



Sdad. Anónima Brown Boveri & Cia. de Baden (Suiza)

=====

"Maquinaria motriz, a vapor compuesta de una máquina de pistón y una turbina de vapor de escape pospuesta:"

-----

Es bien conocido, en maquinarias de turbinas marinas de transmisión con doble reducción de velocidad por engranajes, el dar a las presiones axiales valor y sentido tales para que la presión de las turbinas sea transmitida, por medio de ruedas equilibradas entre sí del árbol intermedio y por la gran rueda dentada del árbol principal, directamente al cojinete de empuje y soporte del árbol de la hélice, y compensar así la presión de esta última. El presente invento emplea este mismo principio en maquinarias mixtas compuestas de una máquina de pistón y una turbina de vapor de escape, en las que ésta última transmite su potencia por medio de un doble tren de engranajes y un acoplamiento elástico, al árbol principal de la máquina de pistón. Sin embargo, la adopción de un árbol hueco y un acoplamiento elástico hace imposible una transmisión directa, tal como ha tenido lugar en las construcciones conocidas hasta ahora. El presente invento perfecciona y extiende desde ahora, los medios conocidos hasta aquí para asegurar todas o parte de esas mismas ventajas a la combinación de una máquina de pistón con una turbina de vapor de



escape. Este resultado se obtiene obrando de forma que, por un lado, la presión axial de la turbina sea absorbida por el piñón montado en su árbol, por otro que las presiones de la rueda y del piñón del árbol intermedio se equilibren mutuamente, y finalmente que la presión del dentado de la gran rueda montada sobre un árbol hueco, sea transmitida por dicha rueda al árbol portador de la hélice (ó a un cojinete de empuje y soporte montado sobre el propio árbol hueco).

En los diversos ejemplos representados en los dibujos adjuntos, se han empleado iguales signos de referencia para la designación de idénticos órganos.

a designa el árbol cigüeñal de la máquina de pistón, b el árbol de la hélice con el cojinete de empuje y soporte, c, d la turbina de vapor de escape, e la primera reducción del engranaje doble, f y g representan el piñón y la rueda de la segunda reducción, y z el árbol intermedio del engranaje de doble reducción así constituido, h indica el árbol hueco en el cual se halla fijada la gran rueda dentada, por medio de una claveta, i el acoplamiento elástico entre este árbol hueco y el árbol h que lo atraviesa.

En la fig. 1, k es un cojinete de empuje y soporte de un modelo conocido cualquiera que va montado sobre el árbol hueco h y absorbe la presión axial ejercida sobre la gran rueda dentada g. Las flechas 1 á 5 que figuran en el dibujo, indican los respectivos sentidos de las presiones axiales. La presión de la turbina 1 es absorbida por la presión 2 del dentado del piñón de la primera reducción e. La presión axial procedente de la gran rueda de la primera reducción y la del piñón f de la segunda, es decir, las presiones 3 y 4



obrando sobre el árbol intermedio, se equilibran mutuamente entre estos dos órganos, hallándose los dentados de estas dos ruedas inclinados en el mismo sentido, puesto que se trata de una rueda receptora y de una rueda motriz, y la inclinación de los dientes habiéndose escogido de tal forma que las tangentes de los ángulos de inclinación sean proporcionales a los diámetros. La única presión  $S$  que resta, la de la gran rueda  $g$ , es absorbida, en el ejemplo de la fig. 1, como el dibujo indica, por un cojinete de empuje y soporte  $k$ , montado sobre el árbol hueco.

En el ejemplo de ejecución representado en la fig. 2., la presión axial procedente de la gran rueda  $g$  es transmitida directamente por el árbol hueco a un anillo de empuje  $l$  previsto sobre el árbol  $h$  que atraviesa al árbol  $h$ . Esta forma de transmisión directa es posible sin más precaución puesto que no existe entre el árbol hueco  $h$  y el árbol  $h$  que lo atraviesa longitudinalmente, ningún movimiento relativo (salvo una diferencia muy ligera, procedente de la desigualdad de los pares motores respectivos).

En la fig. 3, el anillo de empuje fijo  $l$  de la fig. 2., está reemplazado por un cojinete de empuje  $m$  (representado en el dibujo a título de ejemplo, por un cojinete de empuje de bolas) de un tipo cualquiera, el cual se halla dispuesto de forma que pueda transmitir la presión ejercida en los dos sentidos de rotación. Es esta una condición indispensable de cumplir toda vez que, en el caso de que una turbina no pudiese ser desembragada, la máquina de pistón ejerce, en marcha atrás, por medio de los engranajes, una acción de frenado sobre la turbina e invierte por consiguiente el sentido de la presión con relación a la marcha normal.



Allí donde por consideraciones cualesquiera hay interés en hacerlo, se puede, por ciertas presiones axiales del conjunto del sistema, conformarse con un equilibrio parcial.

#### NOTAS Y REIVINDICACIONES.

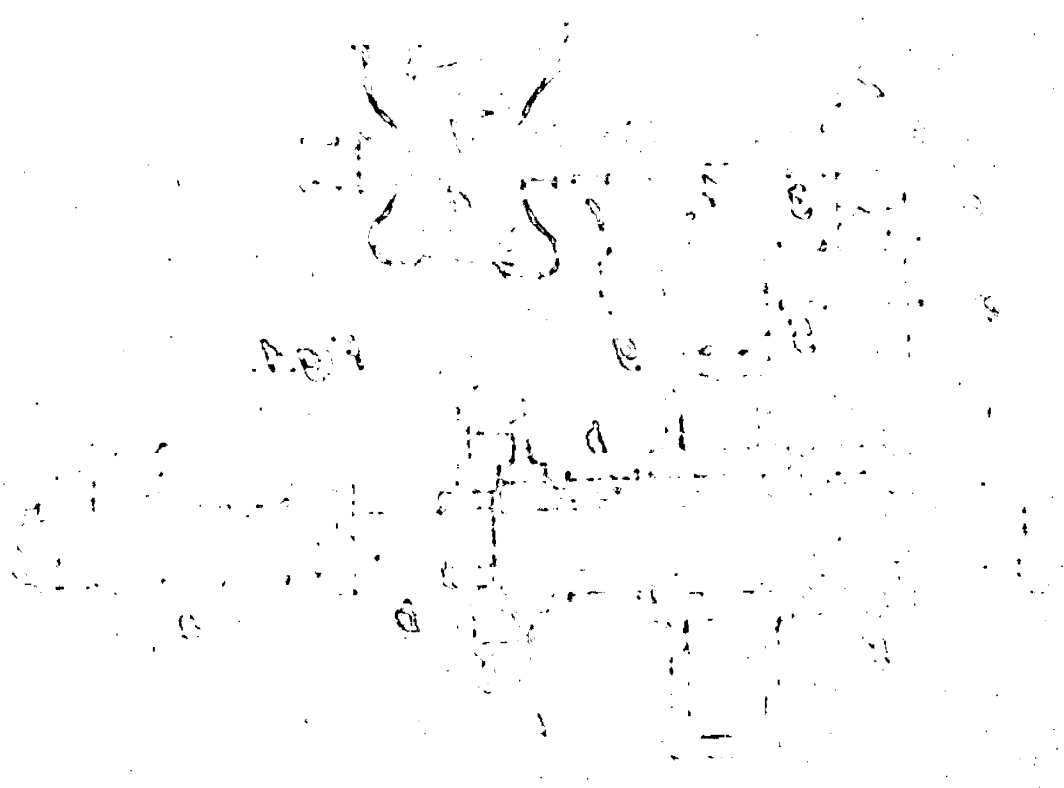
=====  
=====

- 1) La maquinaria motriz a vapor compuesta de una máquina de pistón y de una turbina de vapor de escape pospuesta, cuyo trabajo es transmitido al árbol común por medio de un tren de engranaje de dentado oblicuo y a doble reducción, y un acoplamiento elástico, se caracteriza en que la presión axial del vapor en la turbina es absorbida por el piñón fijado por medio de una chaveta sobre el árbol de la turbina, mientras que las presiones de la rueda y del piñón del árbol intermedio se equilibran mutuamente, y la presión procedente del dentado de la gran rueda, fijada por una chaveta al árbol hueco, es transmitida por dicha rueda al árbol que la atraviesa.
- 2) La presión procedente del dentado de la gran rueda, la cual se halla montada sobre un árbol hueco, es absorbida por un cojinete de empuje y soporte montado sobre este último árbol.
- 3) La presión procedente del dentado de la gran rueda, es transmitida a un anillo de empuje provisto sobre el árbol que atraviesa al árbol hueco de la citada rueda, y por consiguiente al cojinete de empuje y soporte del árbol de la hélice.
- 4) La presión procedente del dentado de la gran rueda es transmitida al cojinete de empuje y soporte del árbol de la hélice, por medio de un cojinete de empuje y soporte que obra en los dos sentidos de la presión (cojinete de bolas etc. etc.)

NOTA: La presente patente debe reasar sobre "Maquinaria motriz a vapor compuesta de una máquina de pistón y una turbina de vapor de escape pospuesta", tal y como queda descrita en la presente memoria y aparece de los dibujos adjuntos.

Madrid 20 de Abril de 1.929

P.A. Juan José Romero



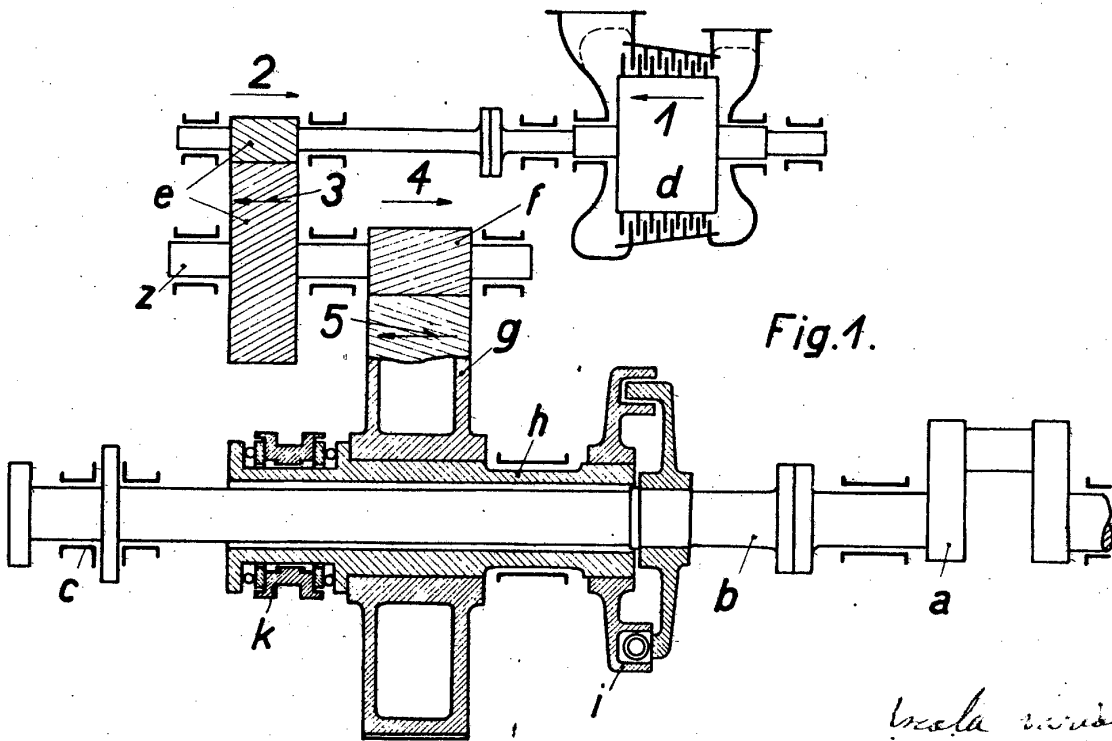
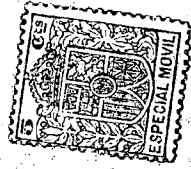


Fig. 1.

*trata visible*  
*del*  
*Regimen de Armas*

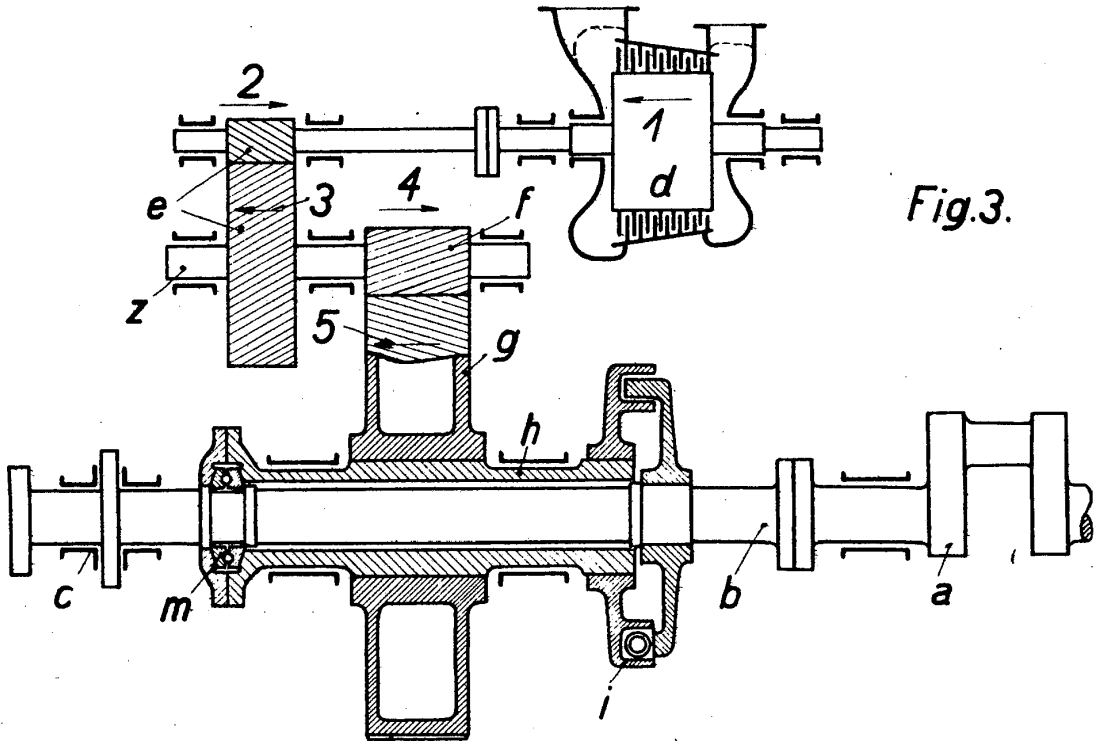


Fig. 3.

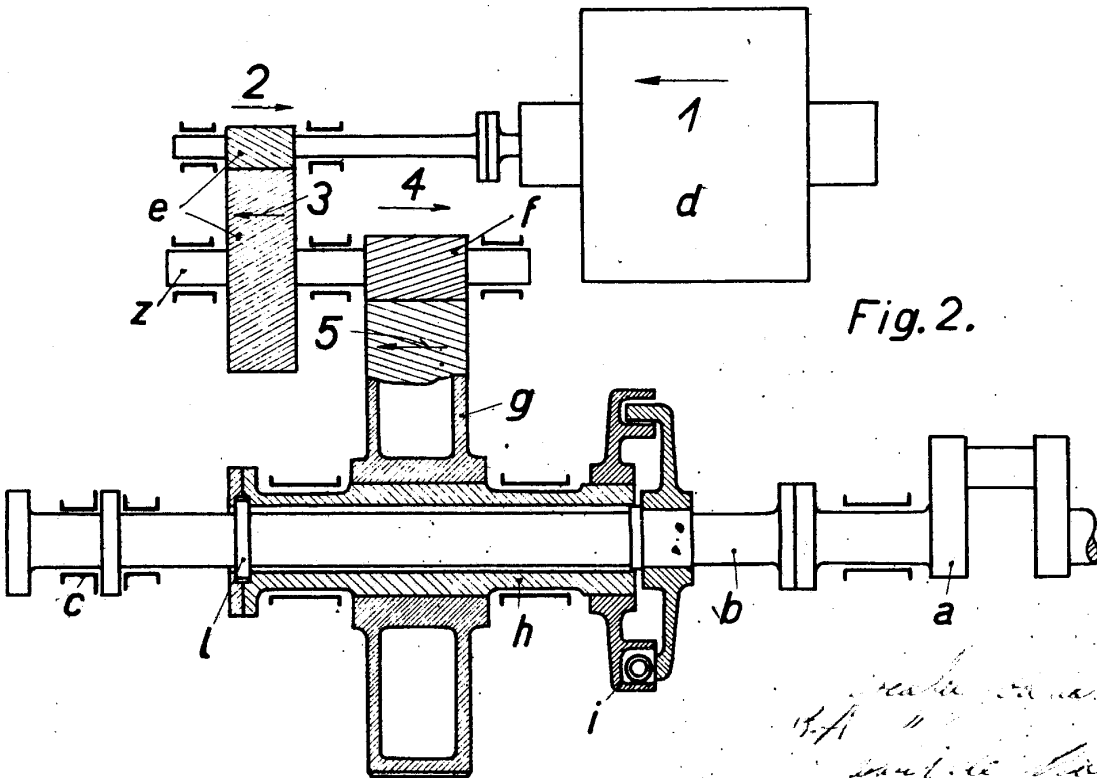


Fig. 2.

*scale variable  
5/11 " "*