



5720

PATENTE DE INVENCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre

UN MOTOR MARINO

**ANULADO**

7 JUN. 1976

PROHIBIDA: LA CONSULTA  
~~Y LA EXPEDICION DE~~  
COPIAS Y CERTIFICACIONES

Solicitante: DON MANUEL CAMARA MARTINEZ, de nacionalidad española, residente en Madrid, calle Esteban Mora, 49 - 6º - C .

Inventor: El mismo solicitante.

5

La Patente de Invención que se solicita, hace referencia a un conjunto de piezas muy simples que dan origen a un motor marino totalmente nuevo y original, caracterizado por la presencia de un eje, varios balancines, coronas y piñones, los generadores y reguladores del fluido, las hélices, etc, yendo montado todo en tres barcos enlazados entre si de manera que constituyen un catamarán articulado.

Las características principales de este motor marino son,



10 que no consume carburante alguno porque aprovecha la energía del oleaje que le proporciona una gran potencia y una autonomía ilimitada, siendo grandes su sencillez y robustez.

En esencia, su constitución queda fijada en la siguiente

#### DESCRIPCION

15 En la hoja única se aprecia la figura 1ª, la cual representa un dibujo esquemático de las principales piezas que constituyen este mecanismo, visto en un corte vertico-transversal.

20 En la figura 1ª aparecen los barcos 1, 2 y 3, enlazados entre si mediante los balancines 5 y el eje 4 para constituir un catamarán articulado.

El barco 1 ó principal, tiene doble peso que los otros dos y lleva unas aletas estabilizadoras, que son dos planos horizontales o inclinados fijados a su casco, o bien una gran quilla, así como el eje 4.

25 El eje 4, es un eje normal muy robusto que va fijado a la cubierta del barco 1 mediante abrazaderas que se dibujan con líneas de puntos, y dispuesto en dirección proa-popa. Este eje 4 sirve de eje de charnela a los balancines 5.

30 Los balancines 5, son varios vástagos en forma de ángulos rectos ó agudos, que por su vértice perforado giran alrededor del eje 4, el cual por lo tanto les sirve de eje de giro y de punto de apoyo. Cada uno de éstos balancines 5 tiene dos brazos de palanca: uno horizontal o inclinado, cuya extremidad va unida a uno de los barcos o flotadores 2 ó 3, y otro vertical, solidarios de una de las coronas 6.

35 Estos balancines van fijados a los barcos o flotadores 2 y 3 en forma alternada, o sea, que los balancines pares van unidos al flotador 2 y los balancines impares van fijados al flotador 3, ó viceversa. De esta manera, resultan independientes entre si los movimientos de los dos flotadores 2 y 3.

40 Los barcos secundarios 2 y 3, son flotadores que van si-



tuados, uno a babor y otro a estribor del barco principal 1 y a su mismo nivel. Cada uno de ambos barcos secundarios o flotadores, ha de pesar la mitad que el barco principal o algo más. Van unidos a los balancines, bien en forma permanente o bien mediante simples mecanismos que les permiten soltarse o asirse fácilmente.

Los tres barcos 1, 2 y 3, deberán de ser muy largos para obtener un aprovechamiento óptimo de la energía del oleaje, pues su mayor longitud permitirá aumentar el peso-carga del catamarán sin la pérdida de elevación en el ascenso que provocan las olas.

Las coronas 6, son unas coronas dentadas semicirculares, que van dentadas por sus dos caras y unidas a los brazos verticales de los balancines 5. Su número es variable y van enlazadas en engranaje continuo con los piñones 7.

Los piñones 7 son engranajes comunes; su número es variable y van engranados permanentemente con las coronas 6. Los ejes de estos piñones 7 van montados sobre rodamientos fijados al barco 1 y son la salida final del motor, su "eje de fuerza" pues en ellos se recoge la potencia de este motor marino y se aplica a los transformadores de dicha potencia que son los generadores de fluido: dínamos o bombas accionados por los ejes de los piñones 7 y cuyos respectivos fluidos oportunamente regulados, bien por baterías, por depósitos reguladores a presión o por sistemas mixtos, accionarán a su vez a las hélices del catamarán articulado por mediación de los correspondientes motores eléctricos ó turbinas, cuyos ejes de salida son solidarios de los ejes de las hélices.

#### 70 F U N C I O N A M I E N T O

El mecanismo del aprovechamiento de la energía del oleaje consta de tres partes ininterrumpidas:

Cada una de las olas que atacan el cestado del catamarán articulado, eleva primero a uno de los grupos flotador-balancines debido a su flotabilidad y éste grupo, apoyándose en la



perfecta estabilidad del barco 1 proporcionada por su gran quilla o por aletas estabilizadoras, giran alrededor del eje de charnela común 2, ejecutando un movimiento de palanca o basculante, que imprime un movimiento pendular a las coronas 6 solidarias de los brazos verticales de los balancines.

80 Como las coronas 6 están engranadas permanentemente con los piñones 7, y éstos piñones 7 van montados en rodamientos fijados al barco 1, la oscilación o movimiento pendular de las coronas, provocará la rodadura forzada de los piñones 7.

85 Al pasar esta primera ola, descenderá por su propio peso el grupo flotador-balancines que había elevado anteriormente, a la vez que asciende el barco 1 debido a su flotabilidad, con lo cual continúa ininterrumpidamente el balanceo de los flotadores-balancines, el movimiento pendular de las coronas 6 y el giro forzado de los piñones 7.

90 Por fin se repiten análogos movimientos y resultados en el segundo grupo flotador-balancines, y teniendo en cuenta que los ejes de los piñones 7 accionan a múltiples generadores de fluido -dínamos y bombas-, se obtendrá una corriente de fluidos de gran magnitud.

95 Todos estos movimientos se realizan sin un orden concreto, con absoluta irregularidad, pero a pesar de todo, el resultado es que no cesa un instante la producción de fluido, salvo en la mar muy encalmada.

100 La gran variación de la frecuencia y de la altura del oleaje, requiere una perfecta regulación de la corriente de fluido obtenida. Esta regulación se consigue con baterías de acumuladores si el fluido obtenido es el eléctrico, con depósitos reguladores a presión si los fluidos son líquidos o gaseosos, ó con procedimientos mixtos y además, con el funcionamiento aislado o simultáneo y progresivo de las diversas hélices del catamarán: Si el barco 1 lleva tres hélices y cada uno de los flotadores 2 y 3 llevan otra hélice, cuando

105



110 la producción de fluido es pequeña, funcionará una hélice  
solamente y conforme vaya aumentando el volumen de la pro-  
ducción de fluido, funcionarán dos, tres, cuatro, y por fin  
las cinco hélices; y al revés conforme la producción de flui-  
do vaya disminuyendo.

#### FUNDAMENTOS Y CONSIDERACIONES

115 Aunque la oscilación o movimiento pendular de las coronas  
6, provoca un giro pequeño de los piñones 7, tanto la frecuen-  
cia de estos giros, como la gran potencia de que van animados  
sobre todo, ~~sea grandes~~, y por lo tanto, dimensionando adecua-  
damente a los transformadores de dicha potencia -dínamos y  
120 bombas-, la corriente de fluido que se obtenga ha de ser muy  
considerable.

Si tenemos en cuenta que los barcos navegan casi siempre  
en líneas paralelas a las costas o evitando dar la proa a las  
olas, el oleaje de costado será el mas frecuente y el ideal  
125 para este aprovechamiento.

La frecuencia del oleaje es una cifra sumamente variable,  
tanto en los diversos mares como en cada uno de ellos. De los  
datos obtenidos en los diversos textos consultados, se pueden  
considerar como cifras aproximadas, las de una ola cada seis  
130 segundos en general, con una altura de un metro en los mares  
interiores y de dos metros en los océanos.

Teóricamente, la potencia de este motor ha de aumentar  
en proporción directa con la frecuencia y con la altura de  
las olas y con el peso-carga del catamarán y por lo tanto,  
135 su aplicación ideal sería para grandes catamaranes articulados  
que navegaran por océanos con mar agitada, pero si tenemos en  
cuenta que a los grandes barcos apenas si los elevan las olas,  
llegaremos a la conclusión lógica de que ha de existir un mar-  
gen de tonelaje óptimo, a determinar por la oportuna experia-  
140 mentación.

A este respecto hay que tener en cuenta un factor muy



favorable: que como el peso total del catamarán articulado se reparte entre los tres barcos que lo constituyen, el margen de tonelaje óptimo ha de ser tres veces mas amplio que si fuera un barco solo, a igualdad de dimensiones y peso. Los barcos mas largos aprovecharán mejor la fuerza de las olas.

Los motores actuales han de aumentar su potencia en proporción directa con el peso del barco, pero al llegar a un determinado tonelaje, aunque la potencia del motor debe seguir aumentando con el tonelaje, varía la relación entre ambos de manera, que si para un barco de 1.000 T.M. hace falta un motor de 1.200 C.V., para otro barco de 300.000 T.M., será suficiente con un motor de 30.000 C.V.

Según se desprende de un simple cálculo, este motor ha de proporcionar una gran potencia que estará en proporción directa con los tres factores indicados y por tanto, no sucederá como con los motores actuales, sino que si bien los barcos de gran tonelaje no se han de beneficiar de los mayores excesos de potencia por las limitaciones indicadas tambien, es muy posible que sean los tonelajes medianos los mas beneficiados.

La aplicación ideal de este exceso de potencia, seria para aumentar la velocidad en el transporte marítimo, a fin de poder competir con los modernos medios de transporte terrestres, siempre mas veloces, pero mas caros y con menos capacidad de carga.

Este aumento de velocidad, con los motores marinos convencionales es practicamente prohibitivo, porque la potencia de estos motores ha de crecer con el exceso de la velocidad del barco elevado al cubo, y con la potencia naturalmente, subirá el consumo de carburante.

En el capítulo siguiente se exponen otros fundamentos.

#### CALCULO DE LA POTENCIA DEL MOTOR

La potencia de este motor ha de ser muy variable, pues es función de tres factores tambien variables: la altura y la frecuencia del oleaje y el peso-carga del catamarán articulado,



Otros factores secundarios, como la longitud y la dirección del catamarán, la intensidad y dirección del viento y de las corrientes marinas, también influyen.

180 Tendremos tan solo en cuenta los factores principales para hacer un cálculo de la potencia de éste motor, cálculo de aproximación que forzosamente ha de estar situado entre límites de error considerables.

185 Consideraremos un catamarán-tipo de mil toneladas de peso total, navegando con olas de un metro de altura y frecuencia de seis segundos por ola.

190 La única fuerza actuante es la energía del oleaje, cuya magnitud viene dada por la altura y por la frecuencia de las olas. Cada ola que pasa eleva a los tres barcos de que consta el catamarán, provocándose después su caída libre y ambos movimientos se aprovechan, porque cada uno de los tres barcos se apoya, tanto en su ascenso como en su caída, bien en la flotabilidad, en la estabilidad, o bien en el peso de los otros dos barcos, para provocar la rodadura forzada de los piñones 7 y el consiguiente aprovechamiento óptimo de la energía del oleaje.

195 Por lo tanto, la potencia de este motor ha de calcularse, sumando la fuerza necesaria para elevar al catamarán entero, con la potencia que desarrolla su caída libre y la suma de ambos sumandos se ha de multiplicar por la frecuencia y por la altura de las olas. Aunque la fuerza que obliga a ascender al catamarán es muy superior a la energía que desarrolla su caída libre, a la hora del cálculo se equiparan ambas magnitudes con el valor de la cifra menor duplicado para compensar así las posibles pérdidas.

205 Si una de las partes del catamarán articulado sube, la otra o las otras dos bajan o suben sin orden alguno, pero a pesar de todo, la realidad es que cada ola que pasa, obliga a todo el catamarán a ascender una vez y a bajar otra vez, y por lo tanto el cálculo será doble:

210 Un millón de kilos suben y bajan cada seis segundos a una



altura de un metro, o lo que es igual, dos millones de kilos se desplazan a una altura de un metro cada seis segundos. Dividiendo estos dos millones de kilográmetros por los seis segundos; obtendremos 333.333 kilográmetros por segundo, los cuales divididos a su vez por 75, nos dan 4.444 C.V. que será la potencia aproximada de este motor en esas condiciones de oleaje, correspondiente al de los mares interiores. Cuando navegue por ac anos, serán 8.888 C.V.

Estas cifras de potencia deberán estar muy cerca de la realidad, pues lógicamente es de esperar que una fuerza que es capaz de elevar a un cuerpo con gran frecuencia, con mayor razón será capaz de empujarlo a una velocidad muy superior.

Si se comparan los 1.200 C.V. que harian falta para mover a un barco de 1.000 T.M. con los 4.444   con los 8.888 que deberá proporcionar este motor, tendremos una medida aproximada del exceso de potencia que suponemos que se ha de conseguir. Para catamaranes mayores la ventaja será mayor aún, hasta alcanzar la cota máxima del tonelaje óptimo para este aprovechamiento.

230

#### VARIANTES

Existen dos variantes principales del prototipo de catamarán estudiado: 1 .- Un catamarán constituido por el barco principal 1 y un solo flotador 2   3. 2 .- Dos barcos iguales enlazados entre sí por unos balancines en forma de doble ángulo que constituirian un armazón que giraria por sus dos ángulos alrededor de dos ejes, cada eje unido a su barco respectivo, y cuyos brazos verticales solidarios de coronas dentadas, provocarian el giro forzado de piñones montados en rodamientos de los dos barcos, con la consiguiente producción de fluido en ambos barcos.

240

Se estima que el aprovechamiento conseguido por estas dos variantes, será inferior al del prototipo principal.



## VENTAJAS Y POSIBILIDADES

245 Tanto el no consumir carburante alguno, como el poder au-  
mentar considerablemente la velocidad en el transporte maríti-  
mo, son ventajas sumamente interesantes para poder competir  
con los modernos medios de transporte terrestres, siempre mas  
veloces, pero mas caros y con menos capacidad de carga. Los  
transportes maritimos convencionales no podrian competir con  
250 estos catamaranes articulados.

Otras grandes ventajas de estos catamaranes articulados  
son, que sus motores no contaminan las aguas por donde navegan  
que disponen de autonomia ilimitada, que ofrecen unas excelen-  
tes condiciones maritimas y que por sus bajos precios de trans-  
255 porte acercan aún más entre si a los diversos Continentes.

De las ventajas anteriores se derivaria otra ventaja de  
gran consideración: Que aumentaria el tráfico portuario, con  
la revitalización consiguiente de este sector de la economia  
y consiguientemente, se registraria una descongestión de los  
260 transportes terrestres actualmente sobrecargados, y un consi-  
derable aumento en las velocidades de los vehículos de carre-  
tera. El transporte en camiones es antieconómico; su disminu-  
ción repercutiria favorablemente en la economia mundial.

Teniendo en cuenta todas estas ventajas, seria especial-  
265 mente interesante estudiar la posibilidad de establecer gran-  
des líneas de transporte regulares de circunvación mundial,  
paralelas a las costas de Europa, Africa, Asia y América, ser-  
vidas por gran número de estos veloces catamaranes articulados

Se estableceria interconexiones para el mejor servicio  
270 de estas grandes líneas: Interconexiones maritimas servidas  
por barcos portacontenedores e interconexiones terrestres  
atendidas por trenes con vagones-containers que al desprender-  
se fácilmente de sus ruedas, facilitarían su propio "trasvase"  
entre catamaranes de diversas líneas.

275 La principal interconexión terrestre se estableceria a  
través del istmo centroamericano con las siguientes posibili-  
dades:

1ª.- Descargar al canal de Panamá de la sobrecarga de



280 tráfico marítimo que sobrevendría como consecuencia del esta-  
blecimiento de estas grandes líneas de transporte, pues ya  
actualmente funciona a plena capacidad.

285 2ª.- Aumentando el número de estos trenes, es posible  
eludir la construcción del nuevo canal proyectado en esta zo-  
na al nivel del mar; con el ahorro que representa el no tener  
que construir este canal, se amortizaría toda la inversión  
destinada a la construcción de catamaranes y el estableci-  
miento de sus líneas e interconexiones.

290 3ª.- Aumentando aún más el número y la capacidad de estas  
líneas ferroviarias interoceánicas, se podría paralizar todo  
el tráfico marítimo del canal de Panamá para la modernización  
de sus instalaciones e incluso para profundizar y ensanchar  
su cauce y construir así el canal interoceánico a nivel del  
mar, sin interrumpir el paso de mercancías y viajeros y con  
una inversión muy inferior al proyectado en zonas adyacentes,  
295 donde habría que pagar grandes expropiaciones, resolver graves  
problemas internacionales, etc.

#### N O T A

300 La Patente de Invención que se solicita por 20 años,  
para España y sus colonias, deberá recaer sobre " UN MOTOR  
MARINO ", de acuerdo con las siguientes

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

305 1ª.- Un motor marino, caracterizado por un conjunto de p  
piezas conocidas montadas en tres barcos enlazados entre sí  
mediante unos balancines y un eje para constituir un catama-  
rán articulado, llevando los balancines unas coro-nas engr-  
nadas con piñones y éstos enlazados con los genera-dores y  
demás piezas de las reivindicaciones siguientes.

310 2ª.- Un motor marino, caracterizado por un barco principal,  
que consiste en un barco normal con una gran quilla o aletas  
estabilizadoras, que lleva fijado el eje de las reivindica-  
ciones precedente y siguiente, así como los piñones y los ge-  
neradores y reguladores de fluido, los motores eléctricos,



y las hélices de las reivindicaciones siguientes.

315 3ª.- Un motor marino, caracterizado por un eje, que consiste en un eje muy robusto que va fijado al barco de la reivindicación precedente y que sirve de eje de charnela a los balancines de la reivindicación siguiente.

320 4ª.- Un motor marino, caracterizado por unos balancines, que consisten en varios vástagos angulares, que apoyándose y girando sobre el eje de la reivindicación precedente y empujados por las olas, imprimen movimientos de balanceo a sus brazos horizontales unidos a los flotadores de la reivindicación siguiente, permanente ó accidentalmente y movimientos pendulares a sus brazos verticales, solidarios de las coronas 325 de la reivindicación 6ª.

330 5ª.- Un motor marino, caracterizado por unos flotadores, que consisten en dos barcos unidos a los balancines de la reivindicación precedente en forma alternada, yendo los balancines pares unidos al flotador de babor y los balancines impares unidos al flotador de estribor ó viceversa, para que sean independientes entre si los movimientos de ambos flotadores y de las coronas correspondientes de la reivindicación siguiente.

335 6ª.- Un motor marino, caracterizado por varias coronas, que consisten en un número variable de coronas dentadas por sus dos caras, solidarias de los balancines de la reivindicación 4ª y de los correspondientes flotadores de la reivindicación precedente, que van enlazadas en engranaje continuo con los piñones de la reivindicación siguiente.

340 7ª.- Un motor marino, caracterizado por unos piñones, que consisten en múltiples engranajes comunes engranados con las coronas de la reivindicación precedente, cuyos ejes van montados en rodamientos del barco de la reivindicación 2ª y que accionan a los generadores de fluido de la reivindicación 345 siguiente.

8ª.- Un motor marino, caracterizado por unos generadores de fluido, que consisten en dinamos ó bombas normales accio-



350 nados por los ejes de los piones de la reivindicación precedente y cuyas corrientes de fluidos respectivas van a confluir en los reguladores de la reivindicación siguiente.

355 9ª.- Un motor marino, caracterizado por unos reguladores de fluidos, que consisten en baterías de acumuladores, en depósitos a presión o en ambos sistemas, que almacenan las corrientes de fluidos que impulsan los generadores de la reivindicación precedente y una vez regulada, la envían a los motores de la reivindicación siguiente.

360 10ª.- Un motor marino, caracterizado por unos motores, que consisten en motores eléctricos ó turbinas accionados por la corriente de fluido procedente de los reguladores de la reivindicación precedente y cuyos ejes de salida son solidarios de los ejes de las hélices del catamarán articulado de las reivindicaciones precedentes.

365 11ª.- Un motor marino, caracterizado por dos variantes, que consisten en dos prototipos semejantes al catamarán articulado de las reivindicaciones precedentes, siendo uno de ellos la simple eliminación de uno de sus grupos flotador-balancines y la otra variante, son dos barcos iguales enlazados por balancines en doble ángulo que giran alrededor de dos ejes como el de la reivindicación 3ª unidos a los dos barcos, siendo el resto de las piezas iguales a las de las reivindicaciones precedentes.

370

12ª.- " UN MOTOR MARINO ".

Según queda substancialmente descrito en la presente Memoria, que consta de doce páginas escritas a máquina por una sola cara, acompañada de una hoja de dibujos.

Madrid, 10 de Agosto de 1972

MANUEL CAMARA MARTINEZ

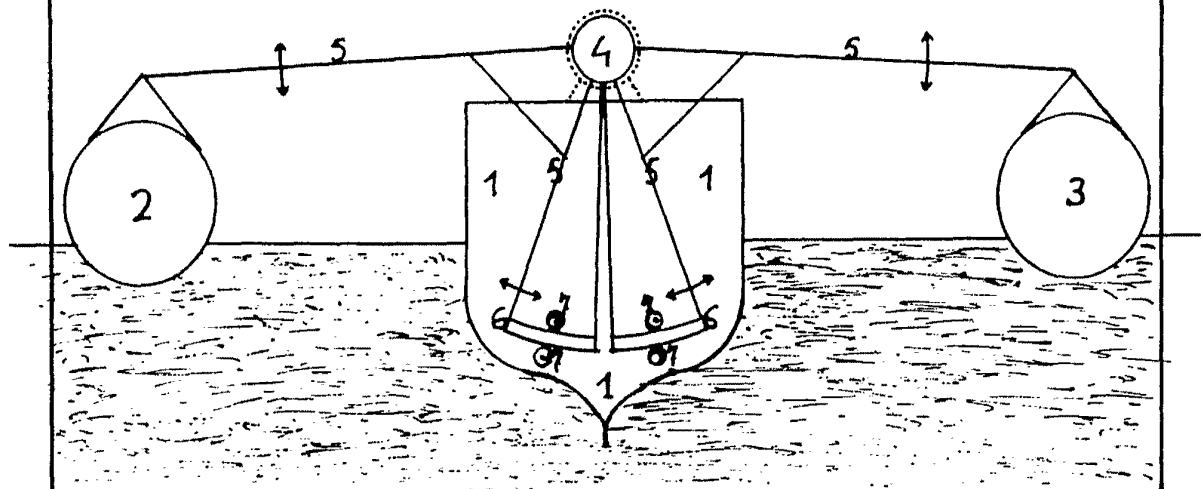


Fig: 1ª

Madrid, 10 de Agosto 1972.  
Manuel Cámara Martínez

Escala variable