

411797

Nº 411.797
.....



973

F.c. 21-3-75

Int. Cl.: B63H//A63C

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

PARA UNA PATENTE DE INVENCION POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA A FAVOR DE JEAN-PAUL LENOBLE, DE NACIONALIDAD FRANCESA, DOMICILIADO EN PARIS (FRANCIA), 94 rue - Broca,

s o b r e :

" VELAMEN DE DIRECCION DESTINADO A ASEGURAR LA PROPULSION DE UN VEHICULO CON AYUDA DE LA ENERGIA DEL VIENTO"

& & & & & & & & &

El presente invento guarda relación con un velamen de dirección destinado a asegurar la propulsión de un vehículo con la ayuda de la energía del viento. Se aplica, de modo general, a cualquier vehículo, pero más especialmente a los artefactos que se desplazan sobre el agua y, de modo más singular a las barcas de vela y a los esquís náuticos.

5

El invento se propone aportar una clase de velamen más eficaz, que permita, en particular, mejorar la velocidad, la estabilidad y la manejabilidad de los veleros.

10

En el momento actual los navíos de vela están equipados con uno o varios mástiles situados siguiendo eje longitudinal del navío. Estos últimos se distinguen por dos reacciones características:

- como el velero se mantiene constantemente en equilibrio contra el viento, el timonel debe limitar la inclinación del bote disminuyendo el ángulo de la vela en relación con el viento;

15

- Los velámenes clásicos reaccionan sobre la balsa cambiando su proa. Por

411797



construcción o a consecuencia de reglajes, las barcas resultan vivas o flojas de acuerdo con su tendencia a remontar el viento o a abatirle por el contrario. Para compensar esta reacción, el timonel debe corregir el rumbo de la barca actuando sobre el timón lo que aumenta el arrastre.

5 For consecuencia, el invento se propone aportar una nueva disposición del velamen la cual lleva consigo la existencia de una vela grande que no se fija a un mástil central y que vá provista de medios que permiten realizar su regulación en tres direcciones : longitudinal, lateral y angularmente en el plano horizontal. Gracias a estos tres reglajes particulares, el timonel puede tener en
10 cuenta todas las reacciones de la vela sobre el bote y controlar la dirección, la inclinación, la barra y la velocidad de su barca con una gran precisión y sin tener que recurrir a la utilización de un timón.

15 Siguiendo un modo de realización para conseguir propulsar un esquiador náutico, este velamen se caracteriza por quedar extendido por la acción de por lo menos dos palanquetas que se mantienen separadas por la presencia de una palanqueta transversal, situada de tal manera que el centro de gravedad del conjunto constituido por la vela y por las palanquetas se encuentra situado dentro de su mitad, mientras que el centro de impulsión del velamen se encuentra confundido con, o situado por detrás de, este centro de gravedad, y porque implica la presencia de escotas de longitud regulable que vienen a parar cada una, de manera
20 respectiva, a uno de los vértices del velamen y concurriendo en un punto comprendido dentro del alcance de las manos del esquiador, mientras que la otra mano de este último sostiene la vela por medio de la palanqueta transversal. El usuario mantiene así el velamen de acuerdo con el ángulo deseado para desplazarse
25 en la dirección escogida.

A continuación se describe, con referencia al dibujo, ejemplos de realización del invento, En los dibujos:

- Las figuras de 1 a la 4 son esquemas que ilustran el principio de funcionamiento de este invento :

30 - las figuras de la 5 a la 7 representan un modo de aplicación de velamen según el invento a un patin o esquí náutico.

411797



Principalmente se hace referencia a las figuras de la 1 a la 4 que están destinadas a hacer comprender con claridad el funcionamiento del dispositivo del invento. El sistema que se describe a continuación se basa enteramente en una regulación de ángulos: se trata pues, de un sistema de coordenadas polares.

5 Mas adelante se verá en la descripción que se puede adoptar un sistema de regulación del velamen mediante coordenadas cartesianas.

En el esquema de la figura 1, la recta AO señala la dirección del mástil supuesto y XK' el eje longitudinal de la barca cuyo sentido de desplazamiento queda indicado por la dirección de la flecha. El velamen se representa por el triángulo ABB', cuya mediana AM expresa el centro de impulsión del viento CP. El mástil supuesto AO pasa por el centro de deriva CD y por el centro de gravedad G de la barca. El plano AOM es un plano vertical que pasa a la vez por el centro de impulsión CP y por el mástil supuesto AO, alrededor del cual puede girar cuando se desplaza la vela.

15 Cuando la vela es perpendicular al plano AOM, la fuerza F, resultante del viento VT que es normal para la vela en CP, se encuentra en el plano AOM y pasa, pues, por el eje, AO. En esta posición no se crea ningún tipo de proa y el velamen resulta " neutro". Si no entra en juego ninguna otra fuerza, la barca mantendrá un rumbo constante.

20 Los ángulos sobre los que podrá actuar el timonel son pues :

1º.- El ángulo α , que es el ángulo que forma el plano AOM con el eje longitudinal XK' de la barca. Esta regulación permite utilizar de modo óptimo las fuerzas de impulsión FP y de deriva FD obteniendo así la fuerza de propulsión FH mayor posible. Realiza, pues, la misma función, que el reglaje de ángulo que efectúa la perilla o queso de un velamen convencional con el eje de la barca - (fig. 2.)

La fuerza FH es la compuesta horizontal de la fuerza F que es normal a la vela en el centro de impulsión CP (ver fig. 3).

30 La mayor fuerza de impulsión se obtiene en FP para un valor $\alpha = \frac{\Delta}{2}$ despreciando las fuerzas secundarias del viento que actúan sobre el casco y el aparejo es decir, sobre la almohada de estiba. La fuerza FF es el propio tiro de la vela.

411797

19



En determinadas circunstancias de navegación se tiene interés por escoger un reglaje que proporciona una fuerza de impulsión FP algo menor para obtener una fuerza de deriva FD menor, como se deduce de la figura 2.

5 2º.- El ángulo β que es el ángulo vertical que forma la vela con el mástil supuesto AO en el plano AOM. La regulación de este ángulo es el artificio que estabiliza la barca reduciendo o anulando la inclinación y la barra. En teoría y como se demuestra en la figura 3, para que la inclinación y la barra -
10 de la barca queden totalmente anuladas es preciso que la prolongación de la fuerza resultante del viento F pase por el centro de gravedad G. En estas condiciones el ángulo β sería fijo, puesto que es función de la estructura de la barca ($\cos \beta = \frac{AGP}{AG}$) é independiente de la fuerza del viento. Pero el rendimiento sería débil, pues una gran parte de la fuerza del viento sería utilizada para elevar la barca en lugar de propulsarla hacia adelante. Como siempre, es preciso, pues, llegar a un punto de acuerdo y hacer que el ángulo β sea
15 regulable, tanto más cuanto que el casco de la barca y especialmente aquellas barcas de doble casco, ofrecen por sí solos una resistencia a la inclinación y a la barra que permitirá, para un ángulo β razonable, obtener una inclinación y una barra prácticamente despreciable. La teoría demuestra que se forma un tiro de inclinación tanto mayor cuanto menor sea el valor de β y cuando
20 el viento sea fuerte.

El reglaje del ángulo β se hará pues en función del viento. Para un viento débil podrá resultar nulo. Para viento creciente, alcanzará un valor máximo por encima del cual será mejor reducir la superficie de la tela.

25 Como en la figura 2, la fuerza FF es el arrastre de la vela o de su almohada de estiba en el plano vertical. La fuerza F es la normal a la vela, y la fuerza FS es una fuerza de elevación que aligerando a la barca, permitirá obtener un efecto de alisado de manera mucho más rápida que con una barca convencional.

30 La fuerza FH es la resultante horizontal realmente utilizable para la propulsión, como se indica en la figura 2.

3º.- El ángulo γ , que es el ángulo que forma la perilla o queso en rela-

411797



5 ción con la perpendicular al plano AOM. El reglaje del ángulo γ permite efectuar cambios de rumbo o mantener un rumbo dado oscilando alrededor de la posición de equilibrio. Como lo demuestra la figura 4, se forma un tiro de rumbo $CC = FH \times AO.C$ que se aplica sobre el eje de rotación de la barca AO y tiende a hacerla virar en el sentido de la flecha hacia babor.

Quando la virada de δ bordo ha terminado, es evidente que para el nuevo ángulo del viento Δ' , es preciso regular un nuevo ángulo α y encontrar una nueva posición neutra con un ángulo γ nulo.

10 Para una virada de a bordo prolongada tal como un semicírculo, por ejemplo, se escogerá un ángulo γ que determinará de alguna manera, el radio de giro mientras que se hará variar constantemente, de manera continua el ángulo α para encontrar los valores óptimos de las fuerzas FP y FD.

15 Aunque no proporcione los mismos resultados el reglaje del ángulo γ asemeja al reglaje de la perilla o queso de una gran vela clásica, y se efectúan en este ejemplo de realización, con la ayuda de una escota.

El sistema de velamen, cuyo principio se acaba de describir, puede aplicarse, por ejemplo, a la propulsión de un esquiador náutico, como se representa en las figuras de la cinco a la siete.

20 Un conjunto de dos esquís náuticos se puede comparar a una pequeña barca de dos cascos en la que estos dos estarían formados por los esquís, los pies del esquiador asegurarían la unión, y el cuerpo haría las veces de soporte para el velamen, el cual entonces quedaría totalmente maniobrado por la mano.

25 La utilización de una vela por un hombre en equilibrio sobre esquís puede parecer, a priori, imposible. No obstante, esto no es solamente posible, sino que resulta fácil desde el momento en el que se aplican los principios de los velámenes de dirección expuestos más arriba. La experiencia demuestra que un esquiador entrenado puede maniobrar una vela de seis a nueve m² para vientos relativamente importantes, arrastrando consigo una agitación del plano de agua tal que ésta impedirá la práctica del esquí náutico en tracción.

30 Preferentemente, la vela está constituida por un tejido o una hoja de materia plástica transparente con el fin de no ocultar la visión del esquiador. Esta vela tiene la forma de un triángulo de un trapecio isósceles, cuyos dos

411797

19 FEB



lados no paralelos quedan conservados en las palanquetas ligeras AB,AC que preferentemente se construyen de aluminio.

5 Una palanqueta transversal MM' mantiene separadas las dos palanquetas AB AC y extiende la vela. Se sitúa de tal manera que esta última permanece en equilibrio en su mitad D, mientras que el centro de impulsión C se sitúa por arriba, en la superficie BMM'C. Esta palanqueta MM' queda articulada en su mitad D por medio de una charnela o por un instrumento similar que únicamente permite doblarla dentro del plano del velamen y hacia la extremidad de huida - BC, provocando el cierre del velamen a la manera de un compás . Se tiene previsto un sistema de bloqueo para mantener la vela abierta durante el funcionamiento.

15 En un punto E concurren tres escotas, fijadas cada una de ellas en un punto situado en lo alto A,B,C., Las escotas cuando quedan extendidas, forman una pirámide triangular cuya altura es ED. La longitud de las escotas es regulable para ajustar la distancia AD a la talla del esquiador y para permitirle escoger una separación de los brazos mediante la cual conservará la totalidad de su fuerza, así como la libertad de movimientos. En efecto, durante la utilización, el esquiador sostiene la vela, en una mano por la parte central D de la palanqueta transversal y en la otra mano por la parte superior E de las escotas lo que le proporciona unas buenas posibilidades de regulación de la posición del velamen para avanzar y para evolucionar.

25 En primer lugar, la vela se puede desplazar en cualquier dirección en relación con la línea vertical. Este reglaje del ángulo β . permite al esquiador al modificar el ángulo de su cuerpo (vertical) formado por la vela, dosificar sus esfuerzos en función de la fuerza del viento. Le permite, además, planear gracias a la ayuda de la elevación.

30 A continuación se puede desplazar la vela con vistas a modificar la dirección seguida por el esquiador lo que tiene por efecto modificar la posición del centro de impulsión en relación con el centro de gravedad. Para lograr esto es suficiente desplazar el velamen hacia adelante o hacia atrás o, también, hacia la derecha o hacia la izquierda o en ángulo. Estas diferentes orientaciones

411797



proporcionan un conjunto de fuerzas que dirige al esquiador hacia la ruta escogida en función de la dirección del viento y en relación con el centro de rotación de los esquís.

Finalmente, se puede modificar la orientación del velamen de manera que efectúe una virada de a bordo con viento contrario. El esquiador deberá hacer girar la vela en la dirección del viento y, al mismo tiempo, hacerla pasar de una - borda a la otra. Para ejecutar estas operaciones tendrá que hacer pasar el velamen por encima de su cabeza hasta que se sitúe en bandera dentro del lecho del viento.

Las viradas de a bordo con viento de proa se efectuarán de manera particularmente sencilla. Será suficiente que el esquiador desplace la vela hacia adelante y su cuerpo hacia atrás lo que le proporcionará viento a favor. Durante este movimiento el ángulo frontal A de la vela se desplaza hacia abajo con movimiento envolvente y la línea de borda libre BC de la vela se orienta hacia arriba hasta situarse en posición horizontal por encima de la cabeza del esquiador. En este momento debe desplazar su cuerpo hacia la parte delantera de los esquís y volver a traer la vela hacia la parte trasera lo que hará que reciba el viento sobre el otro lado de a bordo.

Estas maniobras se han descrito al hacer referencia al esquema general de la figura 5, pero es evidente que serán tanto mas fáciles de ejecutar cuanto más ligera y poco embarazosa sea la vela.

En la forma de realización preferida que se representa en la figura 6, el velamen tiene la forma de una semi - elipse. Va extendida sobre dos sables de fibra de vidrio, con flexibilidad progresiva como las cañas de pescar. Estos dos sables quedan fijados conjuntamente en su extremidad A mediante un ajuste articulado o sencillito quedando asimismo separados en tensión con ayuda de la palanqueta transversal MM'. La vela de materia plástica transparente se fija sobre los sables en los puntos B y C y se puede desplazar en corredera sobre toda la longitud de los sables. La extremidad superior se fija sobre dos paralelos de plástico G y G' unidos entre sí por un cable H. Este montaje permite obtener una vela plana cuando se extiende sobre dos sables curvos. Al cerrar

411797



5 la vela, cuando la palanqueta transversal se encuentra parcialmente replegada, como en la figura 7, los sables se enderezan, desplazando el punto A hasta A', mientras que la vela que no se puede alargar es deslizada sobre ellos junto con los parales, G G'. Termina así la operación de repliegue y se enrolla la vela alrededor de los sables.

La escota de delante no se fija directamente al punto A, sino que pasa por una polea L y acaba fijándose en la charnela D de la palanqueta transversal.

10 De este modo, cuando el velamen se halla replegado, los desplazamientos opuestos de los puntos D y A' provocan la tensión de las dos escotas que no se encuentran perfectamente alineadas en la prolongación de los dos sables y quedan fácilmente enrolladas junto con la vela. De manera recíproca, en el momento de desplegar, será suficiente que el esquiador agarrando la parte D de la palanqueta con una mano y el punto E de las escotas con la otra, efectúe una tracción aproximando D y E para obtener una abertura amplia y automática del velamen. El efecto de tracción del viento sobre la escota delantera mantendrá el velamen abierto y completará el efecto de paralización debido a la desalineación de los ejes de la charnela MD y DMf y a la tensión de la vela.

15 Todas las maniobras descritas anteriormente son sumamente fáciles de ejecutar y el usuario se puede desplazar sobre sus esquís orientándose a su voluntad.

20 Ha de quedar bien entendido que el invento no se limita a los diferentes modos de realización y a los diversos ejemplos de aplicación indicados anteriormente, sino que éste engloba cualquier clase de variante.

25 Así por ejemplo, el velamen descrito más arriba se puede aplicar a la propulsión de artefactos, veleros de playa, vehículos que circulan sobre el hielo, y otros.

N O T A

En resumen: La invención recae sobre las siguientes reivindicaciones:

30 *mcg* 1ª.- Velamen de dirección destinado a asegurar la propulsión de un vehículo con ayuda de la energía del viento, caracterizado esencialmente por estar constituido por una gran vela que no va unida a un mástil central y que está pro-

411797



5 visto de medios que permiten su orientación y su regulación en tres dimensiones: longitudinal, lateral y angular en un plano horizontal pudiendo de este modo el timonel tener en cuenta todas las reacciones de la vela sobre la barca y regular de manera simultánea la dirección, la inclinación la barra y la velocidad de su barca con gran precisión y sin tener que recurrir al uso de un timón.

10 2º.- Velamen según la reivindicación 1 aplicada a la propulsión de un esquiador náutico, caracterizado por hallarse forzado por la acción de por lo menos dos palanquetas que se mantienen separadas por la interposición de una palanqueta transversal situada de tal manera que el centro de gravedad del conjunto constituido por la vela y las citadas palanquetas, está situado en su mitad, mientras que el centro de impulsión del velamen se confunde con o se situa detrás de este centro de gravedad y por llevar escotas de longitud regulable conduciendo cada una de las cuales respectivamente a uno de los vértices del velamen y coincidiendo cada una de las cuales respectivamente en uno de los vértices de la vela y reuniéndose en un punto sostenido en una de las manos del esquiador mientras que la otra mano de este último sostiene la vela por medio de la palanqueta transversal.

15 3º.- Velamen según la reivindicación 2, caracterizado por ser de forma simétrica en relación con un eje longitudinal perpendicular a la palanqueta transversal y que pasa por su mitad.

20 4º.- Velamen según una de las reivindicaciones 2 y 3 caracterizado porque las palanquetas laterales están constituidas por tubos de aluminio o de aleación ligera cuya elasticidad es suficiente para obtener una curvatura fuerte de estas palanquetas bajo la tensión combinada de la palanqueta transversal y de la vela entallada que sigue esta curvatura con el objeto de obtener una superficie de velamen máximo con un entorpecimiento mínimo.

25 5º.- Velamen según la reivindicación 2, caracterizado por ser de forma semi-elíptica, porque las palanquetas laterales están constituidas por cañas de fibra de vidrio de flexibilidad progresiva, sobre las cuales se puede deslizar el velamen al estar fijado a una extremidad de estas cañas, porque los paraleles

mle

411797

119



unidos por un cable sostienen la otra extremidad del velamen sobre las cañas y porque la escota de delante pasa por un mo-tón golpeado en el citado cable y viene a fijarse sobre una charnela central prevista en la palanqueta transversal.

5 6ª.- Velamen según la reivindicación 2, caracterizado porque la palanqueta transversal está constituida por una pieza rígida que se engancha en las palanquetas laterales.

7ª.- Velamen según la reivindicación 2, caracterizado porque el punto de coincidencia de las escotas se mantiene separado de la mitad de la palanqueta transversal por un tangón rígido.

10 8ª.- Velamen según la reivindicación 2, caracterizado porque la mitad de la palanqueta transversal vá unida al centro del cuerpo flotante que sostiene al esquiador con una jarcia débil o con un tangon rígido de longitud apropiada, pudiendo ser los medios de fijación del citado tangon del tipo rótula.

15 9ª.- VELAMEN DE DIRECCION DESTINADO A ASEGURAR LA PROPULSION DE UN VEHICULO CON AYUDA DE LA ENERGIA DEL VIENTO.

Según se describe en esta memoria que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos.

Madrid 19 de Febrero de 1.973

COSLÓ FERNÁNDEZ GONZÁLEZ
P. R.

AGENCIAS DE LONGO

ap/6



FIG. 1

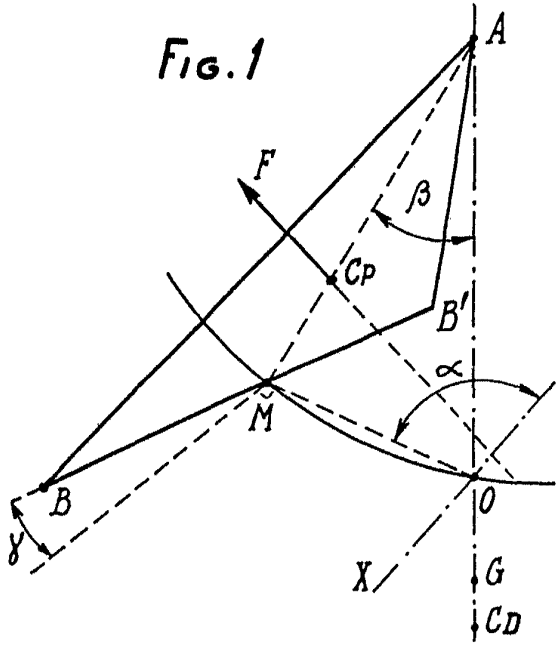


FIG. 2

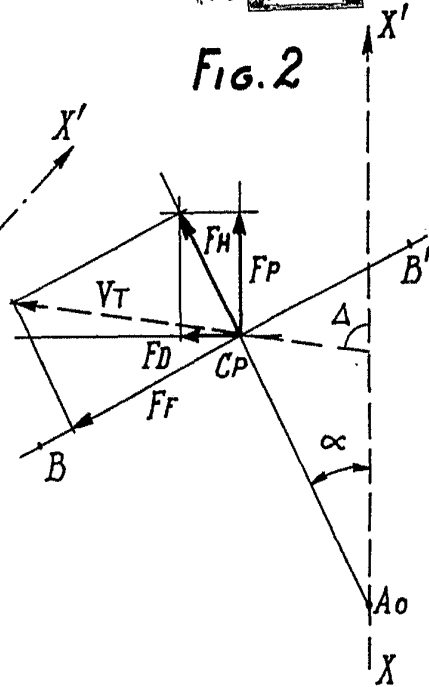


FIG. 3

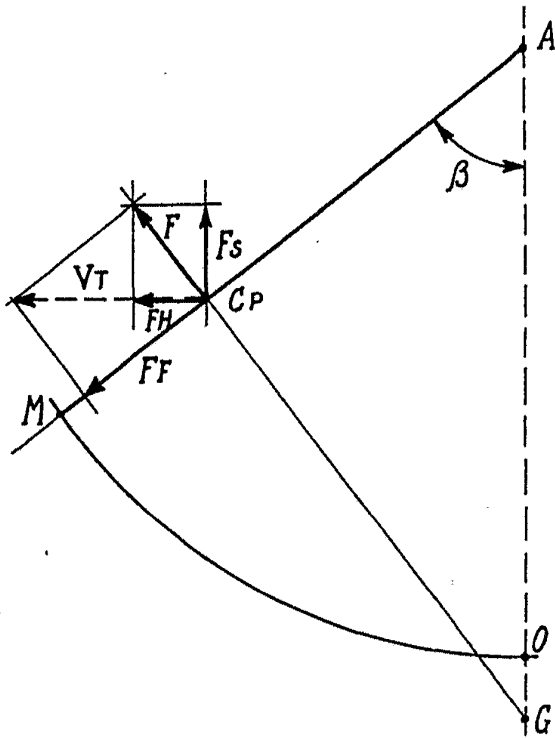
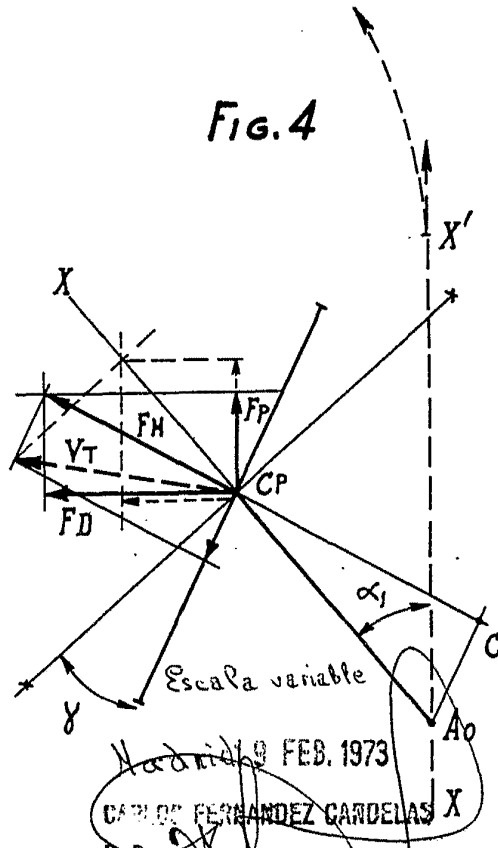


FIG. 4



Madrid 19 FEB. 1973

CARLOS FERNANDEZ GARDELAS X

P.P.

411797

Fig. 5

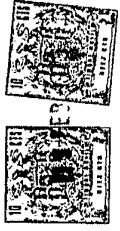
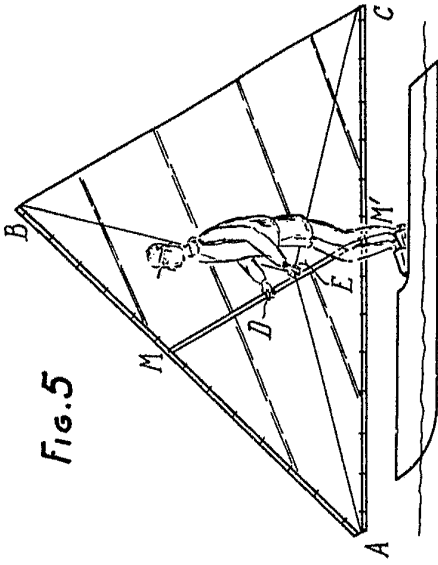


Fig. 6

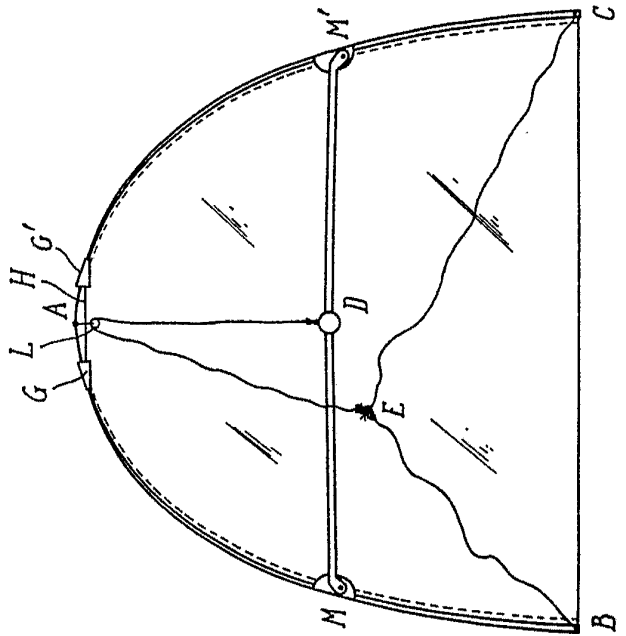
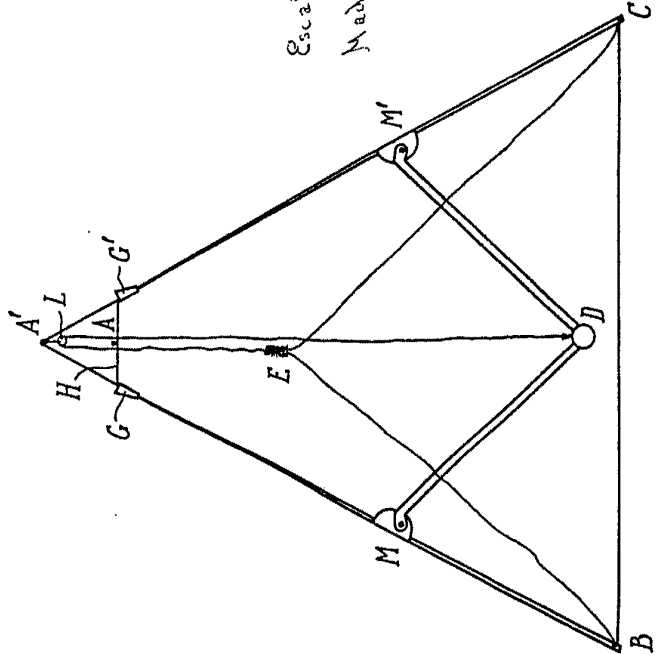


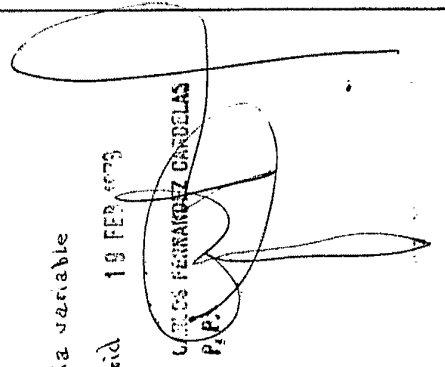
Fig. 7



Escala variable

Madrid 19 FEB 1903

JOSÉ FERRANDEZ GONZALEZ
P.º P.º



Jean-Paul Lenoble

411797

FIG.5

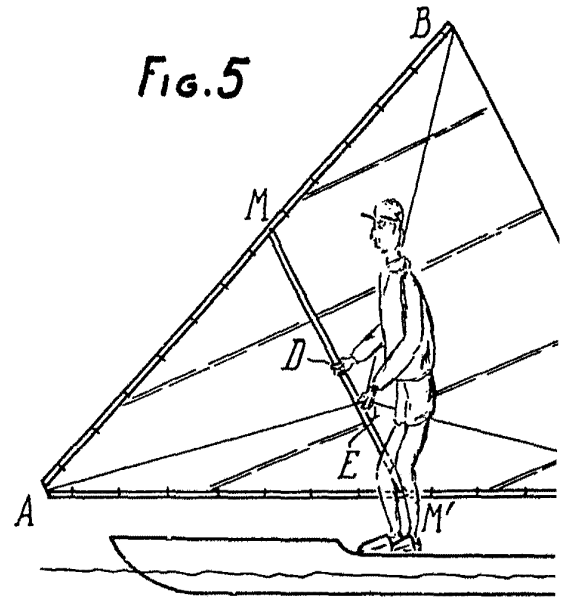
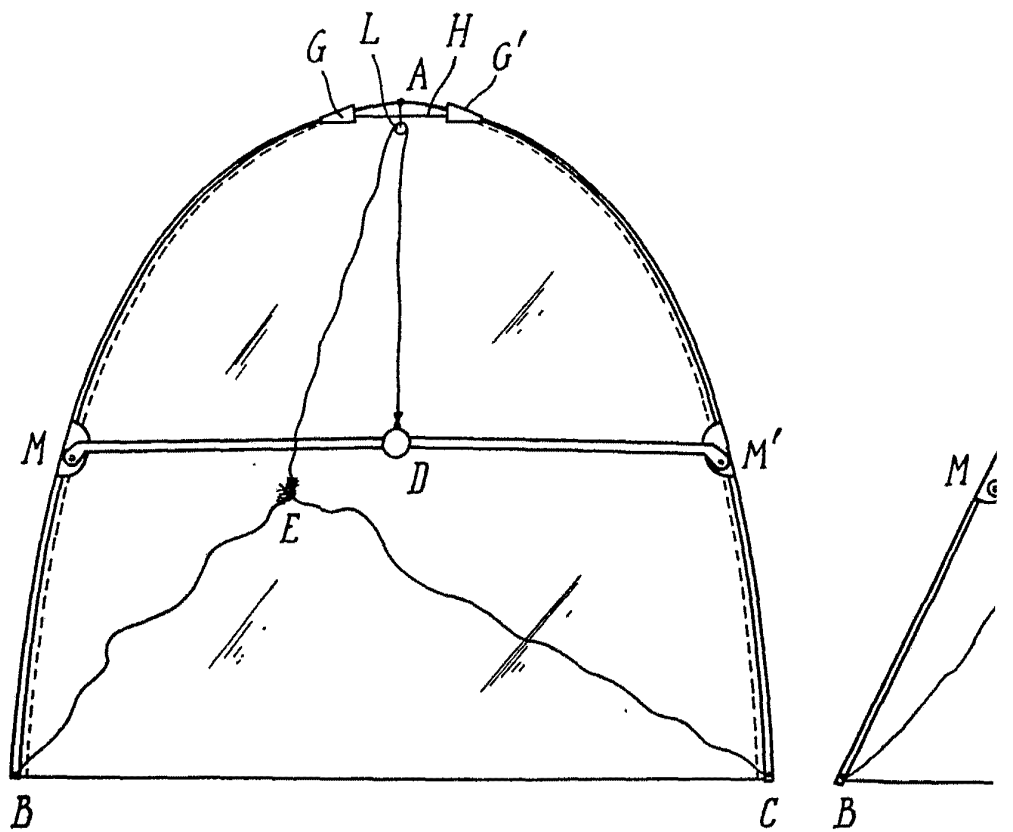


FIG.6



411797

IV/II

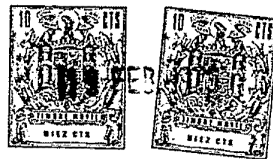
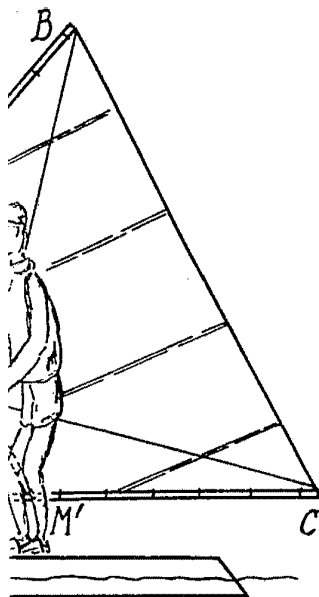
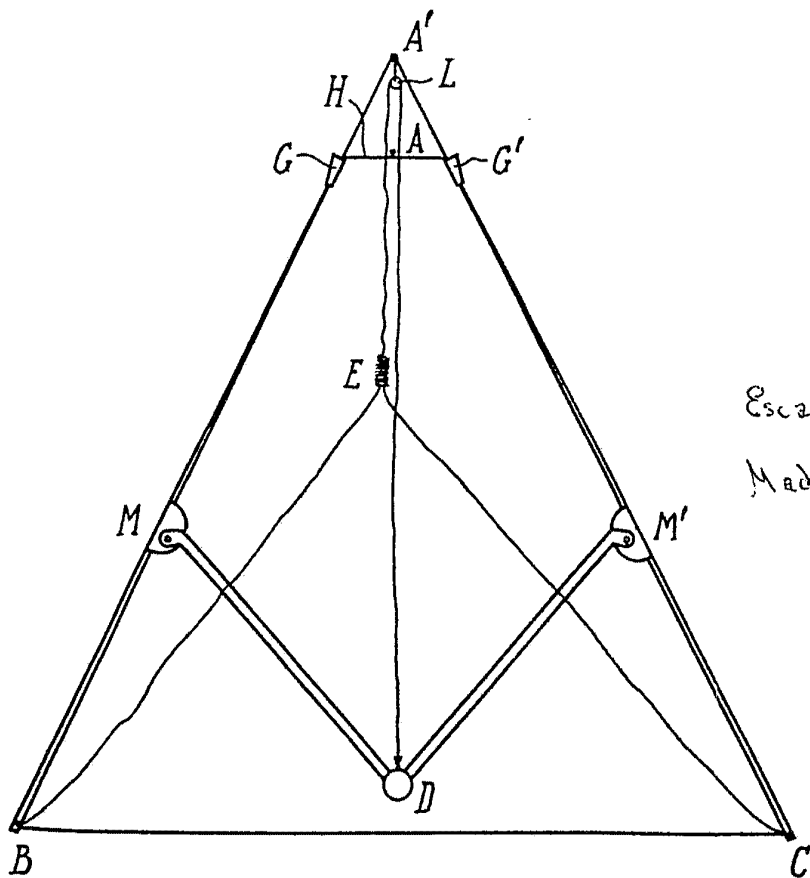


Fig. 7



Escalera variable

Madrid 19 FEB 1973

CARLOS FERRANDEZ GARDELAS
P. P.

