

411463



973

Int. Cl.: B 63 H

411405

f. e. 14-3-75

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

a favor de

PLEUGER UNTERWASSERPUMPEN GMBH, de nacionalidad alemana, residente en 2000 Hamburg 70, Friedrich-Ebert-Damm 105 (Republica Federal Alemana) por: "DISPOSITIVO DE CHORRO TRANSVERSAL PARA BARCOS"

Memoria Descriptiva

5 Los dispositivos de chorro transversal sirven para mejorar las propiedades de maniobrabilidad de barcos, especialmente a pequeña velocidad o a falta absoluta de marcha avante. Pero también en marcha avante rápida tiene el empleo de un dispositivo de chorro transversal una ventaja importante, ya que se impide un desplazamiento demasiado grande de la popa, evitándose el peligro de colisión a ello inherente.

Para alcanzar en dispositivos de chorro transversal



10 un grado bueno de empuje, es preciso acelerar masas lo ma-  
yores posible con pequeñas velocidades adicionales. Esto  
presupone el empleo de hélices lo más grandes posible. Aho-  
ra bien, como la velocidad periférica en combinación con di-  
ferencias considerables de presión está limitada en hélices  
grandes a causa del peligro de cavitación, requiere ésto un  
15 número de revoluciones de la hélice correspondientemente ba-  
jo. A ésto se viene a sumar que el montaje de hélices gran-  
des en dispositivos de chorro transversal es posible tan so-  
lo muy limitadamente, por razones de espacio. Por estos mo-  
tivos se ha pasado ya a utilizar toberas mezcladoras para  
20 dispositivos de chorro transversal. Es conocido alcanzar en  
toberas mezcladoras una baja velocidad de salida a la vez que  
una cantidad más alta de paso de masas, para lo que un cho-  
rro propulsor de velocidad más alta es hecho penetrar en una  
tobera dispuesta en torno de él. Aplicando este principio a  
25 dispositivos de chorro transversal resulta posible conseguir  
un buen empuje, a pesar de dimensiones relativamente peque-  
ñas de la hélice. En hélices más pequeñas es a su vez posi-  
ble un número más alto de revoluciones de la hélice, que per-  
mite el montaje de un motor de impulsión de dimensiones me-  
30 nores.

Es sabido asimismo que el empuje transversal es  
máximo en la marcha avante del barco igual a cero, disminu-  
yendo ya considerablemente en velocidades pequeñas del bar-

411463



35 co, a saber, alcanzando un mínimo entre cinco y siete nudos,  
para volver después a ascender de nuevo, sin que no obstante  
alcance el valor pleno del empuje estacionario (véase Tanigu-  
chi, Watanabe, Kasai: "Investigation into the fundamental  
characteristics and operating performances of side thruster",  
Mitsubishi Technical Bulletin nº 35, mayo 1966; English: "The  
40 design and performance of lateral thrust units for ships -  
Hydrodynamic considerations", Trans, RINA. volumen 105 (1963);  
Norrby: "The effectiveness of a bow thruster at low and me-  
dium ship speeds, "ISP, volumen 12 (1967), página 315; J. Brix:  
"Die Eigenschaften des Querstrahlers am Stand und bei Voraus-  
45 und bei Rueckwaertsfahrt, Druckausgleichskanaele zur Verbesse-  
rung der Wirkung von Querstrahlanlagen bei Fahrt des Schiffes",  
HANSA 108 (1971), y otros).

Como causa de esta relación de dependencia entre el  
empuje transversal y la velocidad de la marcha, se citan cam-  
50 pos locales de presión y aspiración en las inmediaciones de un  
timón de chorro transversal accionado durante la marcha. Se  
establece una diferencia de presión entre la abertura de estri-  
bor y la de babor del canal transversal. Para aprovechar la di-  
ferencia de presión en los dos extremos del canal transversal,  
55 se ha dispuesto ya detrás del canal transversal, a cierta dis-  
tancia de él, un tubo de diámetro sustancialmente menor, que  
discurre paralelo con respecto al canal. La posición y el ta-  
maño del tubo dependen del tamaño y la forma del barco, así co-



60 mo de la velocidad, siendo muy difícil de determinar, y únicamente de caso en caso.

65 Cuando se emplea una tobera mezcladora, existe el peligro de que en el andar del barco se reduzca su acción con relación al empuje estacionario, ya que las diferencias de presión en la zona anterior y posterior de la tobera tienen signos opuestos. La misión del invento estriba por lo tanto en dar tal forma a un dispositivo de chorro transversal para barcos con una hélice dispuesta dentro de una tobera mezcladora que se extiende transversalmente con respecto a la dirección longitudinal del barco, que las ventajas conseguibles mediante el empleo de un tubo compensador de presión puedan alcanzarse también mediante el sólo empleo de una tobera mezcladora. La solución conforme al invento está caracterizada por el hecho de que el tubo mezclador exterior está dispuesto excéntricamente con relación al tubo de impulsión que  
70 contiene la hélice, mientras que con respecto a la proa del barco, el eje del tubo de impulsión se encuentra delante del eje del tubo mezclador. La excentricidad puede llegar hasta tal grado, que los tubos hagan contacto entre sí o respectivamente los dos tubos hagan transición uno en el otro, presentando un trozo común de envolvente. Resulta especialmente  
80 ventajoso dar a las aberturas de salida del tubo mezclador formas de cangilones desparramadores, para así obtener una reducción de la resistencia del barco. La mejora conforme al



85 invento del timón de chorro transversal tiene la ventaja de  
que la tobera mezcladora abarca la parte sustancial de los  
campos de presión que, tal como se ha indicado anteriormen-  
te, se forman en una instalación de un solo canal. En el ob-  
jeto del invento se combinan por consiguiente las ventajas  
de una instalación con un canal compresador de presión, con  
90 las ventajas conocidas de una instalación con tobera mezcla-  
dora. También la configuración de las aberturas de salida del  
canal de tobera mezcladora en forma de cangilones desparra-  
madores es posible sin gran gasto, con lo que se puede conse-  
guir la ventaja conocida de tales cangilones, a saber, la dis-  
minución de la resistencia adicional del barco por la dispo-  
95 sición del canal transversal.

En el dibujo han sido representados y explicados  
esquemáticamente ejemplos de realización del invento, mos-  
trando:

100 La fig. 1, una sección horizontal a través de un  
dispositivo de chorro transversal con una tobera mezcladora  
del tipo de construcción conocido;

La fig. 2, un alzado lateral del dispositivo con-  
forme a la fig. 1;

105 La fig. 3, la representación simplificada de las  
relaciones de presión y aspiración en un dispositivo de cho-  
rro transversal;

Las figs. 4 a 8, diversos ejemplos de una disposi-



110 ción excéntrica de un tubo de impulsión con respecto al tubo mezclador, y

La fig. 9, la vista desde arriba sobre una disposición excéntrica, con la configuración de las aberturas de salida a manera de cangilones desparramadores.

115 En las figuras mostradas se han provisto continuamente las partes iguales con los mismos signos de referencia.

120 Los dispositivos de chorro transversal conocidos, que trabajan con una tobera mezcladora y dispuestos en la proa 1 de un barco, consisten en un tubo propulsor 2 con una hélice 3 actuante dentro de él, y en un tubo 4, que circunda totalmente al tubo propulsor 2 a manera de tobera mezcladora. Tirantes de unión 5 sirven para fijar en el tubo propulsor 2 el grupo de accionamiento, consistente en el ejemplo de realización mostrado en un motor submarino 7 y una hélice 3. Tirantes 6 sostienen el tubo propulsor con el grupo de accionamiento en el tubo mezclador 4.

125 Campos de presión y aspiración locales como los mostrados en la fig. 3 se producen en marcha avante y en una salida del chorro como la caracterizada mediante la flecha 8. A este particular interesan los campos de presión y aspiración que, vistos en la dirección longitudinal del barco, se encuentran detrás del canal transversal 4 y cuya acción es exactamente opuesta a la acción del chorro y, por lo tanto, indeseable. Gracias a la disposición excéntrica del tubo pro-

130



135           pulsor 2 en el tubo mezclador 4 que lo rodea, se puede crear,  
de manera similar a como por la disposición separada de un  
canal compensador de presión, una compensación de presión y,  
con ello, eliminar la acción de presión y aspiración que in-  
fluye perjudicialmente en el efecto del chorro. La disposi-  
ción excéntrica del tubo propulsor con respecto al tubo mez-  
140           clador puede llegar hasta tal grado, que se produzcan forma-  
ciones como las de las figs. 6 a 8. A este particular, tan-  
to el tubo propulsor 2, como también los tubos mezcladores 4a  
a 4c tienen en cada caso una parte envolvente común, mientras  
que en cambio, conforme a la fig. 5, el tubo propulsor 2 y el  
145           tubo mezclador 4 se encuentran en contacto recíproco tan sólo  
en un punto. A pesar de la disposición pronunciadamente ex-  
céntrica conforme a las figs. 6 a 8, se conserva el efecto  
de tobera mezcladora y sus ventajas citadas anteriormente. En  
la fig. 9 se ha representado la sección horizontal a través  
150           de una disposición de acuerdo con las figs. 6 a 8, habiendo  
sido conformadas las aberturas de salida a manera de cangilo-  
nes desparramadores 9.

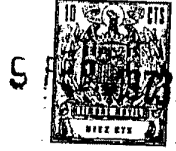
155           Esta patente de invención se corresponde a la de-  
positada en Alemania (Republica Federal Alemana) con el núm  
P 22 07 040.2-22 y tiene la prioridad de fecha 15 de febrero  
de 1972 por acogerse a los beneficios del artículo 21 del vi-  
gente Estatuto sobre la Propiedad Industrial y del artículo  
4º del Convenio de la Unión de Paris.



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

- 160 1).- Dispositivo de chorro transversal para barcos,  
en especial un timón de chorro de proa, con una hélice dis-  
puesta dentro de una tobera mezcladora que se extiende trans-  
versalmente con respecto a la dirección longitudinal del bar-  
co, caracterizado porque el tubo mezclador exterior está dis-  
165 puesto excentricamente con respecto al tubo propulsor que con-  
tiene la hélice, encontrándose el eje del tubo propulsor, con  
relación a la proa del barco, delante del eje del tubo mezcla-  
dor.
- 170 2).- Dispositivo de chorro transversal, de acuerdo  
con la reivindicación 1, caracterizado porque los tubos están  
en contacto entre sí.
- 175 3).- Dispositivo de chorro transversal, de acuerdo  
con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque los dos  
tubos hacen transición uno en el otro y tienen una parte co-  
mún de envolvente.
- 4).- Dispositivo de chorro transversal, de acuerdo  
con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque las abe-  
180 turas de salida del tubo mezclador tienen la forma de cangilo-  
nes desparramadores.
- 5).- "DISPOSITIVO DE CHORRO TRANSVERSAL PARA BAR-  
COS".

411463



Esta memoria consta de 9 hojas foliadas y mecanografiadas por un solo lado de sus caras.

Madrid, 9 de julio de 1.973

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten mark]*

411463



Fig. 1

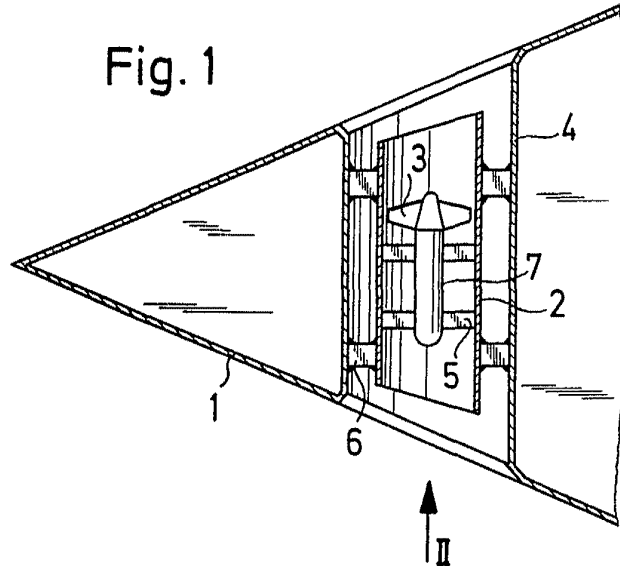
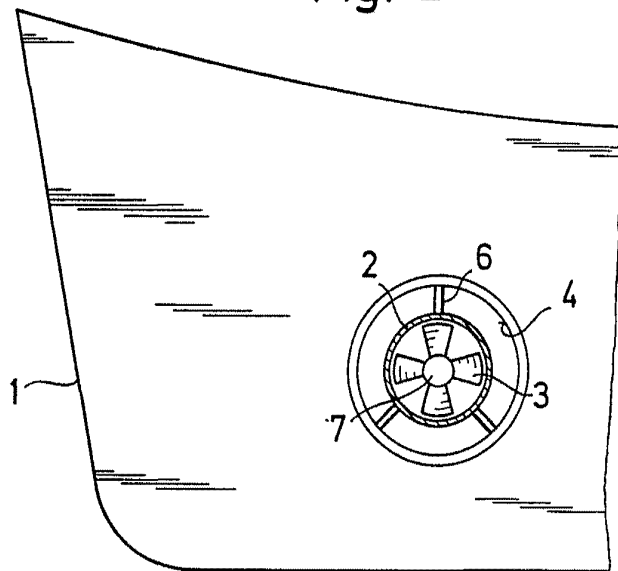


Fig. 2



Escala variable  
Madrid, 9 Febrero 1973

411463



Fig. 3 +++

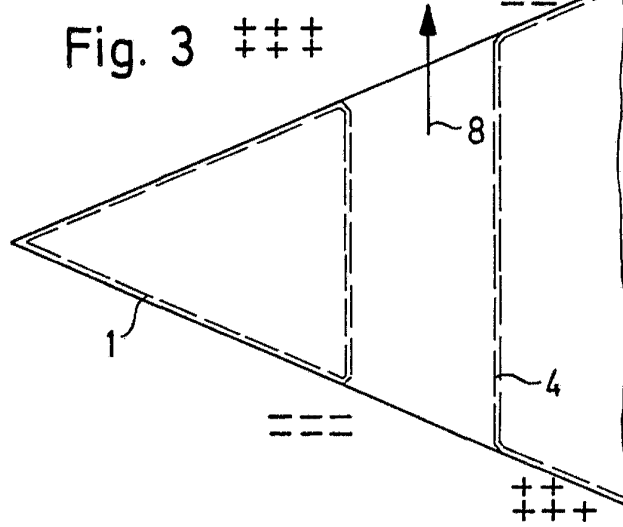


Fig. 4

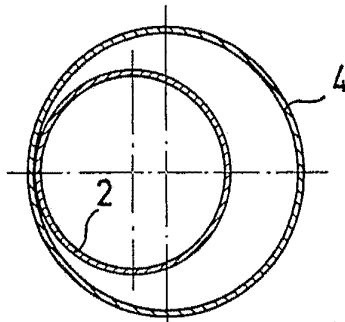
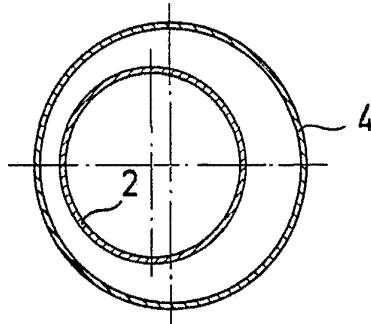


Fig. 5

Escala variable  
Madrid, 9 Febrero 1973

411463' 9



Fig. 6

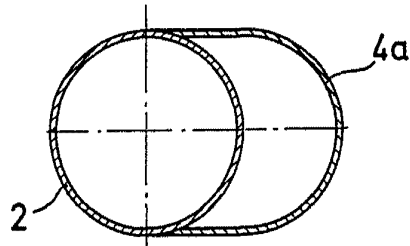


Fig. 7

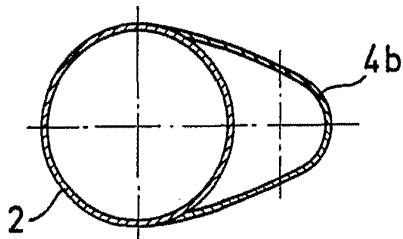


Fig. 8

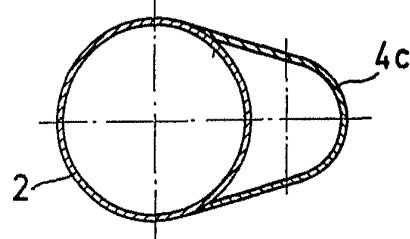
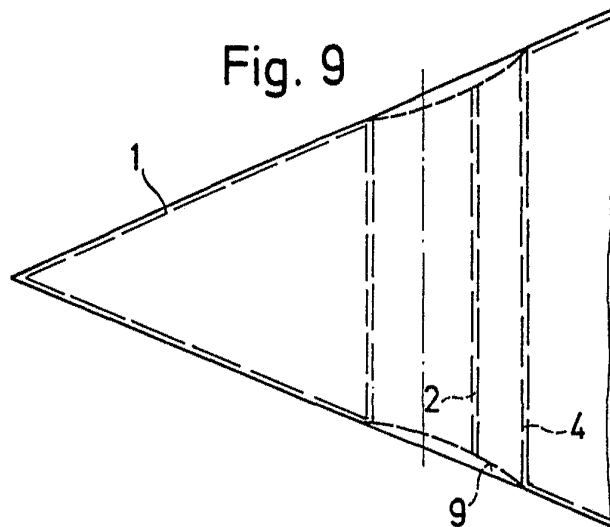


Fig. 9



Escala variable  
Madrid, 9 Febrero 1973