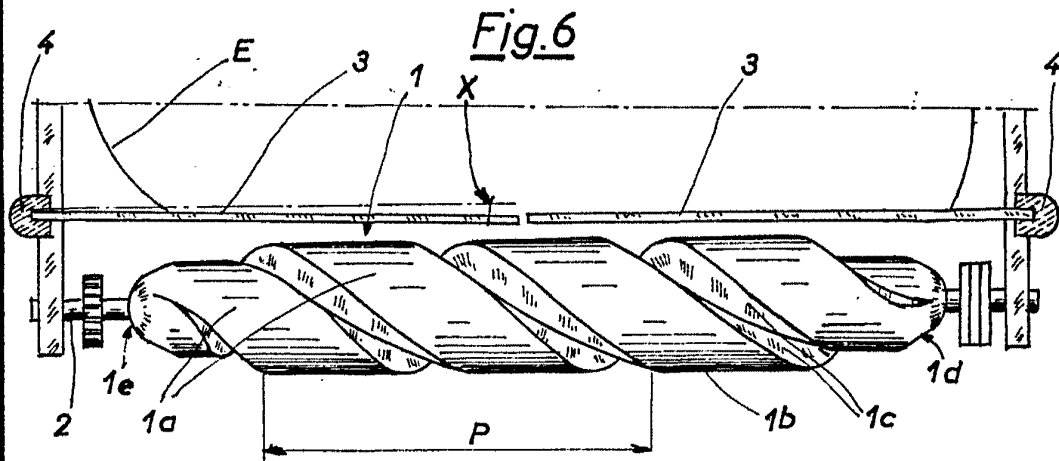
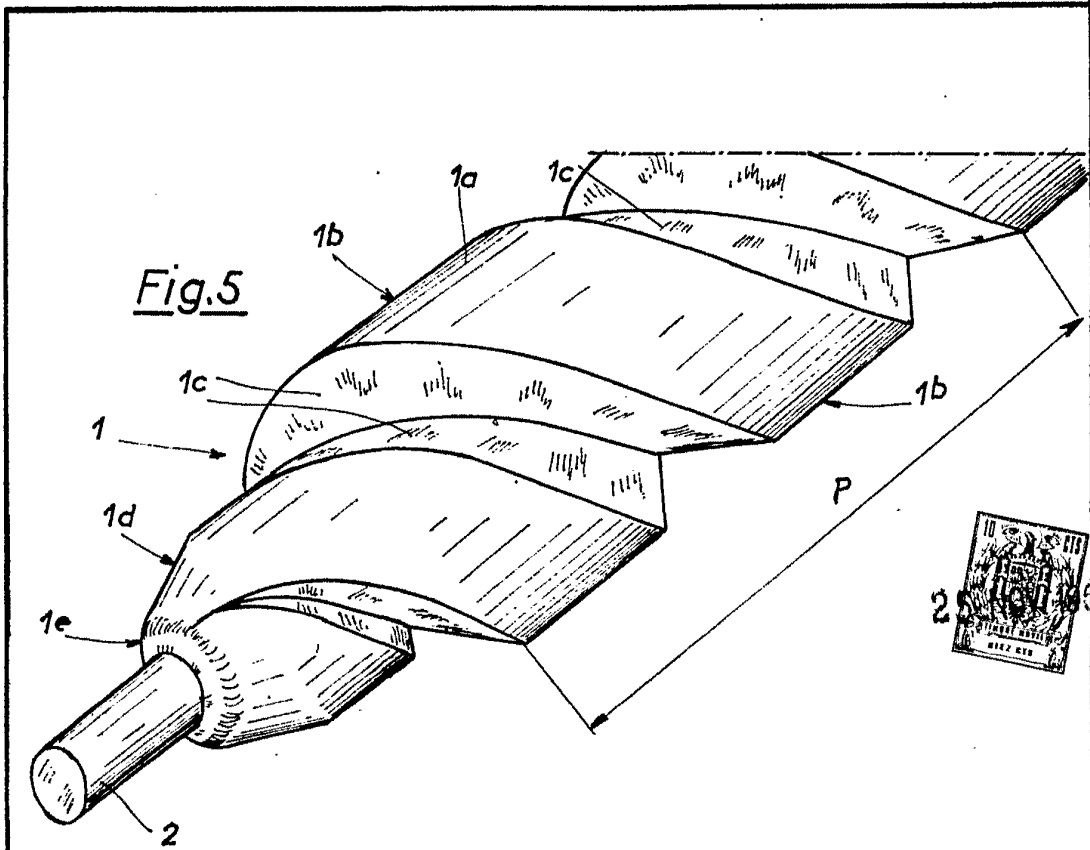
Todo ello tal y como se describe en el cuerpo de la presente Memoria se reivindica en su Nota y se representa a título de ejemplo en las adjuntas hojas de planos.

- 10.- Esta Memoria consta de veintidos hojas foliadas y mecanografiadas a dos espacios por una sola de sus caras.

Madrid, 25 NOV 1966

25 NOV 1966

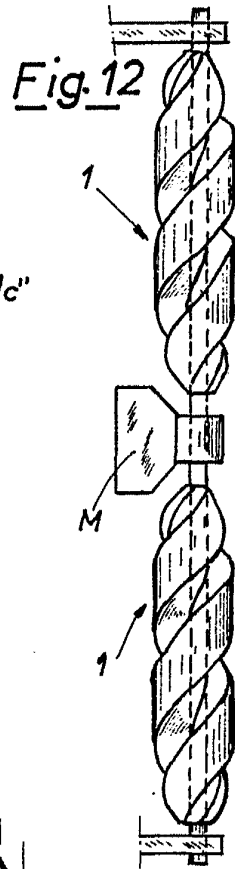
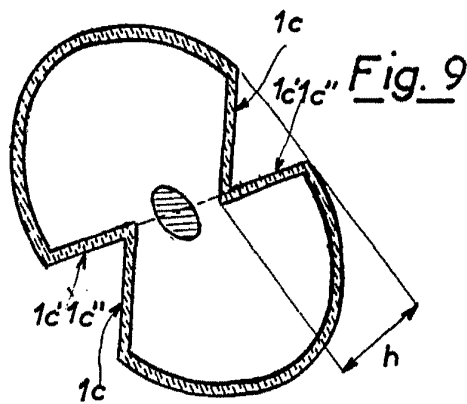
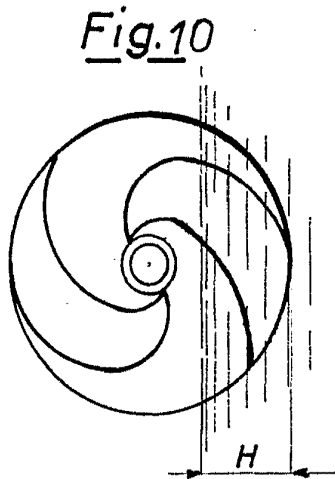
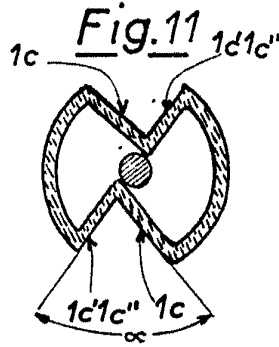
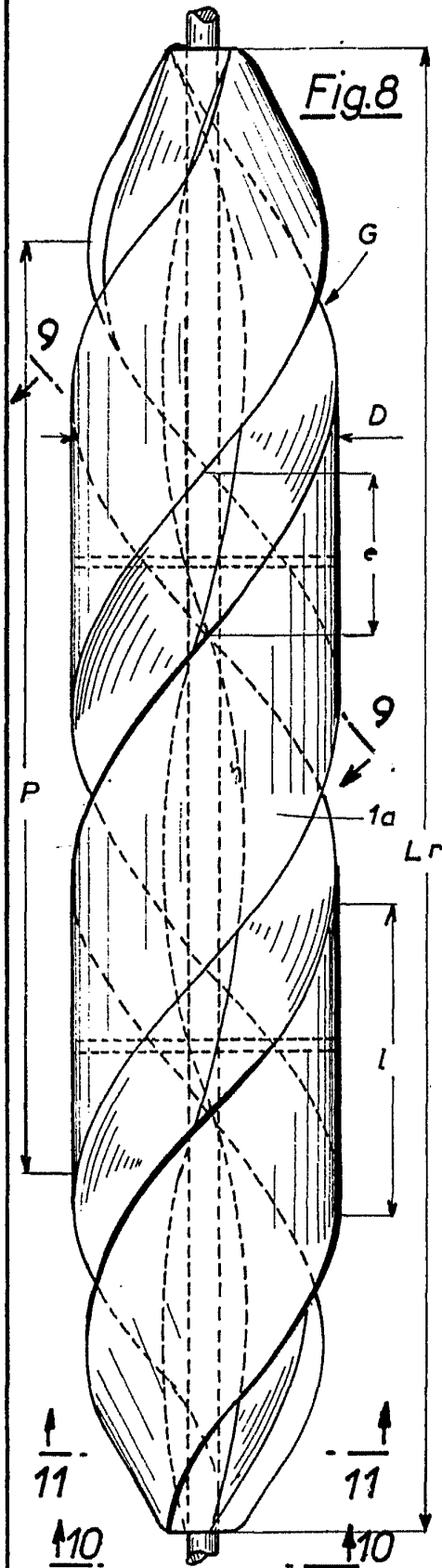




25 NOV 1966

333761

25



Handwritten signature or notes at the bottom of the page.