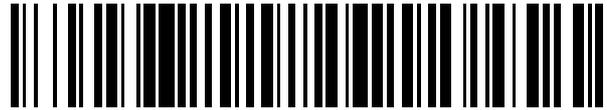


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 136**

51 Int. Cl.:

B63H 5/125 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.11.2009 E 09759637 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013 EP 2346733**

54 Título: **Propulsor de chorro transversal para un vehículo acuático**

30 Prioridad:

17.11.2008 AT 17832008

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

27.09.2013

73 Titular/es:

**SLEIPNER MOTOR AS (100.0%)
Arne Svendsensgt. 6-8
1612 Fredrikstad, NO**

72 Inventor/es:

HOLESZ, HUBERT

74 Agente/Representante:

RUO, Alessandro

ES 2 424 136 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Propulsor de chorro transversal para un vehículo acuático

- 5 **[0001]** La invención se refiere a un propulsor de chorro transversal para un vehículo acuático con una carcasa, al menos un motor eléctrico colocado en la carcasa y al menos una hélice transversal que actúa transversalmente con respecto al eje longitudinal del vehículo acuático.
- 10 **[0002]** Los propulsores de chorro transversal para respaldar el maniobrado de una embarcación con una hélice que actúa transversalmente con respecto al eje longitudinal de la embarcación se denominan también instalaciones de control por chorro transversal. Para la disposición existente la mayoría de las veces en la zona de la proa es habitual también la denominación propulsor de chorro de proa.
- 15 **[0003]** En una configuración convencional de un propulsor de chorro de proa, en el décimo anterior de la embarcación está configurado un paso tubular por toda la anchura de la embarcación. En este paso tubular está dispuesta una hélice (impulsor) que posibilita mover la proa de la embarcación a babor o a estribor, adaptándose correspondientemente la dirección de giro de la hélice. La hélice se acciona gracias a un motor eléctrico o hidráulico instalado en la embarcación.
- 20 **[0004]** Los propulsores de chorro transversal sin un paso tubular a través de la embarcación son conocidos, por ejemplo, por los documentos EP 0 716 977 A1 y US 2001/0291133 A1, situándose la hélice fuera de la embarcación en el agua, el motor, sin embargo, en el interior del barco. El documento US 5.152.240 A y el documento US 4.529.386 A describen propulsores de chorro transversal que están dispuestos por completo en el interior del barco y que, después de abrir una tapa que se encuentra en el casco, se pueden desplegar de la proa o replegar de nuevo al interior de la proa.
- 25 **[0005]** Por los documentos US 4.732.104 A, DE 3 001 701 A1, US 4.208.978 A, US 4.223.625 A se obtienen propulsores de chorro transversal que están fijados en la proa y que, en caso de no utilización, están dispuestos por encima del agua. A través de diferentes dispositivos, por ejemplo, gracias a la rotación manual alrededor de un eje horizontal, se pueden hacer descender los propulsores de chorro transversal por debajo del nivel del agua.
- 30 **[0006]** Por el documento FR 2 810 012 A1 se obtiene un propulsor de chorro transversal que está colocado de forma retirable en el exterior de la embarcación lateralmente en la borda y cuyo motor y hélice se encuentran debajo del agua en una carcasa durante el funcionamiento.
- 35 **[0007]** En el propulsor de chorro transversal conocido por el documento WO 2005/087584 A1, que desvela todas las características del preámbulo de la reivindicación 1, la carcasa del propulsor de chorro transversal está colocada en el exterior de la embarcación de forma estacionaria en el casco de la embarcación. La al menos una hélice que actúa transversalmente con respecto al eje longitudinal del vehículo acuático y el al menos un motor eléctrico previsto para el accionamiento de la hélice o las hélices están dispuestos en esta carcasa.
- 40 **[0008]** Además, por el documento EP 0 566 788 se obtiene un accionamiento de embarcación que presenta una hélice accionada por un motor eléctrico y que se puede colocar en el exterior en el cuerpo de la embarcación.
- 45 **[0009]** El objetivo de la invención es ampliar las posibilidades de utilización de un propulsor de chorro transversal del tipo que se ha mencionado al principio. De acuerdo con la invención, esto se consigue mediante un equipo con las características de la reivindicación 1.
- 50 **[0010]** El equipo de la invención presenta, adicionalmente a la al menos una hélice transversal que actúa transversalmente con respecto al eje longitudinal del vehículo acuático, al menos una hélice longitudinal que actúa en dirección longitudinal del vehículo acuático. En una forma de realización de la invención, la hélice longitudinal se puede accionar por el mismo motor eléctrico que la hélice transversal, pudiéndose unir la hélice transversal y la hélice longitudinal, respectivamente, a través de un acoplamiento con el motor eléctrico y pudiéndose separar del motor eléctrico. En otra forma de realización, la hélice transversal y la hélice longitudinal pueden accionarse respectivamente por un motor eléctrico propio, estando dispuestos tanto el motor eléctrico que sirve para el accionamiento de la hélice transversal como el motor eléctrico que sirve para el accionamiento de la hélice longitudinal en la carcasa común. Básicamente es concebible y posible prever también más de una hélice transversal, pudiéndose accionar las hélices transversales por los mismos o distintos motores eléctricos. Además, básicamente es concebible y posible prever más de una hélice longitudinal, pudiéndose accionar las hélices longitudinales por los mismos o distintos motores eléctricos.
- 55 **[0011]** Gracias a un equipo de acuerdo con la invención se amplían considerablemente las posibilidades de maniobrado de la embarcación, particularmente en relación con la zarpa y el atraque de la embarcación. Los accionamientos principales a motor de barcos de motor, la mayoría de las veces, están configurados en forma de motores de combustión. Un motor de combustión de este tipo necesita una cierta velocidad de giro mínima, a la que se genera todavía relativamente mucho empuje, de tal manera que el maniobrado de la embarcación con el
- 60

accionamiento principal es muy difícil. Gracias al equipamiento de la embarcación con un equipo de acuerdo con la invención, para el maniobrado de la embarcación se puede desconectar por completo el accionamiento principal y se puede maniobrar la embarcación ya solo con el equipo de acuerdo con la invención. Con la hélice longitudinal se puede influir en la velocidad de la embarcación en dirección de su eje longitudinal –hacia delante o hacia atrás–, pudiéndose acelerar o incluso frenar la embarcación. Con ayuda de la hélice transversal se puede modificar la dirección del eje longitudinal de la embarcación. Por tanto, el equipo de acuerdo con la invención representa un propulsor de chorro transversal con accionamiento auxiliar integrado.

[0012] Cuando en el otro extremo de la embarcación existe un propulsor de chorro transversal adicional, entonces también se puede llevar a cabo un desplazamiento en paralelo de la embarcación.

[0013] De forma particularmente ventajosa se puede utilizar un equipo de acuerdo con la invención en embarcaciones con una longitud en el intervalo de 7 m a 20 m.

[0014] Un equipo de acuerdo con la invención se puede utilizar ventajosamente tanto en lanchas a motor como en barcos de vela.

[0015] El peso de la embarcación que está equipada con un equipo de acuerdo con la invención se encuentra, de forma apropiada, en el intervalo de 1,5 t a 18 t.

[0016] Preferentemente, la carcasa del equipo de acuerdo con la invención está colocada fuera de la embarcación de forma estacionaria en el casco de la embarcación. Para esto, la carcasa presenta una brida de unión a través de la cual se puede aplicar fuera de la embarcación de manera estacionaria en el casco de la embarcación.

[0017] Gracias a la disposición del al menos un motor eléctrico en la carcasa dispuesta fuera de la embarcación se puede refrigerar el motor eléctrico con el agua. Por ello se consigue una refrigeración sencilla y eficaz del al menos un motor eléctrico.

[0018] La hélice longitudinal se puede utilizar de forma apropiada también para facilitar una fuente de corriente. Por ejemplo, en trayectos más largos con veleros, habitualmente, es problemática la suficiente alimentación con corriente. Gracias al movimiento –que se realiza, por ejemplo, a través de la propulsión del viento– de la embarcación a través del agua se puede accionar la hélice longitudinal por este movimiento y accionar el o los motores eléctricos correspondientes que ahora actúan como generador.

[0019] Para disminuir la resistencia del agua durante el trayecto, cuando no se necesita la hélice longitudinal, la hélice longitudinal puede estar configurada como hélice graduable. Las hélices graduables son conocidas.

[0020] A continuación se explican otras ventajas y particularidades de la invención mediante el dibujo adjunto. En el mismo muestran:

- La Figura 1, un equipo de acuerdo con la invención en una vista oblicua;
- La Figura 2, una vista oblicua del equipo de la Figura 1 desde otra dirección de observación;
- La Figura 3, una vista lateral;
- La Figura 4, una representación esquemática del equipo;
- La Figura 5, una representación esquemática de una unidad de mando y control del equipo;
- La Figura 6, una representación básica correspondiente a la Figura 4 de una forma de realización modificada;
- La Figura 7, una representación esquemática de una embarcación con un equipo de acuerdo con la invención montado en la misma.

[0021] En las Figuras 1 a 5 está representado un ejemplo de realización de un equipo de acuerdo con la invención. El equipo comprende una carcasa 1 con un motor eléctrico 2 dispuesto en su interior. La carcasa 1 presenta un eje longitudinal que se tiene que alinear, en el estado montado del equipo, en paralelo con respecto al eje longitudinal 3 del vehículo acuático. De forma apropiada, la carcasa 1 está configurada de forma hidrodinámica para minimizar la resistencia del agua.

[0022] Para fijar la carcasa 1 en el casco 4 del vehículo acuático 5 (compárese con la Figura 7) sirve una brida de unión 6 de la carcasa 1 que, en el estado montado, está colocada en el casco 4. La fijación se realiza mediante un primer perno roscado 7 que está colocado en la brida de unión 6, por ejemplo, mediante soldadura o enroscado. El perno roscado 7 está configurado de manera hueca, de tal manera que las líneas de alimentación y control del equipo se pueden suministrar a través del mismo. Para la hermetización con respecto al orificio a través del casco 4 sirve una empaquetadura 8. También están representadas las tuercas 9, 10 para la unión atornillada. Además de esta fijación principal, ventajosamente se llevan a cabo además fijaciones adicionales, fin para el cual están previstas perforaciones 11, 12 a través de la brida de unión 6, a través de las cuales se pueden enroscar, por ejemplo, tornillos en el casco 4. Mediante el motor eléctrico 2 se puede accionar una hélice transversal 13, cuyo eje 14 se encuentra transversalmente, en particular en ángulo recto con respecto al eje longitudinal de la carcasa 1 o con respecto al eje longitudinal 3 del vehículo acuático 5 y que, por tanto, actúa en la dirección transversal 15 que

está indicada mediante una flecha doble en la Figura 1.

[0023] La hélice transversal 13 está dispuesta en un canal de paso 16 que tiene un recorrido paralelo con respecto a su eje 14 a través de la carcasa, es decir, representa un impulsor o hélice entubada.

5 **[0024]** El árbol 17 de la hélice transversal 13 está alojado de forma giratoria en una parte 18 fija en la carcasa (compárese con las Figuras 2 y 3) (la parte 18 puede ser parte de la carcasa 1 o estar unida de forma rígida con la misma). Por tanto, la hélice transversal 13 es sostenida por la carcasa 1.

10 **[0025]** El eje del motor eléctrico 2 se encuentra en paralelo con respecto al eje longitudinal 3 del vehículo acuático 5 o de la carcasa 1, es decir, el motor eléctrico 2 está instalado a lo largo de la embarcación en la carcasa 1. El eje longitudinal del motor eléctrico 2 se encuentra en ángulo recto con respecto al eje 14 de la hélice transversal 13. La transmisión de la fuerza se realiza a través de un engranaje angular 19 que se forma, en particular, por un engranaje de ruedas cónicas.

15 **[0026]** Entre el motor eléctrico 2 y la hélice transversal 13 está dispuesto un acoplamiento 20, cuya función se explica más adelante. El acoplamiento 20 puede estar configurado en forma de un acoplamiento electromagnético.

20 **[0027]** Por el motor eléctrico 2 se puede accionar, además, una hélice longitudinal 21, cuyo eje 22 se encuentra en paralelo con respecto al eje longitudinal de la carcasa 1 o en paralelo con respecto al eje longitudinal 3 del vehículo acuático 5. La hélice longitudinal 21, por tanto, actúa en la dirección longitudinal 23 que está indicada en la Figura 4 mediante una flecha doble. La dirección longitudinal 23 se encuentra en paralelo con respecto a la dirección principal de movimiento 24 (en línea recta hacia adelante) del vehículo acuático.

25 **[0028]** El árbol 25 de la hélice longitudinal 21 está alojado de forma giratoria por la carcasa 1 o una parte unida con la misma de forma rígida. Por tanto, la hélice longitudinal 21 es sostenida por la carcasa 1.

30 **[0029]** En la forma de realización, tal como se representada en las Figuras 1 a 3, la hélice longitudinal 21 está rodeada por una envoltura 26 anular que está fijada a la carcasa 1. La hélice longitudinal está configurada de este modo como impulsor o como hélice entubada.

35 **[0030]** La hélice longitudinal 21 está unida con el motor eléctrico 2 a través de un acoplamiento 27, cuya función se explica a continuación. El acoplamiento 27 está configurado preferentemente en forma de un acoplamiento electromagnético.

[0031] Si el acoplamiento 20 está cerrado y el acoplamiento 27 abierto, entonces el motor eléctrico 2 acciona la hélice transversal 13 y el equipo actúa, de forma convencional, como propulsor de chorro transversal. Dependiendo de la dirección de giro del motor eléctrico 2 se puede causar un empuje en dirección a estribor o a babor.

40 **[0032]** Si el acoplamiento 20 está abierto y el acoplamiento 27 cerrado, entonces el motor eléctrico 2 acciona la hélice longitudinal 21. El equipo actúa ahora como accionamiento auxiliar, pudiéndose causar, dependiendo de la dirección de giro del motor eléctrico, un empuje hacia proa o hacia popa.

45 **[0033]** La Figura 7 muestra una representación esquemática de un vehículo acuático 5 equipado con un equipo de acuerdo con la invención. El equipo de acuerdo con la invención está colocado en este caso en la zona de la proa fuera de la embarcación de manera estacionaria en el casco 4. En la zona de la popa se encuentra un accionamiento principal 29 a motor para el accionamiento del vehículo acuático con la velocidad de crucero. El accionamiento principal 29 puede presentar, en particular, un motor de combustión.

50 **[0034]** Es concebible y posible un montaje del equipo de acuerdo con la invención en la zona de la popa.

[0035] El equipo puede utilizarse para el maniobrado con el accionamiento principal desconectado del vehículo acuático 5 o al menos para respaldar el maniobrado con menores velocidades (por debajo de 5 nudos).

55 **[0036]** En proximidad de un punto de atraque y zarpa se puede desconectar el accionamiento principal y se puede hacer avanzar el vehículo acuático 5 solo con el equipo de acuerdo con la invención y controlarse de forma muy precisa. Con la hélice longitudinal 21, en este caso, el vehículo acuático no solo se puede mover hacia delante o hacia atrás, sino que, cuando presenta una velocidad demasiado elevada o un golpe de aire propulsa el vehículo acuático, también se puede frenar un movimiento del vehículo acuático en dirección longitudinal 23. Con la hélice transversal 13 se puede mover a estribor o a babor la proa del vehículo acuático 5, en caso de un montaje del equipo en la zona de proa, o la popa, en caso de un montaje en la zona de popa.

60 **[0037]** En este ejemplo de realización, la hélice transversal 13 y la hélice longitudinal 21 se accionan de forma alterna (secuencial) por el motor eléctrico. Por tanto, como mucho está cerrado al mismo tiempo uno de los acoplamientos 20, 27.

65

5 **[0038]** En la Figura 5 está representada esquemáticamente una correspondiente unidad de mando y control 30 para el propulsor de chorro transversal con accionamiento auxiliar. Una palanca de mando 28 puede moverse, partiendo de una ubicación cero, en cuatro direcciones que se encuentran en ángulo recto entre sí. Dos direcciones opuestas sirven para el control de la función del propulsor de chorro transversal, es decir, para el control de la hélice transversal 13 (dirección de empuje a estribor y a babor) y dos direcciones opuestas que se encuentran en ángulo recto con respecto a esto sirven para el control del accionamiento auxiliar, es decir, de la hélice longitudinal 21 (dirección de empuje hacia proa y hacia popa).

10 **[0039]** En la Figura 6 está representada una forma de realización modificada de la invención. Existen las siguientes diferencias con respecto al ejemplo de realización que se ha descrito anteriormente: para el accionamiento de la hélice transversal 13 y para el accionamiento de la hélice longitudinal 21 están previstos, en este caso, motores eléctricos 2, 2' independientes. Se puede prescindir en este caso de los acoplamientos entre el motor eléctrico 2 que acciona la hélice transversal 13 y la hélice transversal 13 o entre el motor eléctrico 2' que acciona la hélice longitudinal 21 y la hélice longitudinal 21.

15 **[0040]** Ambos motores eléctricos 2, 2' están instalados preferentemente a lo largo de la embarcación en la carcasa 1, sus ejes se encuentran, por tanto, en paralelo con respecto al eje longitudinal de la carcasa 1.

20 **[0041]** El accionamiento de las hélices 13, 21 se puede realizar, al igual que se ha descrito anteriormente, de forma alterna (secuencial). Para esto podría estar prevista una unidad de mando y control de forma análoga a la Figura 5. En este ejemplo de realización es posible también de forma sencilla un control en paralelo adicional. Para esto podría estar prevista una unidad de mando y control, en la que la palanca de mando 28, partiendo de su posición cero, se puede mover en todas las direcciones a modo de una palanca de control. Las funciones del propulsor de chorro transversal y del accionamiento auxiliar, por tanto, se pueden llevar a cabo no solo secuencialmente, sino también de forma simultánea.

30 **[0042]** En barcos deportivos (lanchas a motor), durante el trayecto la proa sobresale del agua y el equipo de acuerdo con la invención, de acuerdo con uno de los ejemplos de realización descritos, se encuentra fuera de la corriente de agua. En una maniobra en puerto lenta es completamente funcional.

35 **[0043]** El tamaño del equipo de acuerdo con la invención se puede adaptar a cualquier tamaño de barco, desde yolas de mayor tamaño hasta barcos deportivos (lanchas a motor) de tamaño medio y barcos de desplazamiento (veleros).

40 **[0044]** Para el accionamiento de la hélice transversal podría estar previsto también más de un motor eléctrico 2, por ejemplo, dos motores eléctricos alineados a lo largo de la embarcación que se encuentran a ambos lados del canal de paso 16.

45 **[0045]** Es concebible y posible prever más de una hélice transversal 13 y/o más de una hélice longitudinal 21, que se accionan por un motor eléctrico común o por varios motores eléctricos.

[0046] Para invertir la dirección de giro de la respectiva hélice 13, 21, básicamente sería concebible y posible prever, en lugar de la inversión de la dirección de giro del correspondiente motor eléctrico 2, 2', un engranaje de inversión correspondiente.

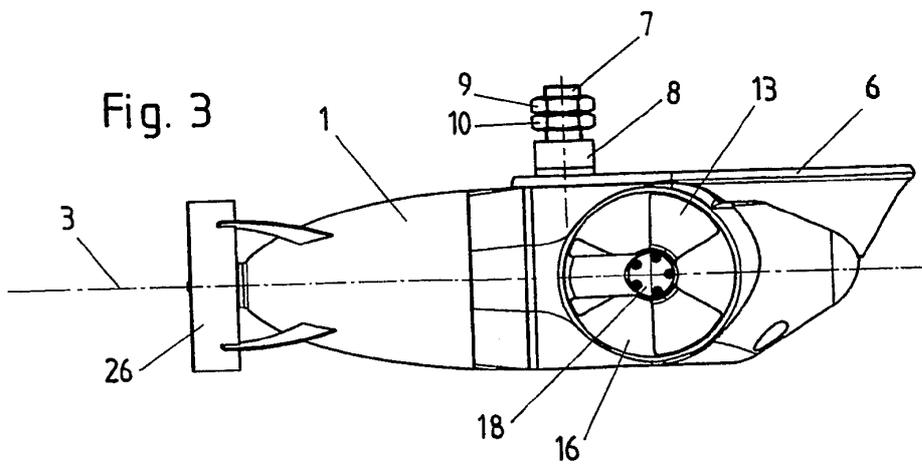
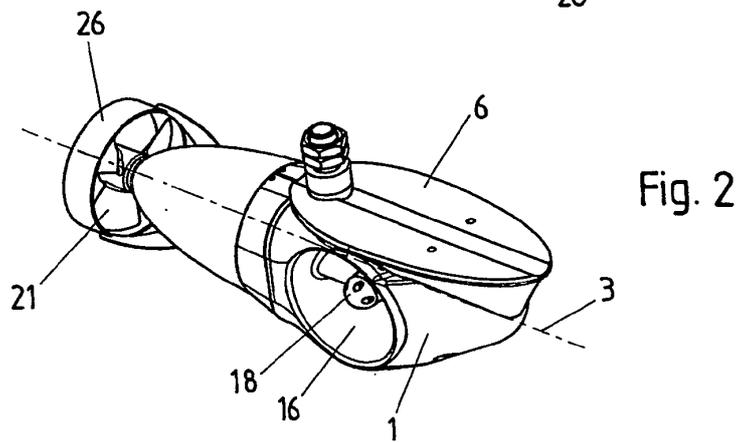
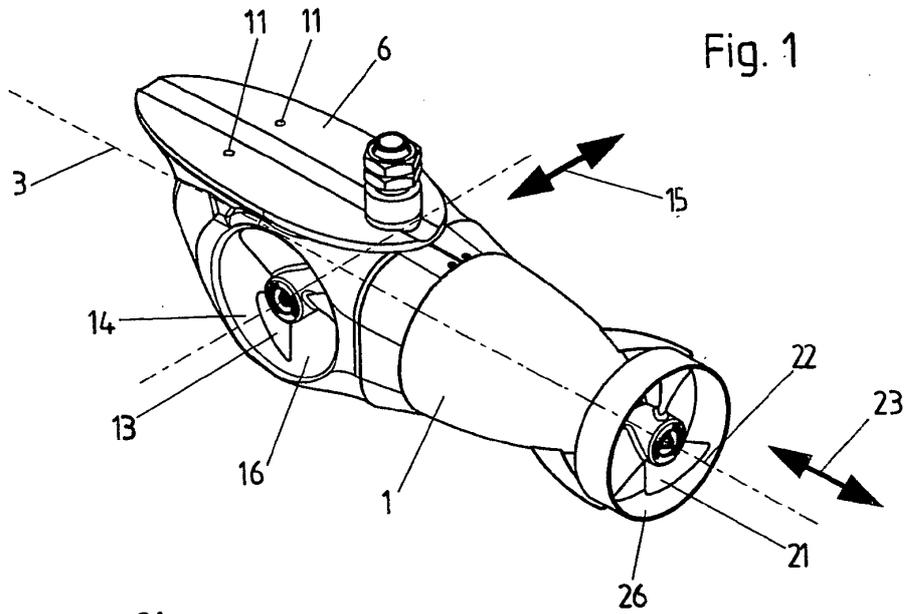
Leyenda
con respecto a las referencias:

- [0047]**
- 1 carcasa
 - 2, 2' motor eléctrico
 - 3 eje longitudinal
 - 4 casco
 - 5 vehículo acuático
 - 6 brida de unión
 - 7 perno roscado
 - 8 empaquetadura
 - 9 tuerca
 - 10 tuerca
 - 11 perforación
 - 12 perforación
 - 13 hélice transversal
 - 14 eje
 - 15 dirección transversal
 - 16 canal de paso
 - 17 árbol

18	parte
19	engranaje angular
20	acoplamiento
21	hélice longitudinal
22	eje
23	dirección longitudinal
24	dirección principal del movimiento
25	árbol
26	envoltura
27	acoplamiento
28	palanca de mando
29	accionamiento principal
30	unidad de mando y control

REIVINDICACIONES

- 5 1. Propulsor de chorro transversal para un vehículo acuático con una carcasa (1), al menos un motor eléctrico (2, 2') colocado en la carcasa (1) y al menos una hélice transversal (13) que actúa transversalmente con respecto al eje longitudinal (3) del vehículo acuático (5), **caracterizado por que** el propulsor de chorro transversal está equipado adicionalmente con al menos una hélice longitudinal (21) que actúa en dirección del eje longitudinal (3) del vehículo acuático (5).
- 10 2. Propulsor de chorro transversal de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la hélice longitudinal (21) se puede accionar por el mismo motor eléctrico (2) que la hélice transversal (13), pudiéndose unir las hélices transversal y longitudinal (13, 21), respectivamente, a través un acoplamiento (20, 27) con el motor eléctrico (2) y pudiéndose separar del mismo.
- 15 3. Propulsor de chorro transversal de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** la hélice transversal (13) y la hélice longitudinal (21) se pueden accionar, respectivamente, por un motor eléctrico (2, 2') propio, estando dispuestos tanto el motor eléctrico (2) para el accionamiento de la hélice transversal (13) como el motor eléctrico (2') para el accionamiento de la hélice longitudinal (21) en la carcasa (1).
- 20 4. Propulsor de chorro transversal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la hélice transversal (13) es sostenida por la carcasa (1).
- 25 5. Propulsor de chorro transversal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la hélice transversal (13) está dispuesta en un canal de paso (16) que tiene un recorrido transversal con respecto al eje longitudinal (3) del vehículo acuático (5) a través de la carcasa (1).
- 30 6. Propulsor de chorro transversal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la hélice longitudinal (21) es sostenida por la carcasa (1).
- 35 7. Propulsor de chorro transversal de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** un árbol (25), en el cual está dispuesta la hélice longitudinal (21), está alojado de forma giratoria en la carcasa (1) o en una parte unida de forma rígida con la misma.
8. Propulsor de chorro transversal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** en la carcasa (1) está fijada una envoltura (26) que rodea de forma anular a la hélice longitudinal (21).
9. Propulsor de chorro transversal de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** la carcasa (1) está colocada fuera de la embarcación de manera estacionaria en el casco (4).



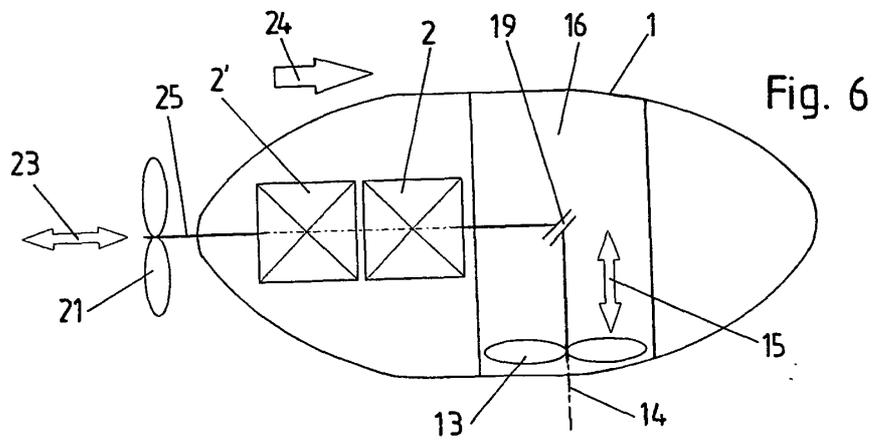
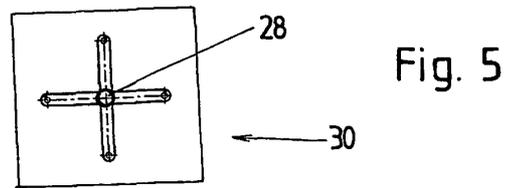
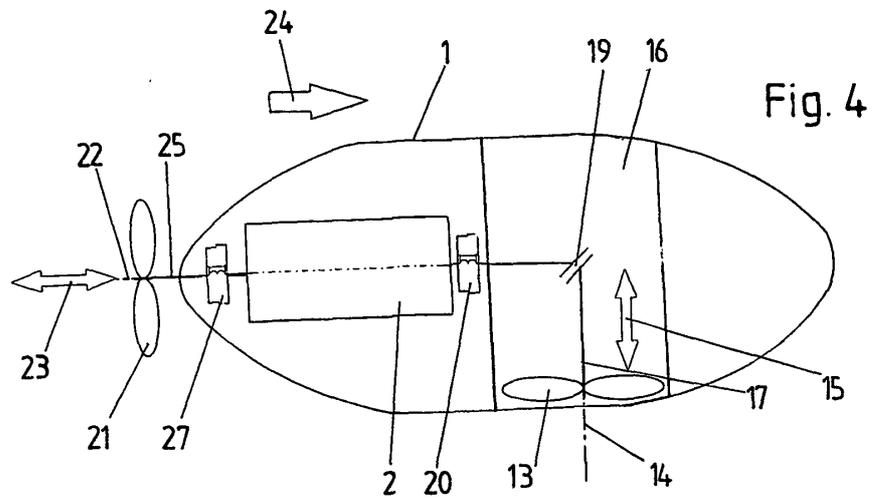


Fig. 7

