

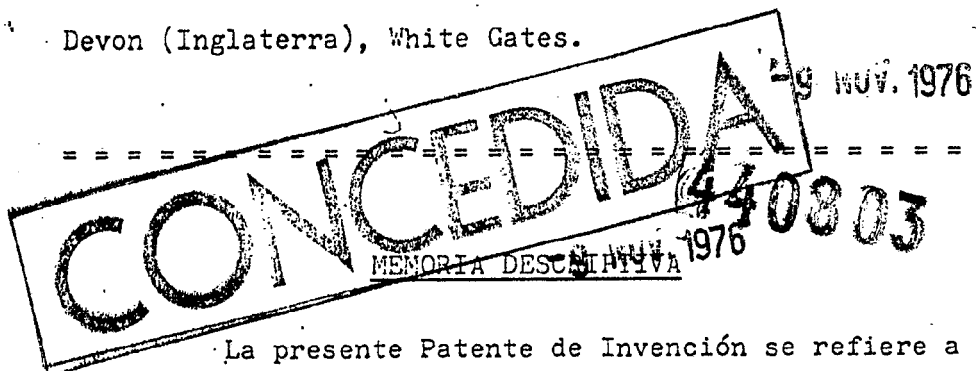
Int. Cl.:

B63B

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "UNOS PERFECCIONAMIENTOS EN LOS NAVIOS DE CASCOS MULTIPLES", a favor de D. Arthur Stanley Colquhoun HART, de nacionalidad inglesa, domiciliado en Smallridge, Axminster, Devon (Inglaterra), White Gates.



La presente Patente de Invención se refiere a unos perfeccionamientos en los navios de cascos múltiples.

De acuerdo con la presente Invención se prevé un navio de cascos múltiples que comprende una serie de cascos y una cubierta dispuesta sobre dicho conjunto de cascos, comprendiendo cada conjunto de cascos por lo menos dos unidades de casco separadas, una encima de la otra y quedando la cubierta separada del casco superior de cada uno de dichos conjuntos de casco.

10. Para su mejor comprensión se adjuntan, a título de ejemplo, unos dibujos de la presente invención.

La figura 1 es una vista lateral de una forma de navio de cascos múltiples de acuerdo con la presente invención, comprendiendo el navio dos conjuntos de cascos.

La figura 2 es una vista en alzado de dicho navío.

La figura 3 es una vista en alzado extrema de un navío dotado de tres conjuntos de cascos.

5. La figura 4 es una vista lateral de una modificación del navío de la figura 3.

La figura 5 es una vista en alzado extrema del navío mostrado en la figura 4.

10. La figura 6 es una vista lateral de otra modificación del navío de la figura 3.

La figura 7 es una vista en planta a escala más reducida del navío de la figura 6, en la que no se muestra la superestructura del navío, para mayor claridad.

15. La figura 8 es una vista frontal del navío de la figura 7.

Con referencia a las figuras 1 y 2, los dos conjuntos de cascos del navío de cascos múltiples se indican por el numeral -1- y dichos conjuntos de cascos están mantenidos en separación lateral con respecto al navío mediante unas estructuras tubulares de unión -2- en disposición transversal. Cada una de dichas estructuras tiene una pieza principal tubular horizontal -2a- y dos piezas tubulares accesorias o expansiones -2b- que se prolongan hacia abajo y al mismo tiempo hacia afuera desde los extremos de la parte tubular -2a-.

20.

25.

Una cubierta -3- que queda dispuesta encima de los cascos con una separación adecuada, cuya cubierta está abierta para permitir que la pieza tubular -2b- pase hacia abajo a través de la cubierta -3-. siendo las aberturas en esta estructura preferentemente mayores que la abertura

30.

tura mínima que se requeriría, de manera que exista un intersticio entre cada una de las piezas tubulares -2b- y la cubierta. Una superestructura típica -4- queda dispuesta hacia arriba desde la cubierta -3- y existe asimismo una superestructura secundaria -5- que recibe el puente -2- en el extremo o lado izquierdo del navío de la figura 1. De manera conveniente, esta superestructura lleva una grúa -6-. El navío mostrado en los dibujos es de "doble extremo" o tipo "ferry", es decir, está diseñado para su impulsión durante largos periodos de tiempo en cualquier sentido según la longitud del barco.

Cada conjunto de cascos comprende dos unidades de casco tubulares separadas -1a-, -1b- (no necesariamente de configuración y tamaño idénticos), de las cuales la unidad -1a- está dispuesta por encima de la unidad -1b- con un espacio de separación -20- entre las unidades de casco. En la mayor parte de su longitud las unidades de casco son cilíndricas en sección transversal. Entre las unidades de casco superiores y la cubierta existe un espacio de separación d en la figura 2. La finalidad de este espacio se explicará más adelante.

Las unidades de casco están conectadas entre sí estructuralmente por los compartimientos de conexión -7- y los extremos de las unidades de cascos están conectados mediante elementos verticales -8- de forma aerodinámica en sección transversal, cuya finalidad es actuar como enlace entre las prolongaciones extremas de la unidad de cascos y guiar los posibles objetos flotantes a cada lado del espacio -20- y por lo tanto impedir el bloqueo de dichos objetos entre las unidades de casco superior e inferior.

La línea de flotación del navío se ajusta a la posición deseada aplicando lastre al mismo para conseguir el mejor comportamiento en crucero, funcionamiento estático, estabilidad, peso muerto y flotación.

5. La razón para la construcción preferente de cada unidad de casco en forma tubular es que esto tiene como resultado una elevada resistencia estructural de los cascos del navío combinada con una elevada economía de material. De hecho, la mayor cantidad de acero requerido, en comparación con un doble casco equivalente en el cual cada uno de los dos cascos está construido como un casco único, se puede reducir hasta una diferencia solamente nominal.

10. Para ciertos navíos adaptados a utilidades especiales puede ser interesante el prescindir de la construcción tubular para las unidades de casco y para las estructuras de conexión, si bien ello puede ser algo más caro.

15. En el caso de un navío tal como ha mostrado la figura 3, las partes del navío que son generalmente similares a las que corresponden a las figuras 1 y 2 se identifican con los mismos numerales de referencia excepto por la indicación mediante primas. El navío difiere del que se ha descrito por el hecho de comprender tres conjuntos de casco -1'-, pero en vista lateral es idéntico al anterior.

20. En las figuras 4 y 5, las partes correspondientes se identifican por medio de numerales con doble prima. Tal como se muestra el navío tiene tres conjuntos de casco -1"- y cada conjunto de casco comprende tres unida
- 25.
- 30.

des de casco separadas -1a"-, -1b"-, -1c"-, dispuestas una encima de la otra y separadas entre sí. El navío puede quedar dotado de lastre de modo muy variable, para cambiar la posición de la línea de flotación.

5. En el caso de las figuras 1 a 5, la separación d, d' y d" varia desde un valor igual hasta sustancialmente el 20 por ciento del diámetro de la unidad de casco superior. Con referencia a las figuras 6, 7 y 8, las partes correspondientes se distinguen por numerales identificados mediante triple prima.

10. La cubierta está soportada encima de las unidades de casco superiores mediante las columnas derechas -9- situadas cerca de los puntos medios de las unidades de casco y secciones extremas -10-. En este caso, la separación d" es igual sustancialmente al 50% del diámetro de las unidades superiores de casco. Para una porción -3a"- de la cubierta, ésta se puede levantar o elevar desde la altura del resto de la cubierta hasta una posición elevada separada de las unidades superiores de casco en una distancia igual a varias veces el diámetro de dichas unidades de casco. Se emplean unos cilindros hidráulicos adecuados para esta finalidad. Se debe observar que a causa de las columnas -9- y las secciones -10-, el área de agua para aumentar el impulso para llevar la línea de flotación por encima del casco superior, es aproximadamente constante.

20. Tal como es bien sabido, en el mar existen condiciones de oleaje en las que la altitud de las mismas es tal que un objeto flotante es obligado a movimientos de traslación vertical, cabeceo y escora. En el caso de los navios descritos el diseño adecuado de los mismos minimiza el efecto de cabeceo al propio tiempo que la mera uti-

lización de dos o más conjuntos de casco estabiliza de modo efectivo el ángulo de escora. Si bien se han propuesto antes de ahora navios tipo catamarán y trimarán para solucionar los efectos de cabeceo y escora, el efecto de traslación vertical es el más difícil de reducir. Sin embargo, hidrodinámicamente, la reacción de las unidades de casco separadas verticalmente en el navío de cascos múltiples de esta invención permite la absorción de amplitudes de olas, a lo que, en el caso de cascos únicos, se opondría el desplazamiento vertical del casco. En condiciones de mar de proa, si bien un solo casco presenta un área de agua creciente al aumento del desplazamiento de la ola, el efecto de unidades de casco verticalmente separadas tiene como resultado una reducción del área de agua inicialmente (suponiendo que el navío ha recibido el lastre apropiado, de manera que su línea de flotación se encuentra en posición adecuada) y luego un incremento al levantarse la cresta de la ola hacia arriba y alrededor del casco situado inmediatamente por encima de la línea de flotación. Al tener lugar el aumento del área de agua en este momento, hay un cambio de la amplitud de ola desde la unidad de casco situada inmediatamente por debajo de la línea de flotación hacia el intersticio situado entre las dos unidades de casco que están separadas por la línea de flotación, encontrándose la fuerza efectiva de la ola en el núcleo de energía de la ola y de modo conveniente se supone que se encuentra a mitad de altura de la ola. Al aumentar el área de agua, la fuerza efectiva de la ola se agota ejerciendo una fuerza hacia arriba sobre el casco por encima de la línea de flotación y una fuerza dirigida hacia abajo

jo sobre el casco por debajo de la línea de flotación, proporcionando así una acción de "bloqueo". De esta manera, el desplazamiento vertical del navío queda disminuido. En el caso de cada conjunto de casco, comprendien

5. do tres unidades de casco, se comprenderá que se pueden conseguir dos de dichas acciones de "bloqueo".

Asegurando una área de agua casi constante por encima de los centros de las unidades de casco superiores en la situación de la estructura de cubierta, tal como en
10. el caso de las figuras 6, 7 y 8 en particular, se mantiene una reactancia mínima a los movimientos de sube y baja.

Ajustando la línea de flotación del navío de casco múltiple mediante lastre para posicionar la línea de
15. flotación en un punto adecuado, se puede conseguir un cierto grado de alimentación del movimiento de sube y baja, que no es posible conseguir por un navío de casco único, o bien por un catamarán o trimarán que tiene una sola unidad de casco en cada uno de ellos.

20. Si las olas llegan en sentido transversal al navío, dichas olas entran entre los tubos horizontales constituidos por las unidades de casco y el navío responde a estas olas de manera similar a la que antes se ha descrito para las condiciones de mar de proa.

25. El resultado de que los conjuntos de cascos permitan que el mar pase a través de los espacios o zonas existentes entre las unidades de casco es la de ayudar al navío de cascos múltiples en su desplazamiento o crucero oblicuo al mar, de modo que se consigan unas buenas características de navegación del navío en el posicionado diná
30.

mico o en el mantenimiento automático de estación, además de asistir a la navegación. Además, cuando el barco está desplazándose en un mar que tiene componentes de proa y laterales, se puede conseguir una excelente estabilidad.

5. Las ventajas son especialmente importantes en crucero con mar de proa, puesto que en virtud de la forma tubular de los puentes oblicuos, las superficies inferiores curvadas expuestas al agua, se presentan a las crestas de las olas que llegan, que son desviadas por debajo de los elementos oblicuos de las estructuras mencionadas y a través de los intersticios existentes entre dichos elementos oblicuos y las cubiertas, pasando por encima de aquellos. El escape de olas muy altas entre los conjuntos de casco y sus firmes resistencias al desplazamiento vertical, como resultado de una reducción inicial del área de agua, al aumentar la amplitud de la ola, se consigue por la disposición de la cubierta por encima de la parte más alta de la unidad de casco superior, por lo menos en la mayor parte de la longitud de los conjuntos de casco.
10. Además, los efectos de golpeo de la ola se reducen en virtud de la construcción del casco. Además, la estructura descrita para los conjuntos de cascos les salvaguarda contra el efecto de golpeo de las olas, reduciéndose de esta manera el grado de fatiga ejercida sobre el casco.
15. Otra ventaja de la construcción tubular de las unidades de cascos es que dichas unidades de cascos presentan solamente superficies redondeadas a los vientos (cuyas velocidades pueden alcanzar 100 nudos en áreas de tormentas violentas) haciendo así mínimos los problemas de acción del viento.
20. de acción del viento.
- 25.
- 30.

Para el crucero, se pueden conseguir una estabilidad excelente y una reducida resistencia al desplazamiento cuando el navío está dotado de lastre de manera tal que la línea de flotación se encuentre aproximadamente a un cuarto de la altura de los cascos superiores. Por otra parte, para el manejo estático, la línea de flotación debe quedar dispuesta preferentemente a la misma altura que la línea central entre los cascos superior e inferior. El cambio requerido en la posición de la línea de flotación se consigue por la variación del lastre.

La razón principal para el espacio existente entre las unidades superiores de casco y la cubierta es que incluso si el navío está dotado de suficiente lastre para que la línea de flotación quede dispuesta en dicho espacio o si el navío debe encontrar grandes olas cuyas crestas son más altas de las partes altas de los cascos superiores, se mantiene todavía una estabilidad en virtud de la naturaleza semisumergible del navío, mientras que sin dicho espacio, el navío podría fácilmente cabecear y hundirse. Además, el espacio d , d' , d'' o d''' permite que las olas de grandes dimensiones puedan pasar por encima de las partes altas de las unidades de casco superior sin golpear inferiormente la cubierta, incluso en condiciones de mar muy duras.

En conclusión, por lo tanto, los navios del tipo descrito tienen una gran simplicidad de construcción y un coste reducido y al mismo tiempo son casi ideales para el manejo en el mar en todas direcciones del compás y desde la velocidad nula a la velocidad máxima del barco como se puede conseguir en la actualidad al propio tiempo

sirviendo a su función primaria o principal de embarcación sobre el agua.

Además, estos navios permiten una considerable libertad en la selección de posición deseada de la línea de flotación mediante la variación del lastre y la línea de flotación se puede ajustar para que quede dispuesta entre el estado de vacío (cuando el navío está completamente sin lastre y descargado) y una posición por encima de los cascos superiores.

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

N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de Invención.

15. 1.- Unos perfeccionamientos en los navíos de cascos múltiples, caracterizados por la disposición de una serie de conjuntos de cascos y una cubierta dispuesta por encima de dichos conjuntos de cascos, de manera que cada conjunto de casco comprende por lo menos dos unidades de casco separadas una encima de la otra y estando separada la cubierta del barco de los cascos superiores de cada conjunto de ellos.

20. 2.- Unos perfeccionamientos en los navíos de cascos múltiples, según la reivindicación 1, caracterizados porque las unidades de cascos de cada conjunto de cascos están dispuestos con separaciones verticales.

25. 3.- Unos perfeccionamientos en los navíos de cascos múltiples, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados porque las unidades de casco son de construcción

30.

tubular.

5. 4.- Unos perfeccionamientos en los navíos de cascos múltiples, según la reivindicación 3, caracterizados porque por lo menos dichos cascos superiores son cilíndricos en la mayor parte de su longitud y la separación existente entre dicha cubierta y los cascos es igual sustancialmente a 20% del diámetro de dichos cascos superiores.

10. 5.- Unos perfeccionamientos en los navíos de cascos múltiples, según la reivindicación 3, caracterizados porque por lo menos dichas unidades superiores de casco son cilíndricas en la mayor parte de sus longitudes y la separación existente entre la cubierta del barco y las unidades de casco superiores es igual sustancialmente al 50 por ciento del diámetro de dichos cascos superiores.

15. 6.- Unos perfeccionamientos en los navíos de cascos múltiples, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque una parte de dicha cubierta está adaptada para su elevación desde la altura del resto de dicha cubierta hasta una posición más elevada.

20. 7.- Unos perfeccionamientos en los navíos de cascos múltiples, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los conjuntos de cascos del navío están conectados mediante estructuras laterales de construcción tubular.

25. 8.- Unos perfeccionamientos en los navíos de cascos múltiples, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el navío preparado para crucero sobre el mar está dotado de lastre de manera que la línea de flotación se encuentra en una posición situada sustancialmente a un cuarto de la altura de los cascos superiores.

30.

9.- Unos perfeccionamientos en los navíos de cascos múltiples, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados porque el navío adaptado para su manejo estático está dotado de lastre de manera que la línea de flotación quede dispuesta sustancialmente a la misma altura que la línea central de las unidades de cascos superiores.

10.- Unos perfeccionamientos en los navíos de cascos múltiples, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados, porque cada conjunto de cascos comprende dos cascos individuales.

11.- Unos perfeccionamientos en los navíos de cascos múltiples, según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada conjunto de cascos comprende tres unidades de casco.

Sean cuales fueren las circunstancias que concurran en la esencialidad de la Patente de Invención, de finida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

12.- "UNOS PERFECCIONAMIENTOS EN LOS NAVIOS DE CASCOS MULTIPLES".

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

Barcelona, 29 AGO. 1975

P.A. de Arthur Stanley Colquhoun HART,

ALFONSO DURAN

p. p.

JR/nm

Fdo. Luis Durán Benavente

BARCELONA, 29 AGO. 1975

P. A. ALFONSO DURAN
P. P.

Alfonso Duran
Fdo. Luis Durán Banafez

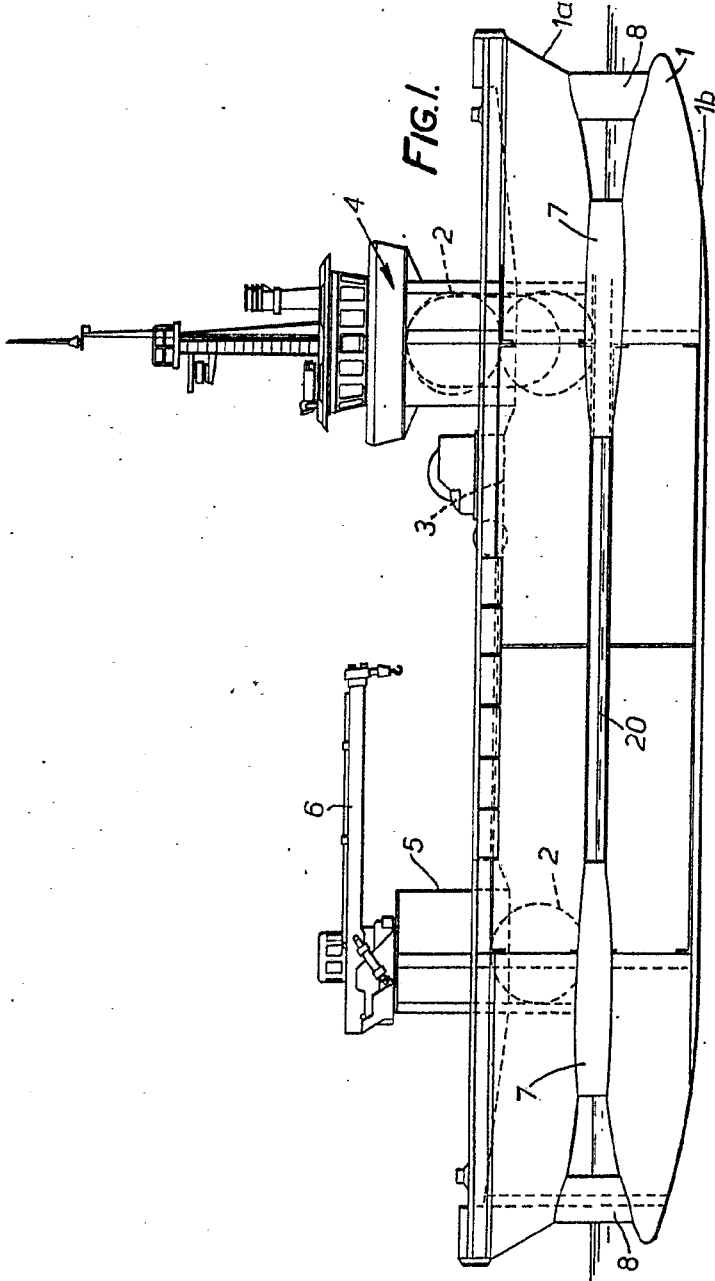


FIG. 1.

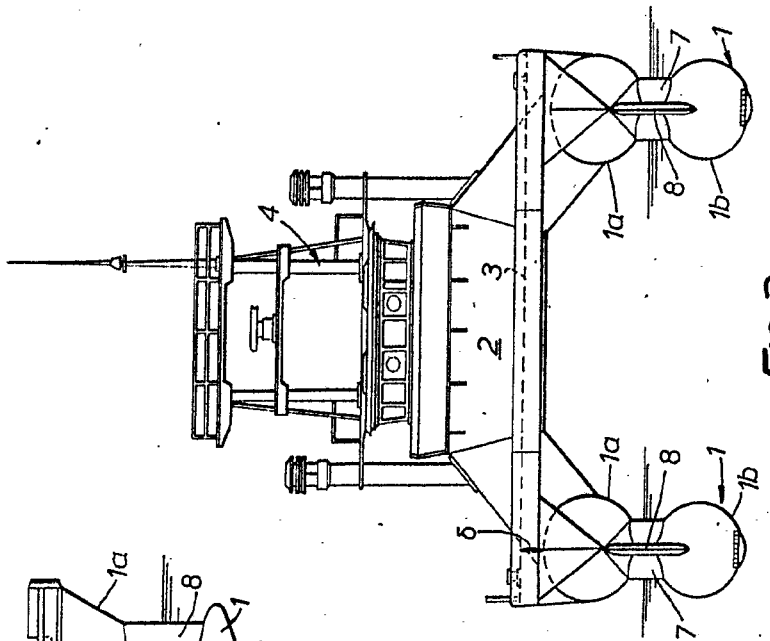
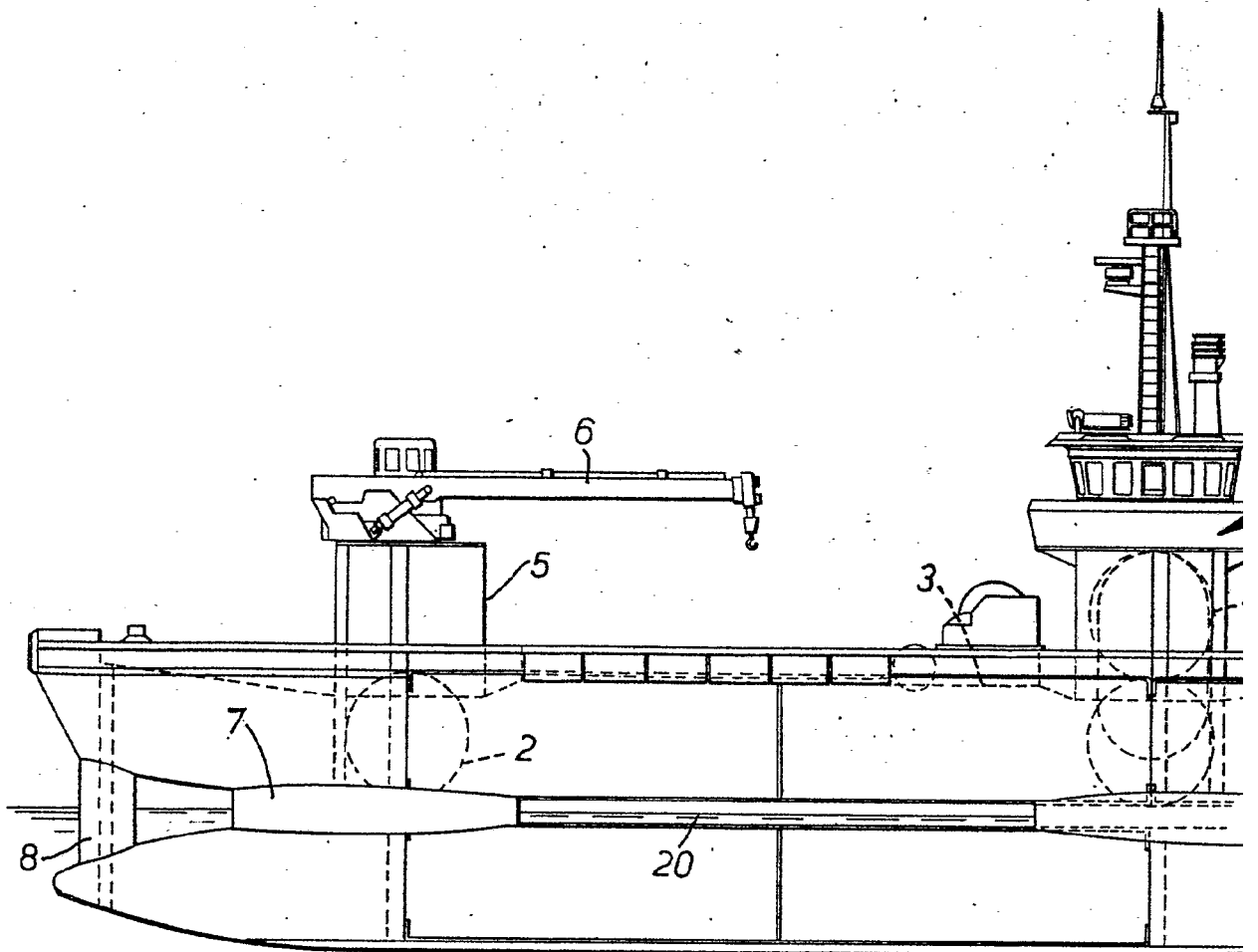


FIG. 2.

ESCALA VARIABLE

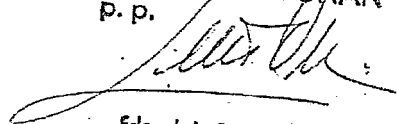
D. ARTHUR STANLEY COLQUHOUN HART



ESCALA VARIABLE

BARCELONA, 29 AGO. 1975

P.A.
ALFONSO DURÁN
p. p.



Fdo.: Luis Durán Baneján

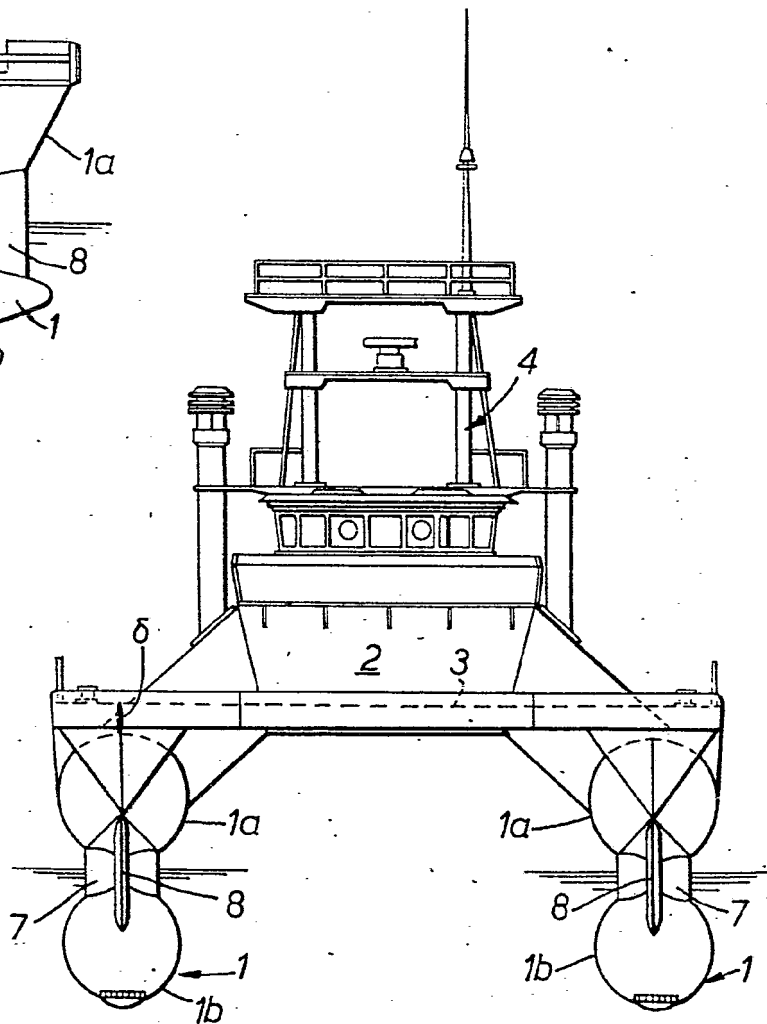
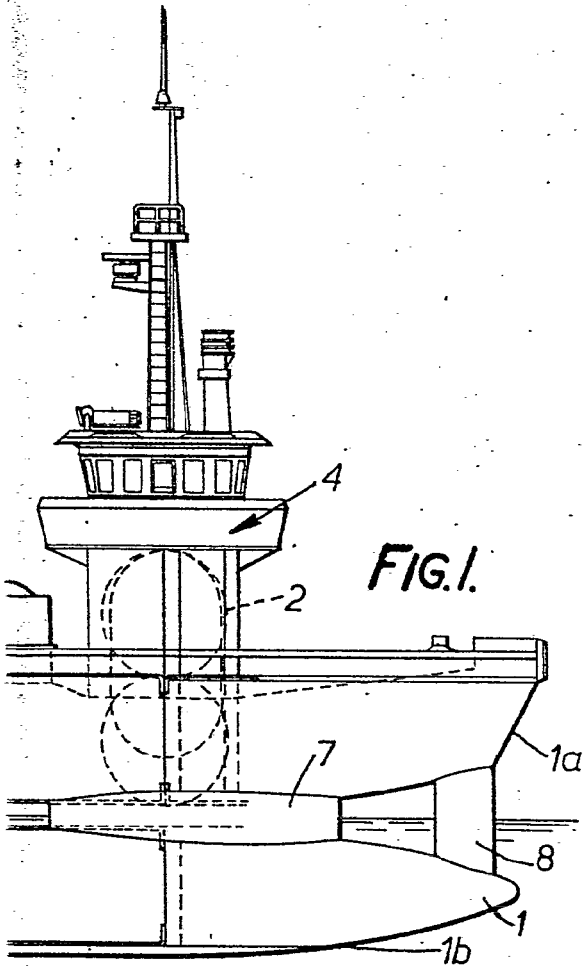


FIG. 2.

BARCELONA, 29 AGO. 1975
P.A. ALFONSO DURAN
P.P.

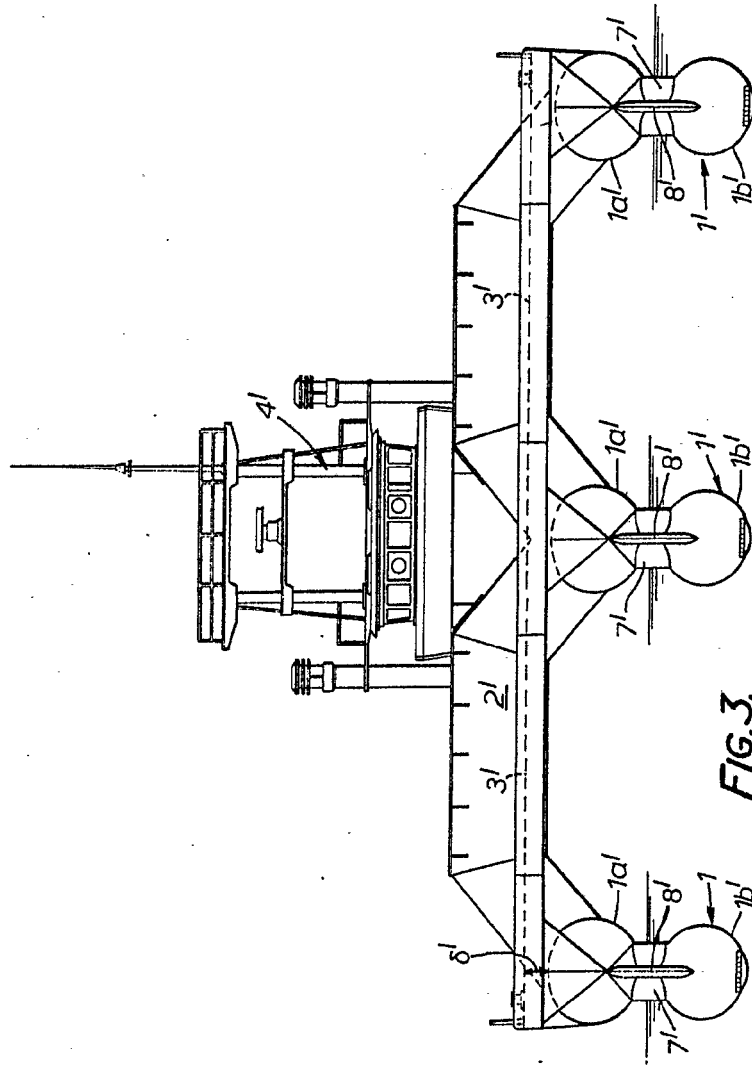


FIG. 3.

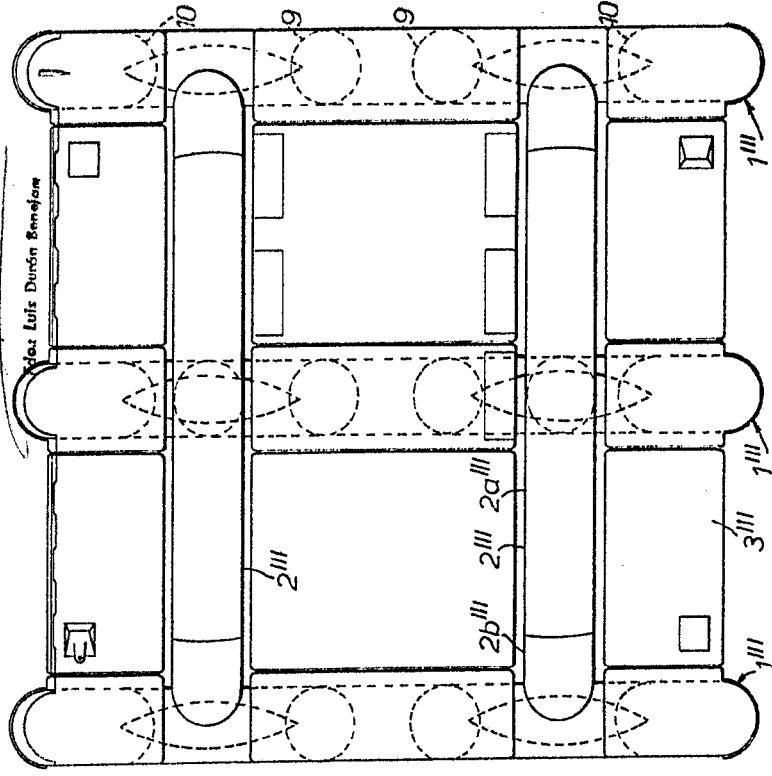


FIG. 7.

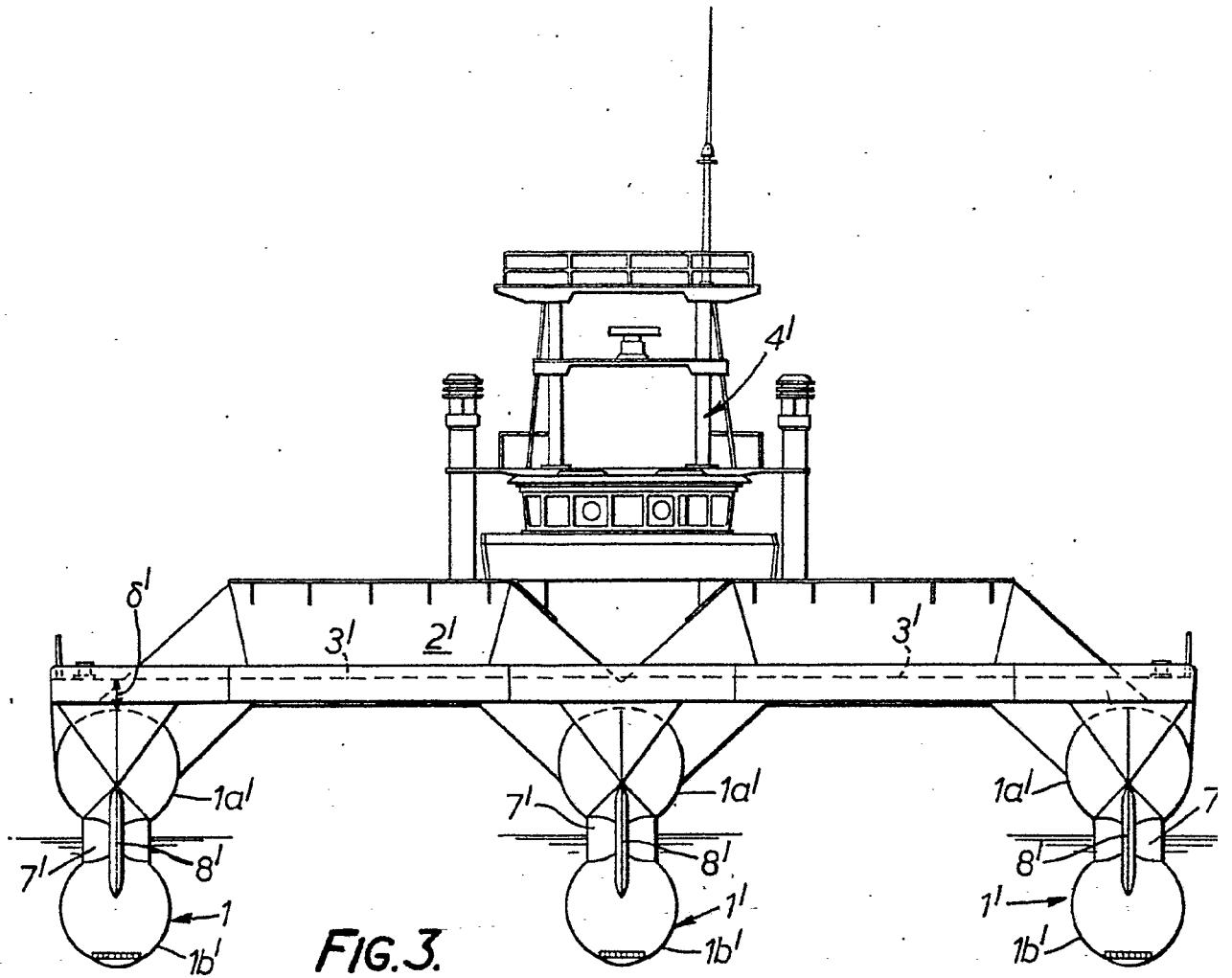


FIG. 3.

ESCALA VARIABLE

BARCELONA, 29 AGO. 1975
P.A. ALFONSO DURAN
P. P.

Do: Luis Durón Benjara

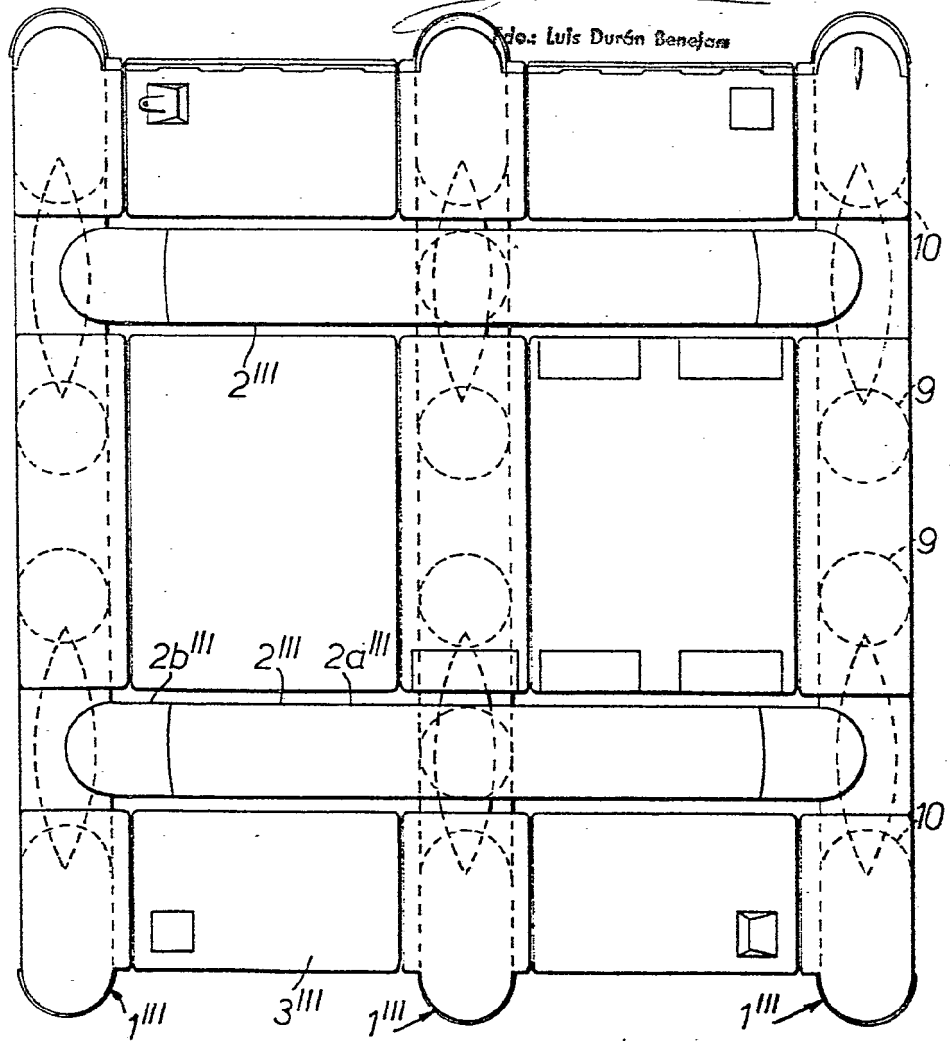
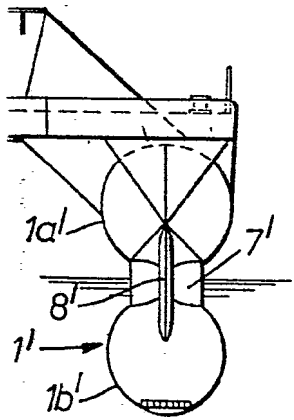


FIG.7

BARCELONA, 29 AGO. 1975
F. A. ALFONSO DURÁN
P. P.

Fdo: Luis Durán Smejora

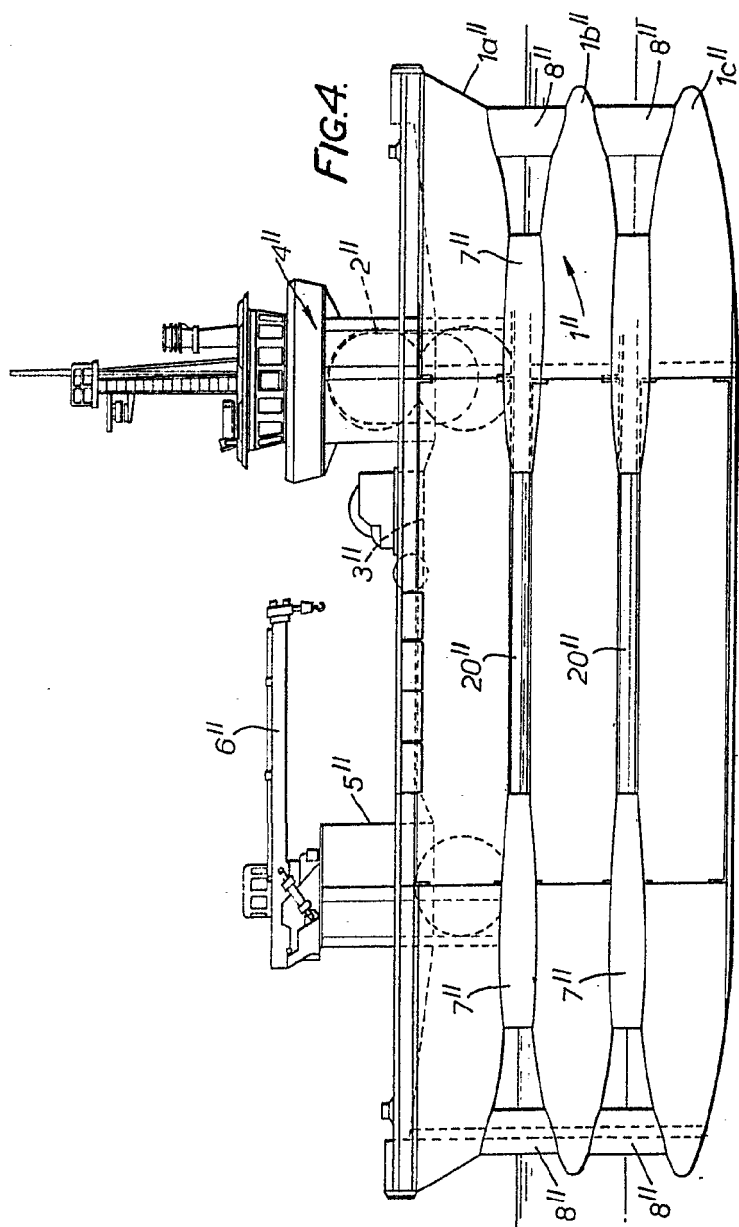


FIG. 4.

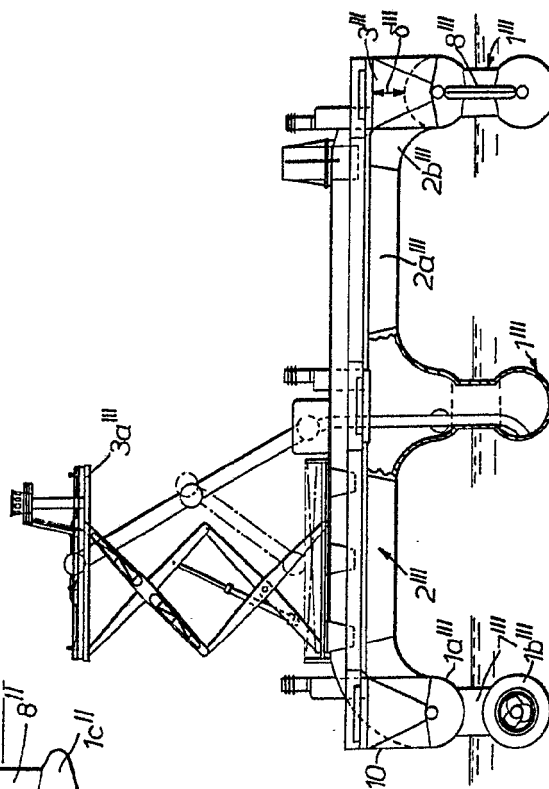
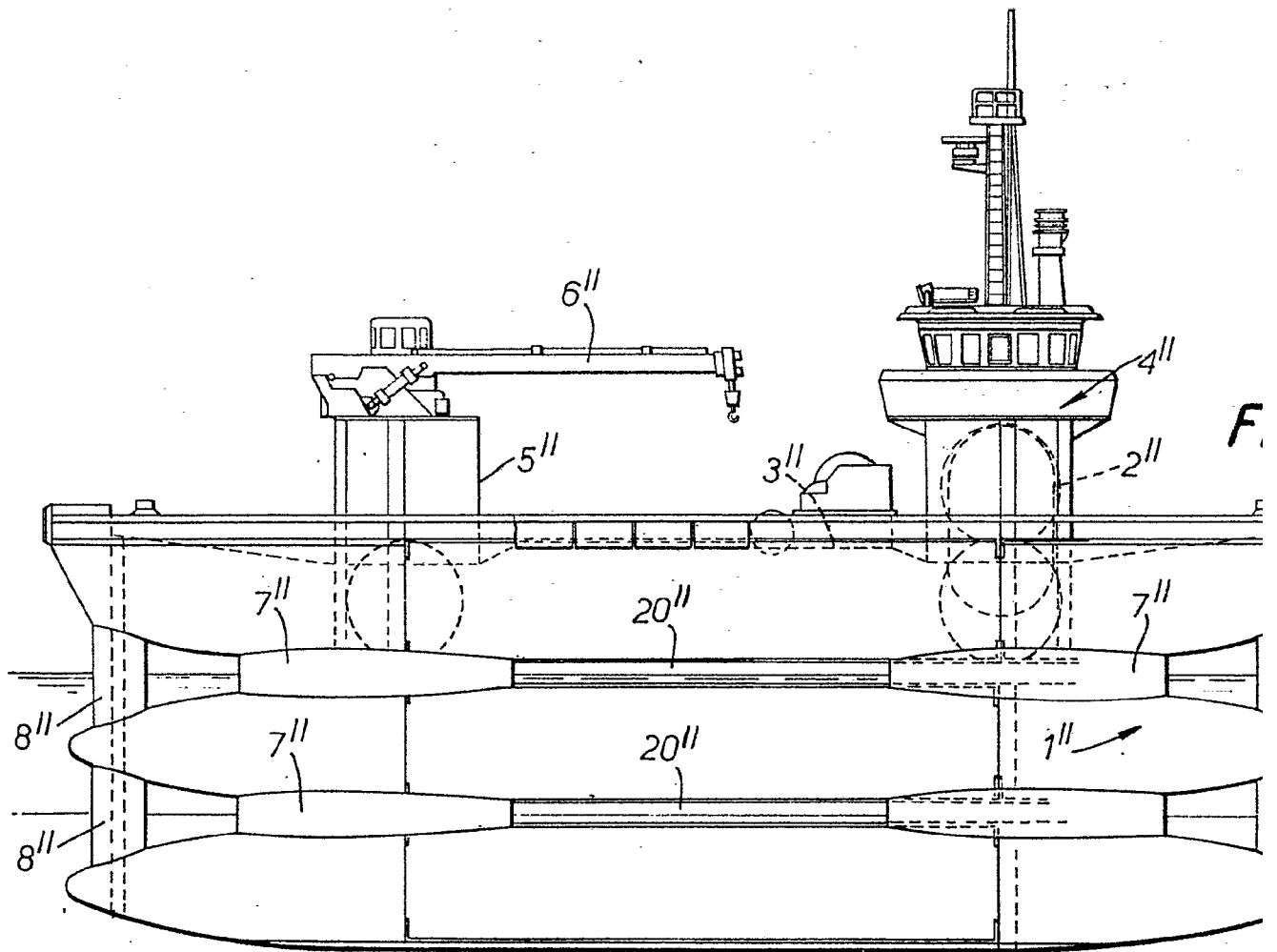


FIG. 8.

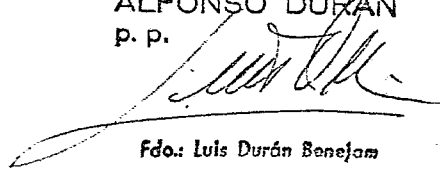
D. ARTHUR STANLEY COLQUHOUN HART



ESCALA VARIABLE

BARCELONA, 29 AGO. 1975

P.A.
ALFONSO DURÁN
p. p.



Fdo.: Luis Durán Benezam

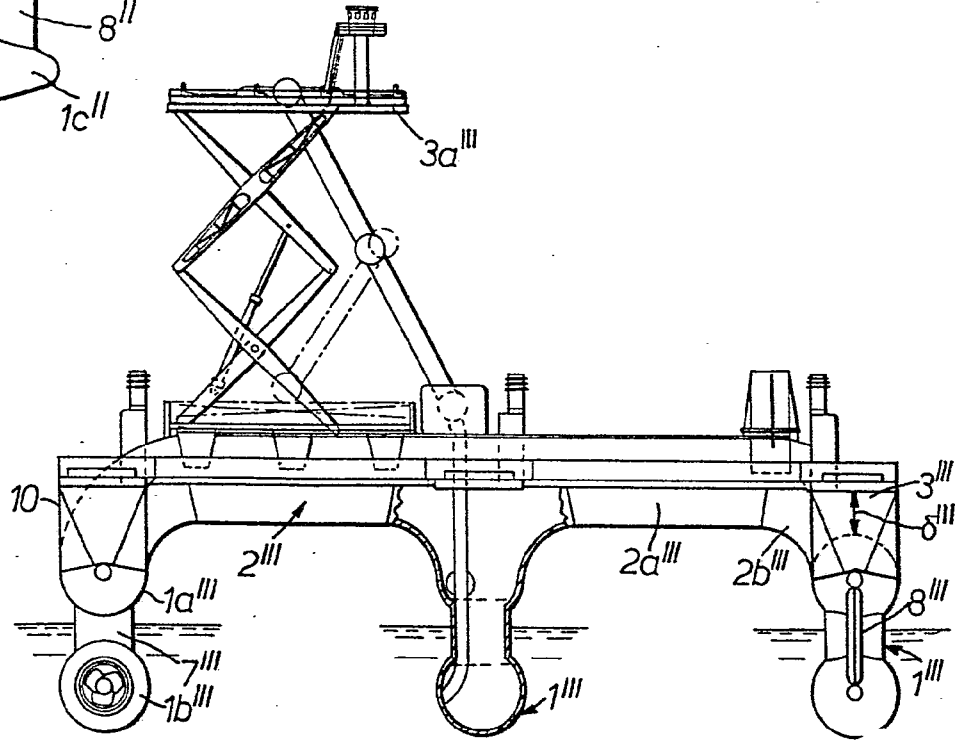
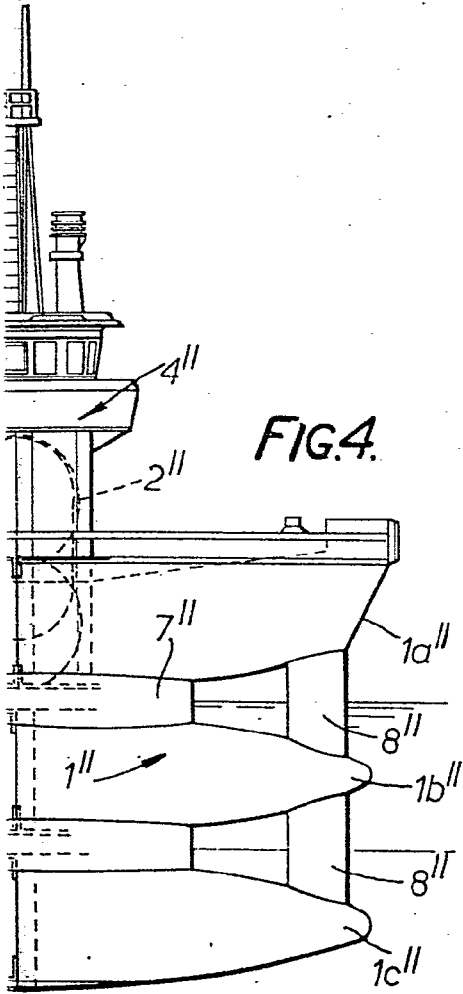


FIG. 8.

BARCELONA, 29 ABO. 1976

P.A.

ALFONSO DURAN
P. P.

Fidei iuris Durán Benéfico

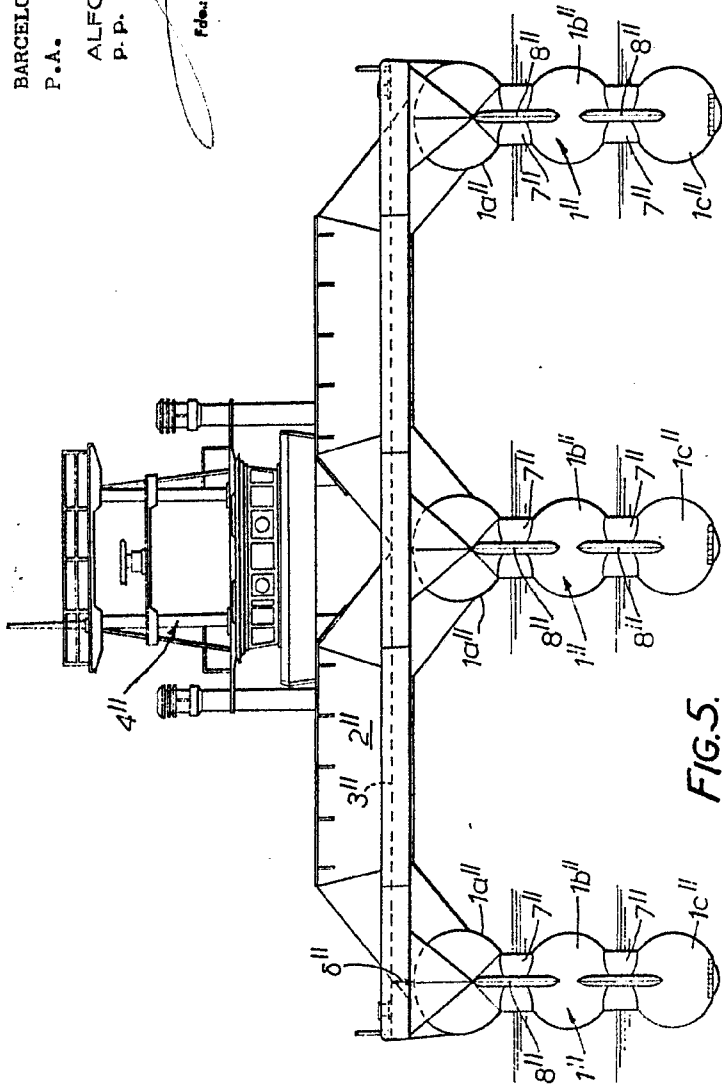


FIG. 5.

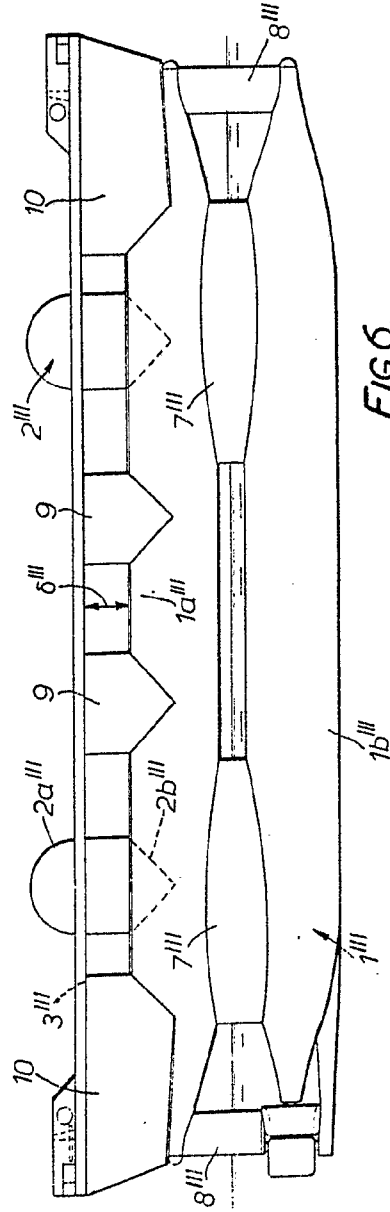


FIG. 6.

ESCALA VARIABLE

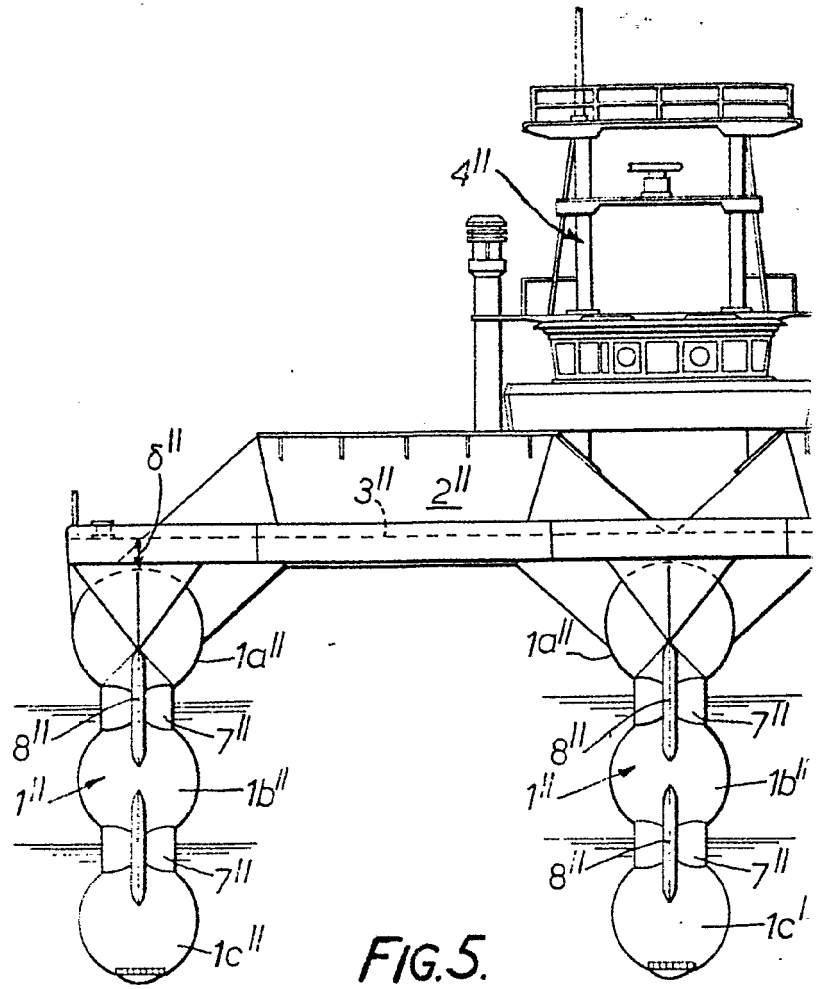
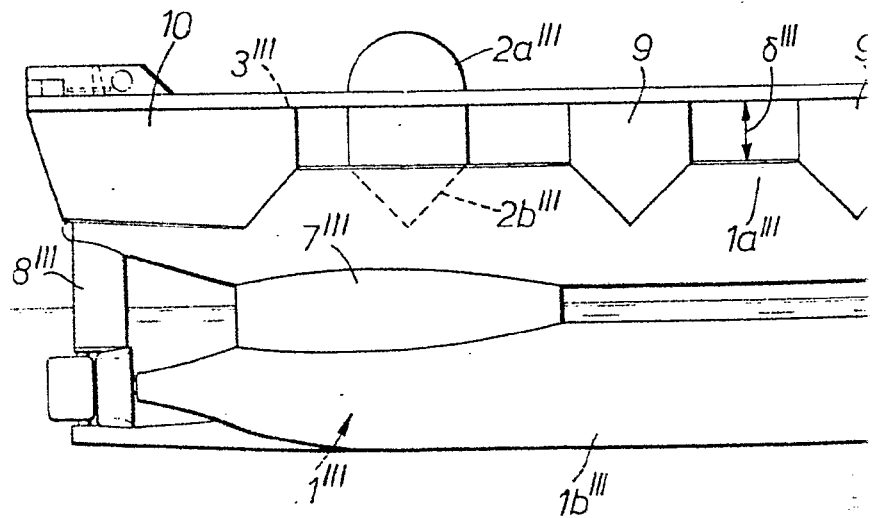


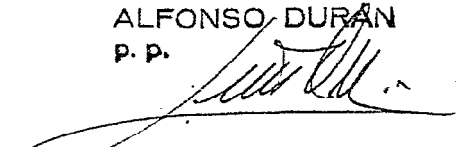
FIG. 5.



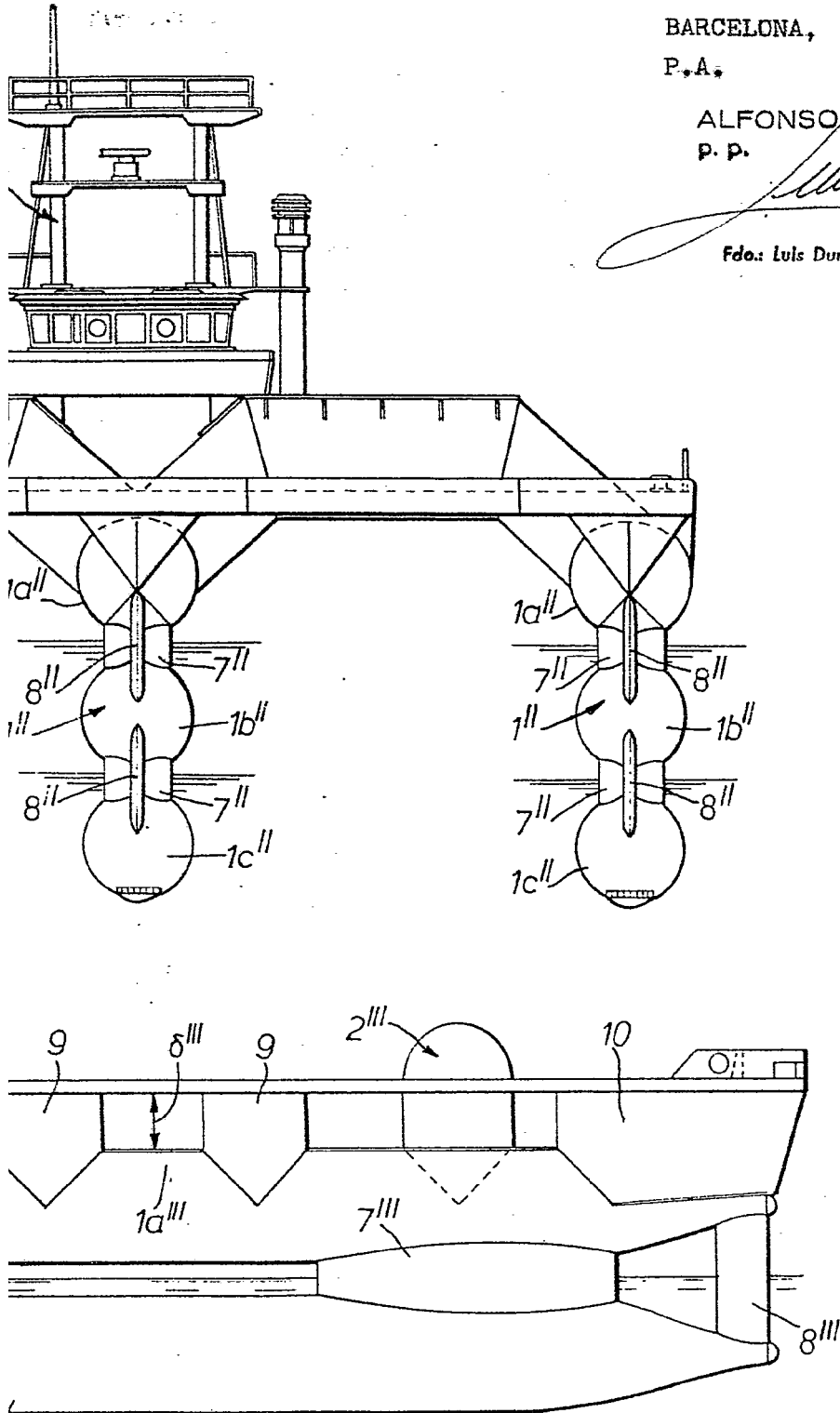
ESCALA VARIABLE

BARCELONA, 29 AGO. 1975
P. A.

ALFONSO DURÁN
P. P.



Fdo.: Luis Durán Beneytes



III
FIG. 6.