

3382

PATENTE DE INVENCION

Ref: M 705.



338289

Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en la construcción de proas que muestran un bulbo sobresaliendo hacia adelante".

Solicitante: MAIERFORM TRUST REG, entidad del Principado de Liechtenstein, residente en Schaan, Fürstentum, Liechtenstein.

La presente invención se refiere a una proa para barcos de desplazamiento de toda clase, que muestra un abombamiento sobresaliente hacia delante, cuya línea de estrave muestra, debajo de la línea de flotación bajo carga, una parte sobresaliente hacia adelan

5.

330289



1987 338.289

te en forma de arco, y cuya cuaderna en inmersión, en el lugar de la plomada delantera, tiene un máximo de anchura, estrechándose la parte que se encuentra debajo esencialmente en forma de cuña hasta el punto de quilla.

5.

Bajo línea de flotación bajo carga de un barco se entenderá aquella línea de calado que se presenta cuando el barco está cargado hasta su calado máximo permisible. Con línea de flotación bajo lastre se entiende aquella línea de calado que se presenta cuando el barco se encuentra en estado descargado y bajo lastre.

10.

Ya es conocido el equipar la línea de estrave de los barcos, por debajo de la línea de flotación, con una parte sobresaliente hacia adelante de manera que se presente un así llamado bulbo de proa. Por ejemplo se describe en el Report Nº 71S del Netherlands' Research Centre T.N.O. for Shipbuilding and Navigation de mayo 1965: "Research en Bulbous Bow Ships, Part II, A" más tarde copiado en el "International Shipbuilding Progress", Vol. 12, Nº 136, Diciembre 1965, por el profesor Dr. Ir. Van Lemmeren W.P.A. y Muntjèwerf J.J. una de estas líneas de estrave, que en estado bajo lastre, de una disminución de la resistencia del 15 al 25%. Una mejora de las condiciones de resistencia en estado cargado, sin embargo, no se logra mediante el estrave de bulbo conocido y en los trozos de literatura mencionados se señala especialmente que los estraves de bulbo contruidos para el estado bajo carga, difícilmente conducirán al éxito deseado.

15.

20.

25.

30.

338289



338.289

21 MAR. 1957

- Hasta ahora no se ha logrado desarrollar y disponer un bulbo de proa de manera que aporte, tanto en estado bajo lastre como en estado bajo carga del barco, una mejora en la economía digna de mención, es decir una disminución de la potencia manteniendo la misma velocidad o un aumento de la velocidad manteniendo la misma potencia, y que, sin embargo, no presente el peligro de la presencia de sacudidas en el barco o de daños en el bulbo de proa al golpear el bulbo de proa (slamming) sobre el agua con mar gruesa.
- 5.
- 10.
- El objeto de la invención es, por lo tanto, una proa para barcos de desplazamiento de la clase mencionada al principio que en estado bajo carga y en estado bajo lastre aporte una disminución de la resistencia a la marcha de la parte delantera del barco en una zona de velocidades dada, reduciéndose a un valor, los más reducido posible y libre de peligros, las fuerzas que con mar gruesa se forman al golpear la parte delantera del barco sobre el agua.
- 15.
- 20.
- Para resolver este cometido propone la invención que el punto más delantero de la parte sobresaliente en forma de arco y el máximo de anchura se encuentra por encima de la línea de flotación bajo lastre y en la mitad superior del calado, de manera que la parte que se encuentra por debajo del máximo de anchura esté desarrollada en forma de un barco de cuadernas en forma de V.
- 25.
- Los ensayos han demostrado que un desarrollo de la proa en esta forma produce una considerable disminución de la resistencia de marcha de la parte delantera del barco en estado cargado, no presentándose durante
- 30.



la mar gruesa tampoco en estado bajo lastre, dificultades con el bulbo sobresaliente. En estado bajo lastre se comporta un barco, provisto de una proa de esta clase, como un barco normal con una longitud algo mayor, lo que, como es sabido, repercute favorablemente en la velocidad.

5. Especialmente ventajoso es si el estrave corta la línea de flotación bajo carga en un ángulo negativo. Este estado se puede provocar también mediante un adecuado asiento positivo del barco.

10. Especialmente en los barcos lentos con un número de Froude hasta 0,28 sobresale el estrave al máximo hacia delante, preferentemente a la altura del máximo de anchura.

15. En los barcos más rápidos, con un número de Froude superior a 0,29, deberá encontrarse el máximo de anchura preferentemente por debajo del punto más delantero. Por lo general tienen el punto más delantero y el máximo de anchura, en sentido vertical, una distancia entre un 5 y un 15 % de la distancia del máximo de anchura desde la línea de quilla. El máximo de anchura puede encontrarse en los barcos más rápidos también en las proximidades de la mitad del calado.

20. El efecto del bulbo reductor de la resistencia se obtiene, no solo en estado bajo carga sino también en estado bajo lastre, cuando el punto más delantero se dispone solo a una magnitud por encima de la línea de flotación bajo lastre de manera que el barco, que se traslada con marcha de servicio, retenga el agua solo hasta por encima del punto más delantero y de esta mane

25. 30.

338289-5 -



5. ra sumerja también zonas de las superficies del bulbo de proa que se encuentran por encima del punto más de lantero. Mediante este desarrollo es fluido el bulbo de la proa, a pesar de encontrarse el punto más delantero, por encima de la línea de flotación bajo lastre, aún por el agua de manera que se presenta una considerable disminución de la resistencia.

10. La altura del punto más delantero del bulbo de proa sobre la línea de flotación bajo lastre asciende preferentemente de $1/2$ hasta $2/3$ de aquella altura de retención del agua, tal y como se presenta en un barco de cuadernas en V, cuya proa continua en la forma usual desde la línea de quilla a través del punto más delantero hacia arriba sin el retrasamiento, según la
15. presente invención. Este valor de alturas de retención se puede determinar por cálculo o empíricamente en un modelo.

20. El efecto del bulbo de proa en estado bajo lastre se fomenta además debido a que el promedio del radio de curvatura del estrave asciende en el punto más delantero de $1/3$ hasta $1/2$ de la altura de retención del agua.

25. Condiciones óptimas con respecto a la resistencia de marcha con marcha bajo lastre se logran cuando la suma de la altura del punto más delantero sobre la línea de flotación bajo lastre y del radio de curvatura del estrave en el punto más delantero es esencialmente igual a la altura de retención del agua.

30. La invención se puede seguir desarrollando, especialmente en los barcos que surcan los hielos, en

338289⁶ -



- el sentido de que las entradas de las líneas de calado entre la línea de flotación bajo lastre y la línea de flotación bajo carga están agudizadas y porque el medio ángulo de entrada de las líneas de flotación es inferior a 35° , habiéndose desarrollado el estrave, que sigue la línea según la presente invención, como usual estrave rígido para el hielo. La parte superior del estrave inclinada hacia atrás, abombado según la presente invención, es en estado agudizado especialmente adecuado para romper el hielo bajo condiciones favorables, es decir, en las que se marcha por debajo de las planchas de hielo y se rompen de abajo hacia arriba. Aquí se pone el lado inferior del témpano de hielo, humectado por el agua, en contacto con el cuerpo del barco, lo que en comparación con un contacto con el lado superior, por lo general cubierto de nieve, del témpano de hielo tiene la ventaja de que la resistencia por fricción entre el cuerpo del barco y el témpano de hielo asciende solo a aproximadamente $1/40$ de la resistencia de fricción entre la superficie cubierta de nieve y el cuerpo de acero.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

La invención se describe a continuación como ejemplo a base del dibujo; en este muestran:

- La fig. 1 una sección longitudinal vertical, esquemática de una proa, según la invención.
- 25.

La fig. 2 la mitad izquierda de una sección según la línea II-II en la fig. 1 (la mitad derecha es simétrica).

- La fig. 3 una sección correspondiente a la fig. 1 en la que, sin embargo, se ha representado la reten-
- 30.

338289 - 7 21



338.289

ción del agua en la zona del bulbo de proa con marcha bajo lastre.

5. La fig. 4 una primera forma de la sección según la línea IV-IV en la fig. 1 y la fig. 4a otra forma de la sección según la línea IV-IV en la fig. 1 con la definición del ángulo ψ con la proa no afilada en forma de cuña, habiéndose representado tanto en la fig. 4 como en la fig. 4a solo una mitad de la sección (la otra mitad es simétrica).
10. En la fig. 1 se ha representado esquemáticamente la línea de estrave de una proa de barco desarrollada según la invención, que se compone del estrave en inmersión 16 y del estrave fuera del agua 17, representado acortado. En la figura se ha dibujado la
15. línea de calado o de flotación bajo carga (load water line) 18, es decir, aquella línea hasta la cual se sumerge el barco en el agua cuando se encuentra en el estado cargado para el cual ha sido construido.
20. Además se ha dibujado en la figura la línea de flotación bajo lastre 19, es decir aquella línea del barco hasta la que se sumerge en estado descargado, llenado solo con lastre. La línea de flotación bajo lastre 19 está frecuentemente algo inclinada hacia adelante debido al asiento positivo del barco.
25. En la figura 2 se ha representado esquemáticamente una sección vertical perpendicular a la línea de quilla en el lugar de la plomada 12 de la fig. 1, Como plomada delantera se define, como es sabido, la plomada en aquel lugar del cuerpo del barco en el cual
30. la línea de flotación bajo carga 18 atraviesa el estra

338289 -



5. ve 16, 17. Como se aprecia, se encuentra en la proa de barco de la presente invención según las figuras 1 y 2, la plomada delantera 12 ligeramente delante de la parte del estrave 21 más retrasada por encima del bulbo que sobresale hacia delante.

10. De las figuras 1 y 2 se desprende que tanto el punto más delantero 20 del estrave en inmersión 16 como también el lugar más ancho 22 de la cuaderna 11 en inmersión, en el lugar de la plomada delantera, se encuentran sobre la línea de flotación bajo lastre 19 y en la mitad superior del calado proyectado T. Este desarrollo de la proa es de gran importancia para resolver el cometido de la presente invención.

15. Además según se aprecia de la figura 2, el bulbo de proa por debajo del máximo de anchura 22 está desarrollado en forma de un barco de cuadernas en V.

20. Este desarrollo conduce, junto con la disposición del máximo de anchura en la mitad superior del calado proyectado, no solo a una considerable disminución de la resistencia en estado bajo carga, sino también a una considerable mejora de las condiciones bajo mar gruesa, ya que se reducen considerablemente las fuerzas que actúan sobre la parte delantera del barco al golpear de nuevo sobre el agua.

25. En la fig. 1 se aprecia que el estrave en inmersión 16 tiene, con relación a la línea de quilla 15 por encima del punto 20 mas sobresaliente, en promedio un valor absoluto de la inclinación más reducida que por debajo de este punto. Este desarrollo conduce a
30. que las cuadernas situadas delante de la cuaderna si-

338289

- 9 -

21 MAR 1931



tuada debajo del agua 11 en la figura 2 estén desarro-
lladas en forma geoméricamente similar, lo que es im-
portante tanto para lograr las ventajas de la presen-
te invención, así como por tener ventajas constructi-
vas.

5.

Las alturas del punto más delantero 20 de la
cuaderna 16 situada debajo del agua y del máximo de
anchura 22 de la cuaderna situada debajo del agua 11
sobre la línea de quilla 15 pueden ser iguales. Este
desarrollo es el preferido para los barcos más lentos
con un número de Froude hasta aproximadamente 0,28.

10.

En los barcos más rápidos con números de Froude supe-
riores a aproximadamente 0,29 se dispone, por el con-
trario, el máximo de anchura preferentemente en una
magnitud "d" por debajo del punto más delantero 20.

15.

La distancia "d" asciende preferentemente de 5 hasta
15 % de la distancia del máximo de anchura 22 de la
línea de quilla 15. El máximo de anchura puede encon-
trarse en los barcos más rápidos muy cerca de la mitad
del calado $T/2$.

20.

Se ha de señalar además que el punto más delan-
tero 20 por lo general solo debe sobresalir en un 4 %
de la longitud del barco más allá de la plomada delan-
tera, ya que, en caso contrario, se ha de suponer ma-
yor la longitud de clasificación del barco. Por lo ge-
neral sobresale por lo tanto el punto más delantero 20
de la plomada delantera del barco en, aproximadamente
un 2 hasta 3 % de la longitud del barco.

25.

De acuerdo con la invención deberá ser la altu-
ra "h" del punto más delantero 20 del bulbo de proa

30.



- sobre la línea de flotación bajo lastre más reducida que la altura de la retención de agua que se presenta en un barco de cuadernas en V que se traslada a velocidad de servicio, cuyo estrave, partiendo de la línea de quilla 15 continúa, a través de un trayecto 23 esencialmente recto, en forma usual rectilínea hacia arriba. En un desarrollo así y con marcha bajo lastre se presentan las condiciones representadas esquemáticamente en la fig. 3, es decir, que el agua 25 sube en el bulbo de proa más arriba de la línea de flotación bajo lastre 19, cubriendo asimismo el punto más delantero 20 así como las zonas de superficie en el lado superior 24 del bulbo de proa. Hacia atrás cae el agua de nuevo suavemente por encima de las superficies laterales del bulbo hasta la línea de flotación bajo lastre 19.

De esta manera se logra, también con marcha bajo lastre, el efecto del bulbo reductor de la resistencia.

20. La altura "h" asciende preferentemente de 1/2 hasta 2/3 de la altura de retención arriba definida, que se puede determinar empíricamente en un modelo o también mediante la fórmula siguiente:

$$h \psi \text{ (mm)} = v^2 \left(60 : \cos \psi - 32 - \frac{v}{\sqrt{T_r}} \right) \cdot \text{tgh} (1,77 \cdot \text{tg} \psi).$$

En la que significan:

25. $h \psi \text{ (mm)}$: la altura de retención en mm.
 v : la velocidad en Kn (nudos)



338.289
338289

T_r : el calado delante en m.

ψ : medio ángulo de entrada de las líneas de agua (fig. 4 y 4a).

tgh : tangens hyperbolicus.

5. La fig. 4 muestra la definición del ángulo ψ con la proa terminando en punta.

La fig. 4a muestra la definición del ángulo ψ , cuando el estrave está grandemente redondeado. En este caso se define el ángulo ψ mediante la relación siguiente:

10.

$$\text{tg } \psi = \frac{2 \cdot F}{(L/20)^2}$$

en la que L significa la longitud del barco en m entre la plomada delantera y trasera, también llamada eslora entre perpendiculares, y F la mitad de superficie de líneas de calado en la longitud L/20 de la parte delantera del barco. En otras palabras, la superficie rayada F y el triángulo rectángulo en la fig. 4a tienen la misma área.

15.

El radio de curvatura "r" (fig. 1) del estrave en el punto más delantero 20 asciende preferentemente de 1/3 hasta 1/2 de la altura de retención. Por lo general deberá ser la suma de "h" y "r" igual a la altura de retención. Las condiciones óptimas con relación al efecto del bulbo con marcha bajo lastre se logran cuando vale:

20.

$$r + h = h \psi$$



Según la figura 1, muestra, el estrave en inmersión 16 por debajo del punto más delantero 20, una parte recta o casi recta 23, cuyo ángulo con la vertical es de 20° hasta 40° .

5. La parte del estrave que se encuentra en el lado superior 24 del bulbo de proa muestra asimismo una zona recta o casi recta que forma con la horizontal, un ángulo de 15° hasta 30° . En cualquiera de los casos el ángulo deberá ser inferior a 35° . Como el estrave en el lado superior 24 del bulbo de proa siempre muestra un punto de inversión se puede considerar la inclinación de la tangente como medida para la inclinación del estrave en el lado superior 24.

10. La proa según la presente invención, es también especialmente adecuada para barcos que surcan los hielos.

15. En este caso se desarrollarán agudas las entradas de las líneas de calado para cortar así el hielo con seguridad. Esta agudización desarrollada, por ejemplo, como en la figura 4 solo es necesaria entre la línea de flotación bajo lastre y la línea de flotación bajo carga. Entre estas dos líneas de flotación está el estrave, que sigue la línea según la presente invención, desarrollado como estrave para hielos tradicional.

20. La parte de la proa, según la presente invención, que se encuentra en el lado superior 24 es en la forma agudizada excelentemente adecuada para romper el hielo bajo condiciones favorables, es decir, en las que se marcha por denajo de las planchas de hielo y se rompen de abajo hacia arriba.

25. 30.



338.289
338289

- Aquí se pone el lado inferior del témpano de hielo, humectado por el agua, en contacto con el cuerpo del barco, lo que en comparación con un contacto con el lado superior, por lo general cubierto de nieve, del témpano de hielo, tiene la ventaja de que la resistencia por fricción entre el cuerpo del barco y el témpano de hielo asciende solo a aproximadamente 1/40 de la resistencia a la fricción entre la superficie cubierta de nieve y el cuerpo de acero.
- 5.
10. Las mejoras logradas por la invención, es decir la menor potencia con velocidad constante o bien la mayor velocidad con potencia constante son en estado bajo carga muy superiores al 10%. Si a un modelo de barco equipado con la proa según la presente invención se le dá un mayor asiento positivo se observa sorprendentemente un ahorro de potencia adicional que, con relación a un modelo conocido, resulta en una mejora de casi un 30%.
- 15.
20. El hecho de que con asiento positivo mayor, con lo cual el bulbo de proa sobresale del agua, se logre una ulterior disminución de la resistencia se ha de considerar como muy sorprendente ya que en los modelos conocidos se observa un efecto opuesto del asiento positivo mayor. Se llegaba ya a considerar como favorable cuando un asiento positivo mayor no empeoraba las condiciones de resistencia.
- 25.
30. Resumiendo, el estrave según la presente invención tiene, en comparación con las construcciones de bulbo de proa usuales, las siguientes ventajas:
Es especialmente eficaz en marcha bajo carga, reduciendo

do este sin embargo también considerablemente la resistencia a la marcha en marcha bajo lastre.

5. Debido a su fondo agudo, destacadamente en forma de cuadernas en V, elimina los golpes excesivamente grandes al golpear sobre el agua.

Debido a que su punto central ascensional se encuentra alto se influencia favorablemente la estabilidad del barco.

10. Debido a su elevada eficacia resulta suficiente un pequeño volumen de bulbo, con lo cual, especialmente al montarle ulteriormente, no se presentan dificultades de asiento.

N O T A

15. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a unas Solicitudes de Patentes presentadas en Alemania, con fechas 26 de marzo de 1966, No. M 68 925 XI/65al y el 7 de julio de 1966, No. M 70 152 XI/65 al; acogándose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE PROAS, QUE MUESTRAN UN BULBO SOBRESALIENDO HACIA ADELANTE"; caracterizándose por lo siguiente:
30. 1ª - "Perfeccionamientos en la construcción



- de proas que muestran un bulbo sobresaliendo hacia adelante", para barcos de desplazamiento de toda clase, cuya línea de estrave muestra por debajo de la línea de flotación bajo carga una parte sobresaliente hacia delante en forma de arco y cuya cuaderna en inmersión en el lugar de la plomada delantera tiene un máximo de anchura, estrechándose la parte que se encuentra debajo esencialmente en forma de cuña hasta el punto de quilla, caracterizados, porque el punto más delantero de la parte sobresaliente en forma de arco y el máximo de anchura se encuentran por encima de la línea de flotación bajo lastre y en la mitad superior del calado, de manera que la parte que se encuentra por debajo del máximo de anchura se desarrolla en forma de un barco de cuadernas en forma de V.
5. 2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el estrave corta la línea de flotación bajo carga bajo un ángulo negativo.
10. 3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque la línea de flotación bajo carga corta el estrave directamente delante del punto más retrasado de la parte del estrave que se encuentra por encima de la parte del estrave en inmersión.
15. 4ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el estrave sobresale más hacia adelante a la altura del máximo de anchura.
20. 5ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el máximo de anchura se encuentra debajo del punto más delantero.
25. 6ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación
- 30.

338289



5, caracterizados porque el punto más delantero y el máximo de anchura tienen en dirección vertical, una distancia entre un 5 y un 15 % de la distancia del máximo de anchura desde la línea de quilla.

5. 7ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 5 ó 6, caracterizados porque el máximo de anchura se encuentra en las proximidades de la mitad del calado.

10. 8ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el estrave en inmersión muestra, por debajo del punto más delantero, una parte esencialmente recta que transeurre bajo un ángulo de 20° a 40° con relación a la vertical.

15. 9ª.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados, porque la parte del estrave desplazada hacia atrás por encima del punto más delantero muestra en su zona esencialmente recta, determinada por la tangente del punto de inversión, una inclinación entre 15° y 30° con relación a la horizontal.

20. 10ª.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el punto más delantero se dispone a una distancia por encima de la línea de flotación bajo lastre de manera que en el barco que marche a velocidad de servicio el agua se retiene hasta por encima del punto más delantero y de esta manera también recubre zonas de las superficies del bulbo de proa que se encuentran por encima del punto más delantero.

25.

30.

- 17 -
338289 21



5. 11a.- Perfeccionamientos según la reivindicación 10, caracterizados porque la altura del punto más delantero del bulbo de proa sobre la línea de flotación bajo lastre asciende de $1/2$ a $2/3$ de aquella altura de retención del agua, tal y como se presenta en un barco de cuadernas en V cuya proa continúa en la forma usual desde la línea de quilla a través del punto más delantero hacia arriba sin el retrasamiento según la presente invención.
10. 12a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 10 ó 11, caracterizados porque el radio de curvatura promedio del estrave en el punto más delante-ro se encuentra entre $1/3$ y $1/2$ de la altura de retención del agua.
15. 13a.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones 10 a 12, caracterizados porque la suma de la altura del punto más delantero sobre la línea de flotación bajo lastre y del radio de curvatura del estrave en el punto más delantero es esencialmente igual a
20. la altura de retención del agua.
25. 14a.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores caracterizados porque, para barcos que surcan hielo, las entradas de las líneas de calado entre la línea de flotación bajo lastre y la línea de flotación bajo carga están agudizadas y porque el medio ángulo de entrada de las líneas de calado es inferior a 35° , habiéndose desarrollado el estrave que sigue la línea según la presente invención como usual estrave rígido para el hielo.

338¹⁸289



15a. --"Perfeccionamientos en la construcción de proas que muestran un bulbo sobresaliendo hacia adelante", tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

5.

Esta Memoria consta de 18 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid

MATERFORM TRUST REG.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

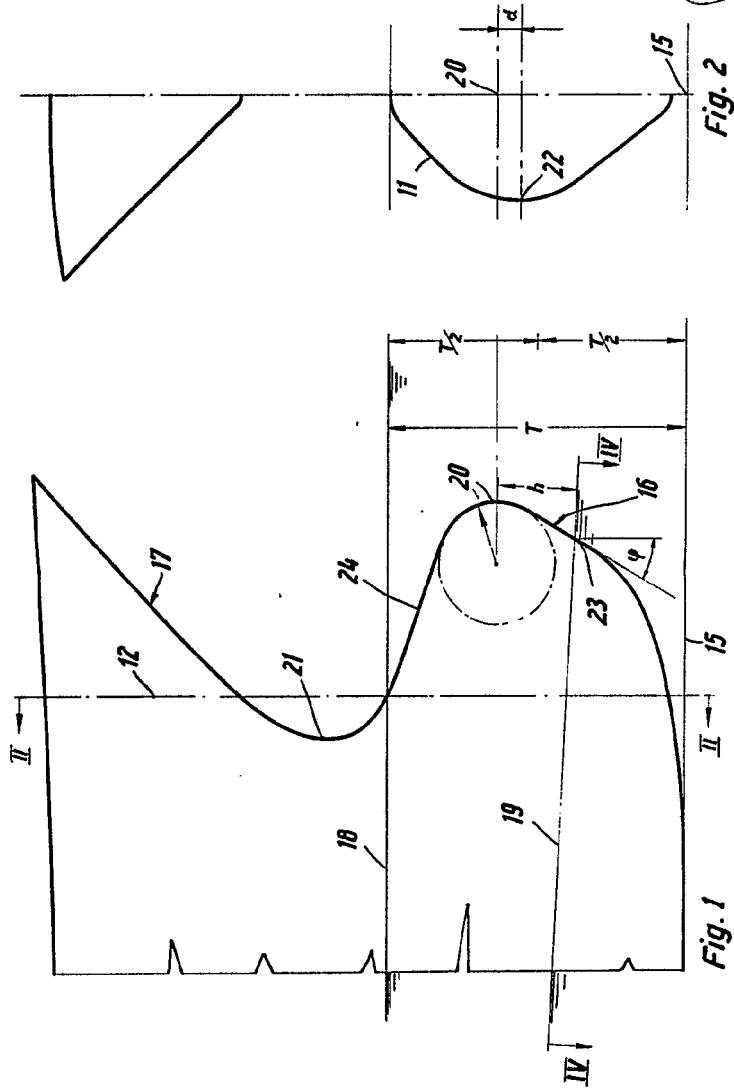
21 MAR. 1967

338289



338289

ESCALA VARIABLE



21 MAR. 1987

ALONSO ALEJO Y MODER
P. F. Hernández F. Hernández Ruiz

[Handwritten signature]

330239

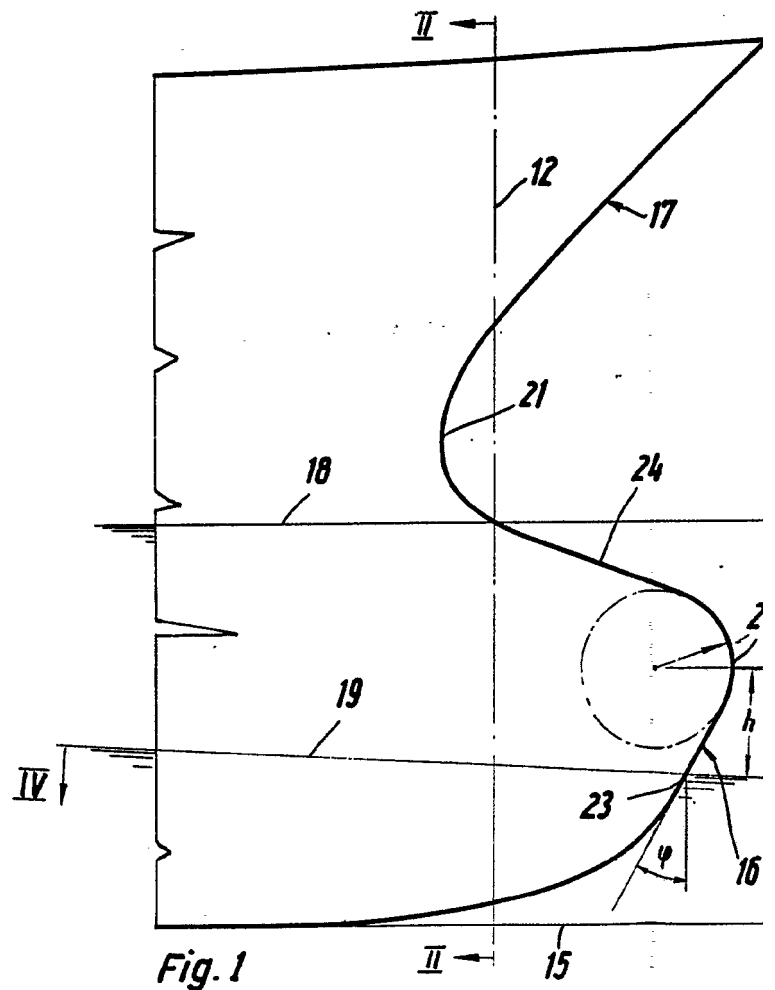


Fig. 1

338289



7

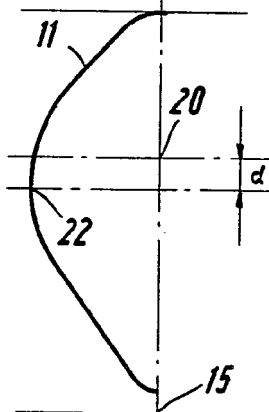
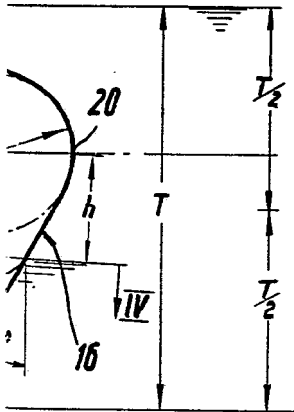
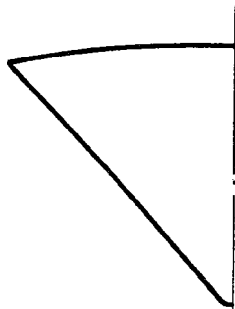


Fig. 2

ESCALA
VARIABLE

21 MAR. 1967

GOMEZ ACEBO Y MODET
p. Firmador: F. Hernández Rula

338289

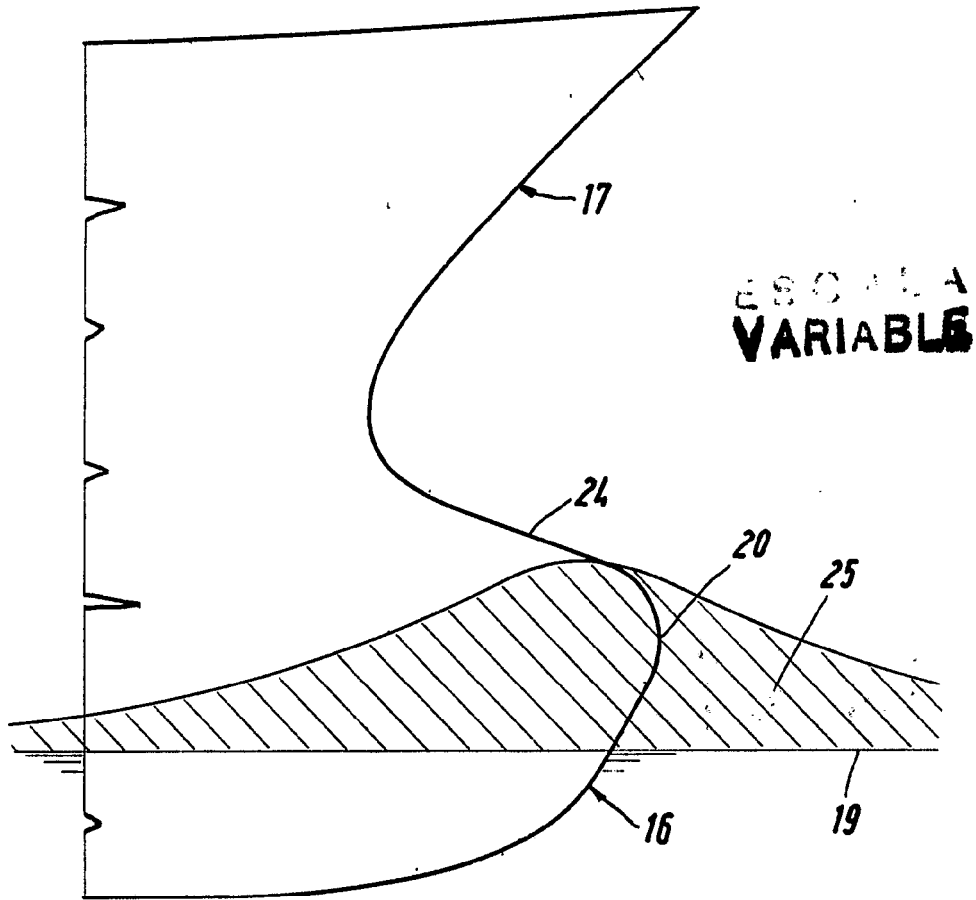


Fig. 3

[Handwritten signature]

21 MAR 1937

MODET
GONZALEZ ACEBO Y MODET
E. b. Modet, F. Hernández Ruiz

338289

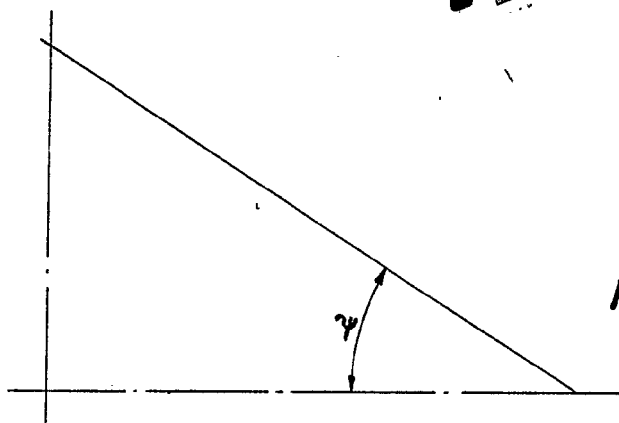


Fig. 4

ESCALA
VARIABLE

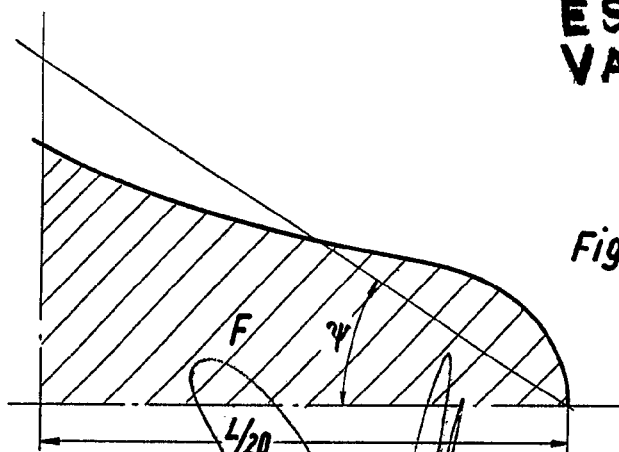


Fig. 4a

21 MAR. 1987

J. GÓMEZ ACEBO Y MODEY
E. P. Estrada y F. Hernández Ruiz