

375490

PATENTE DE INVENCION

B 3012.3

SECCION TECNICA	_____
CLASIFICACION I. P. C.	_____
CLASE <u>B-63</u>	_____
SUBCLASE <u>H</u>	_____



Memoria Descriptiva

sobre:

Perfeccionamientos en la construcción de propulsores que funcionan en medios líquidos.

Solicitante: COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad francesa, residente en 29, rue de la Fédération, Paris 15^e, Francia.

La presente invención tiene por objeto un propulsor que funciona en medio líquido, utilizable como órgano motor de una máquina que se desplaza en este medio o en su superficie.

5.

Los propulsores actualmente utili-

375490



zados en los barcos utilizan la hélice como órgano de transmisión en su gran mayoría. Pero el uso de la hélice a velocidades elevadas se traduce por dificultades debidas a razones bien conocidas. Igualmente se ha propuesto utilizar un dispositivo propulsor que toma permanentemente un caudal de líquido en la parte anterior en el sentido de desplazamiento del barco, le pone en presión por compresión dinámica, por ejemplo, en un divergente, y/o por un compresor rotativo, le emulsiona por inyección de un gas, después la expansiona hacia atrás en una tubería, presentando la disposición general del propulsor una cierta analogía con la de los estatoreactores utilizados en aviación.

Entre otros inconvenientes, esta solución ofrece sólomente la elección entre un rendimiento débil a velocidad reducida y nulo en la detención (si se constituye el órgano de compresión por una simple tubería convergente) y la necesidad de una aportación permanente e importante de energía de origen exterior el propulsor si se utiliza un compresor rotativo.

La invención trata de proporcionar un propulsor que no presenta los inconvenientes de los sistemas anteriores o que les presenta de un modo muy atenuado. Con tal fin, la invención propone un propulsor que comprende un canal de eje paralelo al sentido del desplazamiento, de sección variable, abierto en sus dos porciones extremas, que presenta sucesivamente una parte divergente de puesta a pre-



375490

16

- sión de un caudal de líquido por compresión hidrodinámica, una parte intermedia que contiene un compresor rotativo, un dispositivo emulsor que inyecta un gas en el líquido así puesto a presión, una turbina acoplada al compresor que absorbe una parte del trabajo de expansión de la emulsión y que la restituye al compresor, y una parte convergente de transformación de la energía de presión residual de la emulsión en energía cinética.
- 5.
10. Se observa que esta disposición permite reducir en el periodo de arranque y de aumento de la velocidad del compresor, la duración del suministro de potencia exterior al compresor y permite incluso un funcionamiento sin ningún arrastre de órgano móvil desde el exterior, si la puesta en movimiento inicial de la máquina desde la detención es asegurada por otra parte hasta una velocidad tal que la compresión hidrodinámica permita el propulsor funcionar de un modo autónomo. En este caso, la única conexión con el exterior está constituida por un conducto estático de llegada de los gases a presión: dicho propulsor se presta perfectamente a un montaje en barquilla sobre una máquina provista por otra parte de órganos clásicos de propulsión utilizados para el arranque. Igualmente se puede proveer el equipo rotativo del compresor de un motor de reducida potencia destinado a funcionar durante el corto intervalo de tiempo que separa la parada completa del propulsor del aumento a una velocidad tal que el propulsor funciona de un modo autónomo.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

375490



La invención será mejor con-

5. dida con la lectura de la descripción que sigue, de una forma de realización dada a título de ejemplo no limitativo, y con referencia al dibujo adjunto, en el que:

La figura 1, es una vista muy esquemática del propulsor, representado en sección según un plano que pasa por su eje.

10. La figura 2, es una vista en sección según la línea II-II de la figura 1, que muestra el dispositivo emulsor.

15. El propulsor 10 representado a título de ejemplo en las figuras 1 y 2 está previsto para no funcionar de modo autónomo más que una vez puesto en velocidad, por consiguiente para ser montado sobre una máquina provista de órganos que permiten llevarle, a partir de la detención, a una velocidad tal que puedan ser relevados por el propulsor.

20. El propulsor 10 comprende una barquilla de dos paredes coaxiales fijadas a la máquina a propulsar (no representada) por un brazo perfilado hueco 11. La pared externa 14 está perfilada para reducir al mínimo la resistencia al avance en el medio líquido 16. La pared interna 18 delimita un canal de sección variable abierto en sus dos porciones extremas, siendo determinadas las variaciones de sección para un rendimiento óptimo.

25. El canal comprende, de adelante hacia atrás en el sentido de desplazamiento del propulsor indicado por la flecha F, varias partes que tie-

30.

373490



nen funciones diferentes y que serán sucesivamente descritas,

5. La parte anterior del canal, de forma divergente, constituye un difusor que retarda el suministro de líquido tomado en la parte anterior en el medio 16 y aumenta su presión por compresión hidrodinámica. Este difusor se conecta a una parte de sección sensiblemente constante que constituye la parte fija de un compresor rotativo de tipo axial. El
10. compresor representado es de un solo escalón y comprende una rueda de alabes 20, calada sobre un árbol de arrastre 22 que gira en el sentido de la flecha f que es seguida de una paleta fija 24, fijada a la pared interna 18 de la barquilla. Esta paleta 24 transforma el flujo del líquido y suprime sus movimientos
15. de rotación.

- La parte siguiente del canal es ocupada por un dispositivo emulsor 26 cuya función consiste en introducir en el líquido finas bolas de gas a fin de crear una emulsión. En la forma de realización representada en las figuras 1 y 2, el dispositivo emulsor 26 comprende cuatro brazos 28 (figura 2), dispuestas en cruz en torno al eje longitudinal del propulsor. Cada uno de los brazos está horadado de
20. numerosos orificios 30 de reducida dimensión por los que es inyectado el gas en el líquido. Dicho brazo se prolonga por un tubo 32 de alimentación de gas del dispositivo emulsor a partir de la máquina a una presión justo suficiente para asegurar la inyección. Este
25. tubo 32 constituye la única transmisión de energía

- 0 -
375490



entre la barquilla y la máquina, de tal forma que la retirada o la puesta en posición del propulsor completo es extremadamente simple.

- La emulsión creada por la inyección a partir del dispositivo 26 presenta propiedades diferentes de la del líquido de entrada y en particular una compresibilidad mucho más elevada. Esta emulsión se desliza a través de la parte siguiente del canal, ocupada por una turbina de un solo escalón cuya rueda 34 es calada sobre el árbol 22 que lleva igualmente la rueda 20 del compresor. La turbina es seguida de una paleta fija 36, de constitución similar a la de la paleta 24, que transforma las láminas flúidas y suprime o al menos atenúa los movimientos de rotación. El árbol 22 es llevado por cojinetes previstos con tal fin en el núcleo de las paletas 24 y 26 y en la parte central del dispositivo emulsor 26.

- La emulsión, después de la expansión parcial en la turbina 34, es acelerada por expansión en una tubería 38 que constituye la parte terminal del canal y que lleva la presión de la emulsión a un valor próximo del que reina en el líquido a la salida del propulsor. Es esta aceleración de la masa de emulsión la que proporciona el efecto de propulsión deseado, debido al exceso de la cantidad de movimiento de la emulsión que sale de la tubería 38 sobre la del líquido que entra en el difusor 18.

- El perfil longitudinal del canal es determinado evidentemente para obtener un rendi-

375490



miento óptimo a la velocidad de régimen elegida; los criterios de establecimiento de este perfil son bien conocidos y pueden ser completados por ensayos hidrodinámicos sobre modelos.

5. Se observa que la invención presenta numerosas ventajas sobre las disposiciones anteriores: en la forma de realización representada, el propulsor funciona de modo autónomo sin transmisión de movimiento desde el exterior, después que la máquina que le lleva está a una velocidad suficiente para que la compresión dinámica en el divergente 18 y correlativamente la velocidad de rotación del equipo móvil sean suficientes. En este caso, el propulsor se presta perfectamente a un montaje en barquilla,
10. por el hecho de la ausencia de toda transmisión de movimiento. Igualmente se puede proveer el equipo móvil del propulsor de un motor de arranque eléctrico por ejemplo, destinado únicamente a lanzar y a poner en velocidad el árbol del compresor. En este caso,
15. la puesta en velocidad se efectúa de forma autónoma, incluso a partir de la detención de la máquina. El dispositivo según la invención debido a que utiliza un compresor además del difusor, (cuyo efecto de compresión a velocidad reducida de la máquina es muy reducido) permite, contrariamente a los dispositivos del
20. tipo estatoreactor, obtener un rendimiento satisfactorio, incluso a velocidad reducida de la máquina: la flexibilidad del dispositivo se mejorara considerablemente. Con respecto a las hélices, el dispositivo
25. según la invención presenta la ventaja de poder ser
- 30.

375490



colocado en cualquier punto de un casco, de no transmitir a éste ningún par y de no implicar ninguna junta giratoria de estanquidad.

- El dispositivo, según la invención es evidentemente susceptible de muy numerosas variantes: por ejemplo el compresor y la turbina pueden ser el uno y el otro de escalones contra-rotativos, siendo llevados los escalones correspondientes por dos árboles concéntricos, lo que permite suprimir las paletas fijas destinadas a transformar las láminas flúidas. Innecesario es decir que esta variante, así como generalmente las variantes de todas o parte de las disposiciones descritas que quedan dentro del marco de las equivalencias mecánicas, están cubiertas por la presente invención.
- 5.
- 10.
- 15.

N O T A

- 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 una solicitud de patente presentada en Francia con fecha 16 de enero de 1.969, bajo el número PV. 6900659, acogiéndose por 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 PROPULSORES QUE
- 20.
- 25.
- 30.

375490 16 ENE 1941



FUNCIONAN EN MEDIOS LIQUIDOS; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de propulsores que funcionan en medios líquidos, utilizables como órgano motor de máquinas que se desplazan en este medio o en su superficie, caracterizados porque comprenden un canal de eje paralelo al sentido de desplazamiento, de sección variable, abierto en sus dos porciones extremas, que presenta sucesivamente una parte divergente de puesta en presión de un caudal de líquido por compresión hidrodinámica, una parte intermedia que contiene un compresor rotativo, un dispositivo emulsor que inyecta un gas en el líquido así puesto a presión, una turbina acoplada al compresor que absorbe una parte del trabajo de expansión de la emulsión y que la restituye al compresor, y una parte convergente de transformación de la energía de presión residual de la emulsión de energía cinética.
10. 2ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque comprende una barquilla que delimita el canal y que está fijada a la máquina a propulsar.
15. 3ª.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 2, caracterizados porque la barquilla comprende una pared externa perfilada para oponer una resistencia mínima a los desplazamientos en el líquido y una pared interna que delimita el canal.
20. 4ª.- Perfeccionamientos, según una de las reivindicaciones anteriores, caracteri-
- 25.
- 30.

375490



zados porque el compresor y la turbina son de un solo escalón y porque sus ruedas están caladas sobre un mismo árbol rotativo único.

5ª.- Perfeccionamientos, según

- 5. una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las ruedas de compresor y de turbina son seguidas cada una de paletas fijas, llevadas por la barquilla.

6ª.- Perfeccionamientos, según

- 10. una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque dicho árbol es llevado por cojinetes previstos en el núcleo de dichas paletas fijas.

7ª.- Perfeccionamientos, según

- 15. una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el dispositivo emulsor está constituido por brazos tubulares dispuestos en cruz en torno al eje longitudinal del canal y al menos uno de los cuales está unido a un conducto de alimentación de gas a una presión ligeramente superior a la del líquido que llega al dispositivo emulsor.

8ª.- Perfeccionamientos, según la

- 25. reivindicación 7; caracterizados porque el dispositivo emulsor comprende una parte central que constituye cojinete para dicho árbol de compresor y de turbina.

9ª.- Perfeccionamientos, según la

- 30. reivindicación 2 ó 3, caracterizado porque la barquilla de dicho propulsor está fijada al casco de dicha máquina por un brazo perfilado que contiene el con-

375490 16



ducto de alimentación, constituyendo dicho brazo y dicho conducto las únicas conexiones mecánicas entre la barquilla y el casco.

5. 10ª.- Perfeccionamientos en la construcción de propulsores que funcionan en medios líquidos; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria y en los adjuntos dibujos.

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

Madrid, 16 ENE. 1970

COMMISSARIAT A L'ENERGIE
ATOMIQUE,

GOMEZ-AZEBO Y MOLINA
Firmado: F. Hernández Ruiz

375490

16 ENE 1970

ESCALA
VARIABLE

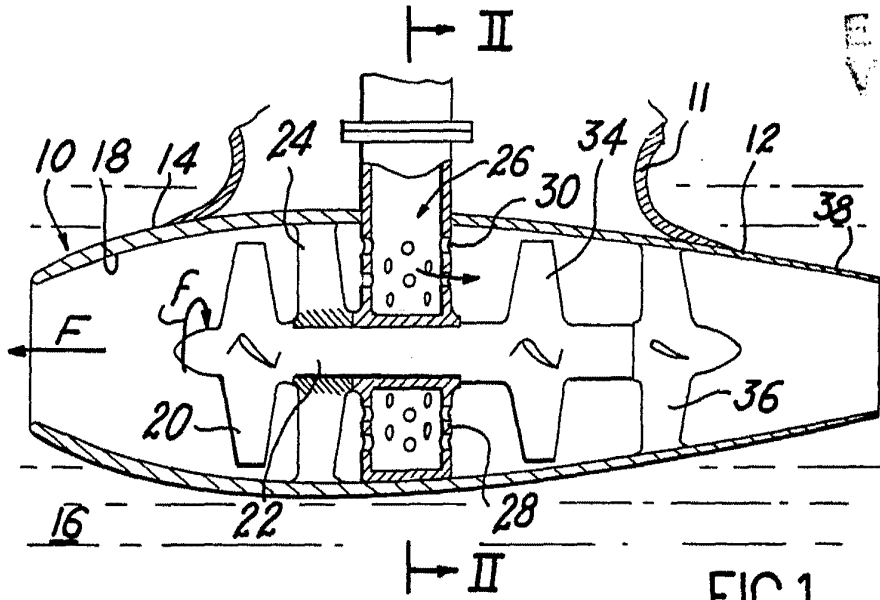


FIG. 1

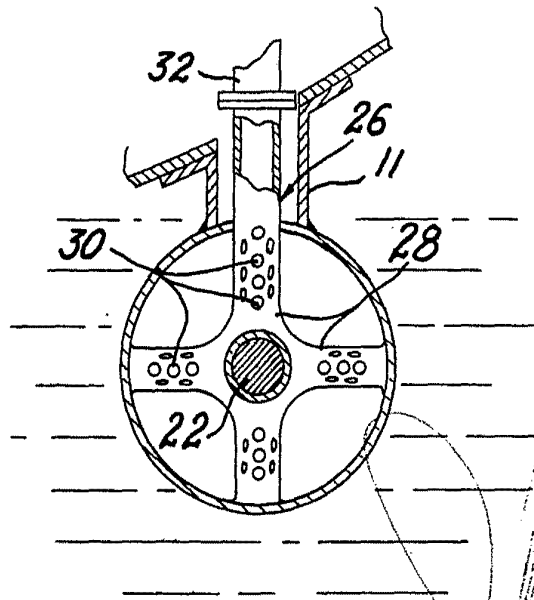


FIG. 2

16 ENE 1970

Madrid
A. GOMEZ ACEBO Y MODER
Firmado: E. Hernandez