



No 361.128

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE B-63
SUSCLASE B

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante : SEASAFE TRANSPORT AB.

Residencia : Osthammarsgatan 70, STOCKHOLM, Suecia.

Enunciado : "UNA EMBARCACION"

Prioridad : de la solicitud de patente sueca No.
16928/67 del 8 de Diciembre de 1967.

vo.



El presente invento se refiere a una embarcación que puede navegar en el mar equipada con dos o mas cascos y un puente que une dichos cascos, así como a un dispositivo especial en las embarcaciones de este tipo para reducir los efectos perjudiciales de los esfuerzos y deformaciones producidas por las olas que chocan con la embarcación.

Las embarcaciones equipadas de mas de un casco, - por ejemplo los catamaranes, son conocidos desde mucho tiempo, y presentan un determinado número de ventajas sobre el tipo convencional de embarcaciones. De hecho, los catamaranes tienen una capacidad de carga más importante para un desplazamiento dado, que los barcos equipados de un casco convencional, y son capaces de velocidades mas elevadas con una potencia de motor dada (rendimiento). Además, se obtiene una estabilidad mejorada con las embarcaciones del tipo catamaran, puesto que los cascos de la embarcación pueden estar dispuestos a una distancia relativamente importante el uno del otro. Sin embargo se presentan ciertos problemas de diseño y de construcción en este tipo de embarcación, los cuales están asociados en primer lugar con las dificultades para obtener una estructura de unión suficientemente fuerte entre los distintos cascos de la embarcación y el puente que une dichos cascos.

En un intento de solucionar estos problemas, se ha sugerido entre otras cosas, dar a estos cascos un calado importante, y situar el puente más bajo de una altura relativamente importante por encima de la superficie del agua. De este modo, los cascos de la embarcación se desplazan a través del agua, sin ningún movimiento vertical o lateral perceptible. Esto significa sin embargo que las fuerzas que -



son producidas por el agua que choca en los lados de la -
embarcación crean grandes fuerzas y deformaciones, debidas
a los momentos de las fuerzas en las secciones de unión en
tre el casco y el puente, como resultado de la posición re
5 lativamente elevada del puente encima de la superficie del
agua. Sin embargo una reducción de la altura del puente -
encima del nivel del agua, no mejorará estas circunstancias,
puesto que en el caso de olas que, por ejemplo, se encuen-
tran oblicuamente con la embarcación, el agua está proyecta
10 da entre los cascos y despues de botar no puede salir li-
brenmente hacia arriba o alejándose del costado del barco y
por consiguiente está de nuevo proyectada contra ciertas -
partes de la embarcación. Esto significa que casi toda la
energía contenida en el movimiento de la ola debe ser ab-
15 sorbido por la embarcación.

Estas dificultades de construcción han significado
que no ha sido posible utilizar completamente las ventajas
evidentes provistas por los barcos del tipo catamarán en -
comparación con los barcos de diseño convencional, especial
20 mente en relación con los grandes barcos destinados a nave
gar en el oceano. Por otra parte, ha sido posible solucionar
estos problemas de construcción en un grado algo importante,
en el caso de yates, de pequeños botes de motor y de embar-
caciones de recreo para rios, lagos, etc. Sin embargo se -
25 puede decir que incluso en este último caso ha sido imposi-
ble utilizar las posibilidades de catamaran en su totalidad.
Los barcos convencionales, es decir los barcos equipados so
lamente de un casco, se comportan distintamente que los bar
cos del tipo catamaran cuando están sometidos al balanceo -
30 del mar. Por consiguiente, los barcos convencionales al en



contrarse oblicuamente con las olas tienen un movimiento de balanceo y la mayoría del agua proyectada contra el costado del barco está proyectada oblicuamente hacia arriba y alejándose del barco. Debido a la acción de balanceo de la -
5 embarcación, el agua se encuentra con los lados del barco en ángulos distintos, y las fuerzas a las cuales el barco está sometido están de este modo distribuidas en el barco en un gran número de direcciones, amortiguando así el efecto de impacto de las olas. Por otra parte los catamaranes,
10 tienen un movimiento de balanceo mucho mas reducido, y por consiguiente los ángulos en los cuales el agua choca con los lados de la embarcación varían en un grado menor.

En el caso de los catamaranes, aparecen otras fuerzas que son peculiares a este tipo de embarcación, por ejemplo cuando unas olas que se acercan oblicuamente al barco están proyectadas entre los cascos del barco, y chocan en este sitio con un costado del barco. En tales casos no es posible que el agua, cuando rebota en el costado del barco sea proyectada libremente hacia arriba o hacia el exterior
15 sino que se encuentra, por ejemplo, con el puente inferior que une los cascos.

La mayor porción de la energía almacenada en el movimiento de la ola debe por consiguiente ser absorbida - por el barco, lo que produce esfuerzos y deformaciones muy importantes como resultado de ella. Naturalmente es posible en la práctica solucionar los problemas producidos por esos esfuerzos incorporando dispositivos de refuerzo suplementarios y utilizando una construcción más fuerte. Sin embargo estas soluciones son soluciones muy caras, y por consiguiente el catamaran ha sido utilizado solamente en un -
20
25
30



grado limitado en comparación con los grandes barcos.

5 El inventor ha observado que los desarrollos del
transporte marítimo muestran que las unidades transporta-
das tienden a hacerse más ligeras. Esto implica que en el
caso de transporte marítimo, el tonelaje transportado in-
fluye en el diseño del barco en un menor grado, y que por
el contrario el volumen pasa a ser cada vez más el factor
decisivo. Por consiguiente se han de inventar nuevos ti-
pos de embarcaciones. El inventor ha observado igualmente
10 que una embarcación bien adaptada a los requisitos de un
mayor espacio de carga puede obtenerse si se eliminan los
inconvenientes mencionados más arriba de los catamaranes
de una manera simple y eficaz.

15. El presente invento tiene por objeto el de permiti-
r que las ventajas de utilización del catamaran están -
aprovechadas en un mayor grado, e incluye una embarcación
que tiene por lo menos dos cascos dispuestos separadamente
y que se extienden de una manera esencialmente paralela el
uno respecto al otro, y uno o varios puentes que unen di-
20 chos cascos, y está principalmente caracterizado porque de-
bajo del puente o del puente inferior, por lo menos en la
proa de la embarcación, están dispuestos uno o varios dispo-
sitivos amortiguadores rompeolas que se extienden preferente-
mente debajo de la línea de flotación, en la parte sumergi-
25 da del calado y en los cuales están realizadas unas abertu-
ras para capturar el agua proyectada contra ellas como re-
sultado del movimiento del mar, del cabeceo del barco, etc,
con lo cual el agua está obligada a pasar, preferentemente
debajo de la superficie del agua, hacia popa respecto a las
30 aberturas de captura de agua a través de unos elementos tu-



bulares de circulación que se extienden a partir de dichos medios de amortiguamiento hacia la popa de la embarcación.

5 En un desarrollo ventajoso del invento, un dispositivo de amortiguamiento que se extiende hacia abajo y hacia el exterior debajo de la línea de flotación en la parte sumergida del calado a partir de la proa de la embarcación, esencialmente a mitad de camino entre dos cascos adyacentes, constituye conjuntamente con el dispositivo de circulación, un cuerpo en forma de quilla que se extienden a lo largo de
10 toda la longitud de la embarcación y que, en popa de los dispositivos de amortiguación, está situado esencialmente por encima de la línea de flotación en la parte sumergida del calado y adyacente a la popa del barco, se une con un dispositivo de amortiguación que se extiende hacia abajo debajo de
15 la línea de flotación, en la parte sumergida del calado.

Es a menudo conveniente, particularmente en el caso de barcos muy grandes colocar dos cuerpos de quilla de este tipo esencialmente paralelos el uno con el otro y situado el uno al lado del otro.

20 Para proteger eficazmente los lados opuestos de los cascos contra las fuerzas creadas por las olas que llegan entre dichos cascos, los dispositivos de amortiguación se extienden preferentemente en la dirección longitudinal del barco, de forma que alcancen un punto situado algo más adelante y algo más atrás de la línea de conexión entre la
25 roda de proa y el palo de popa de la embarcación respectivamente. Por el contrario el dispositivo de amortiguamiento no se extiende hacia abajo hasta la misma profundidad de los cascos.

30 Por consiguiente, el dispositivo de amortiguación



6 DIC. 1962

que absorbe las fuerzas, evitará que las olas que se acer-
can oblicuamente al barco por la popa o por la proa estén
proyectadas con toda su fuerza entre los cascos contra los
lados de los cascos en su proximidad. El agua está absorbi-
5 da por el dispositivo de amortiguamiento a través de las
aberturas dispuestas en el y a continuación a través del
dispositivo de circulación y de evacuación en una direc-
ción orientada hacia la popa de la embarcación. Las aber-
turas dispuestas en el dispositivo de amortiguamiento tie-
nen preferentemente la forma de estrias y están orientadas
10 hacia la proa de la embarcación. Los medios de circulación
se extienden preferentemente de manera esencialmente recti-
línea a partir del dispositivo de amortiguamiento de proa
hasta el de popa. Es igualmente conveniente, sin embargo,
15 disponer dispositivos de circulación separados provistos de
aberturas que tienen la forma de estrias en el punto de fu-
sión entre los cascos y el puente inferior que une dichos
cascos, reforzando así todavía más esta porción. Se obtie-
ne un refuerzo adicional de la estructura si el puente infe-
20 rior está unido a un puente situado encima de el por medio
de un sistema de armazón, constituido por unos tirantes,
unas riostras y unos mamparos sujetos de manera fuerte.

El dispositivo de circulación puede tener igualmen-
te una forma acampanada orientada hacia abajo en posiciones
25 convenientes entre la porción de popa y de proa del barco,
cuando se puede esperar que aparezcan olas secundarias aso-
ciadas para constituir un dispositivo de amortiguación su-
plementario, destinado a encargarse de los movimientos de
olas formadas entre los cascos del barco. Estos medios de
30 amortiguación han de ser provistos igualmente de aberturas,



preferentemente de aberturas en forma de estrias.

Para permitir al dispositivo de amortiguamiento di
sipar efectivamente las fuerzas creadas por las olas que
chocan contra él sin que sea necesario un tipo de construc-
ción demasiado fuerte, unos eyectores o elementos parecidos
5 están dispuestos en el dispositivo de circulación, que ab-
sorben las fuerzas del agua en las aberturas, en una direc-
ción orientada hacia la popa. Cuando este agua está de nue-
vo inyectada en el mar, preferentemente debajo de la línea
de flotación, se imparte a la embarcación un cierto grado de
10 fuerza de propulsión.

Por consiguiente el invento provee una difracción
efectiva de las olas proyectadas entre los cascos del barco,
y en la que las masas de agua están absorbidas por las aber-
15 turas dispuestas en el dispositivo de amortiguamiento y obli-
gadas a circular a través del dispositivo de circulación ha-
cia la popa de la embarcación. Puesto que las olas están
proyectadas contra el dispositivo de amortiguación con gran
fuerza, el efecto de aspiración de los eyectores dispuestos
20 en el dispositivo de circulación no ha de ser muy pronuncia-
do, para que se obtenga una circulación eficaz del agua, la
energía utilizada para accionar los eyectores se recupera por
lo menos parcialmente, puesto que el agua eyectada imparte
una cierta fuerza de propulsión al barco.

25 El dispositivo de amortiguamiento no está destina-
do a aumentar el desplazamiento del barco, pero puesto que
dicho dispositivo se extiende según el invento, a una cier-
ta distancia debajo de la línea de flotación en la parte
sumergida del calado, se obtiene un cierto desplazamiento su-
plementario, con lo cual se produce un efecto adicional ven-
30



5 tajoso. Cuando, por ejemplo, la proa y la popa de la em-
barcación se estabilizan después de cabecear emergiendo y
sumergiéndose, el desplazamiento mencionado más arriba -
contribuye a una acción de estabilización más suave, con
lo cual en primer lugar los esfuerzos y deformaciones pro-
ducidas en los cascos y en el puente o en los puentes por
los momentos de fuerza se encuentran reducidos.

Se describirá ahora el invento con referencia a los
dibujos adjuntos en los cuales:

10 La figura 1 muestra un catamaran, llamado aquí un
combimarán, provisto de unos dispositivos de amortiguamien-
to de difracción de olas y de un dispositivo de circulación;

15 La figura 2 muestra una sección transversal a tra-
vés del combimarán, según el invento representado en la fi-
gura 1,

La figura 3 muestra, a escala ampliada y en pers-
pectiva la proa del combimarán representado en la figura 1.

Los elementos idénticos de las figuras, están iden-
tificados por los mismos números de referencia.

20 En las figuras 1 y 2 se representan dos cascos 1, 2
de un combimarán conectados conjuntamente por un cierto nú-
mero de puentes 3, entre los cuales el puente mas bajo está
constituido por un sistema de armazón (sistema de armadura).
Los puentes y las superestructuras etc. pueden ser de cual-
quier modelo según el objeto para el cual ha sido construi-
do el barco, independientemente del invento. Por ejemplo,
25 el combimarán puede ser imaginado como destinado solamente
a servicio de pasajeros y en este caso particularmente en
el caso de cruceros de lujo, es conveniente disponer de -
grandes espacios. Sin embargo, el combimarán de conformidad
30



con el invento está destinado en primer lugar a una embarcación de carga, en la cual los puentes y las superestructuras se utilizan principalmente como espacio de almacenamiento y están equipados de dispositivos adecuados para la carga, la descarga y la sujeción del cargamento. La maquinaria de la embarcación, está situada preferentemente en el punto más alejado hacia popa, en los cascos 1, 2 mientras que el espacio restante en los cascos se utiliza para las necesidades de almacenamiento; la mayor porción está utilizada por unos depósitos de petróleo. El puente inferior de la embarcación que tiene la forma de un sistema de armadura, es algo más largo que los cascos 1, 2, y la proa 12 está inclinada hacia la popa, como se ve en 14, de forma que el ángulo de impacto del agua contra la proa 12 sea lo más pequeño posible.

Dispuesto en la proa 12 de la embarcación, preferentemente a mitad de camino entre el eje longitudinal de los cascos 1, 2 se halla un dispositivo de amortiguación 4 rompeolas y que absorbe la fuerza. El dispositivo 4 sale de la proa 12 con un contorno redondeado de proa a popa dirigido oblicuamente hacia abajo en dirección a la línea de flotación y algo mas bajo de ésta. El dispositivo de amortiguamiento se extiende a continuación hacia la popa, donde sube por encima de la superficie del agua en un punto situado algo mas a popa respecto a la línea de unión entre las proas de los cascos 1, 2, donde se unen con un dispositivo de circulación 7 orientado hacia la popa de la embarcación. En la armadura de popa 13 de los cascos el dispositivo de circulación 7 se une en un dispositivo de amortiguamiento de popa 5, que corresponde con el dispositivo de amortigua-



5 ción de proa 4. El dispositivo de amortiguamiento 5 se extiende igualmente hacia abajo debajo de la línea de flotación y hacia atrás, en popa respecto a la línea de unión - entre la armadura de popa 13 de los cascos 1 y 2. Dispuestas en el dispositivo de amortiguamiento 6, y tal vez igualmente a lo largo de una parte del dispositivo de circulación 7, están unas aberturas 6 en forma de estrias que están dirigidas hacia la proa 12 y que están destinadas a recoger el agua proyectada contra el dispositivo de amortiguamiento 4 y el dispositivo de circulación 7. El dispositivo de circulación 7 incluye uno o varios pasos 8, que presentan preferentemente una sección transversal en forma de huevo. Para proveer una circulación eficaz del agua a través de los pasos 8, están dispuestos unos eyectores 11, con la ayuda de los cuales el agua sale en 10 con una cierta energía, impartiendo así una cierta fuerza de propulsión a la embarcación.

15 Para reforzar el barco todavía más, están dispuestos en la zona de unión entre los cascos 1, 2 y el puente inferior 3 unos conductos adicionales de circulación 9 que presentan igualmente y preferentemente una sección transversal en forma de huevo. Los conductos 9 presentan igualmente aberturas en forma de estrias en la proa a lo largo de una porción de su longitud. Unos dispositivos de amortiguamiento adicionales (no representados) pueden igualmente estar situados entre los dispositivos de amortiguamiento de proa 4 y de popa 5 en unas posiciones donde se puede esperar que aparezcan olas secundarias asociadas.

25 Puede igualmente ser conveniente unir por medio de conductos los pasillos de circulación 8 y/o los dispositivos 30



de amortiguamiento 4 situados en el centro del barco con los pasos de circulación 9 dispuestos en la zona de unión entre los cascos 1, 2 y el puente inferior 3. De esta forma, se obtiene una circulación más importante hacia la popa, del agua tomada por el dispositivo de amortiguamiento 4 y los pasos de circulación 8, 9, mientras que al mismo tiempo se refuerzan la estructura de casco y de puente.

Los dispositivos de amortiguación 4, 5 forman conjuntamente con los dispositivos de circulación 7, una estructura parecida a una quilla, la cual a lo largo de una mayor parte de su longitud está situada encima de la línea de flotación, en la parte sumergida del calado, pero en la cual la porción inferior de esta se extiende en las porciones de proa y de popa del barco, y tal vez igualmente en una posición situada entre ellas, debajo de la línea de flotación, en la parte sumergida del calado. De este modo, además de romper y amortiguar el efecto de las olas que chocan con el barco, se obtiene un refuerzo del puente de armadura inferior del barco, a la vez a proa y a popa y de babor a estribor.

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

REIVINDICACIONES

1. Una embarcación que puede navegar en el mar, que incluye por lo menos dos o más cascos dispuestos en posiciones esencialmente paralelas, y uno o varios puentes - que interconectan dichos cascos, caracterizados porque dispuesto debajo del puente o del puente inferior, por lo menos en la proa del barco, existen uno o varios dispositivos de amortiguamiento y rompeolas que se extienden preferentemente



5 debajo de la línea de flotación, en la parte sumergida del calado, y en los cuales están dispuestas unas aberturas para capturar el agua proyectadas contra dichos dispositivos como resultado del movimiento del mar, de los movimientos de cabeceo y de inclinación del barco, etc., con lo cual el agua está obligada a pasar, preferentemente debajo de la superficie del agua a través y en popa de unas aberturas de captura del agua, en unos elementos de circulación tubulares que se extienden a partir de dicho dispositivo de amortiguación hacia la popa del barco.

10

2. Un barco según la reivindicación 1, caracterizado porque un dispositivo de amortiguamiento que se extiende hacia abajo y hacia el exterior debajo de la línea de flotación, en la parte sumergida del calado, a partir de la proa del barco, esencialmente a mitad de camino entre dos cascos adyacentes, forma, conjuntamente con el dispositivo de circulación, una estructura parecida a una quilla la cual se extiende a lo largo de toda la longitud del barco, y que, en popa del dispositivo de amortiguamiento está situada esencialmente encima de la línea de flotación y adyacente a la popa de la embarcación, y se une con un dispositivo de amortiguamiento que se extiende hacia abajo, debajo de la línea de flotación en la parte sumergida del calado.

15

20

3. Un barco según la reivindicación 2, caracterizado porque por lo menos dos estructuras en forma de quilla, estén dispuestas y situadas separadamente extendiéndose de manera esencialmente paralela la una respecto a la otra.

25

4. Un barco según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque el dispositivo de amortiguación delantero

30



o por lo menos uno de los dispositivos de amortiguación delanteros está situado por lo menos a lo largo de una parte de su longitud, delante de la línea de unión entre las proas de los cascos.

5
10
5. Un barco según las reivindicaciones 2 ó 3, caracterizado porque el dispositivo de amortiguación trasero, ó uno por lo menos de los dispositivos de amortiguación traseros, está situado, por lo menos a lo largo de una parte de su longitud, detrás de la línea de unión entre las popas de los cascos.

6. Un barco según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el dispositivo de amortiguamiento que se extiende debajo de la línea de flotación tiene un calado inferior al de los cascos.

15
7. Un barco, según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque las aberturas realizadas en los dispositivos de amortiguamiento, están constituidas por unas aberturas en forma de estrias dirigidas hacia la proa del barco.

20
8. Un barco según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque el dispositivo de circulación incluye uno o varios tubos que presentan una sección transversal en forma de huevo y que se extienden esencialmente en sentido rectilíneo.

25
30
9. Un barco según una cualquiera de las reivindicaciones 1-7, caracterizado porque el dispositivo de circulación está constituido por unos tubos dispuestos en la zona de unión entre los cascos y el puente o el puente inferior de tal manera en el barco que las porciones de unión entre los cascos y el puente están reforzadas,

* 6 DIC.



5 10. Un barco según una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizado porque unos eyectores están situados en los dispositivos de circulación, para eyectar hacia la popa el agua que penetra en las aberturas mencionadas más arriba.

10 11. Un barco según una cualquiera de las reivindicaciones 2-8 ó 10, caracterizado porque los medios de circulación, por lo menos en una posición entre el dispositivo de amortiguación delantero y el dispositivo de amortiguación trasero son acampanados, por lo menos hacia abajo, para constituir dispositivos de amortiguación suplementarios.

15 12. Un barco según la reivindicación 11, caracterizado porque los dispositivos de amortiguamiento adicionales, están provistos de aberturas en forma de estrias.

15 13. Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "UNA EMBARCACION".

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria, que consta de quince páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 6 Diciembre 1968

BERNARDO UNGRIA

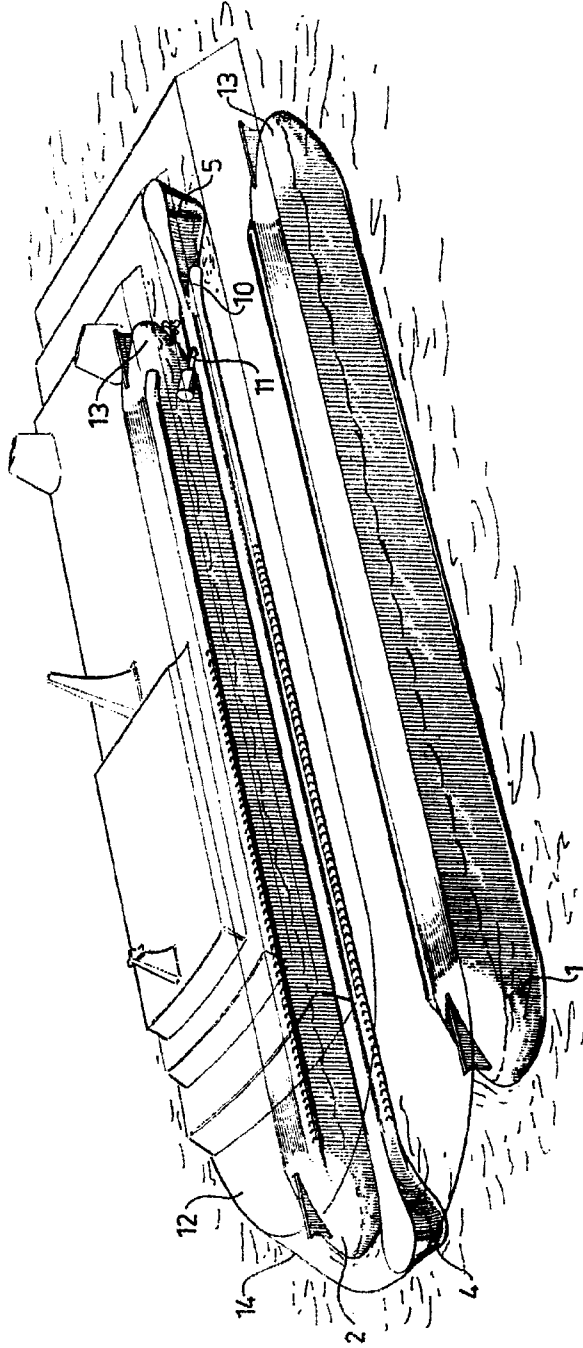
p.p.

25

30



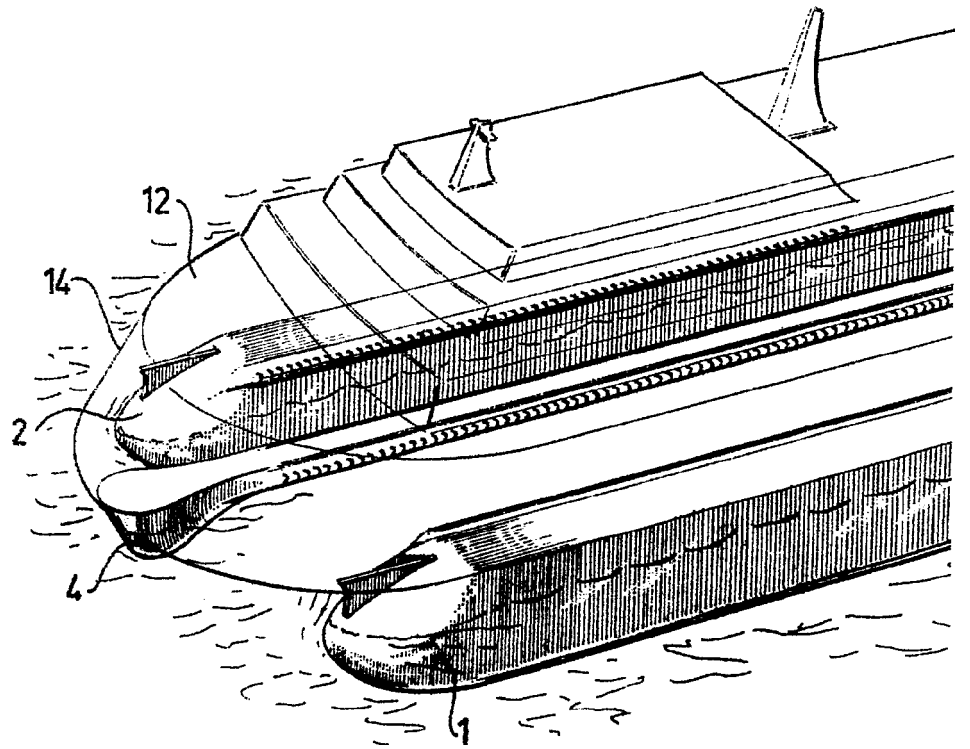
Fig. 1



REVUE DE LA MARINE
15 DÉCEMBRE 1968
ÉDITIONS DU GÉNÉRAL
C.F.

[Handwritten signature]

Fig. 1



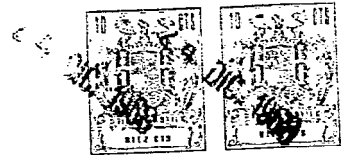
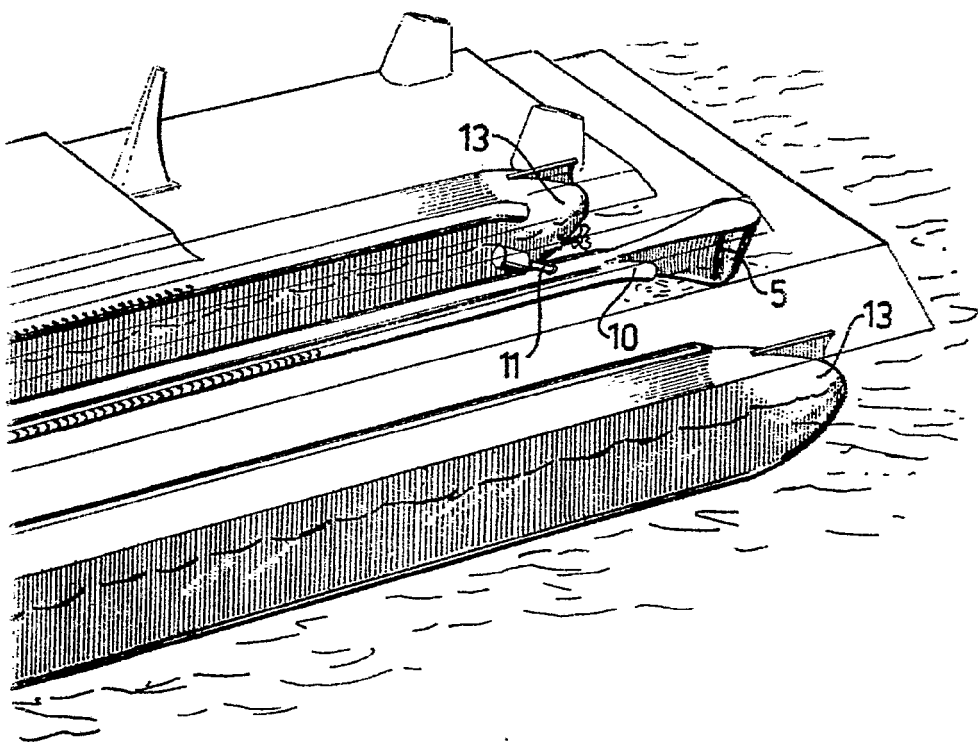


Fig. 1



FORM. VARIABLE
CADRE 6 de diciembre DE 1968
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

A handwritten signature is located at the bottom right of the page, below the typed text. The signature is stylized and appears to be the name 'Bernardo Ungría'.

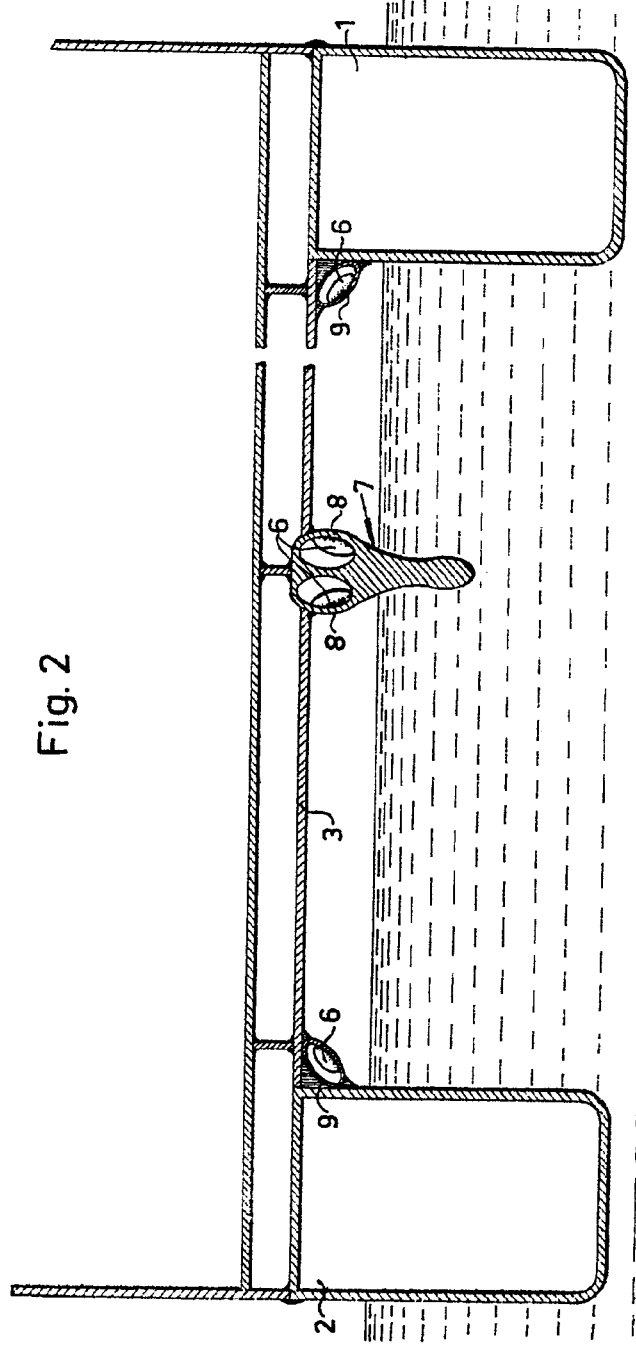
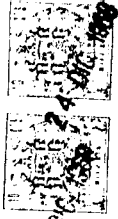


Fig. 2

ESCALA VARIABLE
MADRID, 6 de Septiembre de 1968
BERNARDO UNGOIA

1968

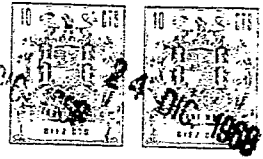
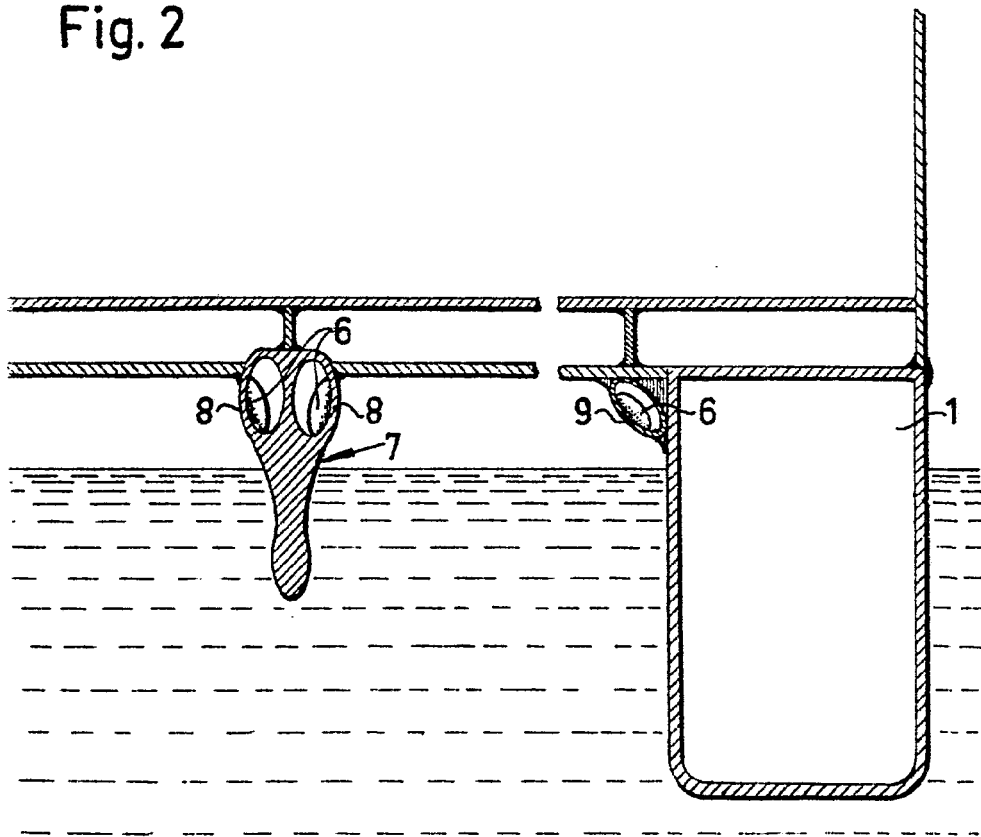


Fig. 2



ESCALA VARIABLE
MADRID, 6 DE DICIEMBRE DE 1968
BERNARDO UNGRÁN

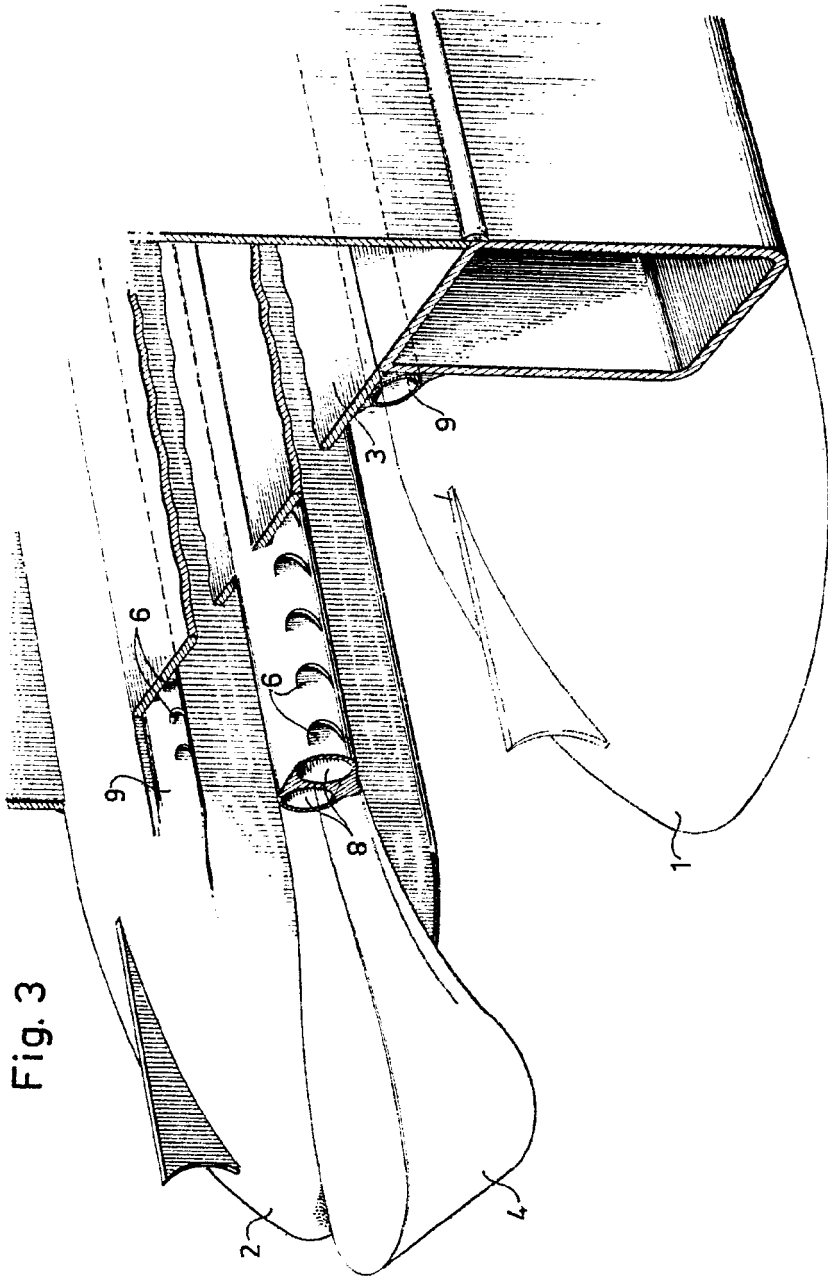
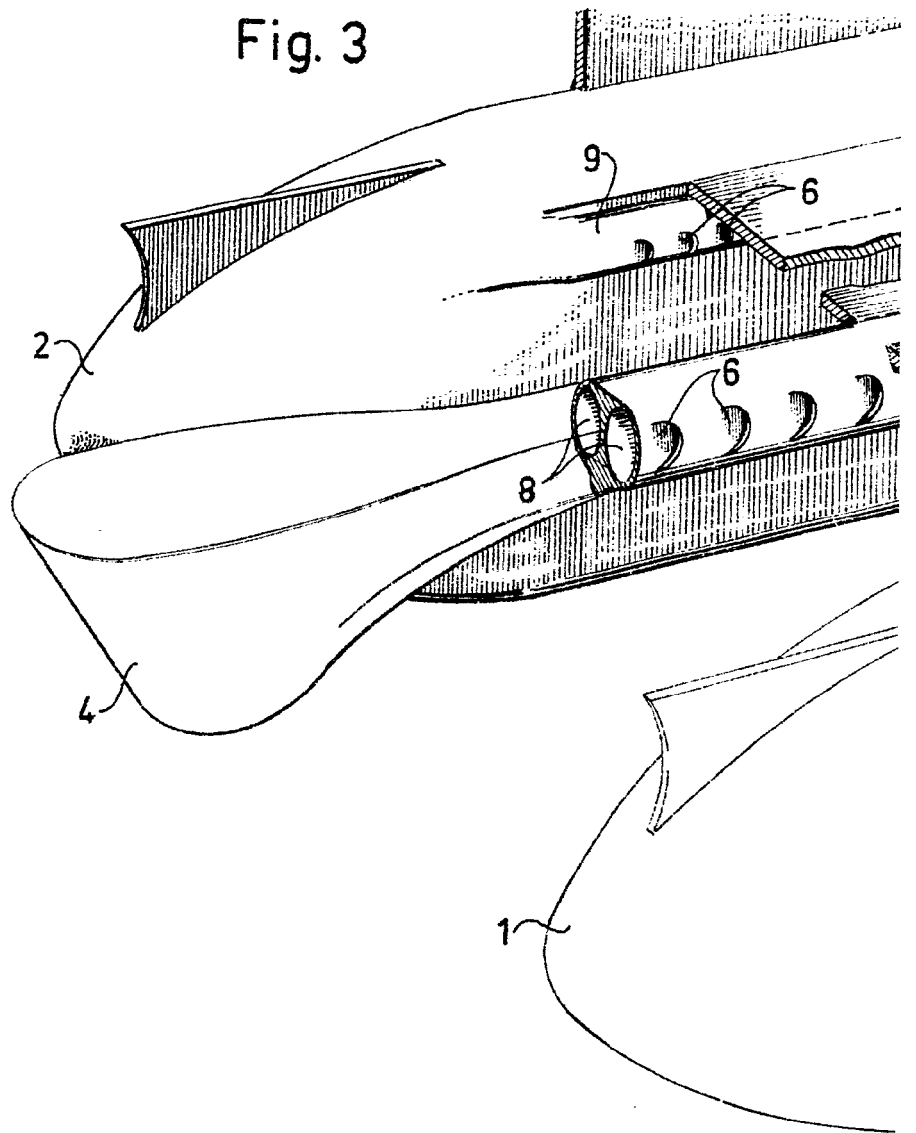
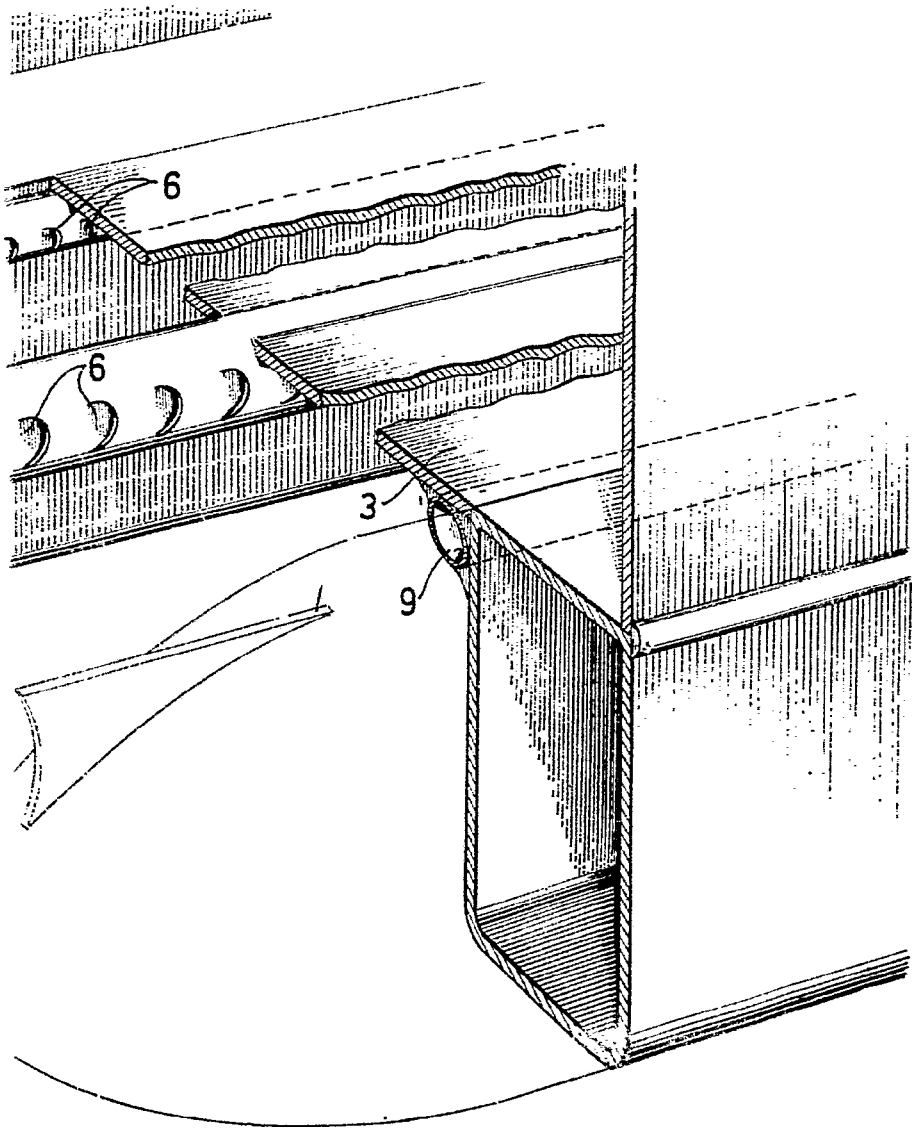
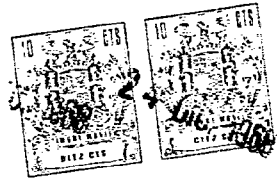


Fig. 3

ESCALA VARIABLE
MADRID, 6 DE DICIEMBRE DE 1918, 42
BERNARDO, UNGRÍA
P. P. 117

Fig. 3





ESCALA VARIABLE
MADRID, 6 DE DICIEMBRE DE 19 68
BERNARDO, UNGRÍA
P. P.