

instalación de turbina y condensador solidaria del vapor de escape que sale del cilindro de baja presión del motor alternativo, y acoplada eléctricamente al juego de ejes que impulsan la hélice.

Según el invento, el vapor del cilindro de baja presión u otro cilindro del motor alternativo se conduce a una turbina, y de allí a un condensador; la turbina esté acoplada directamente o por medio de engranaje a un electrogenerador cuya corriente alimenta uno o varios motores acoplados directamente o engranados con dicho juego de transmisión, a ser posible en el extremo de cola del mismo.



Por ejemplo, el motor alternativo puede ser un motor de triple expansión, que reciba vapor a unas 200 libras por pulgada cuadrada y la despida a 4 libras por pulgada cuadrada a la turbina, desarrollando de 4000 a 5000 C.V. en el árbol. Una turbina apropiada para esta combinación desarrollaría 1200 a 1500 C.V., que el generador eléctrico transformaría en fuerza eléctrica para transmitirla por medio de un engranaje de arranque, regulación e inversión a uno o varios motores capaces de convertir la energía eléctrica en energía mecánica que se lleva a las transmisiones mencionadas.

Puede emplearse corriente continua o alterna; en el primer caso pueden adoptarse acoplamientos de motores en derivación o en serie, con carretes de combinación o compensación; y en este último caso, es posible emplear motores sincrónicos, motores sincrónicos de inducción, motores de conmutación, motores de inducción de tipo de inducido de enrollamiento

o en circuito corto, o combinaciones de éstos; con disposiciones de cambio de polo o fase o en cascada, si hiciera falta, para cambiar la velocidad.

También puede hacerse uso de una caldera auxiliar que suministre vapor a la turbina, a presión conveniente, con el fin de impulsar la turbina para poner en marcha la instalación auxiliar cuando el motor principal no trabaja; el generador principal conectado a la turbina, o un generador auxiliar conectado a ella; puede servir para generar energía eléctrica a fin de hacer funcionar los motores eléctricos para la instalación auxiliar.



Cuando se emplea corriente alterna para la maquinaria principal de propulsión, puede acoplarse a la turbina un generador de corriente continua para accionar la instalación auxiliar.

En algunos casos, la turbina puede llevar una sección susceptible de accionamiento por vapor a la presión normal de caldera, y que serviría para mover la instalación auxiliar cuando esté el motor principal parado, así como para accionar el árbol de la hélice y mantener dominado el buque en el caso de sufrir avería el motor alternativo.

La disposición de los motores y los pormenores de construcción varían de conformidad con el tipo y dimensiones del buque a que se aplique el invento.

Para comprender mejor el invento, se describen a continuación dos formas de realización del mismo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales indican:

La figura 1, un esquema de una dis-

posición en que la turbina no tiene más que una sección abastecida de vapor desde el motor alternativo; y

La figura 2, un esquema de un sistema en que la turbina tiene una sección adicional que recibe vapor vivo de la caldera principal o de una caldera auxiliar, y puede usarse para la navegación del vapor mientras el motor principal no funciona, así como para proporcionar fuerza motriz apropiada para el funcionamiento de los elementos auxiliares.

En la figura 1, el motor alternativo 1 tiene, por ejemplo, tres cilindros 2, 3 y 4. El vapor pasa de la caldera principal al cilindro de alta presión 2, y de allí al de presión intermedia 3 y al de baja 4, como de costumbre. El vapor de escape del cilindro de baja 4 pasa a una turbina de baja presión 5, y de ésta al condensador 6.

La turbina 5 mueve un generador de continua 7, que a su vez suministra energía eléctrica a un motor de corriente continua 8, conectado al árbol 9 de la hélice y que ayuda al motor alternativo 1 a mover dicha hélice 10. Los arrollamientos de campo del generador 7 y del motor 8 pueden excitarse muy bien desde un manantial separado de energía eléctrica, no indicado en los dibujos. En los circuitos de excitación de las dos máquinas puede insertarse un interruptor 11 para cerrar y abrir el que convenga.

El interruptor 11 puede llevar una rueda de disparo a distancia, que pueda accionarse por medio del seguro a que luego se hará referencia. Además, en el circuito de campo del generador 7 se conectan un reóstato 12 y un conmutador de inversión 13.



Quando se quiere impulsar el barco en que la instalación va montada, en dirección normal o de avance, el cortacircuitos 11 se cierra y se admite vapor en el motor alternativo 1. El vapor de escape del cilindro de baja presión 4 pasa a la turbina 5, que comienza entonces a girar con el motor alternativo 1. Así se excita el generador 7, y su producción pasa al motor 8 y se transmite al árbol 9 y a la hélice 10, hasta una potencia que corresponde a la producción de la turbina 5. La carga adecuada del generador 7 y la turbina 5 por medio del motor 8, a cualquiera velocidad particular del árbol 9 de la hélice y del motor de émbolo 1 puede ajustarse mediante el reóstato 12, conectado en el circuito de campo del generador 7. Si se quiere invertir el sentido de rotación de la hélice 10, invirtiendo el motor alternativo 1, se conmutan las conexiones eléctricas del arrollamiento de campo del generador 7 por medio del interruptor de inversión 13.



Al funcionar el sistema pueden surgir condiciones susceptibles de provocar un exceso peligroso de velocidad de la turbina. Tal circunstancia puede provenir de la descarga del generador 7 por el motor 8, mientras sigue el suministro de vapor a la turbina, o del fallo del suministro de vapor a la turbina mientras sigue girando el árbol 9 de la hélice, en cuyo caso el motor 8 serviría de generador para mover el generador 7 como motor. Con el fin de prevenir contingencias de esta índole, puede conectarse un regulador 14 de tipo centrífugo u otro al árbol de la turbina, por mediación de un engranaje cónico 15, y puede insertarse una válvula de desviación de doble paso 16 en la conexión entre el cilindro de

baja 4 y la turbina 5 para derivar el vapor de escape de la turbina 5 al condensador 6 directamente. El regulador 14 puede conectarse a la válvula 16 de modo que si la velocidad de la turbina 5 se eleva demasiado, accione aquél la válvula 16 para que el vapor pase de la turbina 5 al condensador 6. También el regulador 14 puede servir para regir el interruptor 11, de modo que al producirse un exceso de velocidad, éste se abra, cortando la corriente a los arrollamientos de campo del motor 8 y el generador 7. Las conexiones entre el regulador 14 y la válvula de doble generador 7. Las conexiones entre el regulador 14 y la válvula de doble paso 16 y el interruptor 11, respectivamente, pueden hacerse de uno de los modos que se conocen. Por ejemplo, entre el regulador 14 y la válvula 16 puede insertarse un sistema relevador de aceite como el usado comúnmente para fines análogos. El interruptor 11 puede llevar una rueda de disparo que se excite mediante un circuito provisto de contactos cerrados por el regulador 14 a determinada velocidad de la turbina 5.

En la forma de ejecución del invento que muestra la figura 2, la turbina 5 tiene una sección adicional 17, que puede recibir vapor vivo a presión normal de la caldera principal o de otra auxiliar.

El tubo de vapor que lleva vapor vivo a presión de caldera a la sección adicional de la turbina comprende una válvula 21 por medio de la cual puede interrumpirse el paso de vapor vivo a la sección 17. La conexión de vapor vivo comprende asimismo una válvula 20, gobernada por un regulador centrífugo



19/11/45

14, por ejemplo, conectado al árbol de la turbina.

Las conexiones generales del generador 7 y del motor 8 son las mismas ya descritas con relación a la figura 1, salvo la introducción de un interruptor 30 en las conexiones entre los inducidos del generador 7 y el motor 8.

Cuando funciona el sistema ilustrado en la figura 2, y el motor 1 suministra el vapor a plena carga normal, la válvula 21 se mantiene cerrada, y la válvula 16 en tal posición que el vapor de escape del motor 1 pase a la turbina 5, que gira así y proporciona energía al generador 7. Este convierte la energía en electricidad y la lleva al motor 8. Si, por cualquiera causa, la velocidad del motor principal y el árbol de la hélice descendiera a un valor tal que la tensión generada por el generador 7 llegara a ser menor de la que necesita para funcionar un aparato eléctrico cualquiera que pudiese estar conectado al generador 7, la válvula 21 se abre para admitir vapor vivo en la sección 17 de la turbina. El vapor vivo así admitido se rige por el regulador 14 y la válvula 20, a fin de mantener la velocidad de la turbina sensiblemente constante, a un valor con el cual el generador 7 produce una fuerza electromotriz suficiente para asegurar el buen funcionamiento de los mecanismos auxiliares. Cuando la velocidad del árbol de la hélice cae a un valor determinado, se abre el interruptor 30, para evitar que el generador 7 sea excesivamente cargado por el motor 8.

En lugar de conectar los órganos accesorios a los bornes del generador 7, puede acoplarse una dinamo auxiliar 32 al árbol de la turbina, y co-



nectarse los mecanismos auxiliares a la misma dinamo. En este caso, el regulador 14 se ajusta de modo que regule la velocidad de la turbina, para que la tensión generada por la dinamo se mantenga a un valor dentro del cual los mecanismos auxiliares puedan accionarse.

El interruptor 30 puede acoplarse a la válvula 21 de manera que, al abrirse ésta para admitir vapor vivo a la turbina, el interruptor 20 se abra, apartando la carga de propulsión del generador 7. También puede conectarse el interruptor 30 a la válvula 20 o al regulador 14, de modo que se abra a una determinada velocidad del árbol de la turbina. La válvula 16 puede conectarse a la válvula 21, de suerte que al abrir ésta para admitir vapor vivo en la turbina 21, la válvula 16 desvíe el vapor de escape de la turbina al condensador 6. Si, por cualquiera causa, se desea que el barco navegue sin usar el motor principal de émbolo puede suministrarse vapor vivo a la sección adicional 17 de la turbina. La fuerza puede llevarse al árbol 9 de la hélice por medio del generador 7 y el motor 8, y el sentido de rotación de dicho árbol 9 puede regirse por el interruptor de inversión 13. La velocidad puede regularse por el reóstato 13. De manera análoga, para suministrar fuerza a los mecanismos auxiliares mientras no trabaja el motor alternativo principal, puede suministrarse vapor vivo de la caldera principal o de la auxiliar a la sección de turbina 17, accionando el regulador 14 la válvula 26 para mantener la velocidad esencialmente constante.

Esta solicitud, que corresponde a la



presentada en Inglaterra, el 9 de mayo de 1928, bajo el número 13.580, se acoge a los beneficios del artículo 16 de la Ley de Propiedad Industrial.

- o - N O T A - o -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:



1º. - Un sistema de propulsión para Marina, compuesto de un motor de vapor alternativo, una turbina que puede recibir vapor del escape del motor alternativo o de émbolo, y un generador electrodinámico movido por la turbina y que suministra corriente eléctrica a un electromotor acoplado al árbol de la hélice o al motor de émbolo, a fin de darle parte o el total de la fuerza generada por la turbina.

2º. - Un sistema de propulsión para Marina, conforme se reivindica en el punto 1º., en que una caldera auxiliar suministra vapor a la turbina cuando hace falta.

3º. - Un sistema de propulsión para Marina, conforme se reivindica en el punto 1º. o en el 2º., en que se conecta al generador una instalación eléctrica auxiliar.

4º. - Un sistema de propulsión para Marina, conforme se reivindica en los puntos 1º o 2º.,

en que la turbina acciona igualmente una dinamo auxiliar para suministrar fuerza a la instalación eléctrica auxiliar.

5°. - Un sistema de propulsión para Marina, conforme se reivindica en cualquiera de los puntos precedentes, en que la turbina lleva una sección adicional que puede recibir vapor vivo de la caldera principal o una auxiliar, para mantener la turbina funcionando cuando no basta para ello el vapor de escape del motor alternativo o de émbolo.

6°. - Un sistema de propulsión para Marina conforme se reivindica en el punto 5°, en que el suministro de vapor vivo se regula para mantener la turbina a velocidad sensiblemente constante.

7°. - Un sistema de propulsión para Marina compuesto de un motor de émbolo de vapor y una turbina que puede recibir vapor del escape de dicho motor, acoplados ambos elementos por medio de un generador electrodinámico y un motor, en lo esencial como queda descrito con referencia a las figuras 1 o 2 de los dibujos adjuntos.

8°. - Mejoras en los motores de marina y maquinaria de propulsión de buques.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan, y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diez hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 3 de mayo de 1929.

P. A. Labura
Alberto A. Labura
Por Poder

En presencia

Ch/.



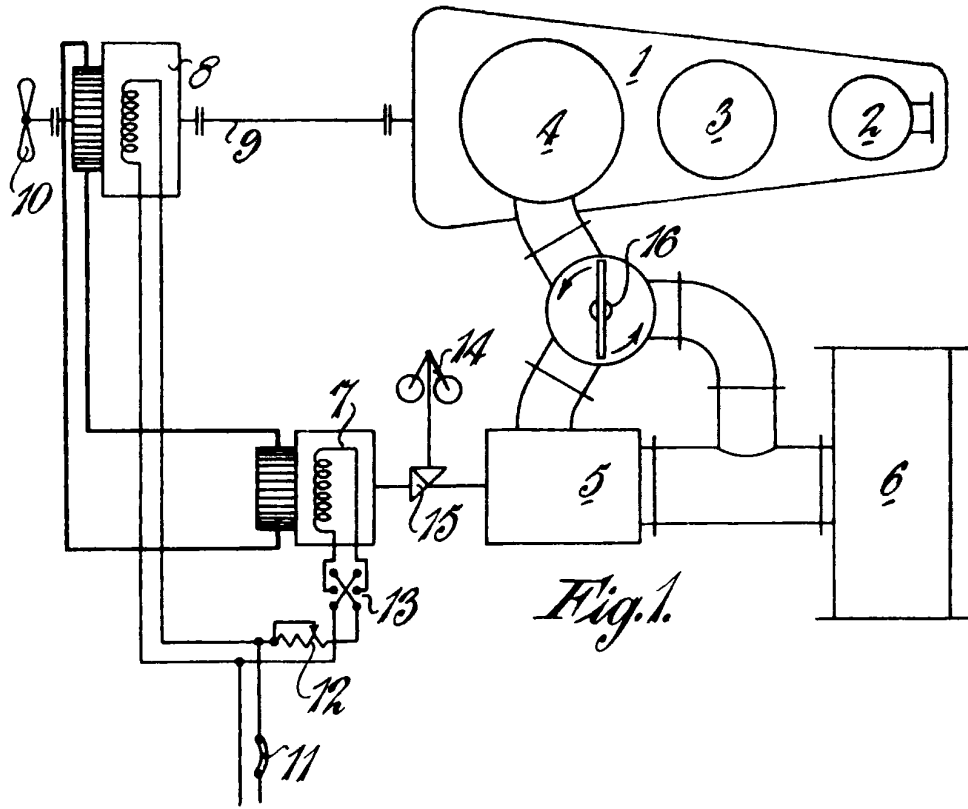


Fig. 1.

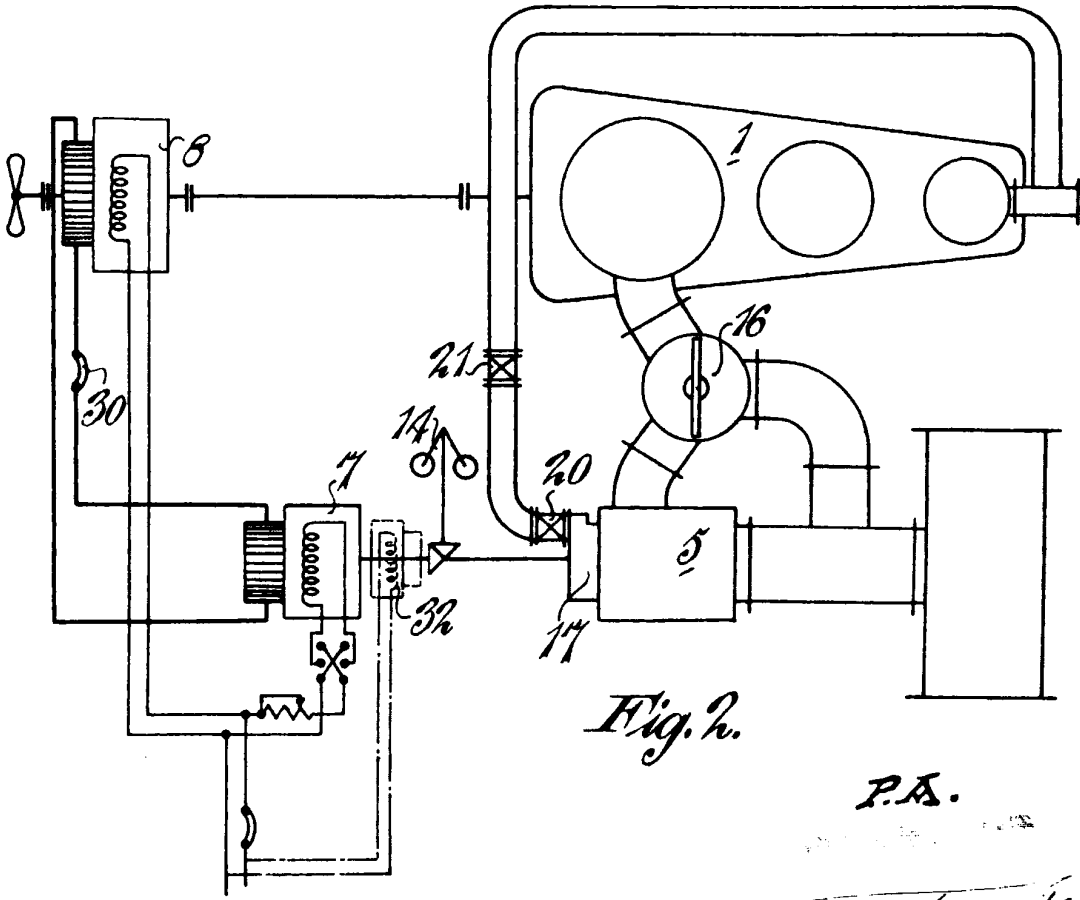


Fig. 2.

P.A.

Pat. Pending