

REF: Filed No. AH3 Sp.



B. 6311

413440

No. 413.440

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

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: FRANK S. MALVESTUTO., Jr.

Domicilio: 4295 EAST MEXICO AVENUE.-DENVER/
COLORADO 80222.-ESTADOS UNIDOS.

Enunciado: MEJORAS INTRODUCIDAS EN EMBARCACIONES
IMPULSADAS POR ROTORES A GRAN VELOCIDAD Y EQUIPADAS CON SUPERFICIES AERODINAMICAS.

Prioridad: de la solicitud de patente estadounidense
nº 244.147 del 14 abril 1972.

TR

413440.6



1

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

Una embarcación capaz de desplazarse a gran velocidad incluye un cuerpo que tiene un casco soportado por el agua que se eleva cuando la embarcación se desplaza en el agua para reducir las fuerzas de resistencia al avance del casco. Se imparten al casco unas fuerzas de elevación bajo la influencia combinada de unos rotores y de unas superficies aerodinámicas o alas. Los rotores están provistos de aletas, que están situadas en el interior de unas cavidades de forma semicircular formadas en los bordes posteriores de las superficies aerodinámicas. Cuando las aletas giran, se aplican unas fuerzas de presión de aire contra los bordes posteriores de las superficies aerodinámicas para impulsar hacia adelante la embarcación a través del agua. Además, la rotación de las aletas hace que el aire circule por la parte superior de las superficies aerodinámicas y hacia abajo en los bordes posteriores de las superficies aerodinámicas aplicando unas fuerzas de elevación debidas a la presión del aire sobre las superficies aerodinámicas. Estas fuerzas de elevación hacen subir el casco de la embarcación de modo que ésta embarcación pueda desplazarse a gran velocidad en el agua.

10
15
20

DESCRIPCION GENERAL DEL INVENTO

El invento está relacionado con una embarcación y particularmente con una embarcación provista de un dispositivo de elevación que eleva el casco de la embarcación parcialmente fuera del agua para que la embarcación pueda desplazarse en el agua a velocidad relativamente elevada.

25

El invento está dirigido hacia una embarcación capaz de desplazarse a gran velocidad en el agua y que está provista de un sistema de elevación ampliado para reducir el calado de la embarcación y la energía necesaria para desplazar la embar

30



413440

1 cación en una extensión de agua. La embarcación que constituye
el invento está provista de superficies aerodinámicas o alas
que sobresalen del casco de la embarcación. Cuando las superfi
cies aerodinámicas se desplazan a través de la atmósfera, pro
5 porcionan una fuerza de elevación que hace subir el casco, redu
ciendo el calado de la embarcación y disminuyendo las fuerzas
hidráulicas que se oponen al desplazamiento del casco. De acuer
do con el invento, unos rotores están asociados con las super
ficies aerodinámicas para aumentar la velocidad de la circula
10 ción del aire sobre la parte superior de las superficies aero
dinámicas y para reducir la velocidad de la circulación del aire
por debajo de las superficies aerodinámicas. Naturalmente, se
obtiene así un incremento de la eficacia de las superficies aero
dinámicas. Además, los rotores proporcionan una fuerza orienta
15 da hacia arriba que se añade a la fuerza de elevación proporcio
nada por las superficies aerodinámicas.

En las extremidades exteriores de las superficies
aerodinámicas se hallan unos flotadores que están en contacto
con la superficie superior de la extensión de agua en la cual
20 se desplaza la embarcación. Los flotadores están unidos a las
superficies aerodinámicas por unas estructuras de soporte y
constituyen unas pantallas destinadas a reducir el movimiento
del aire alrededor de las extremidades de las superficies aero
dinámicas para aumentar todavía más su eficacia.

25 Además, los flotadores producen un efecto de flota
ción que ayuda a soportar el peso de la embarcación. Igualmente,
los flotadores estabilizan la embarcación mientras se desplaza
en el agua.

30 Cuando el casco de la embarcación ha sido elevado ba
jo la influencia combinada de los rotores y de las superficies

413440

6 APR 1954



1 aerodinámicas, la embarcación es impulsada en el agua a gran ve
locidad debido a la acción de las fuerzas de empuje producidas
por la presión del aire y creadas por los rotores sobre los bor
des posteriores de las superficies aerodinámicas. Las componen
5 tes de fuerza de presión de aire dirigidas radialmente y genera
das por los rotores, se aplican sobre las superficies marginales
posteriores de las superficies aerodinámicas. Esta fuerza de em
puje hacia adelante puede impulsar la embarcación en el agua a
gran velocidad ya que las fuerzas hidráulicas que se oponen al
10 avance del casco de la embarcación han sido muy reducidas median
te la elevación del casco lo que reduce el grado en el cual éste
último está sumergido en el agua.

Para aumentar la fuerza de empuje hacia adelante, los
rotores pueden inclinarse u orientarse con relación a la direc
15 ción del movimiento de la embarcación. Además, pueden utilizarse
superficies aerodinámicas dobles o estructuras de superficies
aerodinámicas en tandem de la embarcación para asegurar una ele
vación suplementaria del casco. Estas superficies aerodinámicas
en tandem están conectadas ventajosamente por estructuras de flo
20 tadores que se extienden debajo de las extremidades de las es
tructuras de las superficies aerodinámicas.

Por consiguiente, un objeto del invento, consiste en
proporcionar una embarcación nueva y mejorada que está equipada
de superficies aerodinámicas y de rotores que cooperan para ele
25 var el casco de la embarcación con el fin de reducir su calado
y para facilitar así el desplazamiento de la embarcación en el
agua a gran velocidad.

Otro objeto del invento consiste en proporcionar una
embarcación nueva y mejorada dotada de dispositivos de elevación
30 para impartir una fuerza de elevación al casco de una embarcación

413440



1 con el fin de elevar el casco con relación a una extensión de
agua de modo que una porción relativamente pequeña del casco es
té sumergida en la extensión de agua y en el cual los dispositi
vos de elevación incluyen unas superficies aerodinámicas que pro
5 ducen fuerzas de elevación al desplazarse a través del aire y
unas aspas giratorias que aplican unas fuerzas de empuje dirigi
das hacia adelante y creadas por la presión del aire sobre los
bordes posteriores de las superficies aerodinámicas creando una
circulación de aire hacia abajo en las extremidades posteriores
10 de las superficies aerodinámicas para provocar la aplicación de
unas fuerzas de elevación producidas por la presión del aire so
bre las superficies aerodinámicas.

Los peritos en la materia reconocerán fácilmente otros
objetos y características del invento leyendo la descripción si
15 guiente de unos modos de realización preferidos del mismo, toma
da conjuntamente con los dibujos en los cuales:

La Figura 1 es una representación en perspectiva de
una embarcación que incorpora el invento;

La Figura 2 es una vista algo esquemática tomada apro
20 ximadamente a lo largo de la línea de corte 2-2 de la Figura
1; y

La Figura 3 es una vista algo esquemática similar a
la Figura 2 y que ilustra una modificación del invento.

Una embarcación o barco que constituye un modo de rea
25 lización del invento puede tener varias construcciones diferen
tes. Un modo de realización preferido particularmente de una
embarcación 10 construida de acuerdo con el invento, se ilustra
en la Figura 1. La embarcación 10 está constituida por un cuer
po que incluye un casco 11 sumergido por lo menos parcialmente
30 en el agua y que puede transportar pasajeros, flete, carga ó

413440



1 cualquier cargamento parecido.

El movimiento de la embarcación 10 en una extensión de agua es frenado de manera conocida por fuerzas hidráulicas que se oponen al desplazamiento del casco 11. Para reducir las
5 fuerzas de frenado hidráulicas que se aplican al casco 11, éste se eleva para reducir el grado en el cual está sumergido en el agua. Esto permite que la embarcación 10 sea propulsada en una extensión de agua a gran velocidad con motores de potencia re
lativamente baja.

10 Se transmiten unas fuerzas de elevación al casco 11 por medio de unas superficies aerodinámicas o alas 12, 13, 14 y 15 que sobresalen a partir de los lados opuestos del casco. Las superficies aerodinámicas 12 y 13 están dispuestas simétri
camente respecto al casco 11 y sobresalen horizontalmente a par
15 tir de lados opuestos del casco. Igualmente, las superficies aerodinámicas 14 y 15 están dispuestas simétricamente con rela
ción al casco 11 y sobresalen también en direcciones opuestas a partir de lados opuestos del casco.

Las superficies aerodinámicas 12, 13, 14 y 15 son
20 todas de construcción similar y cada una incluye una porción marginal delantera 16a y una porción marginal posterior 16b. Cada una de las superficies aerodinámicas tiene una parte supe
rior 17 y una parte inferior 18 sobre las cuales las corrientes de aire fluyen cuando las superficies aerodinámicas se despla
25 zan hacia adelante. Las superficies 17 y 18 están conformadas de manera conocida para producir una diferencial en la veloci
dad de la circulación del aire sobre las superficies. La circu
lación del aire sobre la superficie superior 17 se hace a velo
30 cidad superior a la circulación del aire sobre la superficie inferior 18. La diferencial de velocidad de la circulación del



413440 - 5 ADP

1 aire crea una presión diferencial sobre las superficies aerodinámicas. Esta diferencial de presión crea una fuerza de elevación orientada hacia arriba que se aplica a las superficies aerodinámicas 12, 13, 14 y 15 para reducir el calado de la embarcación
5 10.

Las fuerzas de elevación aplicadas al casco 11, son ampliadas por unos dispositivos de rotor, designados por 22, 23, 24 y 25, respectivamente. Cada uno de los dispositivos de rotor está montado en el borde posterior de su superficie aerodinámica asociada de la misma manera que todos los demás y por tanto, se describirá detalladamente solamente la asociación del dispositivo de rotor 22 con la superficie aerodinámica 12. Aunque los dispositivos del rotor que se describen aquí están montados en las superficies aerodinámicas, se observará que pueden montarse en el casco 11 siempre y cuando se situen en posiciones adyacentes a los bordes posteriores de las superficies aerodinámicas.
10
15

La superficie aerodinámica 12, como todas las demás superficies aerodinámicas, tiene una cavidad semicircular formada en el borde posterior 16b de la misma y ésta cavidad está definida por una porción superficial con borde posterior semicircular, designada por 30 (Figura 2). La superficie marginal posterior 30, tiene un borde superior 31, en el cual se corta con la superficie superior 17 de la superficie aerodinámica, y tiene un borde inferior 32 en el cual se corta con la superficie inferior 18 de la superficie aerodinámica. El dispositivo de rotor 22 incluye una pluralidad de aspas giratorias 33. Las aspas 33 están soportadas de manera adecuada a partir del ala 12 de manera que puedan girar alrededor de un eje que corresponde al eje de la superficie semicircular 30. Las aspas 33 sobresalen radialmente en la proximidad inmediata de la superficie 30 pero a una
20
25
30

413440-6

ABR. 1917



1 cierta distancia de la misma. Las puntas de las aspas giran en
un plano que corta la superficie 30 entre los bordes 31 y 32
de la misma. Preferentemente, las aspas están situadas encima
de la línea central de la superficie 30, para un fin que se des-
5 cribirá más adelante.

La rotación de las aspas 33 produce un incremento de
la velocidad de desplazamiento o velocidad del aire sobre la
superficie superior 17 de la superficie aerodinámica 12 y da
lugar a una reducción de la velocidad de la circulación del
10 aire debajo de la parte 18 de la superficie aerodinámica. La
acción mutua de las aspas y la superficie aerodinámica es la
misma que la que se describe en la Patente de los Estados Uni-
dos Nº 3.372.891 que se incorpora aquí enteramente a título de
referencia. Como resultado del incremento de la circulación del
15 aire sobre la superficie superior 17 (según se representa por
las flechas B en la Figura 2) y como consecuencia de la reduc-
ción de la circulación del aire debajo de la superficie 18
(según se representa por las flechas C en la Figura 2) el efec-
tó de elevación de la superficie aerodinámica 12 aumenta o dis-
20 minuye de acuerdo con la acción del dispositivo giratorio 22.

El dispositivo giratorio 22 produce una corriente de
aire orientada hacia abajo y que pasa por el borde posterior
de la superficie aerodinámica y entra en contacto con la exten-
sión de agua en la cual la embarcación 10 se está desplazando.
25 El agua desvia ésta corriente de aire orientada hacia abajo, la-
teralmente debajo de la superficie aerodinámica 12 aumentando
así la presión que se ejerce sobre la cara inferior de la super-
ficie aerodinámica así como el efecto de elevación proporciona-
do por la superficie aerodinámica. El dispositivo giratorio 22
30 proporciona igualmente una componente de empuje vertical que

413440



1 tiende a elevar o hacer subir la embarcación 10 de manera muy
parecida a la de un helicóptero elevado por su rotor. Esta com
ponente de empuje es ampliada por la reacción de la corriente
de aire orientada hacia abajo contra el agua. Además, se obtie
5 ne una acción de vortex en el borde posterior de cada aspa, la
cual aumenta todavía más la elevación vertical y ésta acción es
designada por D en la Figura 2.

Tal y como se ha indicado más arriba, el plano de ro
tación de las aspas 33 del rotor está situado encima del centro
10 de la superficie 30 y por consiguiente el aire debajo del plano
de rotación de las aspas está a alta presión. Este aire a alta
presión aplica una componente de empuje orientada hacia adelan
te a la superficie aerodinámica 12 según se representa por las
flechas A en la Figura 2. La fuerza de empuje hacia adelante
15 combinada provista por los rotores 22-25 es suficiente, cuando
está unida a la acción de elevación de los rotores y de las
superficies aerodinámicas 12-14, para impulsar la embarcación
10 a gran velocidad en una extensión de agua.

Para aumentar la fuerza orientada hacia adelante que
20 es aplicada por el rotor 22 a la superficie aerodinámica 12, es
posible inclinar el rotor según se representa en el modo de rea
lización de la Figura 3. En el modo de realización de la Figu
ra 3, el dispositivo de rotor 22a está inclinado con relación
a la dirección del movimiento de la embarcación y, estando así
25 inclinado, la superficie 40 que define una superficie semicir
cular en la porción posterior del ala está igualmente inclinada
respecto a la dirección del movimiento de la embarcación. Por
consiguiente, el plano de rotación de las aspas 33a se corta con
la superficie 40 y el eje de rotación de las aspas corresponde
30 con el eje de la superficie semicircular. Además, las aspas in

413440

-6 APR



1 clinadas 33a proporcionan una fuerza de empuje hacia adelante
más fuerte debido al ángulo en el cual está dispuesto su plano.
Además, las aspas 33a cooperan con la superficie 40 exactamente
de la misma manera que la que ha sido descrita con relación a
5 la Figura 2, para proporcionar unas fuerzas de empuje orienta-
das hacia adelante suplementarias.

Además de la acción de elevación ampliada creada por
los rotores, que produce una mayor velocidad de la circulación
del aire sobre las partes superiores de las superficies aerodi-
10 námicas y una reducción de la velocidad de circulación del aire
debajo de las superficies aerodinámicas, las puntas de las as-
pas que giran crean una acción de vortex en la superficie cir-
cular. La acción de vortex crea una circulación circular de
aire que produce la aplicación de una fuerza de elevación suple-
15 mentaria en la parte inferior de la superficie aerodinámica, tal
y como se representa por D en la Figura 3.

Tal y como se ha indicado más arriba, cada una de
las superficies aerodinámicas está provista de un dispositivo
de rotor y en el modo de realización que se representa existen
20 cuatro superficies aerodinámicas 12-14 y cuatro dispositivos de
rotor 22-25, todos los cuales cooperan para aplicar una fuerza
de elevación a la embarcación 10 y al mismo tiempo tienden a
propulsar la embarcación en la extensión de agua. Se observará
que las superficies aerodinámicas 14 y 15 están situadas encima
25 de las superficies aerodinámicas 12 y 13. Esta orientación ver-
tical de las superficies aerodinámicas 14 y 15 tiende a reducir
las perturbaciones de aire en las superficies aerodinámicas 14
y 15 que pueden ser creadas por las superficies aerodinámicas
12 y 13 que preceden inmediatamente en la atmósfera las super-
30 ficias aerodinámicas 14 y 15. Además, la separación de las su-

413440



1 perfiles aerodinámicas 12 y 13 con relación a las superficies
aerodinámicas 14 y 15 es tal que se obtiene un efecto tandem to
avía más importante. Preferentemente, las superficies aerodiná
micas 14 y 15 están separadas de las superficies aerodinámicas
5 12 y 13 por una distancia tal que los dispositivos de rotor 22
y 23 asociados con las superficies aerodinámicas 12 y 13 produz
can una corriente de aire orientada hacia abajo en dirección a
los dispositivos de rotor 24 y 25. Por consiguiente, los dispo
sitivos de rotor 24 y 25 son más eficaces de lo que serían en
10 ausencia de los dispositivos de rotor 22 y 23. En efecto, la
acción de elevación de las superficies aerodinámicas 14 y 15
es el resultado de la elevación creada por la circulación de
aire producida por los dispositivos de rotor 24 y 25 propiamen
te dichos y la acción de elevación creada por la circulación
15 del aire producida por los dispositivos de rotor 22 y 23.

Montados en las puntas externas de las superficies
aerodinámicas 12 y 14 se hallan unos paneles de soporte 50 y
51, respectivamente, que se extienden verticalmente. Los pane
les 50 y 51 soportan un flotador 52 situado debajo de las super
20 ficias aerodinámicas 12 y 14 y que está adaptado para acoplarse
con la superficie del agua. Los paneles 50 y 51 no están perfo
rados y tienden a reducir la circulación del aire alrededor de
la punta de las superficies aerodinámicas. Por consiguiente,
los paneles 50 y 51 proporcionan el efecto bien conocido de
25 "placa de extremidad" para aumentar la eficacia de las superfi
cias aerodinámicas 12 y 14. Unos paneles 60 y 61 que se extien
den verticalmente, están conectados a las superficies aerodiná
micas 13 y 15 y soportan en sus extremos inferiores un flotador
63 que está adaptado para acoplarse con la superficie superior
30 del agua. Los flotadores 52 y 63 proporcionan un efecto estabi

413440



1 lizador a la embarcación.

 Cuando la embarcación 10 está flotando en una exten
sión de agua y los dispositivos de rotor 22-24 están inactivos,
el casco 11 está sumergido a una profundidad relativamente im
5 portante en el agua. Si fuera necesario desplazar la embarcación
10 a través del agua cuando el casco 11 está profundamente sumer
gido, las fuerzas hidráulicas de resistencia al desplazamiento
del casco exigirían gastar cantidades relativamente importantes
de energía para desplazar la embarcación incluso a velocidades
10 moderadamente elevadas. Sin embargo, las superficies aerodiná
micas 12-15 y los rotores 22-25 elevan el casco 11 de modo que
queda sumergida solamente una porción relativamente pequeña del
casco. Reduciendo el grado en el cual está sumergido el casco
11, las fuerzas hidráulicas de resistencia al desplazamiento
15 del casco cuando el recipiente 10 se está desplazando a través
del agua se ven muy reducidas. Esto permite que la embarcación
10 sea impulsada a gran velocidad gastando una cantidad de ener
gía relativamente reducida.

 En la descripción que antecede se ve claramente que
20 la embarcación 10 se eleva bajo la influencia de las superficies
aerodinámicas 12-15 y de los dispositivos de rotor 22-25 para
que la embarcación pueda desplazarse en el agua a gran velocidad.
La embarcación 10 que se desplaza a gran velocidad incluye un
un cuerpo provisto de un casco 11 soportado por el agua y que
25 se eleva hacia arriba cuando la embarcación se desplaza en el
agua para reducir las fuerzas de resistencia al desplazamiento
del casco. Unas fuerzas de elevación se aplican al casco 11 ba
jo la influencia combinada de la circulación del aire sobre las
superficies aerodinámicas o alas. Los dispositivos de rotor
30 22-25 incluyen unas espas que están situadas en unas cavidades

413440



1975

1 de forma semicircular dispuestas en los bordes posteriores de
las superficies aerodinámicas 12-15. Cuando las aspas giran, las
fuerzas de empuje creadas por la presión del aire se aplican con-
tra los bordes posteriores de las superficies aerodinámicas y
5 empujan la embarcación 10 hacia adelante en el agua. Además, la
rotación de las aspas produce una circulación de aire sobre las
partes superiores 17 de las superficies aerodinámicas y hacia
abajo en los bordes posteriores de las superficies aerodinámicas
para aplicar una fuerza de elevación producida por la presión del
10 aire en las superficies aerodinámicas. Estas fuerzas de eleva-
ción hacen subir el casco 11 de la embarcación 10. de modo que
la embarcación pueda desplazarse en el agua a gran velocidad.

En resumen, la presente Patente de Invención que se
solicita deberá recaer sobre las siguientes:

15

REIVINDICACIONES

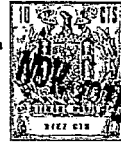
20

25

1. Mejoras introducidas en embarcaciones impulsadas
por rotores a gran velocidad y equipadas con superficies aerodi-
námicas que incluyen un casco que presenta una superficie que es-
tá en contacto con una extensión de agua durante el movimiento
de dicho casco a través de la extensión de agua, unos medios pa-
ra impartir fuerzas de elevación a dicho casco con el fin de ele-
var dicho casco con relación a la extensión de agua desde una
primera posición en la cual una parte relativamente importante
de dicho casco está sumergida en la extensión de agua hasta una
segunda posición en la cual una parte relativamente pequeña de
dicho casco está sumergida en la extensión de agua, que incluye
un primer dispositivo de superficie aerodinámica que se extiende
transversalmente desde un primer lado de dicho casco hasta un
primer emplazamiento situado encima de dicha superficie para pro-
ducir una fuerza de elevación al desplazarse a través del aire

30

413440



1 un primer dispositivo de propulsión para impartir unas fuerzas
de empuje hacia adelante a dicho primer dispositivo de superfi-
cie aerodinámica, incluyendo dicho primer dispositivo de propul-
sión un primer dispositivo de aspa dispuesto en una posición ad-
5 yacente a la porción marginal posterior de dicho primer disposi-
tivo de superficie aerodinámica para aplicar unas fuerzas de em-
puje de presión de aire orientadas hacia adelante a la porción
marginal posterior de dicho primer dispositivo de superficie aero-
dinámica y para crear una circulación de aire orientada hacia
10 abajo en dirección a la extensión de agua, incluyendo dicho pri-
mer dispositivo de aspa unos medios para crear una circulación de
aire a lo largo de un trayecto que se extiende a través de una
superficie superior de dicho primer dispositivo de superficie
aerodinámica y hacia abajo en la porción marginal posterior de
15 dicho primer dispositivo de superficie aerodinámica hacia la ex-
tensión de agua para reducir la presión de aire aplicada contra
una superficie superior de dicho primer dispositivo de superfi-
cie aerodinámica para dar lugar así a la aplicación de fuerzas
de elevación de presión de aire a dicho primer dispositivo de su-
20 perficie aerodinámica y para desplazar dicho casco desde la prime-
ra posición hacia la segunda posición, un segundo dispositivo de
superficie aerodinámica que se extiende transversalmente a par-
tir de dicho primer lado de dicho casco en un segundo emplazamien-
to separado de dicho primer emplazamiento y dispuesto encima de
25 dicha superficie para producir una fuerza de elevación al despla-
zarse a través del aire, y un segundo dispositivo de propulsión
para impartir unas fuerzas de empuje orientadas hacia adelante a
dicho segundo dispositivo de superficie aerodinámica, incluyendo
dicho segundo dispositivo de propulsión un segundo dispositivo
de aspa dispuesto en una posición adyacente a una porción margi-


30

413440



1. nal posterior de dicho segundo dispositivo de superficie aerodinámica con el fin de aplicar unas fuerzas de empuje de presión de aire orientadas hacia adelante a la porción marginal posterior de dicho segundo dispositivo de superficie aerodinámica, y para
5 crear una circulación de aire hacia abajo en dirección a la extensión de agua, incluyendo dicho segundo dispositivo de aspa unos medios para crear una circulación de aire a lo largo de un tra-
yecto que se extiende a través de una superficie superior de dicho segundo dispositivo de superficie aerodinámica y hacia abajo
10 en la porción marginal posterior de dicho segundo dispositivo de superficie aerodinámica hacia la extensión de agua con el fin de reducir la presión de aire aplicada contra una superficie superior de dicho segundo dispositivo de superficie aerodinámica con
el objeto de dar lugar a la aplicación de fuerzas de elevación de
15 presión de aire a dicho segundo dispositivo de superficie aerodinámica y para desplazar dicho casco desde la primera posición hacia la segunda posición.

2. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque dicho primer dispositivo de superficie aerodinámica incluye
20 una porción extrema interna situada en una posición adyacente a dicho casco y una porción extrema externa separada de dicho casco, y además porque incluyen unas superficies que se extienden hacia abajo a partir de la porción extrema externa de cada uno de dichos dispositivos de superficie aerodinámica en la extensión
25 de agua en un emplazamiento situada al exterior de cada uno de dichos dispositivos de aspa con el objeto de bloquear por lo menos parcialmente la circulación del aire en una dirección orientada hacia el exterior a lo largo de dichos dispositivos de superficie aerodinámica.

30

3. Mejoras según la reivindicación 2, caracterizadas

413440



1 porque incluyen además un dispositivo de flotación conectado con
dicho dispositivo de superficie para entrar en contacto con la ex-
tensión de agua con el objeto de estabilizar la embarcación.

5 4. Mejoras según la reivindicación 2, caracterizadas
porque cada uno de dichos dispositivos de superficie incluye una
porción superior que se extiende a partir de la porción marginal
delantera hasta la porción marginal posterior del dispositivo de
superficie aerodinámica correspondiente y una porción inferior
que tiene una extensión por lo menos igual a la extensión de la
10 porción superior de dicho dispositivo de superficie.

15 5. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas
además porque incluyen una tercer superficie aerodinámica que se
extiende hacia el exterior a partir de dicho primer lado de di-
cho casco en un emplazamiento separado hacia atrás respecto a di-
cha primera superficie aerodinámica y una cuarta superficie aero-
dinámica que se extiende hacia el exterior a partir de dicho otro
lado de dicho casco en un emplazamiento separado hacia el exte-
rior a partir de dicha segunda superficie aerodinámica, un ter-
cer elemento de aspa montado de modo que pueda girar en una posi-
20 ción adyacente a una porción marginal posterior de dicha tercera
superficie aerodinámica y un cuarto elemento de aspa montado de
modo que pueda girar en una posición adyacente a una porción mar-
ginal posterior de dicha cuarta superficie aerodinámica.

25 6. Mejoras según la reivindicación 5, caracterizadas
además porque incluyen un primer dispositivo flotador dispuesto
en dicho primer lado de dicho casco y que tiene una porción que
se extiende a partir de un emplazamiento situado debajo de una
porción extrema externa de dicha primera superficie aerodinámica
hasta un emplazamiento situado debajo de una porción extrema ex-
terna de dicha tercera superficie aerodinámica, unos primeros
30



413440

1 medios para conectar dicho primer dispositivo flotador con dichas
primera y tercera superficies aerodinámicas, un segundo disposi-
tivo flotador dispuesto en dicho otro lado de dicho casco y que
5 tiene una porción que se extiende a partir de un emplazamiento si-
tuado debajo de una porción extrema externa de dicha segunda super-
ficie aerodinámica hasta un emplazamiento situado debajo de una
porción extrema externa de dicha cuarta superficie aerodinámica,
y unos segundos medios para conectar dicho segundo dispositivo
flotador con dichas segunda y cuarta superficies aerodinámicas.

10 7. Mejoras según la reivindicación 5, caracterizadas
además porque incluyen una multiplicidad de superficies que es-
tán conectadas cada una con una porción extrema externa de una
de dichas superficies aerodinámicas asociadas y que se extienden
a partir de ella hacia abajo en la extensión de agua con el ob-
15 jeto de bloquear por lo menos parcialmente la circulación del
aire hacia el exterior a lo largo de una de dichas superficies
aerodinámicas asociadas.

20 8. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas
además porque incluyen unos medios para soportar cada uno de di-
chos dispositivos de aspa de modo que pueda girar alrededor de
un eje que forma un ángulo agudo respecto a un plano vertical.

25 9. Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas
porque dichas porciones marginales posteriores de dichos primero
y segundo dispositivos de superficie aerodinámica incluyen cada
una una superficie posterior que define un alojamiento en forma
de arco, teniendo dicho primer dispositivo de aspa una porción
de punta que puede desplazarse a lo largo de un trayecto anular
que está situado por lo menos parcialmente en el alojamiento en
forma de arco formado en dicho primer dispositivo de superficie
aerodinámica, teniendo dicho segundo dispositivo de aspa una por-

30



413440

1 ción de punta que puede desplazarse a lo largo de un trayecto
anular que está dispuesto por lo menos parcialmente en el aloja-
miento en forma de arco situado en dicho segundo dispositivo de
superficie aerodinámica.

5 7 Se reivindica por último como objeto sobre el
que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
MEJORAS INTRODUCIDAS EN EMBARCACIONES IMPULSADAS POR ROTORES
A GRAN VELOCIDAD Y EQUIPADAS CON SUPERFICIES AERODINAMICAS.

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente memoria descriptiva que consta de dieciocho páginas
mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 6 Abril de 1.973

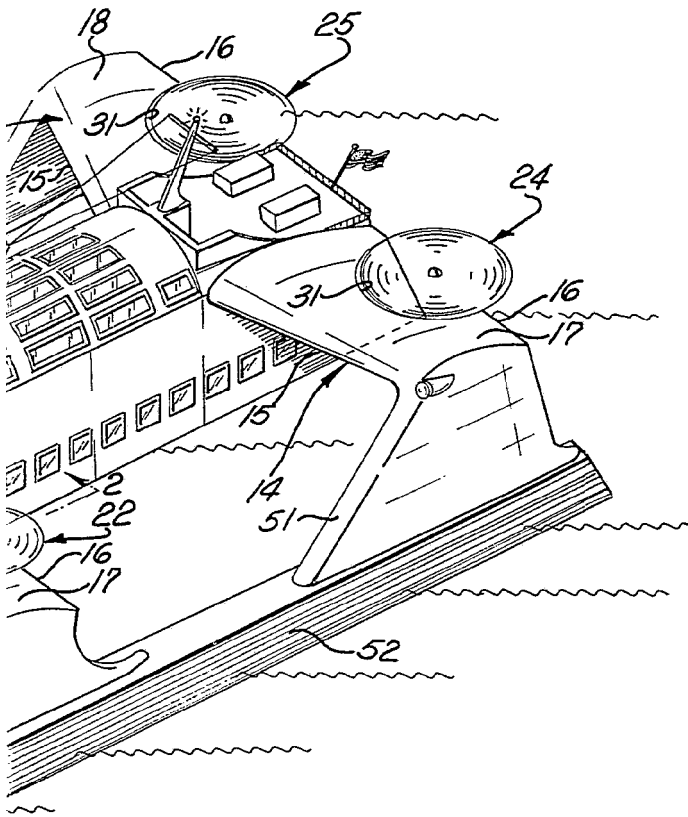
BERNARDO UNGRIA
P.P.

15

20

25

30



6 ABR 1973
413440
6 ABR 1973

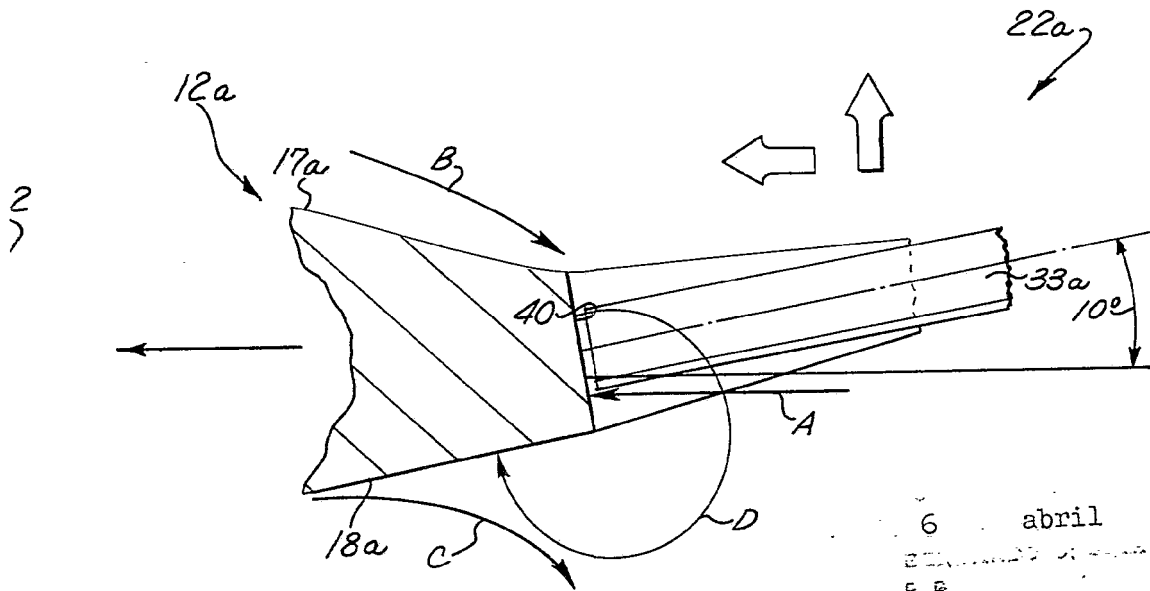


FIG. 3

6 abril 1973
E. P.