



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	10 A1
	21		
	22	FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

A1 448666 77 0701 B63B 11/060

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL B63B	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

54 TITULO DE LA INVENCION "NUEVOS PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CUERPOS DE POPA DE BUQUES CON DOS LINEAS DE EJES".

71 SOLICITANTE (S) ASTILLEROS ESPAÑOLES, S.A.
--

DOMICILIO DEL SOLICITANTE MADRID - Padilla, 17

72 INVENTOR (ES) D. Ramón Ruiz-Fornells, D. Gonzalo Pérez Gómez y D. José Luis Muñoz

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE D. Juan Botella pradillo
--

La presente Memoria se refiere, como indica su enunciado, a los cuerpos de popa de los buques en base a los fenómenos de interacción hélice-casco de los mismos para obtener un mayor rendimiento propulsivo, dando como resultado un cambio radical de criterio de proyecto de las formas de popa de los buques.

Hasta ahora, el criterio normal de trazado de los cuerpos de popa consistía en proporcionar unas buenas terminaciones a las líneas de agua con objeto de desarrollar formas que obtuviesen la menor resistencia de remolque. Esta práctica resulta aceptable cuando se desarrollan formas de buques con bajo coeficiente de bloque, generalmente inferiores a 0,78.

La baja relación L/B que están poseyendo los nuevos prototipos junto con el elevado coeficiente de bloque, son circunstancias que originan que la resistencia efectiva al avance del modelo en los ensayos de autopropulsión sea considerablemente superior a la medida en los ensayos de remolque. Esto es debido a que la succión de la hélice origina graves desprendimientos de flujo en los extremos de popa de las líneas de agua próximas a la superficie de flotación.

La existencia de los movimientos vorticiales que se originan en grandes volúmenes de agua origina una disipación de gran cantidad de energía y esto produce una reducción apreciable en el rendimiento propulsivo.

En la actualidad, se han desarrollado numerosos aprendizajes que han resultado útiles para reducir estos fenómenos de desprendimiento. A este respecto, puede mencionarse que la principal razón de ciertas toberas fijas que se instalan en la popa de buques con alto coeficiente de bloque, se debe a

que no se producen los fenomenos de interacción hélice casco, al evitar que la succión del propulsor se ejerza sobre las zonas más vulnerables de las líneas de agua.

5 En esencia, la invención consiste en optimizar el rendimiento propulsivo a base de reducir considerablemente el coeficiente de succión por debajo de los valores que poseen los buques convencionales, recurriendo para ello a hacer funcionar los propulsores fuera del flujo que se desarrolla sobre el casco. Para ello se crean unos amplios tuneles que parten del doble fondo, en el interior de los cuales han de trabajar los propulsores, a fin de conseguir una buena afluencia de agua a las hélices.

10 La solución de dos líneas de ejes presenta la ventaja de que al dividir la potencia propulsora en dos, pueden regirse al máximo las revoluciones de las hélices con el consiguiente beneficio para el rendimiento de estas. Existen en este tipo de versión otras ventajas adicionales, tales como maniobrabilidad, mayor seguridad, etc.

15 Con objeto de que inicialmente las hélices puedan proyectarse con una ley de distribución de paso que les proporcione el máximo rendimiento, se pueden utilizar dispositivos especiales en las mismas para evitar la presencia de torbellinos de extremo de pala, con lo cual se eliminan los consiguientes problemas negativos de cavitación y vibraciones, excitadas por las fluctuaciones de presión que normalmente originan los propulsores que no poseen este tipo de dispositivo.

20 Aunque específicamente se habla y trata de la invención de la aplicación de sus perfeccionamientos a buques con dos líneas de ejes, ya que es en estos donde mejores resultados pueden obtenerse, dichos perfeccionamientos pueden ser asi-

30

mismo de aplicación a cualquier tipo de buque convencional.

A continuación, se hará una detallada descripción de los perfeccionamientos aludidos, con referencia a los planos que se acompañan, en los que se representa a simple título
5 de ejemplo, no limitativo, una forma preferente de realización, susceptible de todas aquellas variaciones de detalle que no supongan una alteración fundamental de las características esenciales de los mismos.

En dichos planos se ilustra:

10 En la figura 1.- Vista en alzado lateral de la zona de popa del buque.

En la figura 2.- Vista en alzado frontal de la zona de popa del buque de la figura 1.

15 En la figura 3.- Vista en alzado lateral de la zona de popa de una variante del buque con refuerzos de protección de los propulsores.

En la figura 4.- Vista en alzado frontal de la zona de popa del buque de la figura 3.

20 En la figura 5.- Vista esquemática en perspectiva de la zona de popa de un buque, conforme a los perfeccionamientos.

Según el ejemplo de ejecución representado, los perfeccionamientos que se preconizan radican en optimizar el rendimiento propulsivo reduciendo el coeficiente de succión al
25 hacer funcionar los propulsores fuera del flujo que se desarrolla sobre el casco. A este efecto, el flujo es controlado y dirigido hacia la zona de trabajo de los propulsores a fin de que la aluencia de agua a las helices sea óptima.

30 La eliminación de los efectos nocivos de la succión del propulsor está basada en el trazado del casco en solución -

de continuidad con un nuevo criterio de trazado de las líneas de agua de las zonas de popa para control del flujo evitando los fenómenos de interacción hélice-casco, reduciendo por consiguiente la resistencia de remolque.

5 En la figura 1, en la que se representa la zona de popa de un buque, figuran el timón -1-, la hélice-2- del propulsor y la estructura de soporte -3- del eje del propulsor. Se han señalado líneas de agua -4-, según se representa en la figura 2, correspondientes a los planos de cuadernas.

10 Según se comprueba en las figuras 1 y 2, la zona inferior del casco del buque en esta zona de popa presenta unos amplios tuneles o canales -5- que parten del doble fondo, - estando dispuestos exactamente en las zonas de trabajo del propulsor en dirección hacia popa de tal forma que la afluencia del agua a las hélices sea óptima, lográndose gracias
15 a una continuidad total en las líneas de agua de este cuerpo de popa.

 La continuidad del casco se realiza de tal manera que aunque la superficie de la misma presenta sus correspondientes
20 concavidades y convexidades exteriores para la formación de tales tuneles, las mismas se realizan mediante puntos de inflexión con continuidad y sin cambios de curvatura, aristas o cambios en las secciones de dichas líneas de agua -4-.

 El arranque de los tuneles o canales -5- se realiza así
25 mismo en forma de continuidad del doble fondo del casco del buque, comprendiendo uno de tales tuneles o canales a cada una de las hélices -2- de los propulsores, ya que estas se sitúan en los mismos de tal forma que constituyen la zona - en que han de trabajar.

30 De esta forma, la eliminación de los efectos nocivos de

la succión del propulsor se realiza mediante la integración
d al casco, con solución de continuidad con el mismo, de tu
neles o canales -5-, no requiriéndose aprendices o aletas a-
dicionales superpuestas a las formas del buque.

5 Los mencionados canales o tuneles -5-, representados -
en las figuras adjuntas, se han diseñado en forma esencial-
mente curva de secciones sustancialmente semicirculares, sien
do lógicamente la forma de tales tuneles o canales función de
los propulsores y tipología de casco del buque en que se ing
10 talen los propulsores, debiendo asimismo ser variables su -
profundidad en el casco, longitud de desarrollo total y a-
rranque del doble fondo del casco, debidndo determinarse pre
viamente tales paramentros en función de la succión que tales
propulsores producen. En cualquier circunstancia, la formación
15 de tal tuneles o canales se realizará en constinuidad con las
líneas de agua del casco del buque.

En la figura 1, se muestra el punto de arranque -6- del
tunel -5- en el fondo del casco, así como la línea -7- de -
máxima profundidad del tunel en el casco.

20 A efectos de situación de la hélice -2- del propulsor en
el tunel -5-, esta podrá estar dotada de la correspondiente
estructura de soporte -3- del eje en función del calado de la
misma y posicionamiento en el tunel -5-. Asimismo, en la figu
ra 1 y 3, se representan las hélices -2- dotadas de disposi-
25 tivos a base de pletinas -8- en los bordes de las plas -9- -
para evitar la presencia de torbellinos de extremo de pala -
con objeto de que las hélices puedan proyectarse con una ley
de distribución de paso que les proporcione el máximo rendi-
miento.

30 En las figuras 3 y 4, se representan analogas formas de

5 popa del buque de las figuras 1 y 2, presentando en este caso tales formas de popa unos refuerzos, aletas o timones fijos verticales -10- en correspondencia con el eje de los propulsores y situados inmediatamente detrás de las hélices de los mismos en forma de papendice adicional a las formas originales del cuerpo de popa a fin de obtener un mayor rendimiento del propulsor.

10 En la figura 5 se representa en perspectiva y en forma esquemática la zona de popa del buque de las figuras 1 y 2, mostrando los perfeccionamientos descritos.

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

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

20 El peticionario se reserva el derecho de obtención de los Certificados de Adición complementarios por las mejoras o perfeccionamientos que en lo sucesivo pudiera aconsejar la práctica.

R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Nuevos perfeccionamientos en los cuerpos de popa de buques con dos líneas de ejes, caracterizados porque a fin de evitar los efectos nocivos sobre la superficie del casco que produce la succión del propulsor en la zona de popa del buque y no se produzcan los fenomenos de interacción hélice-casco, aumentando el rendimiento propulsivo al ser menor la resistencia de remolque, las hélices de los propulsores se hacen funcionar fuera del flujo que se desarrolla sobre el casco gracias a la disposición en la zona de popa del mismo de unos amplios tuneles o canales en los que se encuentran colocados los propulsores, partiendo estos tuneles o canales en su arranque del doble fondo del casco en solución de continuidad con el mismo sin aristas o quiebros en sus secciones, adoptando los tuneles o canales una sección surva e esencial y sustancialmente semicircular abierta que aumenta progresivamente de radio hacia la popa y de forma tal que dichos tuneles se encuentran integrados al casco con solución de continuidad en la superficie del mismo sin aristas o quiebros en las secciones de cuadernas, evitandose de esta manera los graves desprendimientos de flujo que la succión de la hélice origina en los extremos de popa de las líneas de agua proximas a la superficie de flotación y haciendo que la afluencia de agua a las hélices sea optima, obteniendose las ventajas optimas en los buques de dos líneas de ejes al poder reducirse al maximo las revoluciones de las hélices pero siendo de aplicación estos perfeccionamientos a buques convencionales.

2.- NUEVOS PERFECCIONAMIENTOS EN LOS CUERPOS DE POPA DE BUQUES CON DOS LINEAS DE EJES.

30 Todo conforme se describe en la Memoria que antecede, se

ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella
y se reivindica en su Nota.

Esta Memoria consta de nueve hojas foliadas escritas a -
máquina por una sola cara y planos que la acompañan.

5

Madrid, 8 de Junio de 1976

ASTILLEROS ESPAÑOLES, S.A.

P.A.



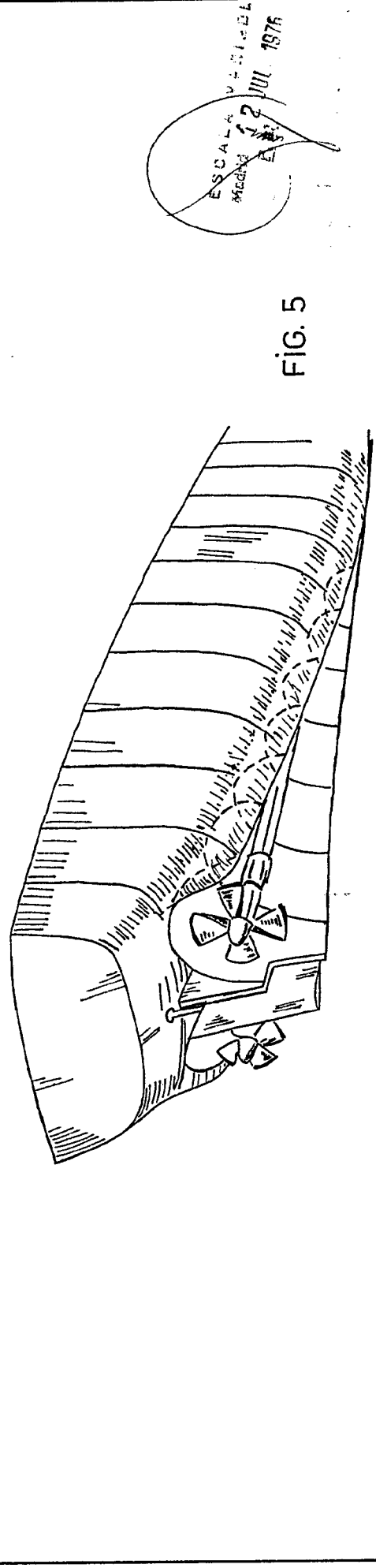
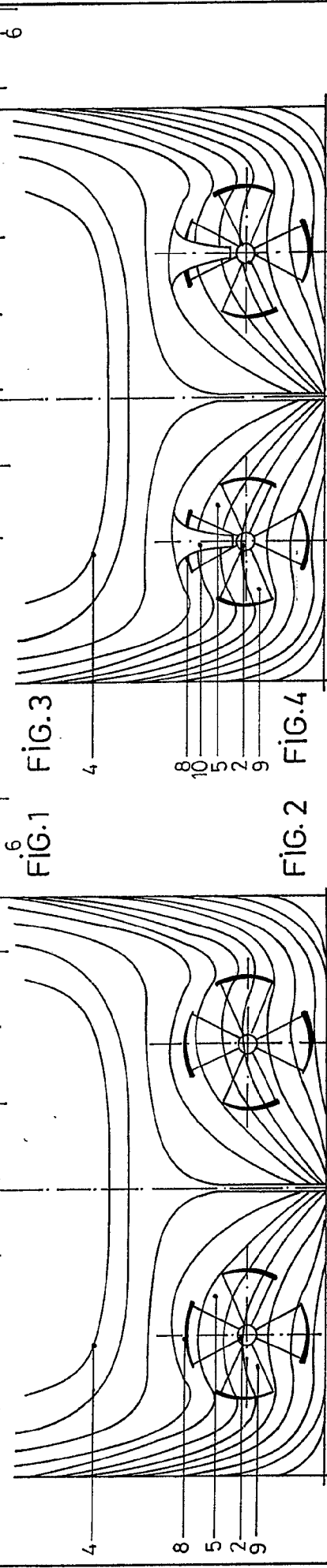
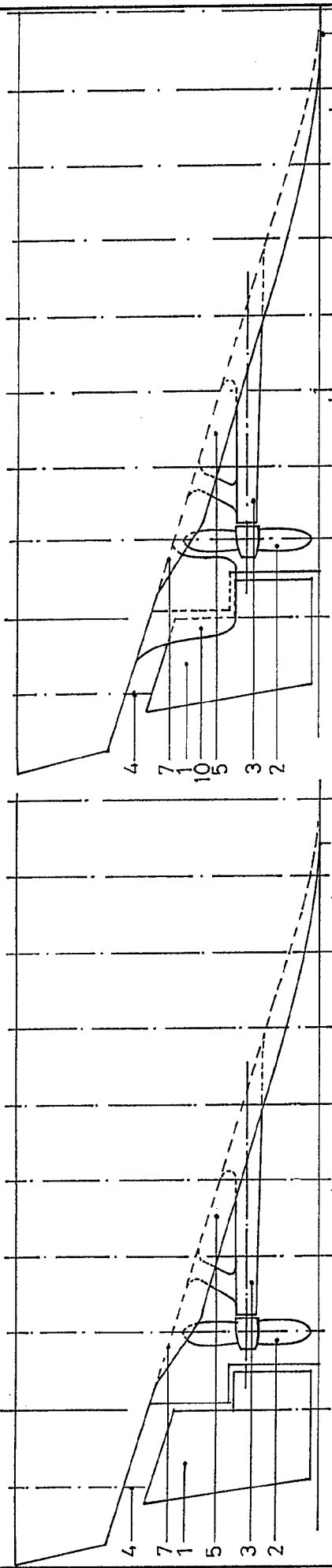


FIG. 1

FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

FIG. 5

ESCALA 1:100
 MEDIDA
 12 JUL 1976

FIG. 5

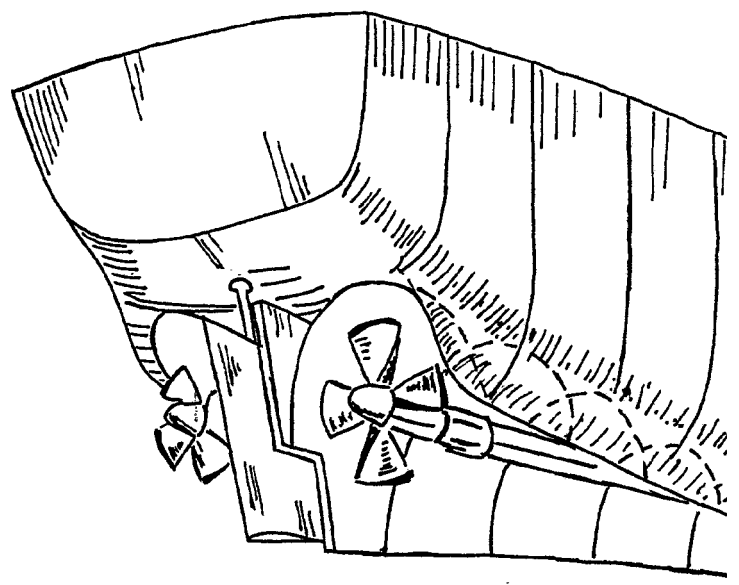
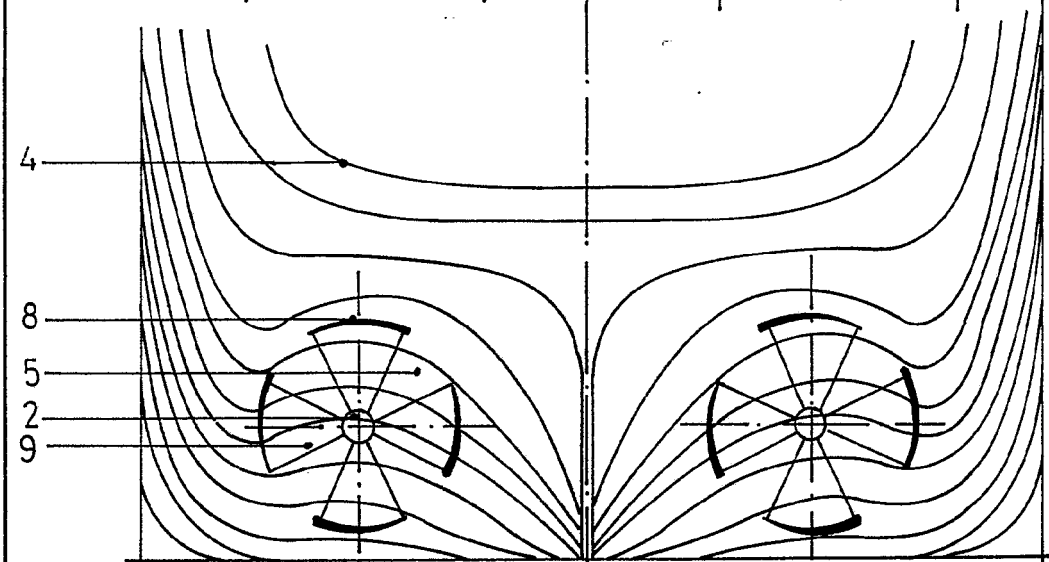
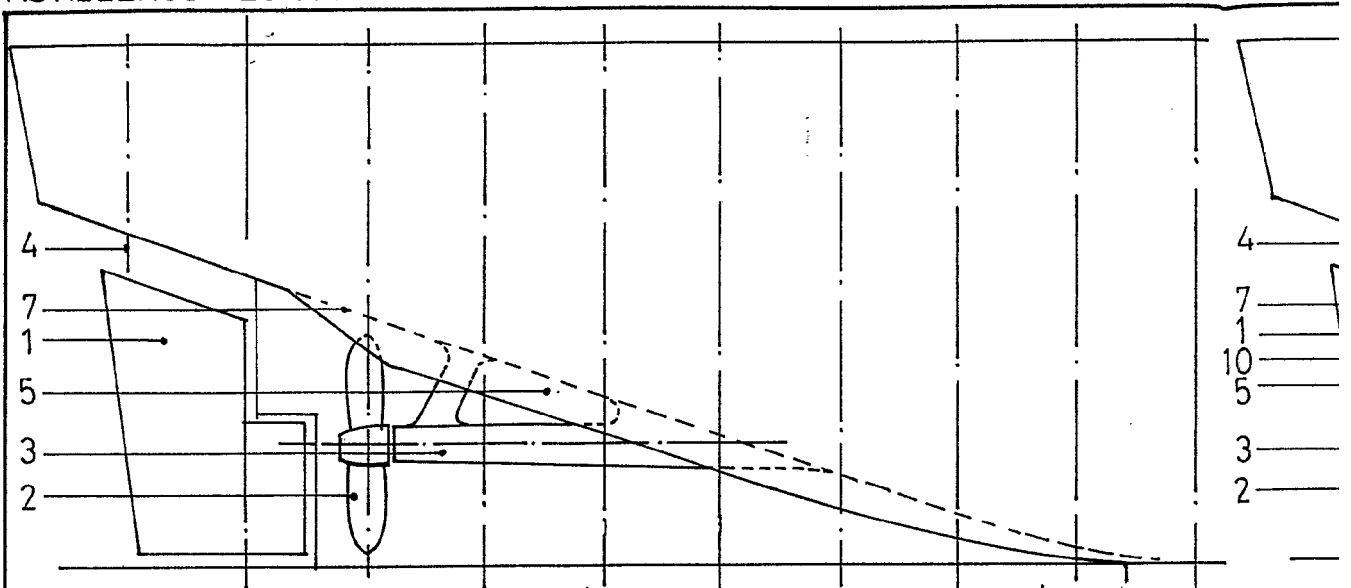


FIG. 1

FIG. 2

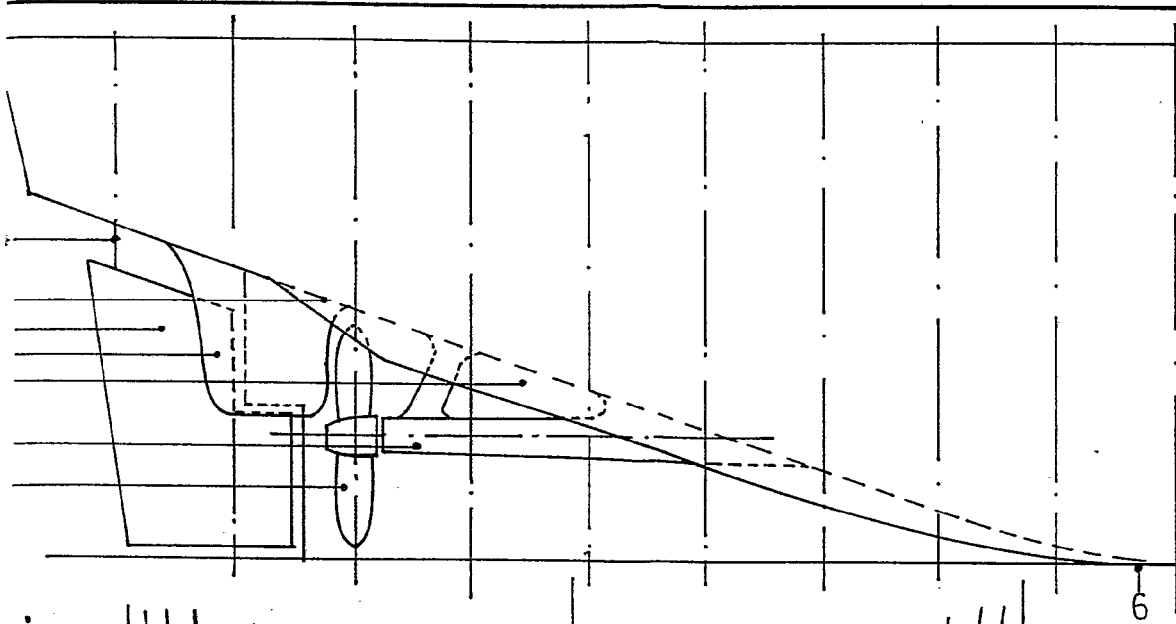


FIG. 3

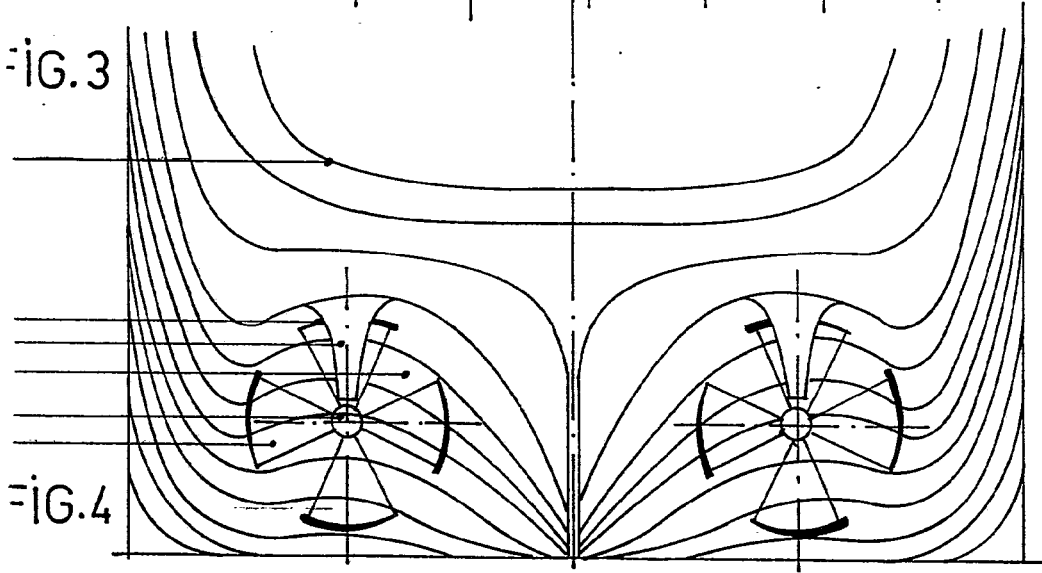


FIG. 4

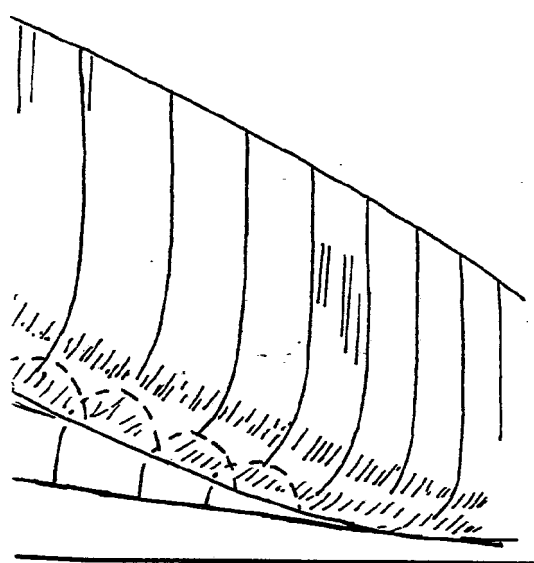


FIG. 5

ESCALA VARIABLE
Medida
12 JUL. 1976