

18 ES	11	NUMERO	19 Y
	21	296.995/5	
	22	FECHA DE PRESENTACION	
		8 ABRIL 1986	



ESPAÑA

MODELO DE UTILIDAD



30 PRIORIDADES	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
85.05311	09.04.85	FRANCIA

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	B63B 3/26, B60V 3/06

54 TITULO DE LA INVENCIÓN

BARCO DE EFECTO DE SUPERFICIE

71 SOLICITANTE (S)

ETAT FRANCAIS représenté par le Délégué général pour l'armement.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

26, Boulevard Victor - 75996 PARIS ARMEES

72 INVENTOR (ES)

JAFFRE Robert y ROPARS Yvon, quienes han cedido todos sus derechos a la entidad solicitante.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

MODESTO POLO SANZ. Agente Oficial de la Propiedad Industrial.

*[Handwritten signature]*

La presente invención se refiere a barcos de efecto de superficie.

La presente invención se refiere más precisamente a un barco de efecto de superficie que incluye una estructura sustentada del tipo catamarán provista de dos cascos laterales unidos por un cajón central, adaptado para navegar bien en navegación arquimediana sobre cascos, bien en sustentación sobre cojín de aire.

Se ha propuesto ya numerosos barcos del tipo catamarán provistos de dos cascos laterales unidos por un cajón central, en particular en el campo de los barcos de recreo.

Dichos barcos de cascos múltiples han demostrado ser interesantes en particular en el plano de la seguridad, en la medida en que la ausencia de lastre y por tanto de peso muerto inherente a los cascos múltiples hace que estos últimos sean prácticamente insubmersibles. Por otra parte, en comparación con los monocascos, los multicascos son muy rápidos gracias a la ausencia de lastre y presentan menos banda y menos balanceo gracias a un par de enderezamiento más importante. Los multicascos permiten también disponer de superficies de cubierta muy importantes.

Se ha propuesto igualmente barcos de efecto de superficie que incluyen una estructura del tipo catamarán provista de dos cascos laterales unidos por un cajón central, adaptados para navegar en sustentación sobre cojín de aire.

Barcos de este tipo han sido descritos, por ejemplo, en las Patentes US 3.977.491, 3.987.865, 4.090.459 o también en las Patentes GB 1.210.973 y 1.242.131.

De manera general, estos barcos de efecto de superficie del tipo catamarán incluyen una estructura sustentada que com-

prende un cajón central que une dos quillas laterales que aseguran el confinamiento lateral del cojín de aire de sustentación y que está provista además de un dispositivo de cierre en la parte posterior y de un dispositivo de cierre en la parte delantera apropiados para cooperar con las quillas laterales para limitar el cojín de sustentación alimentado por unos medios generadores de aire bajo presión.

Se ha intentado también, según se describe en la solicitud de patente francesa publicada bajo el No. 2.422.535, diseñar barcos de efecto de superficie del tipo catamarán, aptos para navegar bien en navegación arquimediana sobre cascós, bien en sustentación sobre cojín de aire. A este efecto, los dispositivos de cierre delantero y posterior están equipados de medios de elevación que permiten la navegación arquimediana sobre cascós.

Los actuales intentos de realización de estos barcos de efecto de superficie del tipo catamarán, en particular de barcos que permiten una doble modalidad de navegación, se han limitado sin embargo a barcos de reducido tonelaje.

Las estructuras de los barcos del tipo catamarán propuestas hasta la fecha que permiten a un barco de tonelaje importante resistir correctamente a los esfuerzos de flexión longitudinal, a los esfuerzos de flexión transversal y a los esfuerzos de torsión diagonal, tienen, en efecto, un peso muy elevado prohibitivo para la utilización en un barco de efecto de superficie.

Por otra parte, los sistemas de motorización-compresor que generan el cojín de aire de sustentación utilizados en los barcos de efecto de superficie propuestos hasta la fecha, deben ser muy potentes, en razón del peso elevado de los mismos.

La presente invención está destinada a mejorar la situación proponiendo un barco de efecto de superficie que incluye una estructura sustentada del tipo catamarán provista de dos cascos laterales unidos por un cajón central, adaptado para navegar bien en navegación arquimédiana sobre cascos, bien en sustentación sobre cojín de aire, y provisto de tabiques longitudinales y transversales que aseguran el compartimentado y la integridad del barco, que incluye:

- en los cascos laterales, unos elementos de rigidificación longitudinales continuos que aseguran esencialmente la resistencia a los esfuerzos de flexión longitudinal,

- en el cajón central que une los cascos laterales y que está encajado en estos últimos, unas cuadernas continuas que se extienden transversalmente respecto al eje de barco y que aseguran esencialmente la resistencia a los esfuerzos de flexión transversal,

- por lo menos dos tabiques transversales reforzados, dispuestos respectivamente en la parte delantera y en la parte posterior del barco, que aseguran la resistencia a los esfuerzos de flexión transversal que se ejercen en la parte delantera y en la parte trasera del barco y que resultan de un momento de torsión diagonal ejercido sobre este último y que incluyen, a este efecto, cada uno una viga transversal, a la altura del cajón, que comprende un alma vertical que se extiende hasta en el interior de los cascos y que está reforzada en el cajón por dos zapatas horizontales respectivamente superior e inferior.

Gracias, en particular, a la utilización de tabiques transversales reforzados que aseguran la resistencia a los esfuerzos de flexión transversal ejercidos sobre la parte delantera y la parte posterior del barco y que resultan del momento de torsión

de los cascos, en particular mientras flotan sobre mar tendido diagonal, la estructura del barco de acuerdo con la presente invención permanece muy rígida, lo que permite construir barcos de tonelaje importante equipados de un sistema de motorización de potencia modesta.

De acuerdo con una característica preferida de la presente invención, el alma de la viga transversal está rigidificada horizontalmente.

De acuerdo con un modo de realización considerado actualmente como preferido, cuatro tabiques transversales reforzados están dispuestos a pares, respectivamente en la parte delantera y en la parte trasera del barco.

De acuerdo con otra característica ventajosa de la presente invención, la zona de encajado de la viga transversal de los tabiques reforzados en los cascos, está también reforzada. Más precisamente, esta zona de encajado está enmarcada por dos montantes verticales principales; un trancanil constituido por un elemento de rigidificación horizontal principal y un montante principal vertical está dispuesto en la proximidad de la cinta de ángulo; esta última presenta un sobreespesor; y el tabique reforzado en la zona de la cinta de ángulo presenta también un sobreespesor.

Otras características y ventajas de la presente invención podrán entenderse leyendo la siguiente descripción detallada tomada conjuntamente con los dibujos adjuntos que se dan a título de ejemplo no limitativo y en los cuales:

- La figura 1 representa una vista esquemática en perspectiva de un barco de efecto de superficie de acuerdo con la presente invención,

- La figura 2 representa una vista en sección transversal

del barco, a la altura de la cuaderna principal e ilustra más precisamente, bajo la forma de una media vista de la parte derecha, un tabique transversal de estanqueidad y bajo la forma de una media vista de la parte izquierda una sección transversal de la estructura de la estructura del barco,

- La figura 3 representa una media vista en sección transversal del barco e ilustra más precisamente un tabique transversal reforzado situado en la parte posterior del barco,

- La figura 4 representa otra media vista en sección transversal del barco e ilustra un segundo tabique transversal reforzado dispuesto en la parte posterior del barco,

- La figura 5 representa otra vista en sección transversal del barco, ilustrando las medias vistas derecha e izquierda de esta figura 5 más precisamente, respectivamente un primero y un segundo tabiques transversales reforzados dispuestos en la parte delantera del barco,

- La figura 6 representa una vista en sección longitudinal del cajón,

- La figura 7 representa una vista esquemática de una zona de encajado del cajón en un casco lateral, y

- La figura 8 ilustra una vista en sección de una viga transversal de los tabiques transversales reforzados, tomada en un plano de corte marcado VIII-VIII en la figura 7.

De manera general, como se ilustra en la figura 1, el barco de efecto de superficie de acuerdo con la presente invención incluye una estructura sustentada del tipo catamarán provista de dos cascos laterales 10 unidos por un cajón central 60.

De manera clásica, los dos cascos laterales 10 cooperan con unos dispositivos de cierre delantero y posterior para de-

1 limitar un cojín central de sustentación alimentado por un generador de aire bajo presión. En la figura 1 se observa el cierre posterior 90 constituido ventajosamente por una pluralidad de recintos 91, 92, 93 dispuestos horizontalmente y superpuestos.

5 Los cierres delantero y posterior están asociados con unos medios de elevación -cabrestante y cables por ejemplo- que permiten el desplazamiento del barco en navegación arquimediana sobre cascos.

10 Por otra parte, se observará en la figura 1, y de acuerdo con una característica esencial de la presente invención, cuatro tabiques transversales reforzados, que se representan esquemáticamente y que se ilustran en 100, 200, 300 y 400, que están dispuestos a pares, respectivamente en la parte posterior y en la parte delantera del barco.

15 Como se ha indicado anteriormente, los cascos 10 aseguran la flotación arquimediana del barco y el confinamiento lateral del cojín de sustentación en la modalidad de navegación sobre cojín de aire.

20 La estructura de cada uno de los cascos 10 está concebida para resistir al momento de flexión longitudinal durante la la flotación sobre mar tendido.

Los cascos laterales 10 están provistos de elementos de rigidificación longitudinales continuos que aseguran esencialmente la resistencia a los esfuerzos de flexión longitudinal.

25 Las cintas de forro y las cintas de puente están constituidas por elementos de chapa que llevan las referencias 11 y 12 en las figuras y que están dispuestos longitudinalmente.

30 Los refuerzos primarios de los cascos están formados por galones principales 13 y brazolas 14 continuas para aguantar los esfuerzos de flexión longitudinal.

Igualmente, los refuerzos secundarios de los cascos están formados por galones secundarios 15 y costillas 16 continuas para aguantar los esfuerzos de flexión longitudinal.

Los cascos 10 incluyen además varengas, cuadernas y baos 17, discontinuos.

Finalmente, los cascos incluyen tabiques longitudinales y transversales 18, que aseguran el compartimentado y la integridad de la viga-barco.

El mallado primario y secundario (entablados y rigidificadores) está concebido para resistir además a los esfuerzos locales debidos a las presiones hidrostáticas que resultan del impacto de las olas, y a las presiones del cojín de aire.

El cajón central 60 une los dos cascos laterales 10 y forma una plataforma de unión entre estos últimos. El cajón central 60 está imbricado en los cascos laterales 10, para asegurar su unión y la resistencia a la flexión transversal durante la flotación sobre mar tendido.

El cajón central incluye unas cuadernas continuas que se extienden transversalmente respecto al eje del barco.

Estas cuadernas están formadas por varengas y baos 61 transversales continuos y, eventualmente, pantallas huecas longitudinales discontinuas.

La estructura del cajón central así formada se opone además a los efectos de la presión lateral del cojín de aire sobre las caras internas de los cascos 10, durante la navegación en la modalidad de sustentación.

La estructura de unión entre cascos 10 y cajón central 60 está adaptada para asegurar un buen encajado del conjunto. Esta estructura de unión se describirá más detalladamente en lo que sigue. Sin embargo se observará desde ahora que esta estructura

de unión incluye elementos provistos de amplias curvas o zonas redondas y que están reforzados en el sentido de su espesor con el fin de reducir los efectos nefastos de discontinuidad de la estructura.

5 El espesor de la pared inferior 65 del cajón 60 está terminado para que pueda resistir a las presiones de impacto de las olas durante la navegación sobre cojín así como a las presiones inducidas eventualmente en caso de pérdida brusca de la sustentación.

10 Los tabiques transversales de estanqueidad formados en los cascos 10 se extienden en el cajón central 60 como se ilustra por la referencia 73 en las figuras 2 y 6. Por otra parte, como se ilustra también en esta figura 6, los elementos de rigidificación de los tabiques 73 en el cajón central 60 están  
15 dispuestos preferentemente en posición horizontal para transmitir lo mejor posible el flujo de esfuerzos transversales.

Como se ha indicado anteriormente, la presente invención propone asegurar la resistencia a los esfuerzos de torsión diagonal, ya no con la ayuda de una estructura compleja y pesada  
20 incluyendo por ejemplo vigas cruzadas, sino con la ayuda de tabiques transversales reforzados 100, 200, 300, 400 que aseguran una resistencia a los esfuerzos de flexión transversal sencilla ejercida en la parte delantera y en la parte posterior del barco y que resulta del momento de torsión de los cascos,  
25 en particular durante la flotación sobre mar tendido diagonal.

Los tabiques transversales reforzados 100, 200, 300 y 400 están implantados lo más lejos posible respectivamente en la parte delantera y en la parte posterior en el cajón central 60 y se prolongan en los cascos del barco 10, como se ilustra esquemáticamente en la figura 1.

A la altura del cajón 60, estos tabiques transversales 100, 200, 300 y 400 están formados por una viga en forma de I que incluye un alma vertical 101, 201, 301, 401 reforzada por dos bandas de chapa transversal 102, 202, 302 y 402 por una parte, y 103, 203, 303, y 403 por otra parte, que forman respectivamente las zapatas superior e inferior de la viga.

Preferentemente, el alma vertical 101, 201, 301 y 401 de las vigas está rigidificada en sentido horizontal como se ilustra esquemáticamente en las figuras por las referencias 104, 204, 304 y 404.

Por otra parte, como se ilustra en las figuras, las vigas transversales antedichas, reforzadas para soportar el flujo de cizallamiento, están prolongadas por tabiques 113, 213, 313, 413 también reforzados, en los cascos 10, para asegurar la transmisión del flujo de torsión y de la flexión transversal que resulta del efecto de torsión.

Las zapatas superior e inferior antedichas 102, 202, 302 y 402 por una parte, 103, 203, 303, y 403 por otra parte, refuerzan las vigas transversales en el sentido de la flexión, y los elementos de rigidificación 104, 204, 304, 404 de las almas de las vigas impiden las deformaciones debidas a las fuerzas de cizallamiento.

En lo que sigue se describirá la estructura de unión entre cascos 10 y cajón central 60.

La zapata inferior 103, 203, 303, 403, está reforzada por un sobreespesor a la altura de la cinta de ángulo 105, 205, 305, 405 y además tiene una forma redonda a la altura de la zona de mayor concentración de esfuerzos.

Como se ilustra por medio de la referencia 106, 206, 306, 406 en las figuras, y como se observa en particular en la figu-

ra 7, el alma de las vigas transversales de los tabiques 100, 200, 300 y 400 tiene un espesor reforzado en toda la zona de encajado.

Además, esta zona está limitada por dos montantes principales 108 y 109; 208, 209; 308, 309; 408, 409, y por una falsa cubierta 110, 210, 310 y 410.

Finalmente, la estructura del barco está reforzada lo más cerca posible de la cinta de ángulo 105, 205, 305 y 405 por medio de un trancanil. Este último incluye, por una parte un elemento de rigidificación horizontal principal, 111, 211, 311 y 411 y, por otra parte, un montante principal vertical 112, 212, 312 y 412.

El elemento de rigidificación horizontal principal 111-411 está situado encima del nivel inferior del cajón central, en los cascos laterales 10, prolongándose en el interior del cajón 60.

Los montantes principales verticales 112-412 están dispuestos en la parte superior de los cascos laterales 10.

Además, se observan en las figuras unos pasos longitudinales 80 formados en la estructura y que sirven, por ejemplo, como conductos de aire para la alimentación del cojín de sustentación, como pasillos de acceso a bodegas o hangares, o incluso como pasos de crujiás.

La estructura según la invención puede realizarse con materiales metálicos, en particular aleaciones de aluminio soldables de alto rendimiento capaces de resistir a cualquier forma de corrosión marina, o con materiales compuestos monolíticos o del tipo "sandwich", de alto rendimiento, como por ejemplo fibras de vidrio reforzadas, fibras de carbono, de KEVLAR, o de BORO.

Los elementos de rigidificación longitudinales previstos en los cascos laterales para asegurar la resistencia a los esfuerzos de flexión longitudinal y las cuernas que se extienden transversalmente al eje del barco en el cajón para asegurar la resistencia a los esfuerzos de flexión transversal, pueden formarse no como elementos materiales discretos sujetos en la estructura sino bajo la forma de fibras de refuerzo integradas en el material compuesto.

En este caso, puesto que los materiales compuestos incluyendo fibras son de naturaleza anisótropa, los refuerzos se situaran longitudinalmente en el casco para que puedan soportar los esfuerzos de flexión longitudinal y asegurar la rigidez del conjunto, mientras que se dispondrán con una orientación preferentemente transversal en la plataforma, pero sin embargo se les dará una orientación particular localmente con el fin de transmitir de manera ideal el flujo de deformación que resulta de la aplicación de fuerzas de flexión y de torsión por los cascos.

La forma, dimensiones y materiales podrán ser variables y en general cuanto sea accesorio o secundario, siempre que no altere, cambie o modifique la esencialidad del objeto que se describe.

Los términos en que queda redactada esta Memoria son ciertos y fiel reflejo del objeto descrito, debiéndose tomar con caracter amplio y nunca en forma limitativa.

REIVINDICACIONES

1. Barco de efecto de superficie que incluye una estructura sustentada del tipo catamarán provista de dos cascos laterales unidos por un cajón central, adaptado para navegar bien en navegación arquimediana sobre cascos, bien en sustentación sobre cojín de aire, y que incluye tabiques longitudinales y transversales que aseguran el compartimentado y la integridad del barco, caracterizado porque incluye:

- en los cascos laterales (10), unos elementos de rigidificación longitudinales continuos (13; 14) que aseguran esencialmente la resistencia a los esfuerzos de flexión longitudinal,

- en el cajón central (60) que une los cascos laterales y que está encajado en estos últimos, unas cuadernas continuas (61) que se extienden transversalmente respecto al eje del barco y aseguran esencialmente la resistencia a los esfuerzos de flexión transversal,

- por lo menos dos tabiques transversales reforzados (100, 200, 300, 400) dispuestos respectivamente en la parte delantera y en la parte posterior del barco, que aseguran la resistencia a los esfuerzos de flexión transversal ejercidos en la parte delantera y en la parte posterior del barco que resultan de un momento de torsión diagonal ejercido sobre este último, y que incluyen cada uno, a este efecto, una viga transversal a la altura del cajón que presenta un alma vertical (101, 201, 301, 401), que se extiende hasta el interior de los cascos y que está reforzada en el cajón por dos zapatas horizontales (102, 202, 302, 402; 103, 203, 303, 403) respectivamente superior e inferior.

2. Barco de efecto de superficie según la reivindicación

1, caracterizado porque el alma (101, 201, 301, 401) de la viga transversal está rigidificada horizontalmente (104, 204, 304, 404).

3. Barco de efecto de superficie según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque incluye cuatro tabiques transversales reforzados (100, 200, 300, 400) dispuestos a pares respectivamente en la parte delantera y en la parte posterior del barco.

4. Barco de efecto de superficie según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la zona de encajado de la viga transversal (101, 201, 301, 401) de los tabiques reforzados (100, 200, 300, 400) en los cascos está enmarcada por dos montantes verticales principales (108, 109; 208, 209; 308, 309; 408, 409).

5. Barco de efecto de superficie según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque incluye en la proximidad de la cinta de ángulo (105, 205, 305, 405) un trancañil constituido por un elemento de rigidificación horizontal principal (111, 211, 311, 411) y un montante principal vertical (112, 212, 312, 412).

6. Barco de efecto de superficie según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la cinta de ángulo (105, 205, 305, 405) presenta un sobreespesor.

7. Barco de efecto de superficie según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el tabique reforzado en la zona de cinta de ángulo presenta un sobreespesor (106, 206, 306, 406).

8. Barco de efecto de superficie según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque los elementos de rigidificación de los cascos laterales (10) están dispuestos longitudi-

dinalmente e incluyen unos galones principales (13), unas brazolas (14), unos galones secundarios (15) y unas costillas continuas (16).

9. Barco de efecto de superficie según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque los cascos (10) incluyen unas cintas de forro (11) y de cubierta (12) dispuestas longitudinalmente.

10. Barco de efecto de superficie según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque las cuadernas transversales del cajón central (60) incluyen unas varengas y unas baos (61) continuas.

11. Barco de efecto de superficie según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque la estructura está hecha con un material compuesto incluyendo fibras y porque los elementos de rigidificación longitudinales previstos en los cascos laterales (10) para asegurar la resistencia a los esfuerzos de flexión longitudinal y las cuadernas que se extienden transversalmente respecto al eje del barco en el cajón (60) para asegurar la resistencia a los esfuerzos de flexión transversal, están constituidos por fibras de refuerzo integradas en el material compuesto.

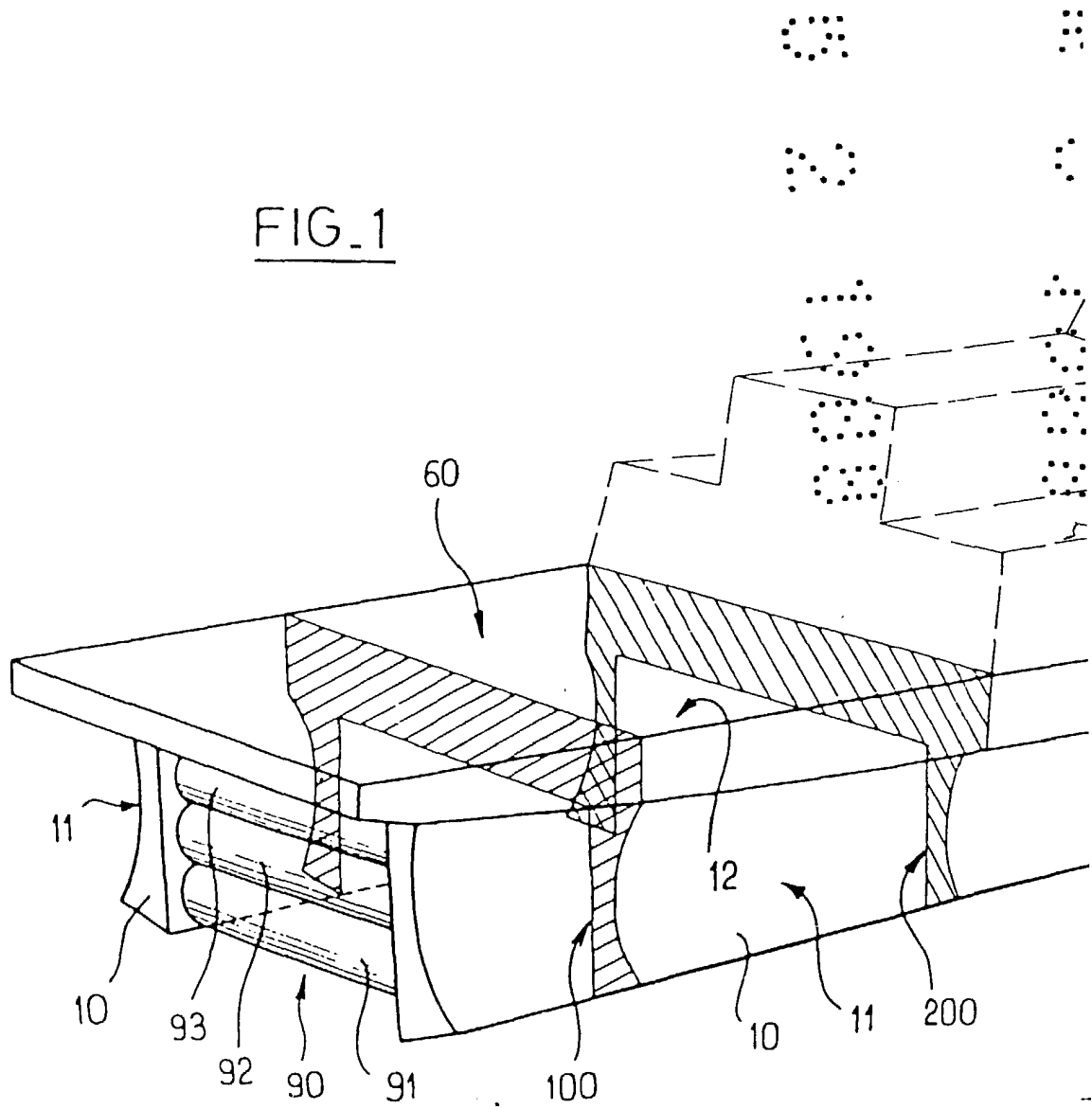
12. BARCO DE EFECTO DE SUPERFICIE, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta memoria consta de quince hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara.

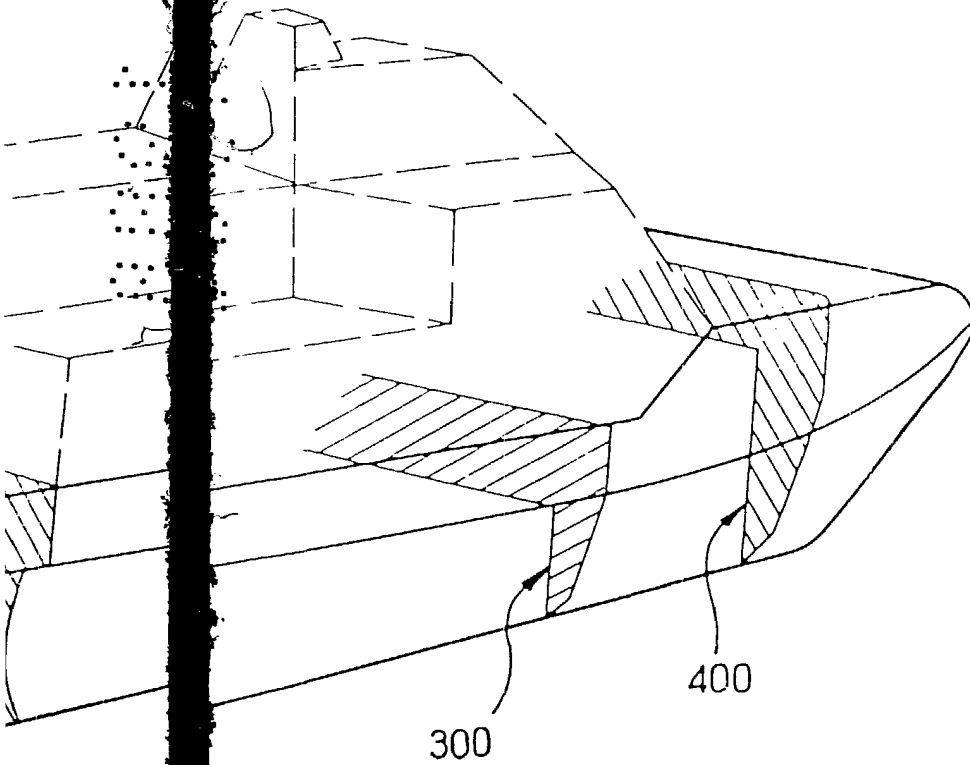
Madrid, 8 ABR. 1986

P. A.  
MOJIBO POLO  
P. P.

FIG. 1



Escala variable.

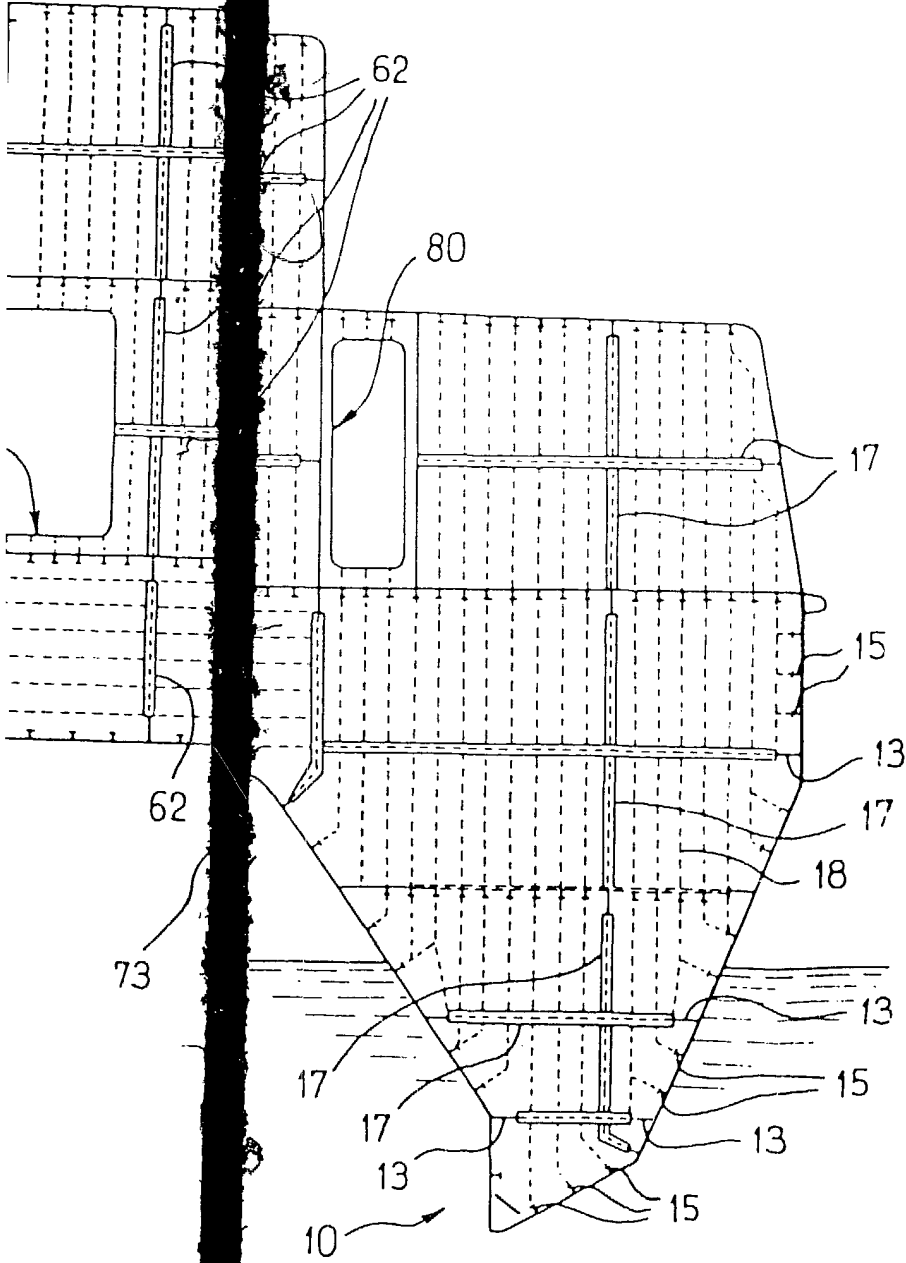


Madrid, - 8 ABR. 1936  
MODESTO POLO  
E. P.

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'Modesto Polo', written over the typed name.

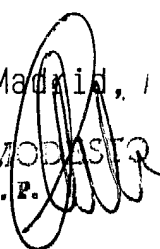
00





Madrid, 8 ABR. 1986

MODASTO POLO  
P. P.



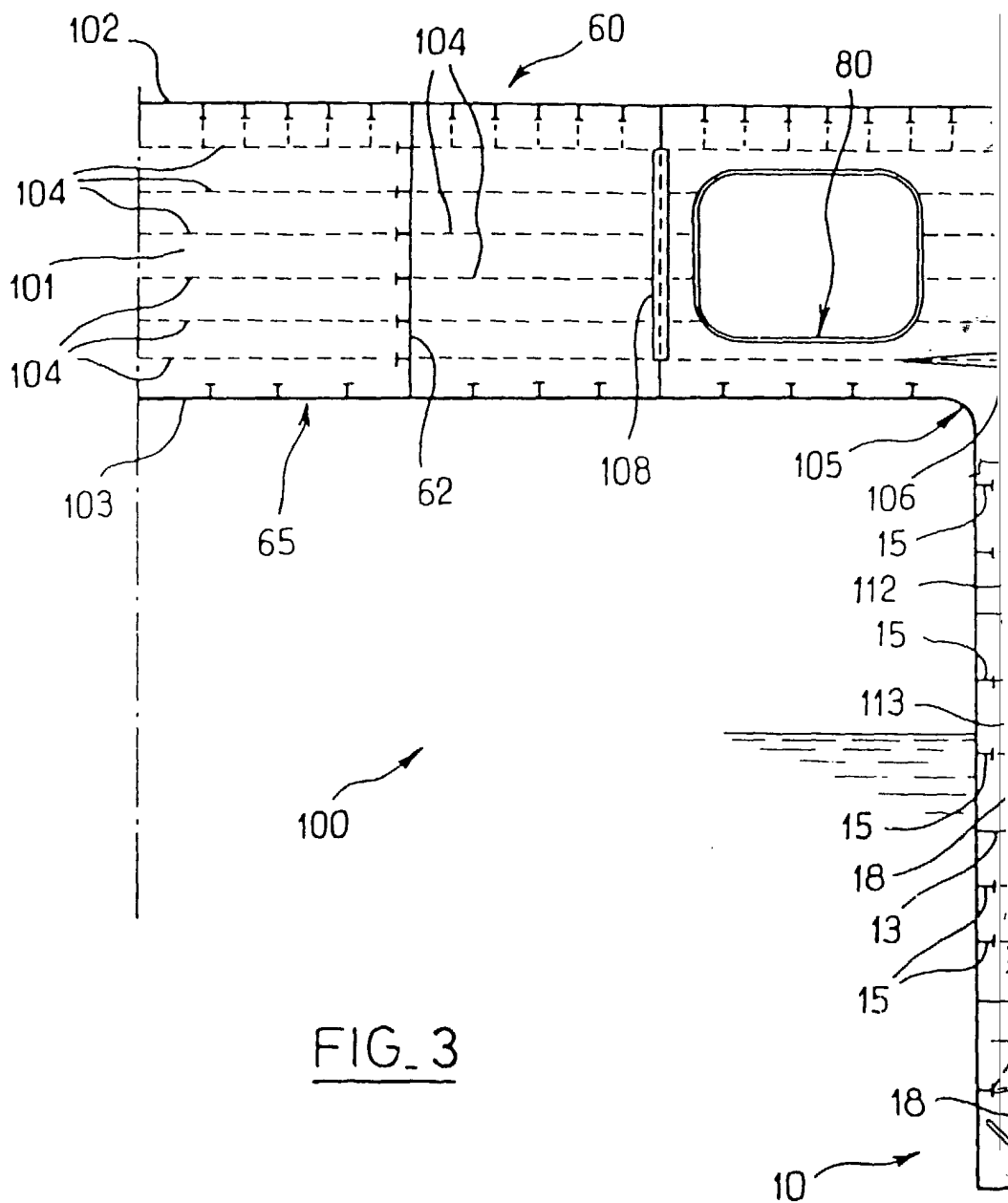
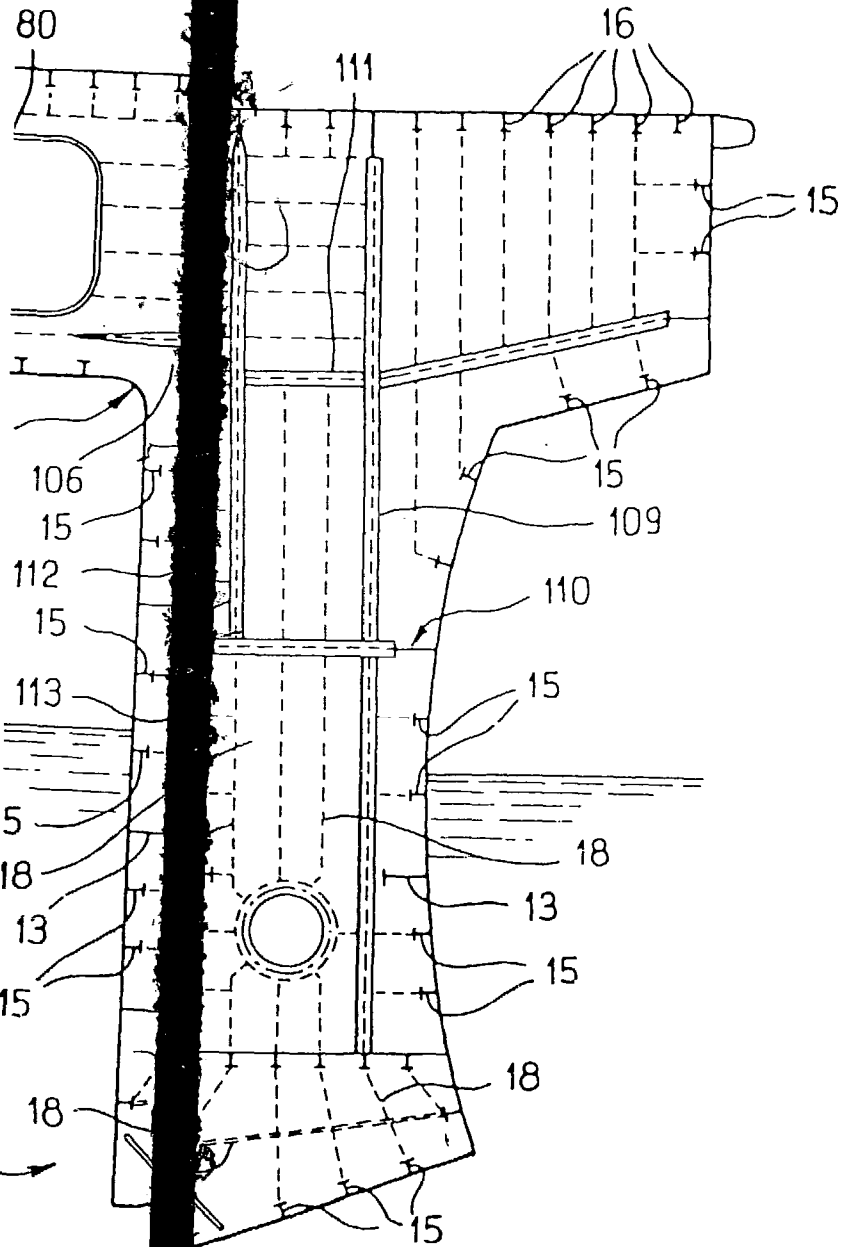


FIG. 3



Madrid, 8 ABR. 1936  
MODELO POLO  
P. E.

A handwritten signature or stamp, possibly the name of the inventor or the official, written in a cursive style.

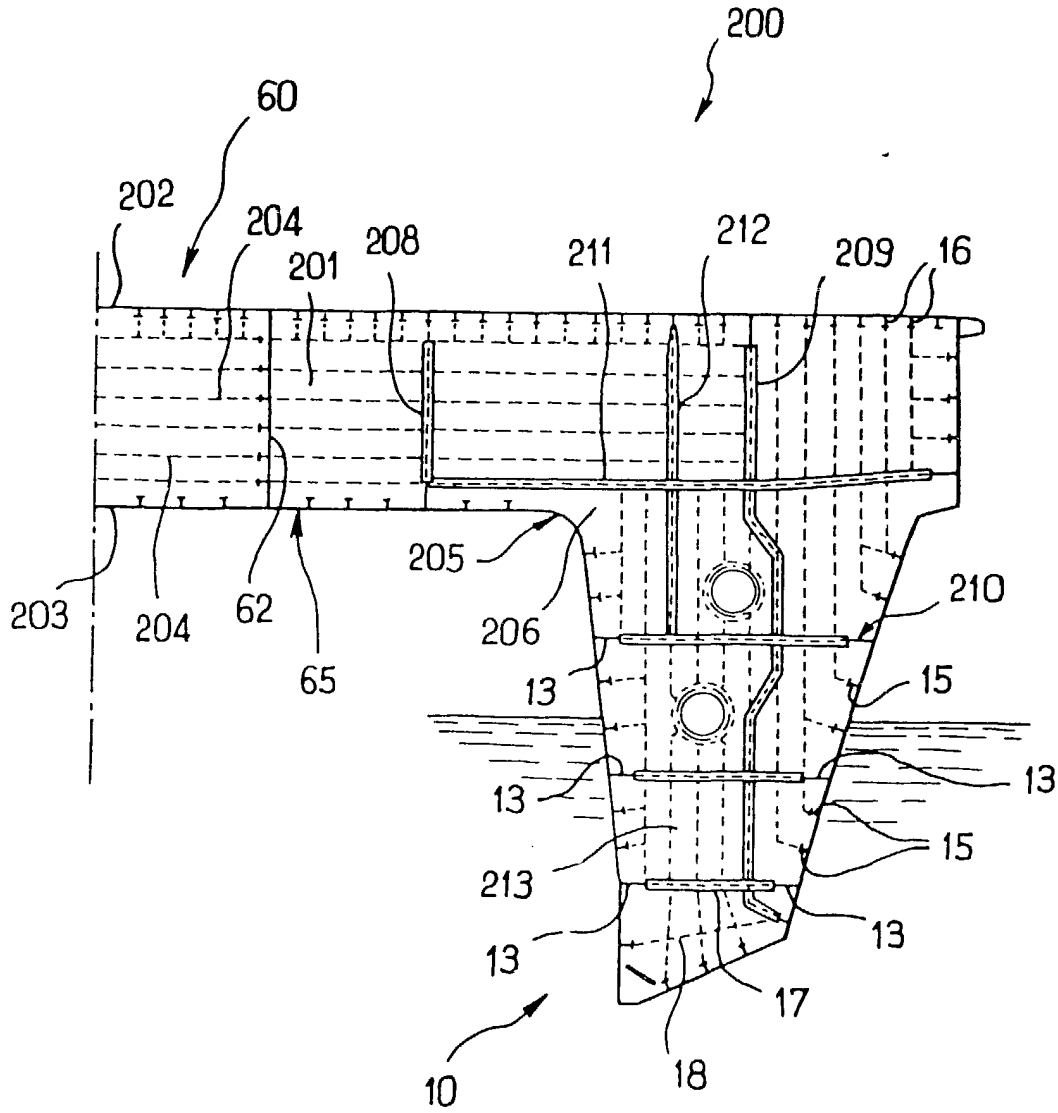
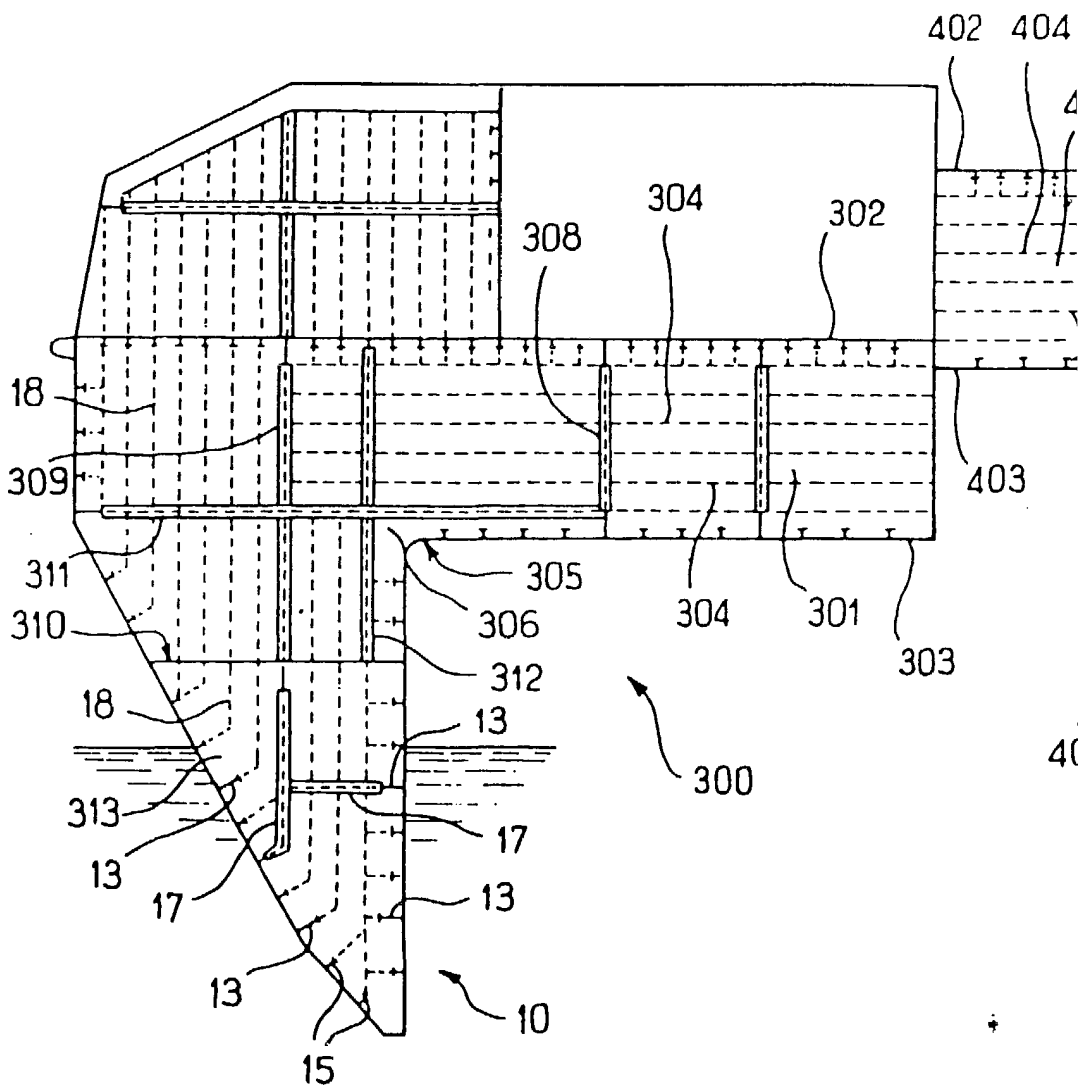


FIG. 4

Madrid 8 ABR. 1936

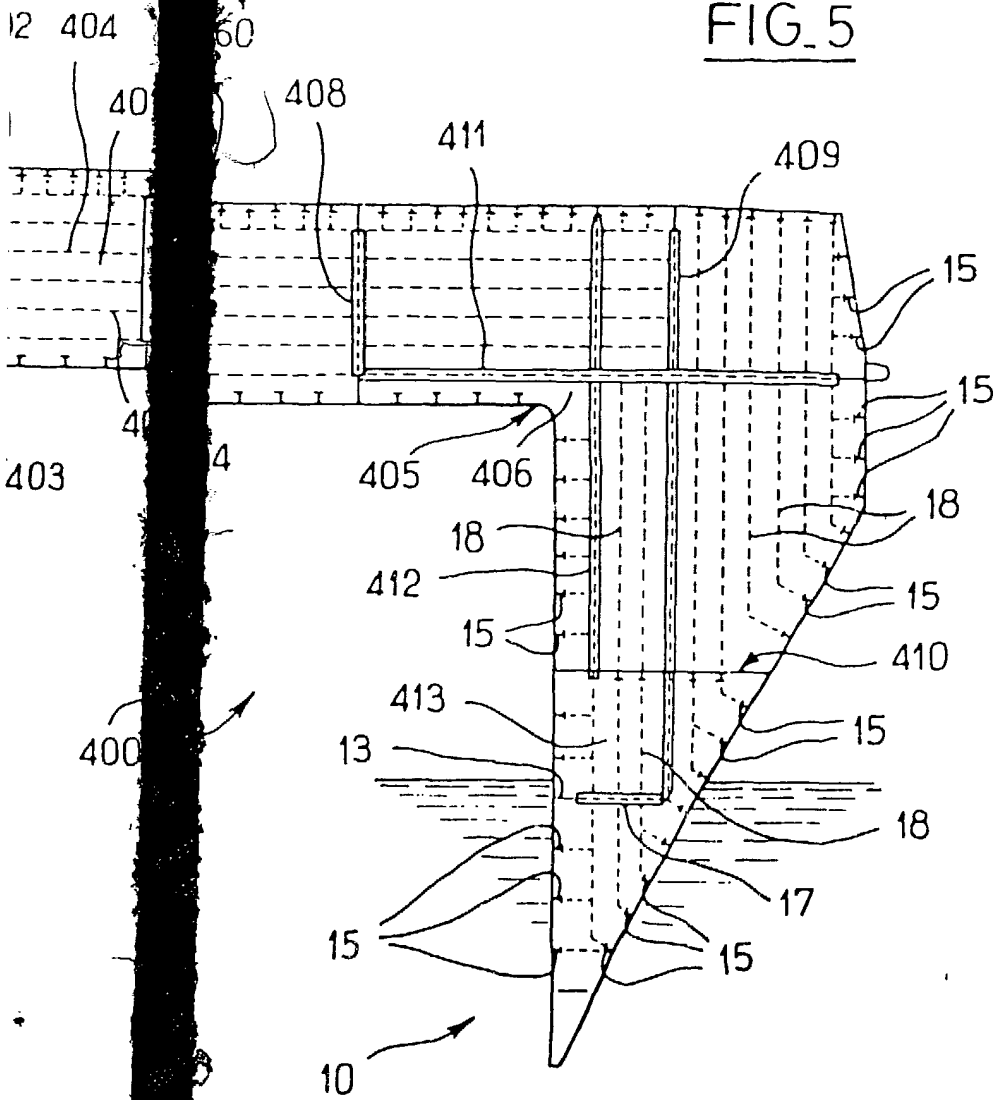
MODESTO POLO  
E. P.

Escala variable.



Escala variable.

FIG. 5



Madrid, 18 MAR 1936

MODELO POLO  
E. P.

