



ESPAÑA

(19) ES (21) (22)	(11) NUMERO <b>281983(X)</b>	(10) Y
	FECHA DE PRESENTACION	

**MODELO DE UTILIDAD**

1 ABR. 1985

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO 57-101293	(32) FECHA 15.6.1982	(33) PAIS Japón

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL B63B 3/00
--------------------------	---

(54)	TITULO DE LA INVENCIÓN "CASCO DE BARCO, TAL COMO UN PETROLERO".
------	--

(71)	SOLICITANTE (S) Mr. OSAMU MIHARA
------	-------------------------------------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	7-15, Kugenuma-Kaigan 3-chome, Fujisawa-shi, Kanagawa-ken, Japan
---------------------------	--

(72)	INVENTOR (ES) el mismo solicitante
------	---------------------------------------

(73)	TITULAR (ES)
------	--------------

(74)	REPRESENTANTE D. Juan Botella Pradillo
------	---

## FUNDAMENTO DE LA INVENCION

### A. Alcance de la Invención

La presente invención se refiere a una construcción de casco de barco, tal como un buque petrolero. Más particularmente, la invención está relacionada con un casco que tengan una construcción compuesta de tres hemisferios para alcanzar el volumen máximo interior con la mínima zona de superficie exterior, mientras se obtiene una buena estabilidad del barco.

### B. Descripción de la Técnica Anterior ....

Hoy en día, el tamaño de los cascos de barcos, tales como buques petroleros, está haciéndose grande, y varias propuestas e intentos se realizan para maximizar el transporte de crudos o gas natural licuado por viaje.

Sin embargo, se considera que existe un límite práctico de 500.000 toneladas en el tamaño del casco, hasta donde la construcción convencional del casco con una sección transversal rectangular viene afectada, por los motivos siguientes:

A saber: los efectos o las ventajas producidas por el aumento del tamaño del casco no son tan notables, considerando el aumento de la cantidad de material de acero a utilizar, cuando el tamaño del casco es aumentado más allá de los límites prácticos más arriba mencionados. Además, el tamaño de casco aumentado plantea un problema concerniente a la resistencia mecánica del casco correspondientemente disminuye la velocidad del barco. Mucho más combustible será consumido para el mantenimiento de la velocidad deseada con el tamaño de casco aumentado. Además, a medida que el tamaño del casco, así como la longitud total, es aumen-

tado, los niveles de esfuerzos causados por varias fuerzas de resistencia, tal como la resistencia que hace la ola para impracticamente aumentar la desviación del casco.

Desde un punto de vista matemático, está claro que una forma esférica de casco (forma hemisférica en la actualidad actual) ofrece el volumen interior máximo para una determinada zona de superficie, es decir, para un determinado consumo del acero.

Desde este punto de vista, el presente inventor ha elaborado un casco hemisférico y llevado a cabo una prueba de rendimiento con este casco. Como resultado de ello, el inventor ha observado que un simple casco hemisférico flotando sobre el agua no puede proporcionar una estabilidad de gobierno satisfactoria ni un substancial aumento de la velocidad.

El inventor ha realizado también una investigación sobre diversas formas de cascos de barcos petroleros y estructuras flotantes de almacenado de crudos, y encontró - que ningún otro estudio se había efectuado hasta ahora para adoptar la forma hemisférica del casco.;

#### RESUMEN DE LA INVENCION

En estas circunstancias, la presente invención tiene por objeto el proporcionar una nueva construcción de casco de un barco, tal como un petrolero.

A saber: es un principal objetivo de la invención el proporcionar una construcción de casco que ofrezca el máximo volumen interior para una determinada zona de superficie exterior que permita un uso económico del material de construcción.

Otro objetivo de la invención es el de proporcionar

una construcción de casco de un barco tal como un petrolero, que ofrezca tanto una mejorada estabilidad de gobierno como una aumentada velocidad de navegación.

5 A estos fines, de acuerdo con la invención, se ha habilitado un casco compuesto básicamente de tres hemisfe-  
rios, por lo menos dos de los hemisferios que tengan un diámetro igual, estando los tres hemisferios conectados en-  
tre si, de forma que las líneas que conectan el centro del  
10 hemisferio situado en el lado de proa a los centros de los dos hemisferios de igual diámetro constituyan dos lados de un triángulo equilátero.

Los objetivos, características y ventajas de la invención se apreciarán más claramente a través de la siguiente descripción de la realización preferente tomada en  
15 conjunto con los dibujos anexos. Sin embargo, es de observar que la realización es solamente a fines ilustrativos y no pensados para limitar el objetivo de la presente invención.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

20 La fig. 1 es una vista esquemática en planta de una realización de una estructura de casco de un petrolero o similar, de acuerdo con la invención:

La fig. 2 es una vista vertical de costado del casco, tal como puede apreciarse en la dirección de una flecha  
25 II de la fig. 1;

La fig. 3 es una vista vertical de costado del casco, tal como puede apreciarse en la dirección de una flecha III de la fig. 1; y

30 La fig. 4 es una ilustración de las fuerzas que actúan sobre un hemisferio, donde  $F_V$  y  $F_H$  representan, respectivamente

tivamente, un componente vertical y un componente horizontal de la fuerza.

DESCRIPCION DE LA REALIZACION PREFERENTE

5 Con referencia a los dibujos, un casco está compuesto de tres hemisferios 12A, 12b y 12c las superficies exteriores, es decir, porciones de forro exterior de chapa de acero, las cuales son designadas con los números 10a, 10b, y 10c. En los dibujos, una flecha I indica la dirección de avance o proa. Dos hemisferios 12b y 12c posicionados en el lado de popa tienen substancialmente un diámetro igual que puede ser aumentado, por ejemplo, hasta aproximadamente 100 m. La línea AB que conecta el centro A del hemisferio del lado de proa 12a y el centro B de un hemisferio del lado de popa 12B tiene una longitud igual a la de la línea AC que conecta el centro A al centro C del otro hemisferio de l lado de popa. Así pues, el triángulo ABC es un triángulo equilátero. Los tres hemisferios 12a, 12b y 12c están conectados entre si de forma que no dejan ningún espacio adyacente entre los mismos.

20 En la actual construcción de este casco, los hemisferios están hechos totalmente de chapas de acero. La construcción de las esferas de chapas de acero puede efectuarse sin grandes dificultades mediante el empleo de la técnica comunmente utilizada en la construcción de, por ejemplo, depósitos de gas en el suelo o subterráneos. La conexión de los tres hemisferios entre si puede hacerse fácilmente mediante soldadura. De acuerdo con la invención, el volumen interior, es decir, la capacidad de carga para carga-mente de crudos en caso de buque petrolero, puede ser maximizada con una zona de superficie minimizada, es decir, -

25

30

consumo mínimo de la chapa de acero. Además, la estructura compuesta de tres hemisferios 12a, 12b y 12c presenta una estabilidad superior cuando flota sobre el agua del mar - por el mismo principio que presenta un trípode para cámaras fotográficas. Además, esta estructura es también superior desde el punto de vista de resistencia mecánica.

Como una modificación, en el casco de acuerdo con la invención, los tres hemisferios 12a, 12b y 12c pueden tener un diámetro substancialmente igual. En este caso, es posible conectar los tres hemisferios 12a, 12b y 12c de forma tal que las líneas AB, AC y BC que interconectan los centros de estos hemisferios tienen una longitud igual de forma que estas líneas en combinación forman un triángulo regular. En este caso, el casco no tiene una orientación específica y presenta buenas características de agarre - cuando está estacionado en el mar. Por lo tanto, la estructura de este tipo de casco puede ser utilizada convenientemente como una estación de almacenaje de crudos alejada de la costa.

El casco objeto de la invención tiene una configuración exterior según descrita más arriba. Para aquellos que son entendidos en esta técnica resultará bien claro que los interiores de los tres hemisferios 12a, 12b y 12c están divididos en una multiplicidad de secciones cada una de las cuales recibe cargamento tal como crudos como en el caso de un casco de un petrolero convencional. Con la actual avanzada tecnología por ordenadores, no es difícil el distribuir con igualdad el cargamento de crudo a todas las secciones de todos los hemisferios para estabilizar el casco.

De acuerdo con la invención, es esencial que por lo menos la porción submarina debajo de la línea de calado - del casco esté compuesta de tres hemisferios 12a, 12b y 12c, y la invención no excluye la adición de estructuras superiores tales como castilletes y casas de formas deseadas. Incluso es posible formar las estructuras superiores en la forma de hemisferios de forma que el casco en su conjunto esté compuesto de tres esferas conectadas entre si. Debe observarse también que el casco conforme a la invención - tiene una longitud total y anchura mucho menores que las de los cascos convencionales que tienen que tienen un volumen interno igual.

Haciendo referencia ahora a las figs. 2 y 3, un barco que tenga un casco de acuerdo con la invención puede tener una hélice 14 como medios de propulsión y palas de popa 16. La hélice 14, como medios de propulsión, puede ser sustituida por un chorro de agua o similar. Debe observarse que la construcción del casco objeto de la invención ofrece una alta eficiencia de propulsión porque el calado se hace más pequeño conforme la velocidad es aumentada, tal como se explicará más adelante.

La pala de rabiza 16, acoplada al lado de popa de cada uno de los dos hemisferios de igual diámetro, sirve para impedir el cabeceado y balanceo del casco y para reducir el calado conforme la velocidad es aumentada. Es cierto que una específica consideración debe hacerse respecto al diseño de las estructuras para soportar estas palas de popa 16 desde el punto de vista de teoría de estructuras. Sin embargo, este diseño no aparece descrito aquí porque no constituye ninguna parte esencial de esta invención. Pre

ferentemente, las palas de popa 16 están construídas y mon-  
 tadas de manera tal que permiten el reajuste del ángulo de  
 elevación. A saber: las palas de popa están controladas de  
 forma tal que el ángulo de elevación es disminuído confor-  
 me la velocidad del barco es aumentada. ....

5

La construcción del casco objeto de la invención o-  
 frece las siguientes ventajas:

Primeramente, debe quedar bien entendido que el ma-  
 terial de forro exterior se ahorra considerablemente para  
 un determinado volumen interior del casco. Además, es posi-  
 ble aumentar notablemente el tonelaje. Unos cálculos de  
 prueba vinieron a demostrar que un tonelaje total de ap-  
 roximadamente 7.000.000 de toneladas puede alcanzarse. ....

10

En segundo lugar, el casco construído de acuerdo con  
 la invención presenta una alta estabilidad frente a fuer-  
 tes vientos y olas, así como una gran estabilidad contra  
 el cabeceo y el balanceo, debido a que la fuerza de flota-  
 ción viene aplicada por igual a los tres hemisferios para  
 hacer que estos últimos produzcan fuerzas autosostenidas,  
 como en el caso de las patas de un trípode.

15

20

En tercer lugar, es posible alcanzar un notable au-  
 mento de la velocidad de marcha. Puesto que, por lo menos  
 la porción submarina del casco está constituída por hemis-  
 ferio, un amantillo de cerga ascendente es aumentado con-  
 forme la velocidad de marcha es aumentada, de forma que el  
 calado se hace menor para reducir la influencia de las fuer-  
 zas externas como son aquellas producidas por la resisten-  
 cia a la fricción y resistencia al oleaje. Tal como se ha  
 indicado antes, el ángulo de elevación de las palas de po-  
 pa 16 está controlado para reducir el calado de acuerdo con

25

30

el aumento de la velocidad.

5 Tal como se ha descrito, de acuerdo con la invención, se ha habilitado un casco compuesto básicamente de tres hemisferios de los cuales, por lo menos dos, tienen el diámetro igual, estando los tres hemisferios conectados entre si, de forma tal que las líneas que conectan el centro del hemisferio situado en el lado de la proa a los centros de los dos hemisferios de igual diámetro constituyen dos lados de un triángulo equilátero.

10 Con esta construcción de casco, es posible ahorrar el material estructural al tiempo que aumentar notablemente el volumen interior. También es posible estabilizar el barco sobre el oceano y economizar combustible aumentando la velocidad. Así pues, la construcción del casco objeto de la invención es adecuada para que sea usada en la construcción de cascos para barcos tales como petroleros o para estaciones de almacenaje de crudos alejadas de la costa.

20 Aunque la invención ha sido descrita a través de términos específicos, debe observarse aquí que la realización descrita no es exclusiva y que varios cambios y modificaciones pueden ser impartidos a la misma sin apartarse del alcance y objetivo de la invención lo cual está limitado únicamente por las adjuntas reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1.- Casco de barco, tal como un petrolero, compuesto básicamente de tres hemisferios, teniendo, por lo menos, dos de los citados hemisferios un diámetro igual, estando dichos tres hemisferios conectados entre si de forma tal que las líneas que conectan el centro del hemisferio situado en el lado de proa a los centros de los dos hemisferios de igual diámetro constituyen dos lados de un triángulo equilátero.

2.- Casco de barco, tal como un petrolero, de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los citados tres hemisferios tienen un diámetro substancialmente igual y están conectados entre si de forma tal que las tres líneas que conectan los centros de estos hemisferios constituyen tres lados de un triángulo regular.

3.- Casco de barco, tal como un petrolero, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado en que comprende dos palas de popa montadas en las porciones inferiores de los hemisferios del lado de popa de diámetro igual.

4.- Casco de barco, tal como un petrolero, de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el ángulo de elevación de cada pala de popa es ajustable.

5.- CASCO DE BARCO, TAL COMO UN PETROLERO.

Todo conforme se describe en la memoria que antecede, se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella y se reivindica.

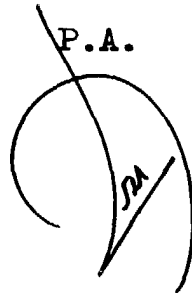
Esta memoria consta de once hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara y planos que la acompañan.

Ma.....

drid, 13 de Junio de 1983

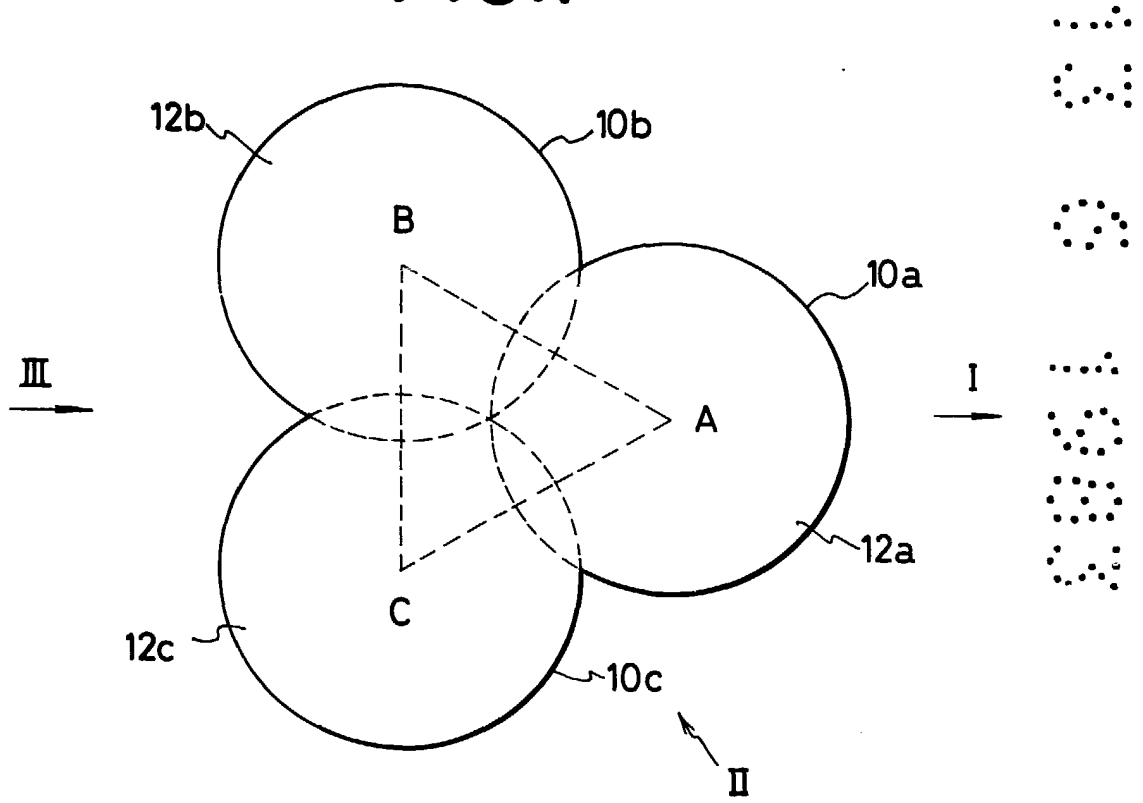
MR. OSAMU MIHARA

P.A.

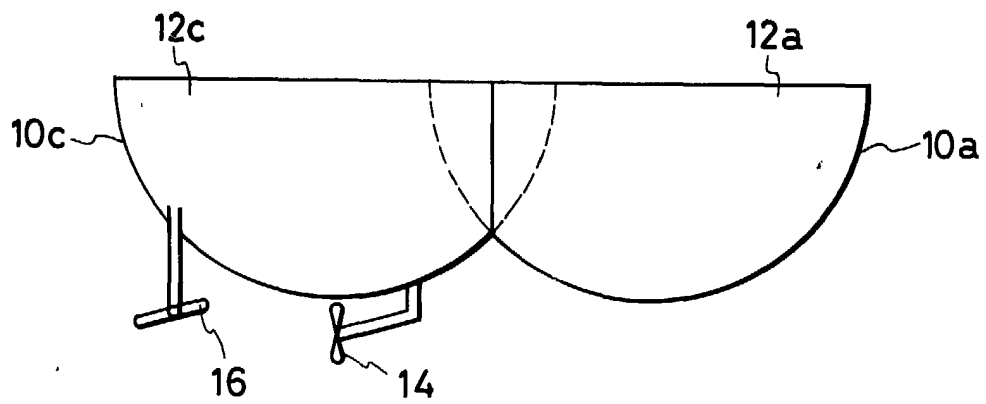
A handwritten signature consisting of a large, stylized loop on the left and a diagonal stroke on the right that ends in a small hook. The initials 'OM' are written in the center of the loop.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

# FIG.1

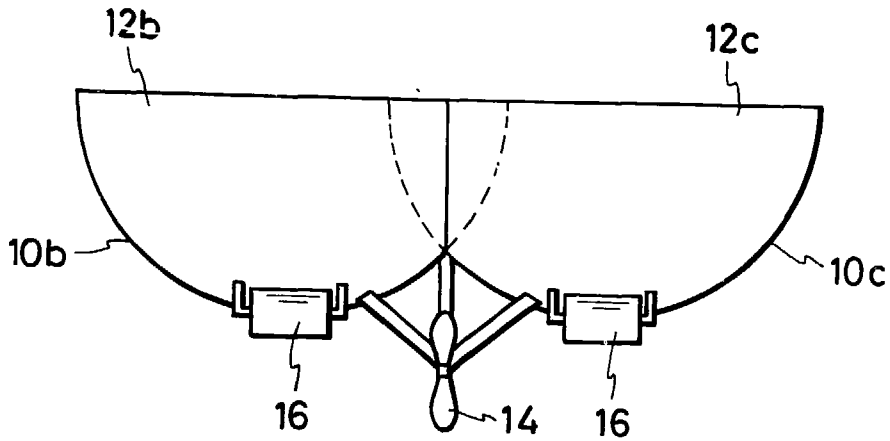


# FIG.2

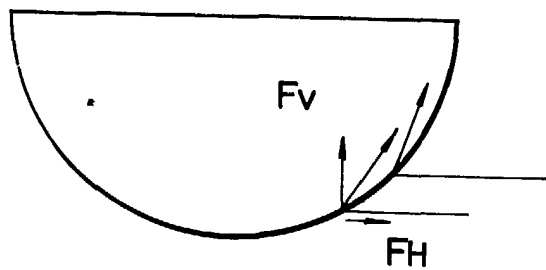


ESCALA VARIABLE  
Madrid 13 JUN. 1983  
P. A.

# FIG.3



# FIG.4



ESCALA VARIABLE  
Madrid 13 JUN, 1983  
P. A.

