

19 FEB. 1971



388106

SECCION TECNICA  
CLASIFICACION I. P. C.  
CLASE A63  
SUBCLASE B

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a una solicitud de patente de introducción, por diez años, para Españs y sus Posesiones, por

APARATO PARA ADIESTRAMIENTO EN NAUTICA.

Solicitante : T.P.I. LIMITED.

Nacionalidad : Inglesa (de Las Bahamas)

Residencia : NASSAU, Bahamas, apartado postal 288.

Fuente de Información : Patente inglesa nº 1.126.351 concedida el 1.1.69.

POOR  
QUALITY

388106

MEMORIA DESCRIPTIVA

9 FEB. 19



La presente invención se refiere a un aparato de adiestramiento de náutica, y tiene la finalidad de proporcionar, para este fin, un simulador náutico.

5 Según la invención, el simulador náutico comprende una unidad de casco montado de manera que realice un movimiento de avance y escora o balanceo; un mecanismo de transmisión para mover este casco, haciendo variar la dirección de avance como respuesta al timón; medios de fuerza para escorar el casco en su movimiento de balanceo o inclinación de costado, como respuesta a un aparato controlador de dicha inclinación de escora; una escota principal y su correspondiente carga.

10 Cuando el simulador está listo, un alumno puede aprehender algo del arte de navegación sin necesidad de subirse a un bote sobre el agua. Dispone, para la manipulación, del timón, con su caña correspondiente, y la escota principal, como en la navegación normal. Mediante el timón puede girar el casco alrededor de su eje vertical, en cualquier dirección, como en la navegación normal, mientras siente el tirón de la escota principal. La carga de ésta y la escora del casco alrededor del eje, de proa a popa, son variables mediante el controlador de carga y el de escora, respectivamente. En una disposición conveniente, el controlador de escora y el de carga se disponen para el funcionamiento preparándolos un instructor. En otra disposición, se colocan para un funcionamiento automático, si bien esta realización implica una mayor complejidad, especialmente si se ha de imitar la versatilidad del instructor.

15 20 25 30 Con objeto de obtener en el timón un funcionamiento aproximado a su comportamiento en la navegación real, es conveniente disponer de varios órganos especiales. Primero, la sensibilidad del timón se le hace preferentemente variable mediante un

388106 9 FEB



control de sensibilidad, de manera que el ritmo de giro del casco alrededor de su eje vertical, sea mayor, para una desviación dada, a velocidades supuestas superiores, del casco, que a velocidades, también supuestas, inferiores.

35

En una realización conveniente, el mecanismo de transmisión o impulso, para mover el casco de un lado a otro, alrededor del eje vertical, es un motor, dispuesto de manera que se le pueda hacer variar la velocidad mediante la resistencia en un circuito de control; el timón actúa una resistencia variable en el circuito de control, y otra resistencia variable en el circuito, convenientemente calibradas en nudos, sirviendo como control de sensibilidad. Para dar al alumno una indicación de la velocidad supuesta, el casco puede llevar un velocímetro sensible al control de sensibilidades, o bien se puede disponer de un ventilador de velocidad regulable, colocado para proporcionar el efecto del viento.

40

45

En segundo lugar, la rigidez del timón se varía, preferentemente, para simular el efecto de los cambios de velocidad y de la dirección de la navegación, en la rigidez. En una disposición conveniente a este fin, el casco está dispuesto con muelles de carga que se pueden tensar a mano por el instructor

50

En tercer lugar, con objeto de simular los efectos del timón a sotavento y a barlovento, la posición cero del timón, es decir, la posición para la cual el casco no gira alrededor de su eje vertical, se hace preferentemente variable. Cuando actúa el timón en una resistencia variable, esto se obtiene convenientemente moviendo la resistencia variable respecto al timón.

55

Ventajosamente, el medio de escora está conectado con el casco a través de un acople elástico de manera que la amplitud de la escora corresponde a la posición del alumno, así como al controlador de escora. Con esta disposición, el alumno es capaz, desviando su posición y cuando adecuadamente se cuelga sobre la regala, de contribuir al equilibrio del casco.

60

388106



65 Para obtener realismo, la escota principal va atada o  
 acoplada a un puntal, por medio del cual se carga, como en la na-  
 vegación real. Esta carga será preferentemente una carga elástica  
 de manera que el alumno pueda hacer que dicho puntal se mueva ti-  
 rando de la escota principal. Ventajosamente esta carga elástica  
 será ajustable, y debido a la importancia de las fuerzas implica-  
 70 das, el ajuste se hace con preferencia accionado mecánicamente.  
 En una realización preferente, el puntal de carga tendrá uno de  
 sus extremos rotable sobre el mástil, y la carga opera mediante  
 éste.

75 Para mejor comprensión de esta memoria, se acompañan los  
 dibujos adjuntos, que muestran un ejemplo, no limitativo, de las  
 varias realizaciones que caben en la invención. En tales dibujos:

La fig. 1 muestra el aparato según la invención, en plan-  
 ta.

La fig. 2 es un alzado lateral.

80 La fig. 3 es el mecanismo de transmisión para el movi-  
 miento del casco alrededor de su eje vertical y de su eje de proa  
 a popa.

La fig. 4 muestra la darga para la escota principal.

85 La fig. 5 muestra detalles del timón, en proyección ho-  
 rizontal.

La fig. 6 muestra el circuito eléctrico asociado al  
 timón.

La fig. 7 muestra el panel de mando del instructor.

90 De conformidad con la invención referida a los dibujos  
 adjuntos, el simulador tiene una gran base en cruz (1) en cuyo  
 centro está montada giratoriamente una viga (2) que lleva un casco  
 (3) que trepida. Este casco está unido a pivote, por su canto de  
 proa, a un soporte recto (4) dispuesto en un extremo de la citada  
 viga (2). Por la popa, el casco se halla sujeto con pernos a una  
 95 placa (5) fija a un eje horizontal (6) sobre el que va montada

388106

9 FEB.



una polea (7) motriz a través de una unidad de acoplamiento (8) elástico a torsión.

100 Montado sobre la viga (2) por debajo de la popa del casco (3) se dispone un motor (9) eléctrico, preferentemente de corriente continua, reversible, que acciona un tornillo (10) de avance, que lleva sobre sí una tuerca (11). Un lazo de cable de alambre recio, cuyos extremos serán sujetos a la citada tuerca, pasa alrededor de las poleas (12-13-14) de guía y de la polea (7) motriz, a cuya periferia está sujeto para eliminar deslizamiento. Tal como se aprécia, la totación del tornillo de avance (10) mediante el motor, origina que la tuerca (11) hale el cable y gire el casco alrededor de su eje de proa a popa. Al motor se le hace girar en cualquier dirección mediante el control (X) sobre el panel (15) de control del instructor. Mediante dicho control, el instructor puede aplicar la magnitud requerida de escora para que el bote caiga sobre babor o sobre estribor hasta una magnitud de 50º que corresponde a dar la vuelta o zozobrar. La unidad de acople elástico (8) permite al alumno reducir la escora moviendo su posición, y si fuera necesario, colgándose sobre la regala.

105

110

115 Una rueda o volante de transmisión, enllantado (16) montado en el extremo de la viga (2) y dispuesto para tener un contacto de transmisión con el suelo sobre el que se halla la base (1), se halla conectado mediante una transmisión por correa (17) a otro motor (18) eléctrico, preferentemente de corriente continua, reversible, que responde a la caña de timón (19). Dicha caña pivota alrededor de un eje vertical situado detrás de la popa, como una caña de timón normal, conectada a un timón de gobernar. El extremo posterior de la caña lleva una rueda dentada (20) centrada sobre el eje de dicha caña. Una longitud corta de la cadena articulada (21), pasando alrededor de la rueda dentada (20), tiene sus extremos conectados mediante muelles (22), con una longitud similar de cadena articulada (23) que pasa alrededor de una

120

125

388106

9 FEB



130. rueda dentada (24) llevada sobre un montaje fijo (no representado) sobre la caña del timón. La rueda dentada (24) engrana con un pequeño piñón sobre el huso de control de una resistencia (26) variable, montada por debajo de un soporte (27) que a su vez está montado pivotante alrededor de un eje coincidente con el de la rueda dentada (24).

135 Tal como se ve en la fig. 6, la resistencia variable esta formada por un potenciómetro lineal de hilo bobinado, extrayendo una pequeña sección desde el centro del bobinado. Los otros extremos del bobinado se conectan juntamente. La rotación del huso mediante el piñón (25) lejos del punto central en cualquier dirección, da una resistencia progresivamente en disminución.

140 El devanado inductor del motor (18) está energizado con corriente, preferentemente continua, procedente de un conjunto de rectificadores de silicio (no representados). El devanado del inducido se alimenta desde este conjunto a través de un circuito de tiristores (rectificadores controlados por silicio) que incluye una unidad (26) de resistencia variable. El movimiento progresivo de la caña del timón desde su posición neutra, disminuyendo progresivamente la resistencia de o en el circuito de tiristores, da origen a que el motor (18) funcione progresivamente con mayor rapidez. De acuerdo con ello, el casco (3) es accionado alrededor de su eje vertical, a un ritmo que depende del movimiento de la caña del timón. Un micro-interruptor de inversión, actuado por una leva (127) sobre la unidad (26) de resistencia variable, invierte las conexiones del inducido del motor cuando la paleta deslizando (28) pasa a través de la posición central. De acuerdo con ello, la dirección en la cual gira el casco por el motor, depende de la dirección en que se mueva la caña del timón, como cuando se gobierna sobre el agua.

155 Sobre el panel (15) conectado en serie con la unidad (26) de resistencia, y operable mediante un botón marcado en nu-

388106

9 FEB.



160 dos (I) hay un reostato (29), operable mediante el botón así marcado. Mediante dicho botón el instructor puede variar la sensibilidad del sistema, de manera que se obtenga un ritmo mayor para un movimiento dado de la caña del timón, a velocidades superiores o inferiores, imaginadas.

165 Al lado del asiento (30) del instructor, hay un par de palancas (31.32) desde las cuales, los cables (33-34) van a tensionar los muelles (35-36) conectados a la caña del timón. Manipulando dichas palancas, el instructor puede simular los cambios de resistencia del movimiento de la caña del timón, tal como sucede en la realidad. Girando el botón (I) hasta una posición marcada como movimiento hacia atrás, el instructor puede invertir la respuesta del casco respecto a la caña del timón cuando se enseñan determinadas maniobras. En esta posición del botón, una leva del reostato actúa sobre un interruptor de inversión para el motor

170

175 (18).

Ya se ha hecho referencia al soporte (27) montado a pivote. Este soporte se mueve alrededor de su pivote mediante un actuador (37) conectado al soporte mediante una articulación (38). Este actuador está controlado mediante un interruptor (W) - timón de barlovento- teniendo una posición descentrada y dos posiciones de funcionamiento intertidadas (P-S). Con este interruptor, el instructor puede mover la unidad (25) de resistencia respecto a la rueda dentada (24) cambiando con ello la posición neutra de la caña del timón para dar los efectos de timón a barlovento y a sotavento. Se dispone de un aparato de medida (39) sobre el panel (15) calibrado para mostrar la importancia del efecto del timón aplicado a sotavento o a barlovento.

180

185

Una escota principal (40) está conectada a un puntal llamado de carga (41) -o de vela- llevado por un mástil (42) que puede ser corto, o si la instalación lo permite, largo, de altura normal.

190

388106

9 FEB.



195

200

205

210

215

220

Este mástil está montado giratoriamente y tiene un piñón de transmisión (43) acoplado a una cremallera (44) llevada por un émbolo buzo (45) que se extiende dentro de un tubo (46) y que termina en un tope (47). Los muelles robustos (48-49) juntamente, desvían al tope (47) a una posición central dentro del tubo (46). En el extremo opuesto a la cremallera (44) el tubo (46) tiene una tuerca (48) acoplada a un tornillo (49) de avance, que gira mediante un motor (50). Este motor (50) dispone de un circuito de inversión y variación de la velocidad, similar al motor (18) pero sin un control de sensibilidad; la velocidad y dirección del motor se controlan mediante un botón (B) del panel (15) y mediante dicho botón, el instructor puede hacer oscilar el puntal de carga para que escora sobre babor o estribor, en la magnitud requerida, indicada por un aparato de medida (41) calibrado. Halando sobre el puntal o mejor dicho, halando sobre la escora principal (40) el alumno puede mover el puntal de carga hacia dentro, contra el muelle (48) o el (49), según si dicho puntal de carga se escora a babor o a estribor.

El motor (50) del puntal de carga y el mecanismo asociado están ocultos por un mamparo en la proa del casco, y el mecanismo para hacer girar el casco alrededor de sus dos ejes está incluido en un revestimiento o cubierta (51-52).

En los dibujos adjuntos, tales piezas que constituyen elementos de soporte para las diversas otras piezas, se omiten, a efectos de sencillez.

Cuando el aparato de instrucción que se acaba de describir haciendo referencia a los dibujos adjuntos, es debidamente utilizado, un alumno es capaz de aprender y practicar los aspectos principales del arte de navegar, bajo la guía de un instructor que opere el panel de control y las palancas (31-32) para simular los efectos principales de las acciones del alumno.

La carga para la escota principal puede conseguirse, aun-

388106

9 FEB



225

que con menos verismo, mediante un sencillo muelle de tensión. Puede asimismo disponerse de motores y controles hidráulicos o de cualquier tipo apropiado, en vez de los eléctricos, y en general, en la presente invención caben cuantas variantes de realización como sean posibles, sin que se altere la esencia de la misma.

- - - - -

230

NOTA - Descrito suficientemente lo que antecede sólo resta señalar que lo que se declara propio y nuevo del solicitante es lo contenido en las siguientes:

REIVINDICACIONES

235

1 - Aparato para adiestramiento en náutica, caracterizado por estar constituido por un casco de barca montado de manera tal que pueda realizar movimientos variables de avance y escora; mecanismos de transmisión que mueven al casco para desviar el avance, en respuesta a un timón; medios mecánicos de escora, para escorar el casco en sus movimientos de inclinación a los lados, en respuesta a un controlador de escora; una escota principal, y la carga para la misma.

240

2 - Aparato, según reivindicación 1ª caracterizado por el hecho de que el timón está constituido por la caña del mismo solamente.

245

3 - Aparato, según reivindicaciones 1 y 2 caracterizado porque el timón es variable en su sensibilidad.

250

4 - Aparato, según reivindicaciones 3 y restantes, caracterizado porque el mecanismo de transmisión es un motor que tiene un circuito de control; y una resistencia variable, en el circuito de control, sirve como control de sensibilidad.

*[Handwritten signature]*

388106



255 5 - Aparato, según reivindicaciones de 1 a 3 caracterizado porque el timón está cargado mediante un órgano regulable de carga, para variar la rigidez del mismo.

255 6 - Aparato, según reivindicaciones de 1 a 5 caracterizado porque la posición cero del timón es variable, para poder simular los efectos del timón a barlovento y a sotavento.

260 7 - Aparato, según reivindicaciones 6 y anteriores caracterizado porque se dispone de un mecanismo de transmisión constituido por un motor que responde al timón, por medio de una resistencia variable, operable mediante el propio timón; y la posición de cero de éste es regulable, mediante el movimiento de resistencia variable respecto al timón.

265 8 - Aparato, según reivindicaciones de 1 a 7 caracterizado porque el medio de escora está conectado al casco a través de un acoplamiento elástico.

9 - Aparato, según reivindicaciones de 1 a 8 caracterizado porque la escota principal de la barca está conectada a un puntal de carga, de vela, para su accionamiento.

270 10 - Aparato, según reivindicaciones 9 y anteriores, caracterizado porque el citado puntal de carga es llevado por un mástil montado en forma que pueda girar, y la carga actúa a través de dicho mástil.

275 11 - Aparato, según reivindicaciones de 1 a 10 caracterizado porque la carga de la escota principal es una carga elástica.

12 - Aparato, según reivindicación 11, caracterizado porque la carga elástica citada es regulable.

13 - Aparato, según reivindicación 12 caracterizado porque la citada carga es regulable por medios mecánicos.

280 14 - APARATO PARA ADIESTRAMIENTO EN NAUTICA.

*[Handwritten signature]*

- - - -

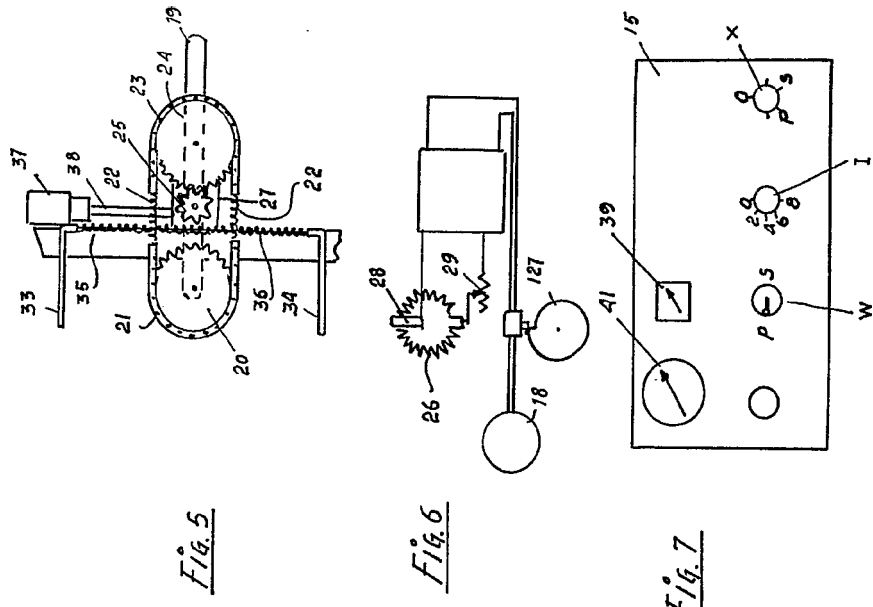
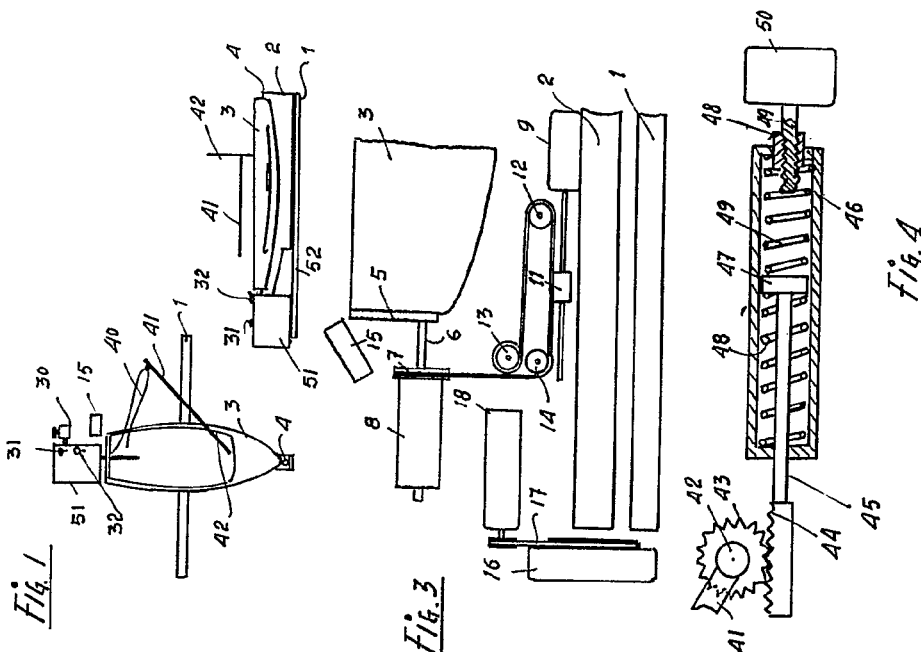


Todo según se describe en la presente memoria que consta de once hojas foliadas y escritas por una cara con doscientas ochenta y cuatro líneas y dibujos anexos.

Madrid 9 febrero 1971.

p.a.

386109



*Handwritten signature or initials in a circle.*

388106



Fig. 1

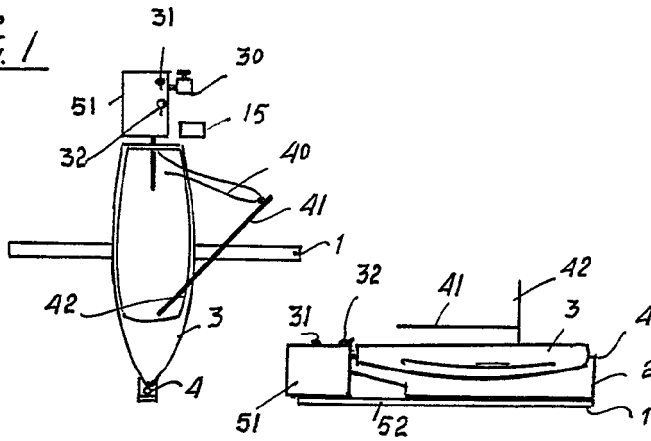


Fig. 2

Fig. 3

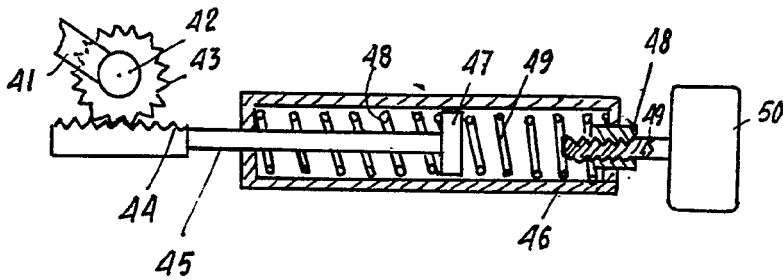
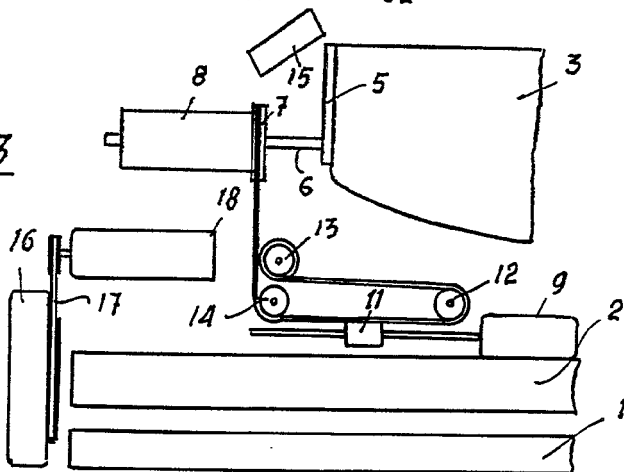


Fig. 4



Fig. 5

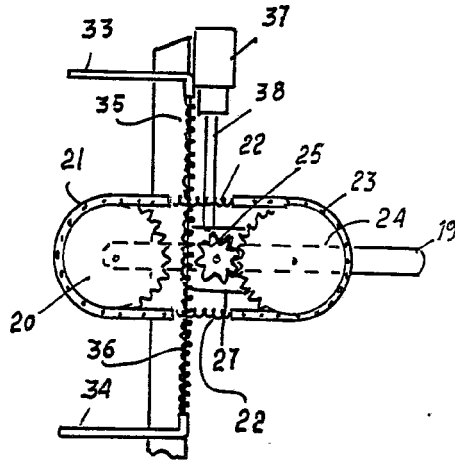


Fig. 6

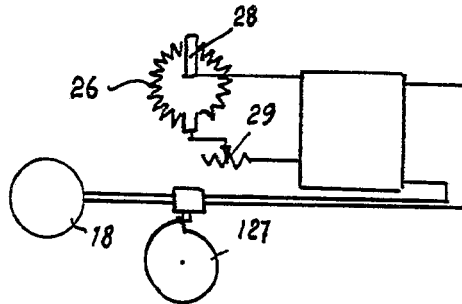
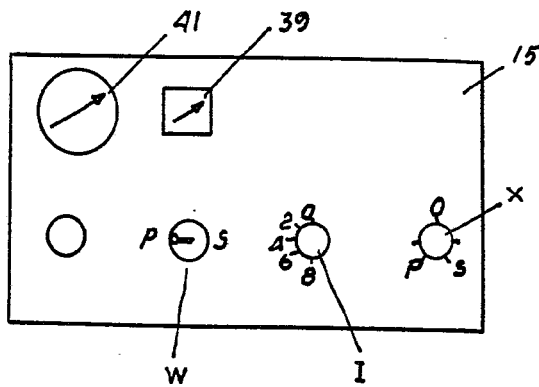


Fig. 7



MADRID 9 FEBRERO 1971

*[Handwritten signature]*