

128837

Memoria descriptiva de una
patente de invención por "Aparato
Propulsor de Buques y Aeronaves" que
Solicita Dn. Perfecto Herrero Lage, de na-
cionalidad española y domiciliado en Ferrol,
calle de Canalejas n.º 1. - 2.º piso



APARATO PROPULSOR DE BUQUES Y AERONAVES.

Este aparato consiste en una rueda y un número variable de radios. Los radios son cilindros propulsores. La rueda va dentro de un cilindro abierto hacia los extremos del eje AB de la figura 1. que representa la proyección horizontal de un corte por un plano horizontal de la rueda con su caja cilíndrica. Esta caja va abierta por cuatro partes por la superficie cilíndrica según dos diámetros perpendiculares y vá fija en un arbotante parecido al de los buques de hélices.

El agua procedente de los compresores hidráulicos que merced a una o varias máquinas de vapor de triple expansión (pueden utilizarse otros motores cualesquiera), son accionados, pasa una batería acumuladora en que por su parte alta hay un depósito o espacio de aire regulador de presión. El agua que se utiliza para accionar nuestro propulsor es pura y mezclada con glicerina según se emplea en todos los casos generales de los motores hidráulicos.

La energía hidráulica llega conducida por un tubo M y se reparte en tantos ramales como cilindros propulsores tiene el aparato, y en nuestro dibujo son ocho. Cuando tenemos un cilindro propulsor por ejemplo en la dirección del eje AB que suponemos impulsa el barco hacia adelante, se abre una válvula W, que consta de dos, la primera es de retención y la inferior va unida al mismo vástago de la primera y cierra cuando la primera abre, y recíprocamente (este efecto puede obtenerse por dos válvulas). Al estar abierta la primera y cerrada la segunda la energía hidráulica acciona un pistón de pequeña sección que forma parte de otro pistón de cien veces mayor sección (el factor 1/100 puede variar) este último pistón supuesto en el principio de su carrera tiene un pequeño espacio energético que comunica por un tubito estrecho T y por su extremidad que atraviesa el eje H en parte accesible dentro del buque, comunica con una bomba de aire para lograr un vacío que puede llegar a la presión absoluta de 0'033 Kg. De esto resulta que los pistones por efecto de la presión del ambiente en que están sumergidos, estarán siempre, mientras no sean accionados por la energía hidráulica en el principio de su carrera.

El propulsor ideado gira siempre en el mismo sentido y va conectado por medio de la rueda QQ como uno de los motores principales.

La presión por cm^2 que obra como resistencia a la cara activa de cada pistón propulsor en este aparato es $1'033 + 0'2$ (suponiendo el centro de presión en cada pistón sumergido a dos metros de profundidad y que a 10 metros corresponde la presión de 1 kg).

Por la otra cara actúa la presión de 0'033. Si S es de sección del pistón P y la otra sección del pistón p es $S/100$ de modo que la resistencia a vencer es $1'233 S - 0'033 \cdot 99/100 S = 1'2 S$. Esto representa la resistencia que tenemos que vencer y multiplicada por la carrera es el trabajo resistente. Este trabajo es mayor teniendo en cuenta que por la sucesión de pistonadas se origina un aumento de presión y podemos considerar la resistencia en un total de $1'766 \cdot S$. Esta resistencia se puede calcular conociendo la presión exacta colocando un manómetro en posición adecuada.

Supongamos que disponemos la potencia en máquinas de un crucero tipo "Miguel de Cervantes" y que sus hélices diesen un rendimiento del 80% que sabemos es bastante menor.

Siendo 0'988 el rendimiento teórico del propulsor ideado, como ya veremos, y teniendo en cuenta que la máxima potencia solo aprovecha el 80% en los ejes, tendremos que a esa potencia solo se aprovechan 64.000 HP para propulsión; de modo que en el propulsor ideado según nuestro rendimiento tendríamos que disponer de 64.775 HP. Esta potencia se desarrolla en tres cilindros de vapor según suponemos y que accionan tres bombas compresoras a doble efecto. En un cilindro se desarrollan 21.591,66 HP en un segundo.

Supongamos para mayor facilidad que la carrera en los cilindros de vapor, bombas compresoras y pistones propulsores es de 1 metro y que la velocidad de la



máquina de vapor es de 90 Rvs. por minuto o sean tres pistonadas por segundo. Los tres cilindros dán un total de 9.

Si llamamos N al número de grados que corresponden a la velocidad angular a que gira el aparato ideado será: N° en un segundo y un grado en $1/N$ segundos
60 Ahora bien, si cada cilindro propulsor desarrolla su trabajo en la amplitud de 20 grados de giros (o sea 10 grados antes y otros 10 despues del eje longitudinal del buque) y que la duración de cada pistonada compresora ha de ser igual a la duración del trabajo en cada cilindro propulsor, tendremos que si p es el número de pistonadas por segundo, la duración de una es $1/p$ de segundo; luego
65 $20/N = 1/p$ de donde $20 \cdot p = N$ y si p es igual a 9 tendremos que $N = a 180^\circ$. Esto nos indica el trabajo en un segundo ha de realizarse en media revolución y como el propulsor ideado tiene ocho cilindros dicho trabajo ha de verificarse en cuatro cilindros propulsores por su disposición geométrica.

70 Calculemos ahora el área de cada piston propulsor. Tenemos 64775 HP = 4858125 Kgm. Dividiéndolo por 10.000 . 1,766 y por 1 siendo uno la carrera en metros, tendremos el área correspondiente a aquellos Kgm y en un segundo de tiempo de trabajo y este resulta de doscientos setenta y cinco m^2 y 9 decímetros cuadrados que repartidos en 4 pistones tendrá cada uno 68'77, porque son cuatro propulsores los que trabajan en un segundo.

75 El propulsor que resulta es de dimensiones demasiados grandes por consiguiente podemos dividir el efecto en cuatro o en seis. Si lo dividimos en 6 resulta para el área de cada piston 11'46 M^2 y 1'91 metros de radio.

80 Podemos deducir la superficie total de pistones propulsores por HP. asi resulta 10'05 cm^2 para el área de cada piston propulsor. En realidad será menor por haberla calculado para una potencia mayor que lo que corresponde a dicho buque.

85 Casos en que se ha de reducir la velocidad.- Hemos supuesto el caso de máxima potencia. Cuando queramos desarrollar menos velocidad en el buque se consigue facilmente pues basta moderar el régimen de revoluciones de la máquina o máquinas principales y hacer que no funcionen mas que los compresores hidráulicos necesarios, y el trabajo que desarrollen los cilindros de vapor los recibirá el eje común de cigüeñales, comunicándolo así a los compresores que trabajen. De aquí que lo mas combeniente es adoptar doble número de compresores y de este modo reducir en ellos la sección a la mitad.

90 La velocidad en el propulsor ha de variar con la de la máquina principal de modo que deben de ir ambas conectadas.

95 Funcionando la mitad de los compresores se tiene la mitad de la potencia distribuida en la mitad del número de compresores y por consiguiente podemos obtener la misma presión que cuando funcionaban todos a la máxima potencia y de esta forma se obtienen desplazamientos en los pistones propulsores, correspondientes a la mitad del recorrido. Siguiendo este razonamiento podemos fraccionar la potencia como se quiera obteniendo una velocidad correspondiente a cada caso.

100 La figura 4 representa la conexión del tubo fijo con el giratorio de la rueda.

105 Rendimiento.- Hemos considerado que el efecto propulsor se desarrolla en una amplitud angular de 20 grados. La fuerza OA tomándolas según la proyección OF_1 será $CF_1 = OF \cos$ de 10 y \cos de 10 = 0'983 luego la media aritmética de las fuerzas CF , OA y OB en dirección del eje longitudinal del buque es 0'988 o sea el rendimiento teórico (Figura 5).

110 Maniobras.- En la figura 2 podemos observar que en el interior del eje motor del aparato hay una corona c que pertenece a la solidez del eje. Sobre ella descansa otra que puede moverse por medio de una palanca accesible en el interior del buque. Lleva un resalte en la superficie horizontal que actúa de leva y puede levantar las varillas de las válvulas de los 8 ramales cuando en su giro pase cada una por una posición determinada. Así en la dirección del eje longitudinal del buque y puesta hacia la derecha abrirá las válvulas dichas cuando ocuparen la leva y las válvulas una misma vertical obteniéndose la marca avante. Puesta en sentido opuesto la de marcha atras.



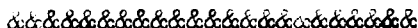
115 La leva debe empezar a abrir a los diez grados antes del eje y cerrar diez grados despues.

120 Por medio de la palanca y dentro de los noventa grados, ya sea en una direccíon o en otra, se tiene que en un regimen determinado de velocidad de la máquina principal , menores velocidades en el buque, lo que es muy conveniente.

Los cilindros propulsores llevan cada uno su bomba de aire situada en la extremidad del tubo, atravesando al exterior el eje del aparato y en parte accesible en el interior del buque.

125 El eje del aparato al girar, como lleva la bomba de forma que la extremidad de su vastago pueda recorrer una corona fija con respecto al eje, y esta corona no es circular sino que tiene prominencias para hacer recorrer al vastago de la bomba su carrera en el sentido radial del eje del aparato, vemos que por la acción del muelle exterior que lleva la parte que sobresale del vastago hace la aspiración y por la acción de la corona fija efectua la compresión y exhaustación.

135 Los tubos E y E' son desagües del cilindro o cilindros de pequeña sección. Van en comunicacón con un depósito en la parte inferior del aparato y de aquí es aspirada el agua siguiendo por tanto un circuito cerrado. Este depósito o bandeja va fija con la caja cilindrica envolvente de la rueda propulsora y por intermedio de una corona con mulles se ajusta su superficie lisa sobre la base inferior de la rueda propulsora .



NOTA DE REIVINDICACION

140 PRIMERO. Aparato propulsor de Buques y Aeronaves, caracterizado por un eje hueco y cilindrico que va rijo a una rueda donde se hallan los cilindros propulsores. En el interior de este eje y en el centro va paralelamente al tubo conductor de la energia hidráulica, y que en el centro de la rueda se divide en tantos ramales cilindricos como cilindros propulsores se distribuyan en la rueda.

145 SEGUNDO. Los ramales cilindricos en que se reparte el tubo central van unidos a este por medio de rosca. En su interior van los pistones que son a la vez vastagos de los pistones propulsores, o sea los que accionan directamente en el ambiente donde se ha de mover la nave.

150 TERCERO. El funcionamiento es el siguiente: Girando la rueda a la velocidad conveniente va presentando en la direccíon de movimiento de la nave, sucesivamente cilindros propulsores y sus pistones al desplazarse con arreglo a aquella direccíon verifican el empuje de dicha nave.

152 CUARTO .- Aparato propulsor de Buques y Aeronaves

Madrid / de Enero de 1.933

- Fig. 1 -

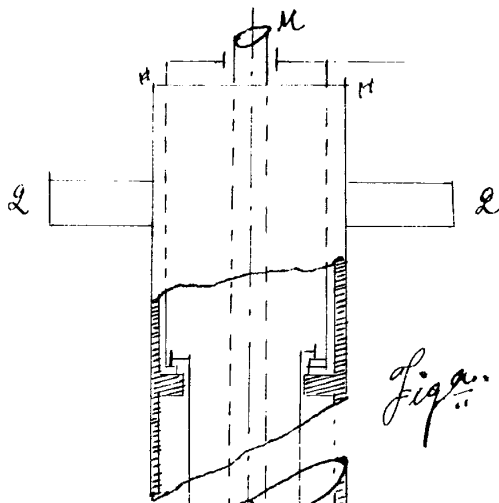
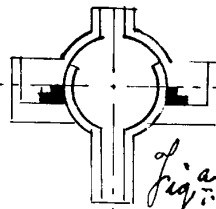
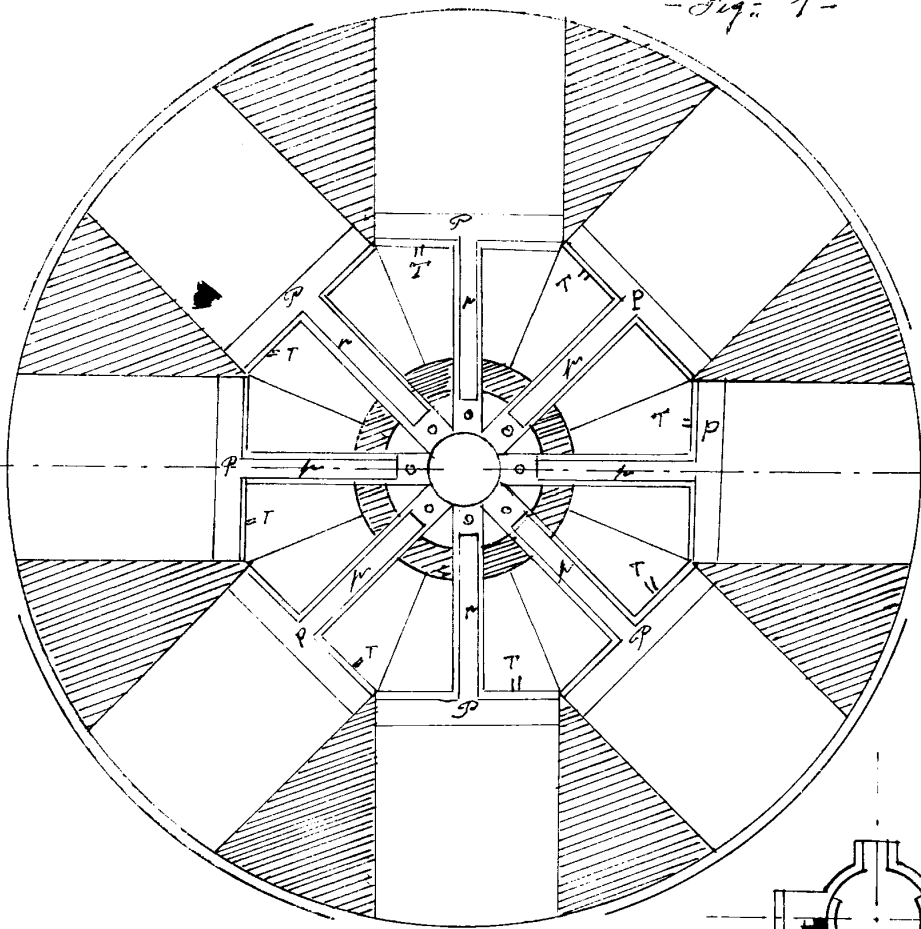


Fig. 2

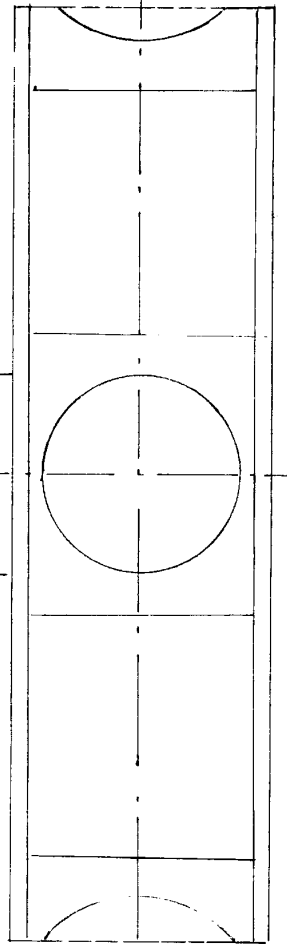
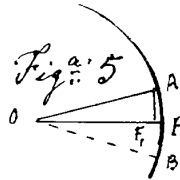
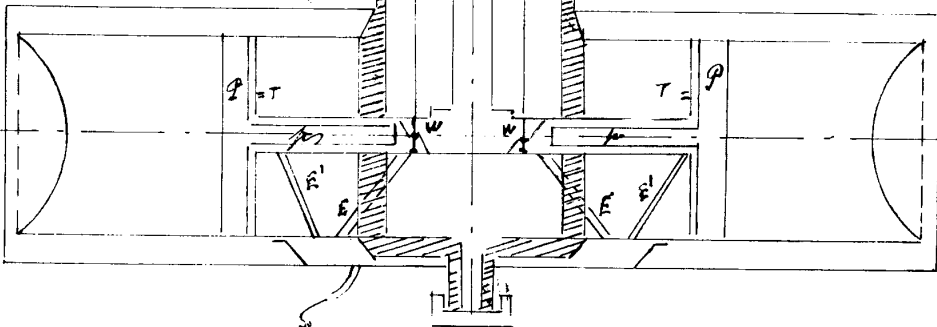


Fig. 3



Perfecto Herrera