

428396

B63B

10



428396 B63B V10

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "UN BARCO DE DOS CASCOS", a favor de D. Arthur Stanley COLQUHOUN HART, de nacionalidad británica, domiciliado en AXMINSTER, Devon, (Inglaterra) - White Gates, Smallridge.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de Invención se refiere a un barco de dos cascos o catamarán.

Los dos cascos de los catamaranes conocidos o barcos de dos cascos se diseñan para conseguir las características de desplazamiento deseada y se unen entre sí por lo menos por un puente o estructura intermedia.

Para controlar o ajustar las características de navegación del catamarán, es conocido el añadir a los cascos por lo menos una aleta, deflector u otro dispositivo adecuado. Además, se ha propuesto el modificar o variar la forma simétrica conocida de los cascos de forma apropiada para que cada uno de ellos sea asimétrico, tanto en sección transversal como en planta. Se ha propuesto asimismo el alterar la disposición angular en planta



de las transmisiones de los respectivos cascos en desviación de la línea central de los cascos y/o construir los cascos de diferentes modos.

Es muy deseable el prescindir de dichos dispositivos para controlar o ajustar las características de navegación del catamarán a efectos de simplicidad de construcción y relativa economía.

De acuerdo con la presente Patente se da a conocer un catamarán en el cual cada casco es simétrico en sección transversal, por lo menos en la parte del mismo que queda situada debajo del agua.

Para su mejor comprensión y para mostrar más claramente la forma de realizar la presente Patente, se hará referencia a título de ejemplo a los dibujos, adjuntos en los cuales:

La figura 1 es una vista lateral de una forma de catamarán de acuerdo con la invención.

La figura 2 es una vista en alzado, parcialmente en sección, del catamarán.

La figura 3 es una vista en planta.

La figura 4 es una vista lateral de una segunda forma del catamarán.

La figura 5 es una vista en planta del catamarán de la figura 4.

Con respecto a las figuras 1 a 3, el catamarán (designado de forma general con el numeral 1) posee dos cascos, mostrándose con el numeral -2- el de babor y designándose -3- el de estribor. Tal como se muestra claramente en la figura, cada casco es simétrico en sección, por lo menos en la parte situada debajo del agua. Cada



casco está dotado de medios convencionales de propulsión que comprenden un motor que impulsa una hélice a través de un eje, quedando situado un timón inmediatamente detrás de cada hélice. La posición del eje de hélice del

5. casco -3- se muestra en la figura 2 con el numeral -3a-.

En la parte alta de cada casco queda dispuesto un tubo de torsión -4-. De forma general, la longitud de los tubos de torsión no es menor que un tercio de la longitud total del catamarán. Un valor típico para la longitud de los tubos de torsión en un catamarán cuya longitud total es de 30 metros, es de 10 metros y su diámetro sería aproximadamente de 2,50 metros.

10.

Los tubos de torsión o de par de los respectivos cascos están rígidamente conectados entre sí en cada extremo por un bastidor rígido que consiste en un puente o viga transversal -5- preferentemente en forma de caja, bastidor en forma de A o viga "Warren". Estas vigas transversales se pueden emplear para formar puntos resistentes para el montaje de ganchos de arrastre o para el soporte de grúas, dispositivos o máquinas pesadas de elevación o similares. El puente principal del catamarán se muestra con el numeral -6- y su superestructura queda indicada con la referencia numeral -7-.

15.

20.

La finalidad de los tubos de torsión es doble, según se indica a continuación.

25.

Cuando, por ejemplo, uno de los cascos se encuentra en la cresta de una ola mientras el otro se encuentra en un valle entre dos olas, ello da como resultado una inversión de esfuerzos en el catamarán que, después de uso prolongado del mismo, tiende a debilitarlo.

30.



La estructura que comprende los tubos -4- y vigas -5- es capaz de absorber la continuada inversión de esfuerzos que se presentan con el oleaje marino puesto que, si por ejemplo, el tubo del casco -2- sube (al chocar el casco

5. contra la ola) y el tubo del casco -3- desciende (al disponerse este casco en un valle entre dos olas) los esfuerzos resultantes son absorbidos por la torsión de los tubos según su eje longitudinal. Esta disposición es particularmente adecuada para cascos hasta 130 metros de longitud total y se puede utilizar en catamaranes cuyos cascos sean incluso más largos.

10.

La otra finalidad de los tubos mencionados es que pueden ser dotados de mamparos con puertas herméticas al agua, de forma que en casos de emergencia los tubos

15. pueden ser utilizados como cámaras de flotación capaces de mantener el catamarán a flote, proporcionándose así una especial seguridad, especialmente por el hecho de que las cámaras de flotación están protegidas por las planchas del casco del catamarán contra la exposición directa a choques.

20.

Los cascos pueden ser de forma convencional en V o forma redondeada. En el caso de cascos en forma redondeado, estos tienen una construcción convencional de bulbo situado debajo del agua, según preferencia actual de

25. diseñadores de petroleros y barcos de carga.

Según otra característica, los cascos -2-, -3- pueden estar ligeramente desviados desde la proa a la popa del catamarán, tal como se muestra (ver particularmente la figura 3 en la cual las líneas de puntos -2'- y

30. -3'- muestran los ejes de los cascos -2- y -3- y también



la figura 2 en la que el perfil -22- indica que el casco -2- queda desviado. El ángulo de inclinación de cada casco -3- con respecto al eje del catamarán se designará convencionalmente con la letra  $\alpha$ . El ángulo  $\alpha$  se escoge de forma que cuando los motores de propulsión funcionan a máxima potencia hacia adelante, la resistencia al agua del catamarán es mínima. De esta manera el catamarán es capaz de alcanzar una velocidad máxima más elevada que si los cascos hubieran sido paralelos entre sí, cuya disposición provoca efectos de retención de agua, es decir, el mar crece entre los cascos. En mar gruesa este efecto puede llegar a ser de amplitud indeseable.

Una forma de determinar el ángulo  $\alpha$  es la siguiente. En primer lugar, se construye un modelo a escala del catamarán, pero en vez de unir rígidamente los cascos al puente y superestructura, los cascos quedan dispuestos secuencialmente a diferentes ángulos dentro de una gama determinada. Para cada disposición, el modelo queda situado en un tanque de prueba en el que se hace pasar agua hasta la línea de flotación a una velocidad que corresponde a la óptima según el diseño y teniendo en cuenta las potencias disponibles en el eje. Las curvas de resistencia al agua se trazan para determinar el ángulo  $\alpha$  para el cual tiene lugar la mínima resistencia. El proceso se repite para una cierta gama de anchuras totales de acuerdo con la probable utilización del diseño. El ángulo seleccionado de los cascos dependerá de las funciones de la anchura total, separación de cascos, potencia de los motores, velocidad relativa entre el modelo y el agua y cuando el ángulo tiene el valor óptimo el ni-



vel de agua transversal en cualquier punto se apreciará sustancialmente igual en esfuerzo dinámico o en equilibrio hidráulicamente en la velocidad deseada.

Entonces se puede diseñar un catamarán de tamaño real con sus cascos inclinados según este ángulo  $\alpha$  para una determinada manga.

Aunque en la figura 2 los cascos no son completamente simétricos con respecto al eje del casco y por lo tanto están dispuestos de forma especular, requiriéndose para cada barco un casco de mano izquierda y otro de mano derecha, cada casco puede, si se desea, ser completamente simétrico con respecto a su eje.

Nuevamente con respecto a las figuras 4 y 5, en esta forma del catamarán los cascos (-12- y -13-) son simétricos en alzado lateral, además de ser simétricos en sección transversal, es decir, son de extremos iguales. También en este caso los cascos pueden ser completamente simétricos según su eje o simplemente simétricos en la parte de los mismo situada debajo del agua. En cuanto al resto, la construcción del barco es la misma básicamente. Los cascos -12- y -13- incorporan cada uno de ellos un tubo de torsión -14- y los tubos de los respectivos cascos están conectados rígidamente entre sí en cada extremo por vigas -15-. Encima del puente -16- se encuentra la superestructura -17- tal como en el catamarán primeramente descrito, pero en el presente ejemplo la viga de popa -15- proporciona un punto resistente o rígido para incorporar maquinaria pesada de elevación -18-. Además, en lugar de la propulsión convencional de que estaba dotado el catamarán de la figura 1, el catamarán de las fi



guras 4 y 5 tiene dos sistemas verticales desplazables de timón-hélice -19-.

La construcción del catamarán o barco de dos cascos con cascos simétricos en sección transversal (por 5. lo menos debajo de la línea de flotación) y en alzado lateral proporciona una clara ventaja que es la siguiente:

Los cascos se pueden construir en secciones o segmentos similares, lo cual elimina la necesidad de efectuar la totalidad de la construcción del catamarán 10. en un dique, lo cual requiere un importante espacio en el astillero debido a la considerable relación anchura o manga/eslora del catamarán y permite que el barco pueda ser construido según varias secciones, para su montaje final en una dársena. Alternativamente, los cascos son 15. fácilmente transportables por carretera si se desea. Además, la construcción de los cascos queda facilitada por el hecho de que se puede disponer lo necesario para la fabricación de una mitad de un casco sin carácter especu- lar (apropiado tanto para babor como para estribor) y 20. continuar con la fabricación de otras tres mitades iguales mediante los mismos dispositivos de fabricación, completando en total dos cascos. Estas secciones o segmentos se pueden transportar por flotación a una dársena en la que se completarían con la superestructura transversal 25. restante del barco y en el que la anchura resultante de los barcos no tiene importancia alguna. Esto disminuye grandemente los costes de construcción.

Con respecto a los medios de propulsión de cualquiera de los catamaranes descritos se puede utilizar pro- 30. pulsión cicloidal (por ejemplo Voith-Schneider) y/o impul-



sores de proa. Por ejemplo se pueden utilizar hasta cuatro impulsores de proa (el catamarán mostrado en las figuras 4 y 5 <sup>x</sup> tiene cuatro de dichos dispositivos) o dos/cuatro unidades de hélice cicloidales.

5. Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del barco descrito, será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de

10. Invención.

1.- Un barco de dos cascos, caracterizado porque cada casco es simétrico en sección transversal por lo menos en la parte del mismo situada debajo de la línea de flotación.

15. 2.- Un barco de dos cascos, según la reivindicación 1, caracterizado porque cada casco es simétrico en alzado lateral.

3.- Un barco de dos cascos, según la reivindicación 1 ó 2, en el que cada casco es completamente simétrico en sección transversal.

20. 4.- Un barco de dos cascos, según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, en el que los cascos están desviados según la longitud del barco.

25. 5.- Un barco de dos cascos, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que los cascos comprenden cada uno de ellos un tubo de torsión y los tubos están rígidamente conectados entre sí en cada extremo por una viga transversal.

30. Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de Invención, de

*kg*



finida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

6.- "UN BARCO DE DOS CASCOS".

Consta la presente memoria de nueve hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

Barcelona, 10 JUL. 1974

P.A. de D. Arthur Stanley COLQUHOUN HART.

ALFONSO DURÁN  
P. P.

Fdo: Luis Durán Benejam

JR/gu.

129

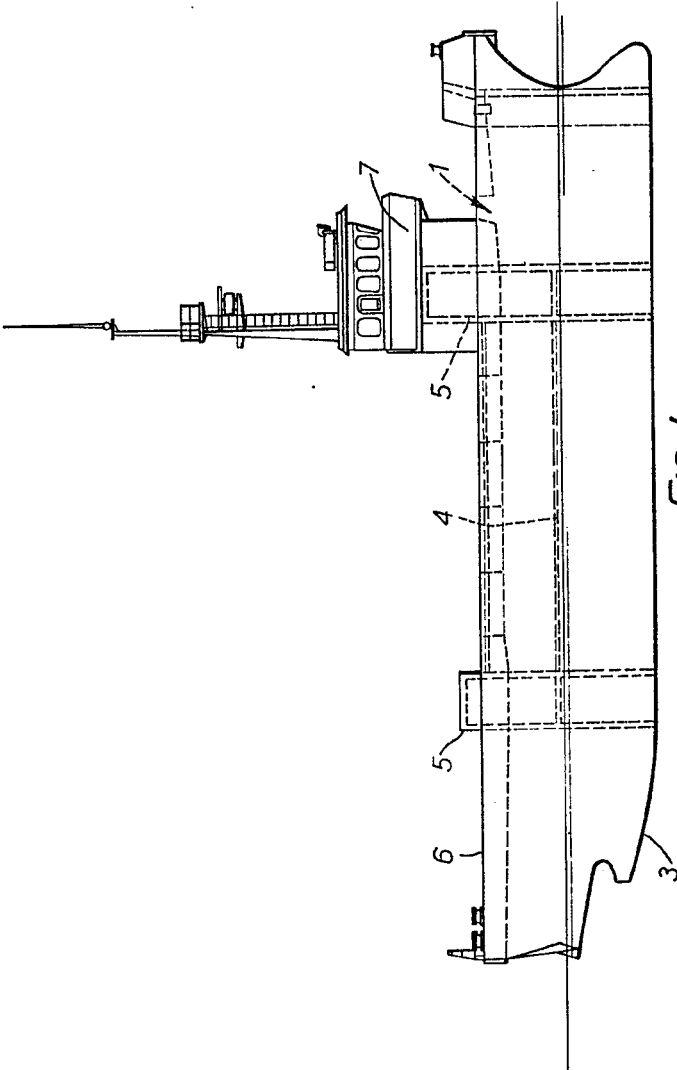


FIG. 1.

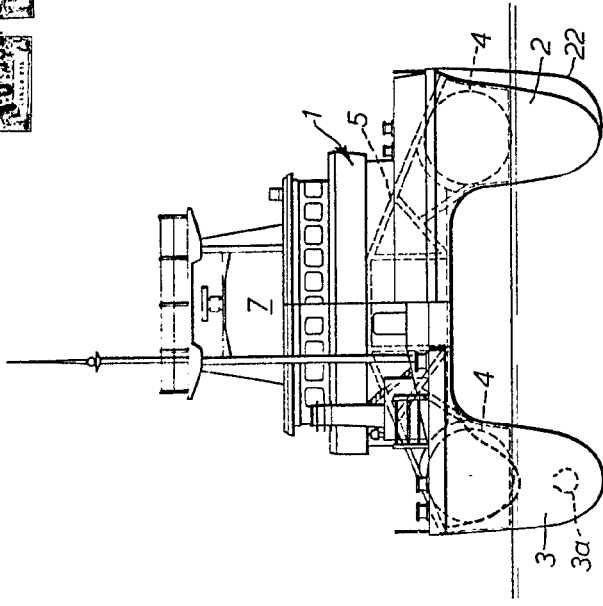


FIG. 2.

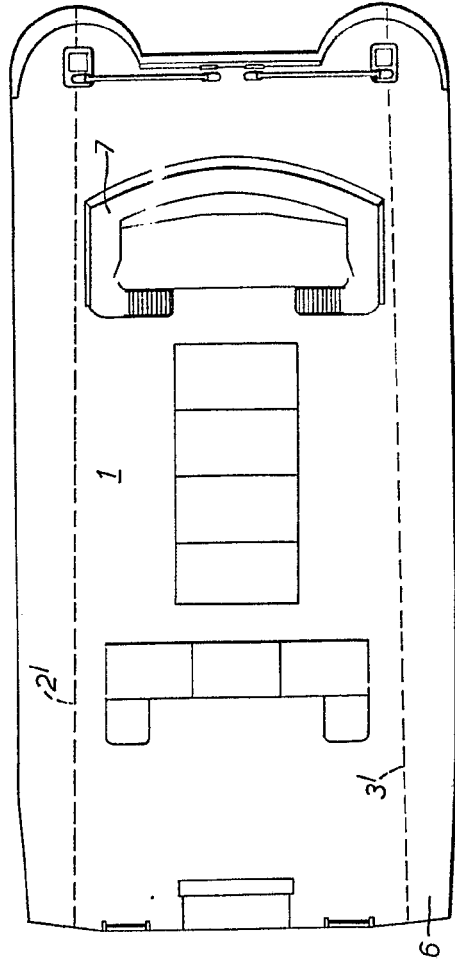


FIG. 3.

ESCALA VARIABLE

BARCELONA, 10 JUL. 1974  
P. A.

ALFONSO DURÁN  
P. P.

Fdo: Luis Durón Benítez

D. ARTHUR STANLEY COLQUHOUN HART

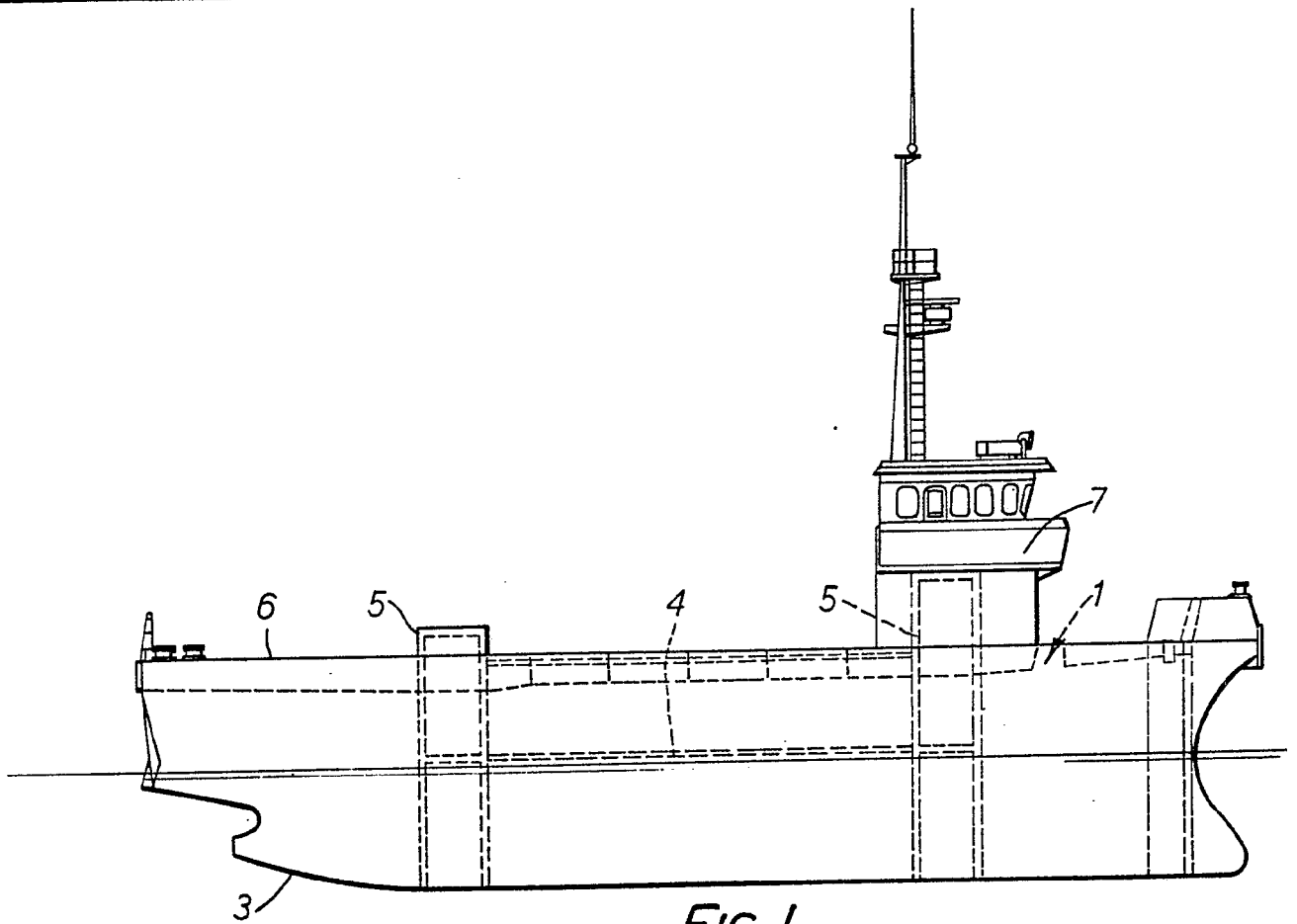


FIG. 1.

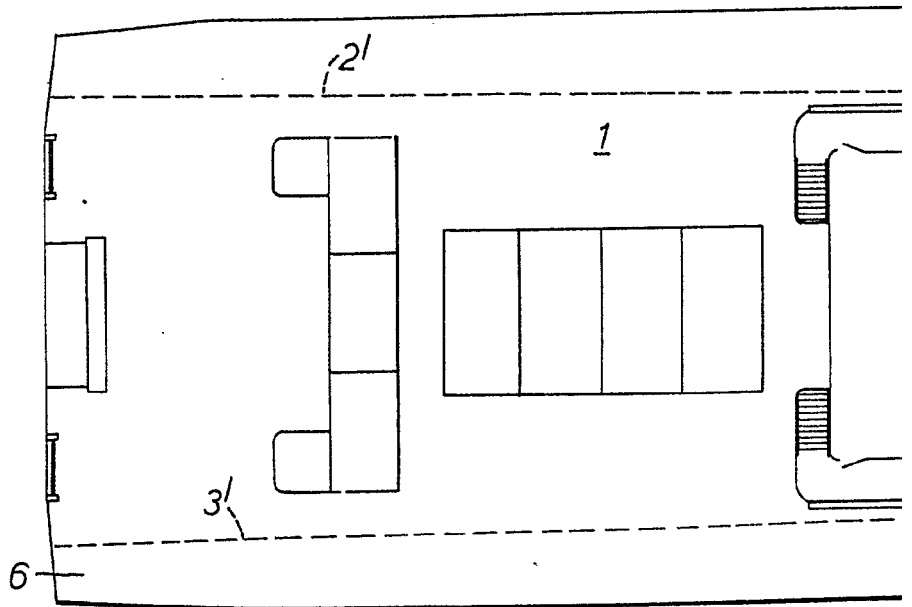


FIG. 3.

ESCALA VARIABLE

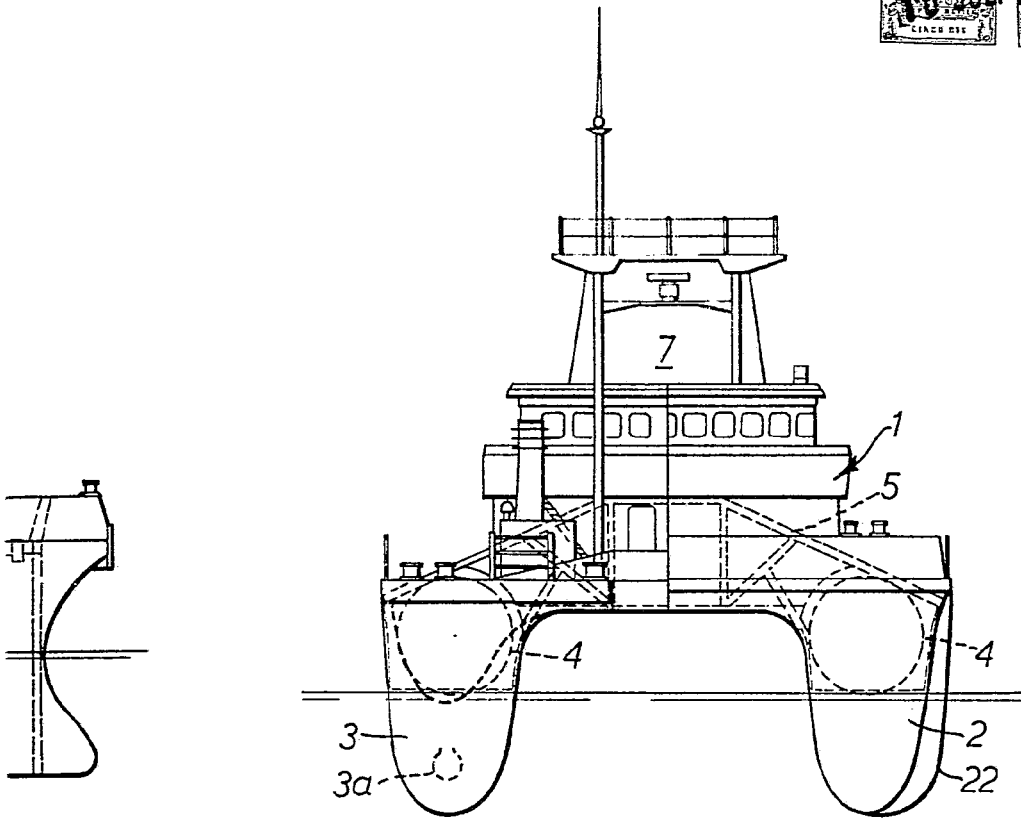
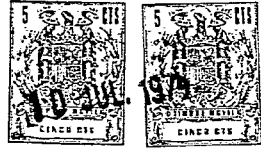
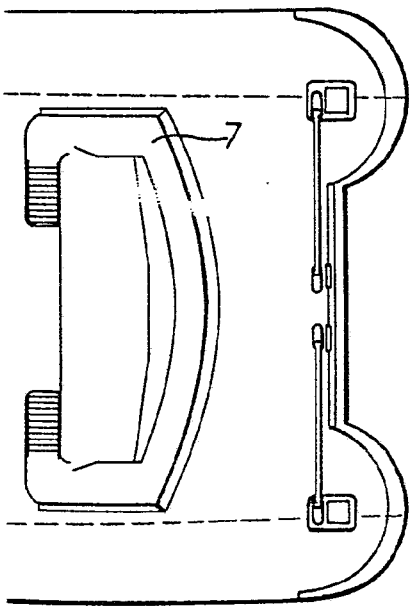


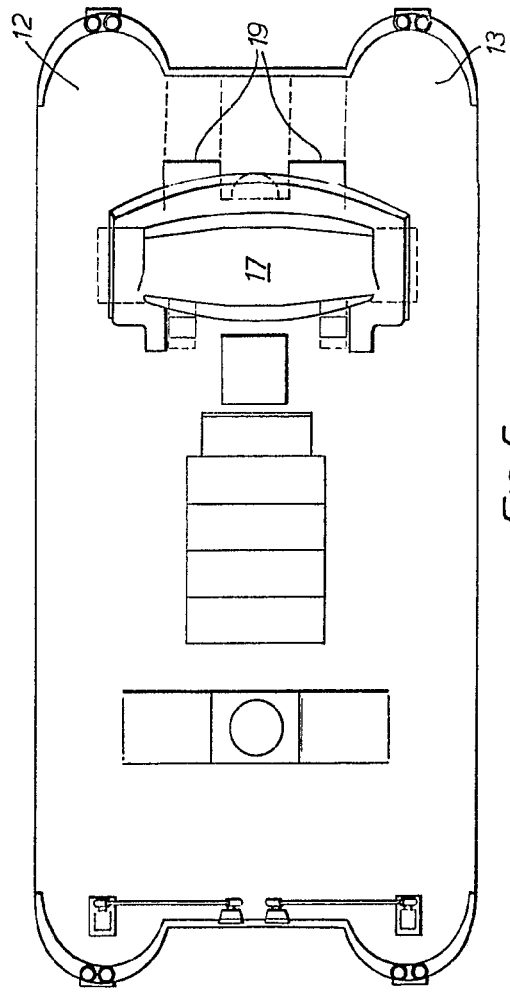
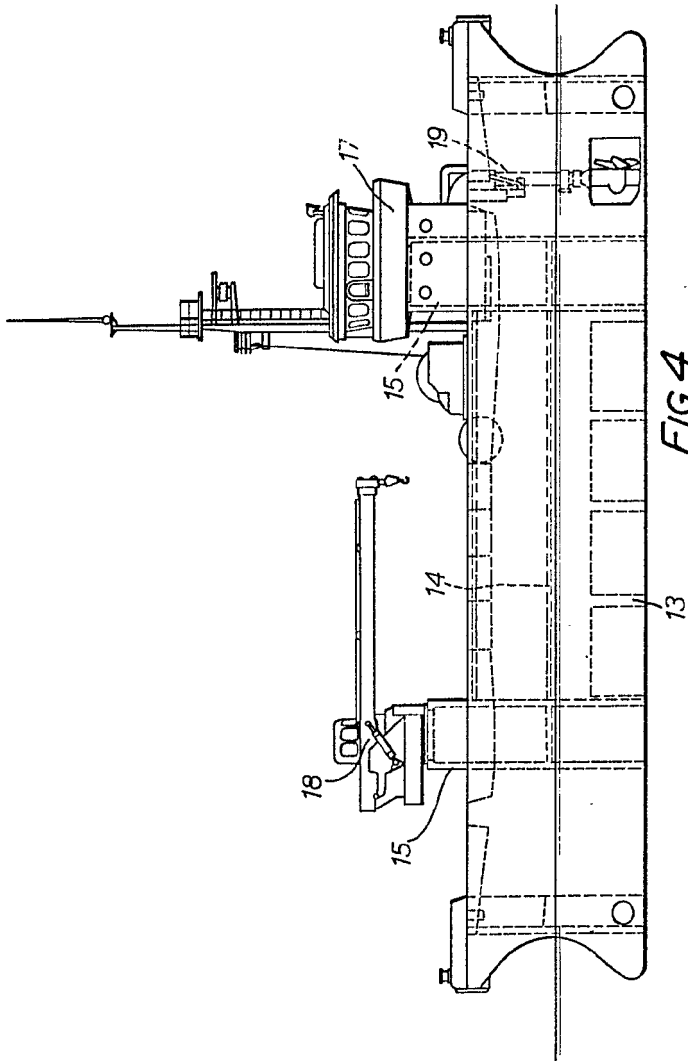
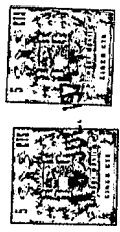
FIG. 2.



BARCELONA, 10 JUL. 1974  
P. A.

ALFONSO DURÁN  
P. P.

Fdo.: Luis Durón Benezet

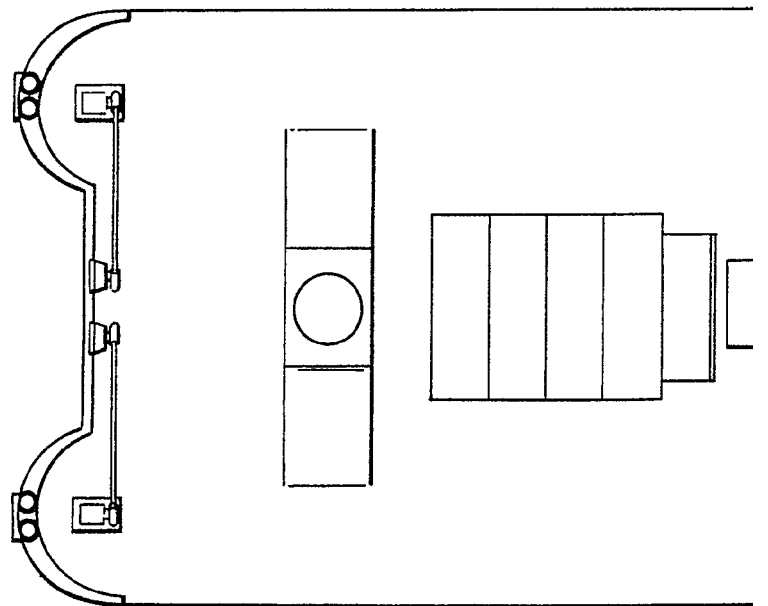
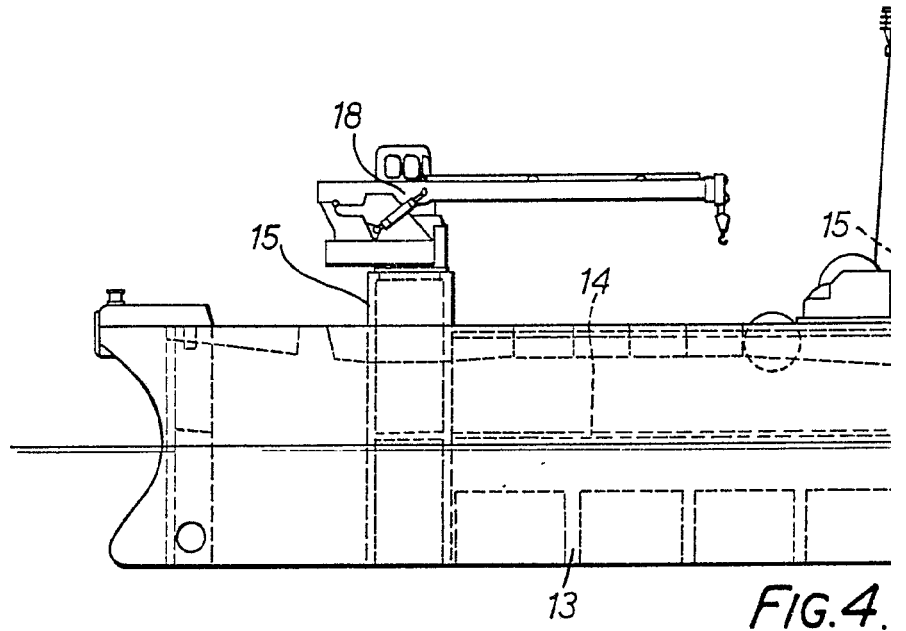


BARCELONA, 10 JUL. 1974  
P.A.

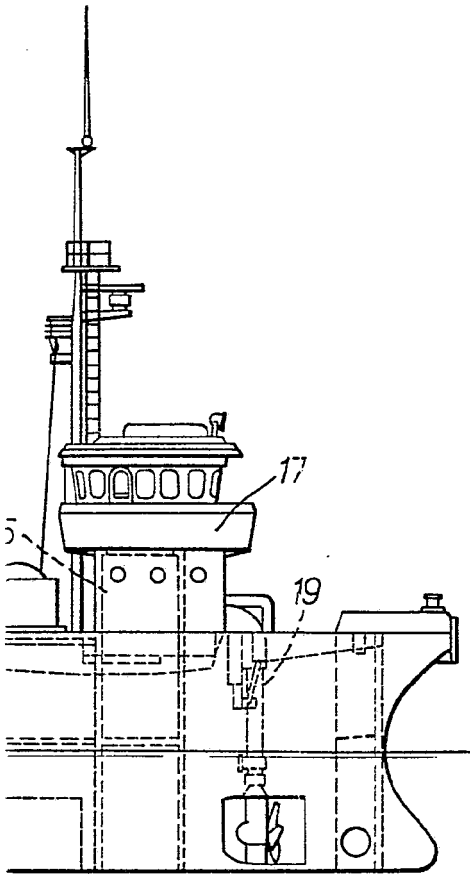
ALFONSO DURAN  
P. P.

Fdo.: Luis Durán Benjumea

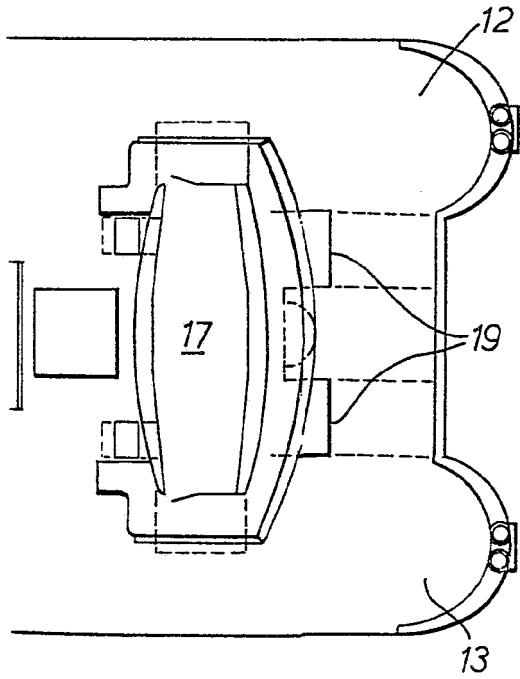
D. ARTHUR STANLEY COLQUHOUN HART



ESCALA VARIABLE



4.



BARCELONA, 10 JUL. 1974  
P.A.

ALFONSO DURÁN  
P. P.

Fdo.: Luis Durón Benejam