



1965

117152

117152

# MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de un\_

## MODELO DE UTILIDAD

SOLICITANTE: Don Rafael Gil Alcolea

RESIDENCIA: Calle Ximénez de Quesada, 17-3º -CORDOBA

ENUNCIADO: CASCO DE BUQUE PERFECCIONADO.-

Prioridad: Patente n.º del



117152

1           La invención a que se refiere la presente memoria constituye  
una novedad industrial con características y ventajas que la hacen  
merecedora del privilegio de explotación exclusiva que por ella se so-  
licita, de acuerdo con las prescripciones del Estatuto vigente de  
5           la Propiedad Industrial de fecha 26 de julio de 1929, texto refundido  
publicado el 30 de abril de 1930.

          Desde que el físico William Froude puso en práctica los prin-  
cípios del análisis de estructuras en modelo reducido con la construc-  
ción de un estanque de pruebas hidrodinámicas, se ha perfeccionado  
de un modo muy considerable el estudio del comportamiento de los di-  
versos tipos ya consagrados de cascos de buques, ante las diversísi-  
mas y duras condiciones de la navegación en su marcha de régimen. Du-  
rante estos últimos cien años, desde sus estudios de modelos de bar-  
cos, se han construido una gran cantidad de estanques hidrodinámicos,  
10           hasta el punto de que existen en la actualidad mas de 20 kilometros  
de longitud de estanques dedicados a dichas investigaciones. Con es-  
tos estudios se han puesto de manifiesto una gran cantidad de proble-  
mas que resultan teóricamente irresolubles incluso acudiendo a la in-  
finita capacidad de los computadores electrónicos modernos, Pues,  
15           por ejemplo, en los estudios de las carenas de los diversos modelos  
se ha deducido que la resistencia total se compone de dos términos  
completamente independientes: la resistencia de fricción y la resi-  
dual. Esta última, en gran parte resultante de los movimientos debi-  
dos a la existencia de oleaje, se puede deducir muy aproximadamente  
20           con modelos a escala reducida, pues obedece sensiblemente a la llama-  
da "Ley de Comparación" de Froude, de modo que solo hay que estudiar  
convenientemente las escalas a emplear en los modelos reducidos. Pero  
la primera resistencia, debida a las fuerzas de fricción, no obedece  
a ninguna ley sencilla y ya no bastan los modelos reducidos para cal-  
cularla, por lo que el mismo Froude introdujo una serie de constantes  
25           30

117152



1  
5  
10  
15  
20  
25  
30

correctivas en las ecuaciones diferenciales que, de hecho, resultarían dimensionalmente incorrectas. Ellos permiten, junto con los datos de la experiencia con barcos determinados, cuyos computadores electrónicos los recogen y clasifican, la aplicación de modelos reducidos cualquiera que sea la escala dimensional en que se hagan los estudios. Por otra parte, intervienen en los fenómenos de balanceo además de dichas resistencias, la sección transversal del barco, y por tanto, su momento de inercia, de manera que los periodos oscilatorios de balanceo resultan directamente proporcionales a la raíz cuadrada de dicho momento de inercia. Convendrá pues, aumentar tanto la inercia transversal del navio como la longitud respecto a los movimientos de cabeceo. La aplicación de computadores electrónicos al cálculo de las ecuaciones diferenciales que definen los movimientos del barco en marcha de régimen, respecto a sus tres ejes de giro virtuales, ha permitido la determinación numérica de las curvas de cascos de buques y sus resistencias de carena, partiendo de los datos tomados en otros modelos, por sus diagramas de inclinación de estabilidad, de los momentos flectores en oleaje, de la botadura, de su capacidad de tanques y de las características de la estructura resistente de los cascos. Pero el problema que aún es causa de graves incertidumbres y que resiste a los calculadores electrónicos, es el de las vibraciones de los muques en marcha de régimen. La esencia de su dificultad consiste en que las vibraciones ocurren en el modelo una vez que el barco ha sido botado, y que, con las tendencias al aumento de longitud, anchura y calado de los cascos, los fenómenos vibratorios se hacen mas y mas importantes.

Todos estos fenómenos y sus problemas consiguientes, se han tenido en cuenta para el diseño del modelo de casco de buque que se pretende patentar, que entre las muchas ventajas que ofrece para la navegación, destaca sobre todo el aumento considerable de su capa-



117152

1            ciudad de carga debido, principal y lógicamente, a que se aprovecha  
al máximo la fracción de longitud total del barco que tiene la sección de carena completa en su parte de máxima anchura, la cual se prolonga hasta la misma proa y popa del buque (figura 1<sup>a</sup>).

5            En esta figura 1<sup>a</sup>:

A - cubierta superior

B - cubierta segunda

C - plano de flotación

D - cubierta cuarta

10           E - plano de máquinas

F - fondo

15           Por otra parte, para una misma cantidad de material resistente empleado en la construcción del casco, el modelo que se propone ofrece la enorme ventaja de aumentar considerablemente el momento de inercia transversal del barco dándole una mayor rigidez transversal, que es de mas vital importancia e incluso necesidad que la robustez del casco. Por este extraordinario aumento de rigidez, el barco se hace mucho menos sensible a los efectos vibratorios y, por ende, más difícil de ponerse en vibración a causa de las fuerzas de excitación resultante del funcionamiento de los mecanismos de propulsión motor-  
20           árbol-hélice. Con la disposición de quilla triple, se eliminan también los extraordinarios fenómenos vibratorios que ocurren singularmente en la estructura de cubierta en los barcos clásicos de única quilla y de cubierta funcionando en doble voladizo. En el modelo  
25           propuesto así se eliminan también las vibraciones procedentes de las plataformas de anclaje de los motores y turbinas de impulsión, sean cualesquiera las posiciones que ocupen dentro del barco, habida cuenta de que su transmisión a los elementos laterales se hace, en los modelos actuales de cascos ,completamente en voladizo respecto a la  
30           estructura longitudinal de quilla. Cada quilla, recibe los apoyos



117152

1 móviles o vibrantes del respectivo elemento propulsor, justo en su eje, funcionando el conjunto como un cajón con paredes rígidas y arriostamiento central longitudinal (figura 3<sup>a</sup>).

5 El modelo que se pretende patentar consiste en un casco de buque de triple quilla, en el que las cuadernas laterales de trazado son rectas verticales o ligeramente arqueadas verticalmente (figura 2<sup>a</sup>) que se extienden, con una sección de carena uniforme en todo el vano, entre la popa y el punto de tangencia de las curvas de cuadernas de proa. Por encima de la línea de flotación, queda una proa análoga a la convencional en todos los buques y, por debajo de dicha línea, unas rodas salientes, con la forma de proa de submarino en número de tres, que pueden alojar las cámaras de máquinas y los ejes de apoyo de las ruedas de paletas y los ejes y árboles de las hélices según el elemento propulsor que se le quiera aplicar. Se pueden así  
10 obtener buques con las combinaciones siguientes, de gran utilidad por su amplia elasticidad y capacidad de maniobras: a) Buques de una, dos o tres hélices de popa con sendos timones en sus codastes; b) Buques de hélices simple o multiple en proa combinados con sus correspondientes de la popa; c) Buques de iguales características con propulsores de ruedas de paletas, hasta dos en popa y dos en proa, con sus correspondientes timones; d) Buques con proa convencional y popa adaptada al nuevo modelo y e) Buques con proa idéntica a la popa.

20 Las características dimensionales se pueden determinar mediante ensayos en estanques hidrodinámicos, como queda dicho, sobre modelos reducidos a escala conveniente. Por consideraciones fáciles de enunciar, parece que el modelo que se propone, ofrece mayor resistencia de carena; pero se estima una compensación, favorable al modelo de quilla multiple, a causa de las economías de potencia que de él se derivan así como un mayor aprovechamiento de la capacidad de transporte por sus dimensiones máximas extendidas a la mayor parte de la  
25  
30



117152

1 longitud total del buque. Por si fuera poco, la sencillez de funcionamiento de los elementos propulsores aplicados directamente a cada quilla o sus posibilidades de incremento de potencia total aplicable, lo hacen ventajosisimo desde el punto de vista de las economias de explotacion de tales buques.

5 Hay que añadir a toda esta justificación, el hecho matemático del aumento considerable de los empujes estabilizadores transversales que hacen disminuir ostensiblemente las oscilaciones de balanceo aumentando sensiblemente los periodos de tiempo correspondientes.

10 Se propone además disponer, longitudinalmente a lo largo de las quillas laterales, de dos estabilizadores huecos en ala de avión que se mueven alrededor de su eje en las quillas, a causa de la fricción en el movimiento general de balanceo del buque. Del mismo modo se pueden hacer consideraciones apreciables al cabeceo, el cual se reduce grandemente (figura 2ª).

15 Hecha la descripción precedente hemos de añadir que los detalles de realización de la idea expuesta pueden variar, sin que por ello cambie la esencia de la invención, que es la que se desprende de los parrafos que anteceden y la que se reivindica en la siguiente

20 NOTA

En resumen: El Modelo de Utilidad que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

25 1ª.- CASCO DE BUQUE PERFECCIONADO, caracterizado porque, está constituido esencialmente por triple quilla, una central y dos laterales, formando la parte vertical o ligeramente curvada verticalmente de las cuadernas, de las cuales las maestras se extienden desde la popa hasta el arranque de las curvas de proa, obteniendo una capacidad máxima en la mayor parte de la longitud total del buque, estando constituida la popa, por triple codaste y pudiendo contener rueda de paletas doble o hélice triple también y asimismo triple timón;

30



117152

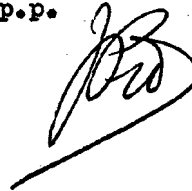
1 aplicándose esta múltiple disposición de elementos propulsores también  
en la proa, dentro de ciertas condiciones de capacidad de maniobra,  
o combinación de las mismas, al propio tiempo que en toda la longitud  
de buque de máxima anchura de carena, se puede disponer de sendos  
5 estabilizadores en ala longitudinal hueca que funcionan por fricción  
en balanceo.

2º.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de  
recaer el Modelo de Utilidad que se solicita: "CASCO DE BUQUE PER-  
FECCIONADO".

10 Todo tal y como queda representado en la presente memoria que  
consta de siete páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 9 noviembre 1965

ALFONSO UNGRIA  
P.P.

15 

20

25

30

117152

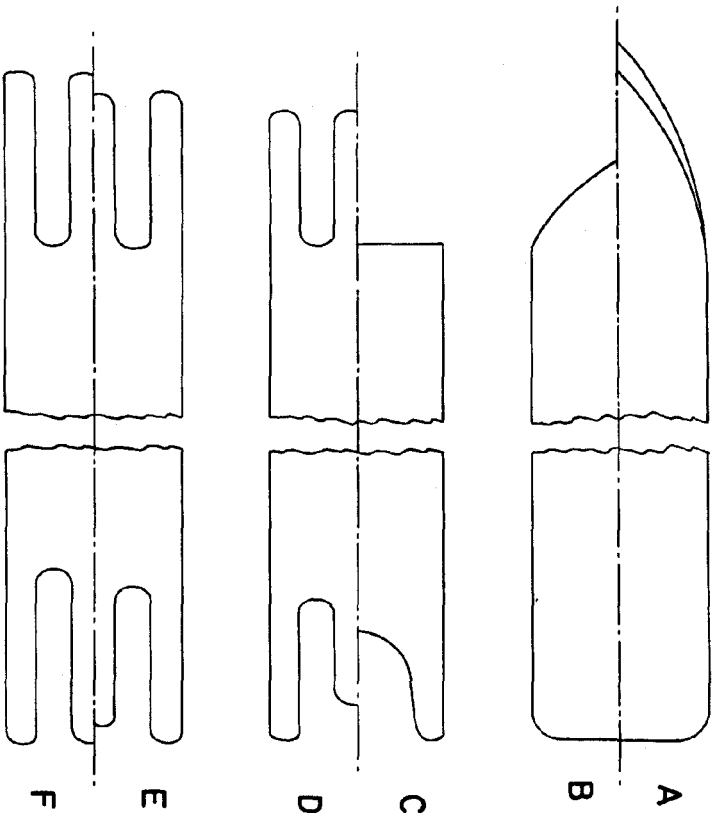


FIG-1

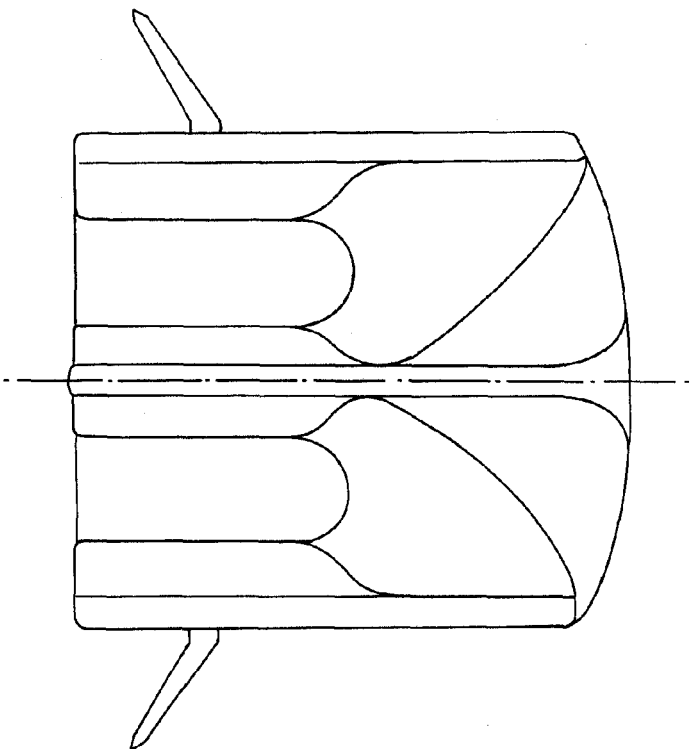


FIG-2

ESCALA VARIABLE  
Medida, 9 de noviembre de 1965  
ALFONSO UÑORZA  
P.P.

117152

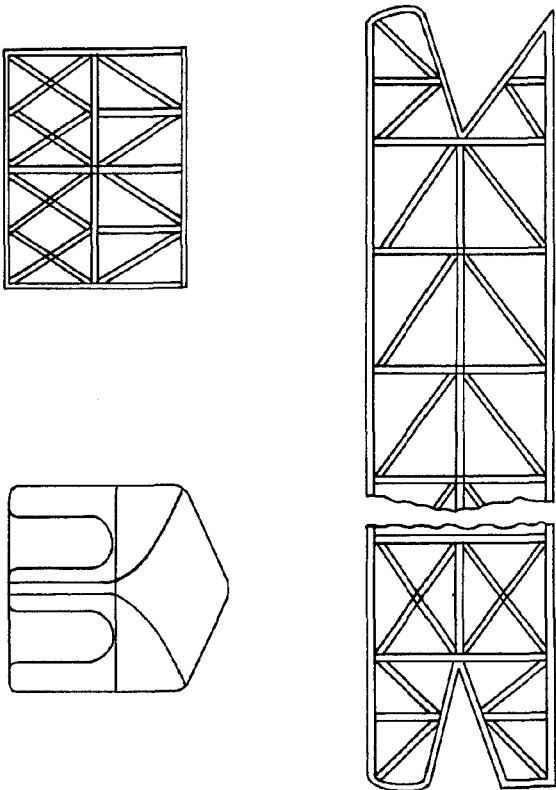


FIG-3

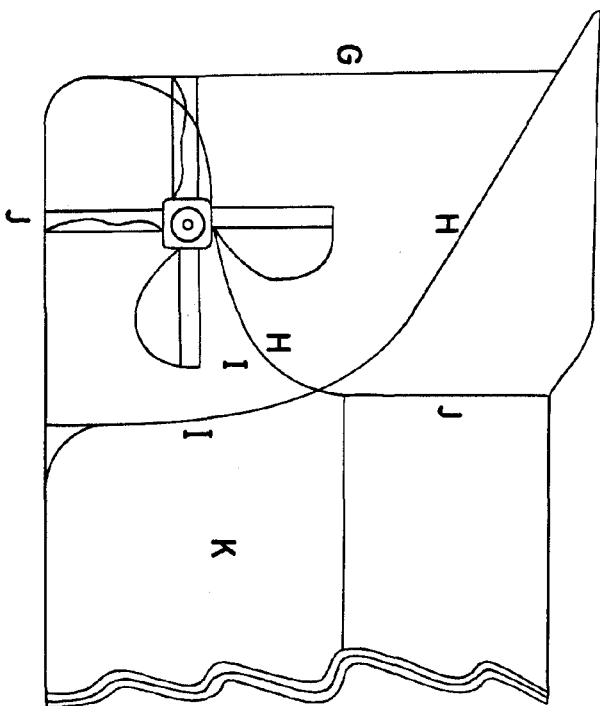


FIG-4

ESCALA VARIABLE  
Medida, 9 de noviembre de 1965

ALFONSO UNGRIA

117152

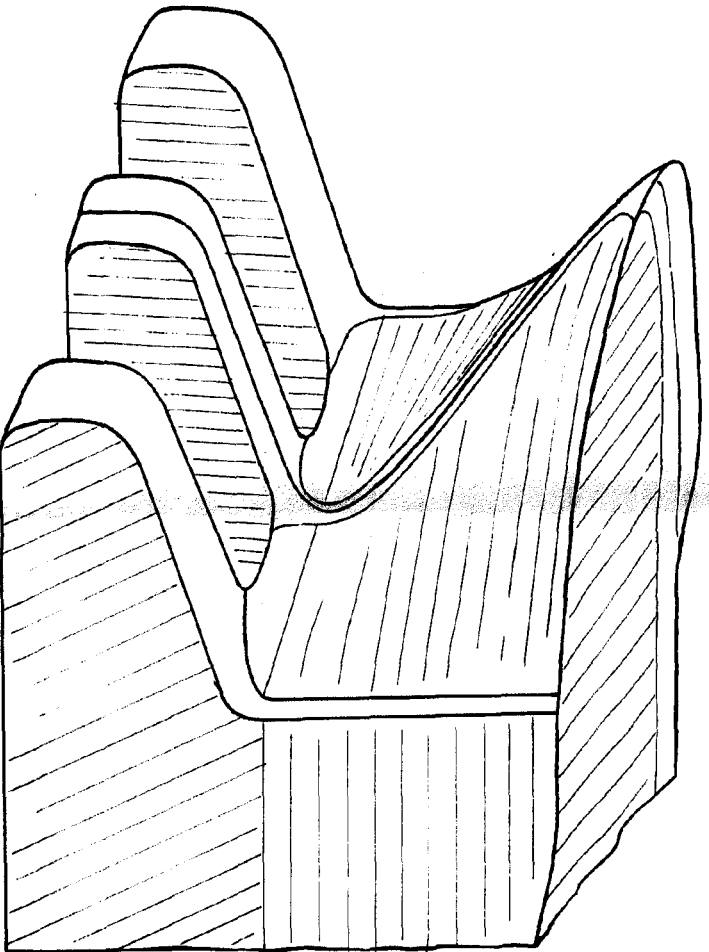


FIG-5

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 9 de noviembre de 1965  
A+ ALFONSO UNGOIA

Handwritten signature of Alfonso Ungoia.