

14 0241



18 NOV. 1935

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

A nombre de J. M. VOITH, constituida en Alemania y establecida en Heidenheim, Brenz, Alemania, por "UN APARATO REGULADOR PARA TURBINAS DE RUEDAS DE PALETAS"

-----

El invento se refiere a un regulador especial que al descargar repentinamente origina un aumento mínimo del número de revoluciones e impide una excesiva subida en el tubo de presión, así como la rotura de la columna de agua en el tubo de aspiración y un levantamiento del volante de la turbina.

5

Al producirse repentinamente una descarga, en turbinas de rueda de paletas, las paletas directrices quedan completamente cerradas al cabo de cierto tiempo. Para mantener lo mas bajo posible el número de revoluciones, el período de cierre debe cal-

10



15

cularse proporcionalmente corto, pero ello tiene por consecuencia una fuerte subida de presión en la tubería de acceso. La subida de presión, por su parte, se opone una reducción rápida del rendimiento de la turbina, pues actúa como una caída aumentada. En turbinas de eje vertical sucede además que si al cerrar por completo la corona directriz retrocede el agua en el tubo de aspiración, este reflujo puede ser tan fuerte que se levante la parte giratoria de la turbina.

20

Para conseguir rápidamente el rendimiento teórico al descargar, en turbinas de rueda de paletas, la corona directriz y la rueda móvil se conducen generalmente de modo que se fije el nuevo rendimiento por movimiento rápido de la corona directriz, y que la rueda móvil siga lentamente para mejorar el grado de efecto útil, o bien que la rueda móvil y la corona directriz se muevan al principio o definitivamente en sentido contrario. Estos procedimientos ya conocidos suponen que el cambio suplementario de rendimiento existente por el movimiento lento consecutivo del émbolo de la rueda móvil da lugar a otra variación del número de revoluciones, pues el ajuste de corrección de la corona directriz ha de hacerse por el regulador de velocidades.

30

35

40

El invento muestra el modo de hacer solidario del movimiento de cierre de las paletas de la rueda móvil el de las paletas directrices, partiendo de una posición dada de éstas, a base de la línea característica del rendimiento y de la magnitud de cambio de este rendimiento en turbinas de rueda de paletas, con lo que, siendo pequeño el aumento del número de revoluciones y completa la descarga, se impiden aumentos grandes de presión y se evita un levantamiento del vo-

45

lante de la turbina.



En el dibujo se representa un ejemplo de ejecución del objeto del invento, indicando:

La figura 1, las líneas características de una turbina Kaplan.

50

La figura 2, un esquema de un ejemplo de ejecución del objeto del invento.

55

La disminución de rendimiento de una turbina Kaplan se produce por cierre simultáneo y gradual de la rueda directriz y de la móvil, conforme al diagrama, según la curva A hasta bajar a  $N = 0$ . Aquí se presentan, si sólo se consienten pequeños aumentos de revoluciones, los citados inconvenientes de modo normal. Pero si la rueda directriz, en el momento de

60

la descarga y sin variar la posición de la rueda móvil, se cierra durante un pequeño lapso solamente hasta un  $1/3$  poco mas o menos de la abertura total, el rendimiento sigue la curva B asimismo hasta bajar a 0. Ahora, si para reducir la masa de agua para marcha en vacío se comienza a cerrar la rueda móvil,

65

siguiendo a la corona directriz, la turbina se acelerará de nuevo, tendiendo a aumentar el rendimiento. Para evitarlo, según el invento, se toman medidas para seguir cerrando la corona directriz de manera que a pesar de reducirse la abertura de la rueda móvil se

70

mantenga en 0 el rendimiento de la turbina. El movimiento de cierre de la corona directriz se efectúa, pues, primero en dependencia del regulador de velocidades, rápidamente y con un tiempo breve de cierre, hasta que el rendimiento llega a ser 0, y luego lentamente, respondiendo al movimiento de cierre de la rueda móvil.

75

En el ejemplo de ejecución de la figura 2, la corona directriz C de la turbina se go-

80

bierna en forma conocida mediante un regulador B, utilizando un concentrador de fuerza, representado esquemáticamente por su válvula de distribución D. En forma asimismo conocida, el dispositivo de mando para regular las paletas de la rueda móvil, mediante un concentrador de fuerza representado esquemáticamente por

85



la válvula de distribución E, depende del movimiento de la rueda directriz C. Conforme al invento, el aparato de movimiento de las paletas de la rueda móvil F lleva una pieza de unión G al regulador B de la turbina, provisto de un tope  $g_1$  que coopera con otro tope dispuesto en el regulador B de modo que éste, al cerrar

90

las paletas directrices, no puede trasponer una posición determinada de dichas paletas. Según la curva antes mencionada de la figura 1, ésta sería por ejemplo la posición en que las paletas directrices se hallan cerradas  $1/3$  de la abertura total. A partir de esta

95

posición, el regulador B puede luego cerrar las paletas directrices sólo en dependencia de la posición de la rueda móvil F, esto es, ambas partes reguladas van a cerrarse juntamente por completo mas despacio que antes la rueda directriz. De aquí resultan au-

100

tomáticamente las ventajas de que antes se ha hecho ya mención.

105

Otra posibilidad de solución de este problema consiste, conforme al invento, haciendo depender la detención del movimiento de cierre de las paletas de la rueda directriz de la posición de las paletas de la rueda móvil, haciendo actuar el aparato de movimiento correspondiente a estas últimas sobre la corriente de líquido que ha de desplazar las paletas directrices. Si todo el conjunto se dispone, por

110

ejemplo, de modo que en el momento en que las paletas

115



120

directrices se han cerrado hasta  $1/3$  aproximadamente, comience el movimiento de cierre de las paletas de la rueda motriz, el aparato de movimiento de éstas puede poner en acción un órgano estrangulador que obstruye en parte el líquido actuante destinado a mover las paletas directrices, retardando así considerablemente el movimiento. El influjo recíproco entre la regulación de la rueda móvil y la corona directriz deberá prefiarse en este caso de modo que el movimiento de cierre de ambas partes termine simultáneamente.

125

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Alemania, el 6 de Diciembre de 1934, bajo el N.º. V. 31.359 I/88a, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

-----o N O T A o-----

130

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

135

1.º.- Un aparato regulador para turbinas de ruedas de paletas, en el que, al descargar repentinamente la turbina se cierra primero solamente el aparato director, mientras que las paletas móviles permanecen invariables o casi invariables en su posición, caracterizado por depender del movimiento de cierre de las paletas de la rueda móvil F el de las paletas directrices (c) desde una determinada posición de estas últimas, dependiente a su vez de la línea característica de rendimiento de la turbina, por ejemplo, mediante una pieza de unión (G) con tope (g<sub>1</sub>)

140

dispuesto entre el aparato de movimiento de las paletas (F) de la rueda motriz y el regulador (B) de la turbina.

145

2º.- Un aparato regulador conforme se reivindica en el punto 1º, caracterizado por derivarse la detención del movimiento de cierre de las paletas directrices del de la rueda móvil, de tal manera que se estrangule la corriente de líquido utilizada para mover las paletas directrices en dependencia del movimiento de la rueda móvil.

150

3º.- Un aparato regulador para turbinas de ruedas de paletas.

155

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.

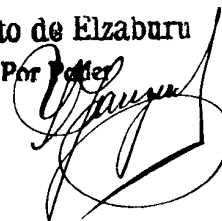
Esta Memoria consta de seis hojas, escritas por una sola cara.

Madrid, 16 de Noviembre de 1935.

P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Poder





- HOJA EXPLICATIVA DE LAS INSCRIPCIONES -

-EN LOS PLANOS-

-----

1. - Rendimiento N.
2. - Abertura de la rueda directriz.
3. - Abertura completa.

----- -000- -----

cg/.



Fig. 1

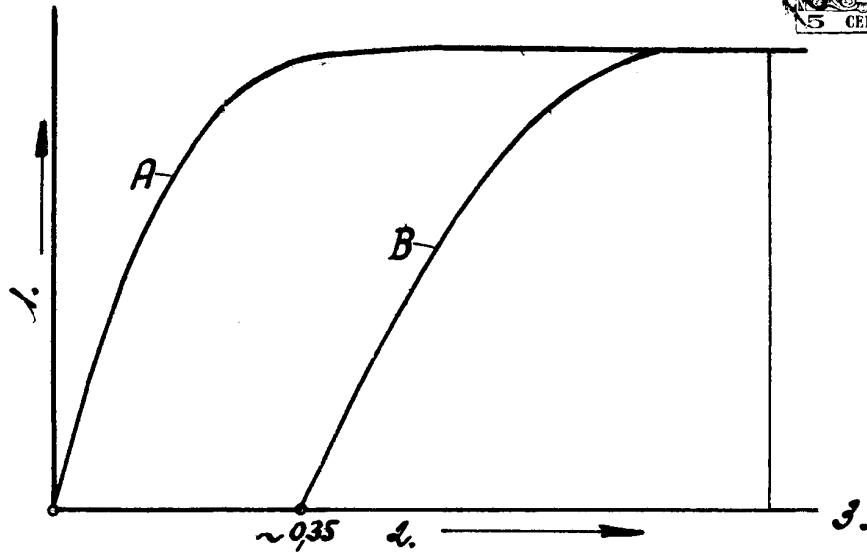
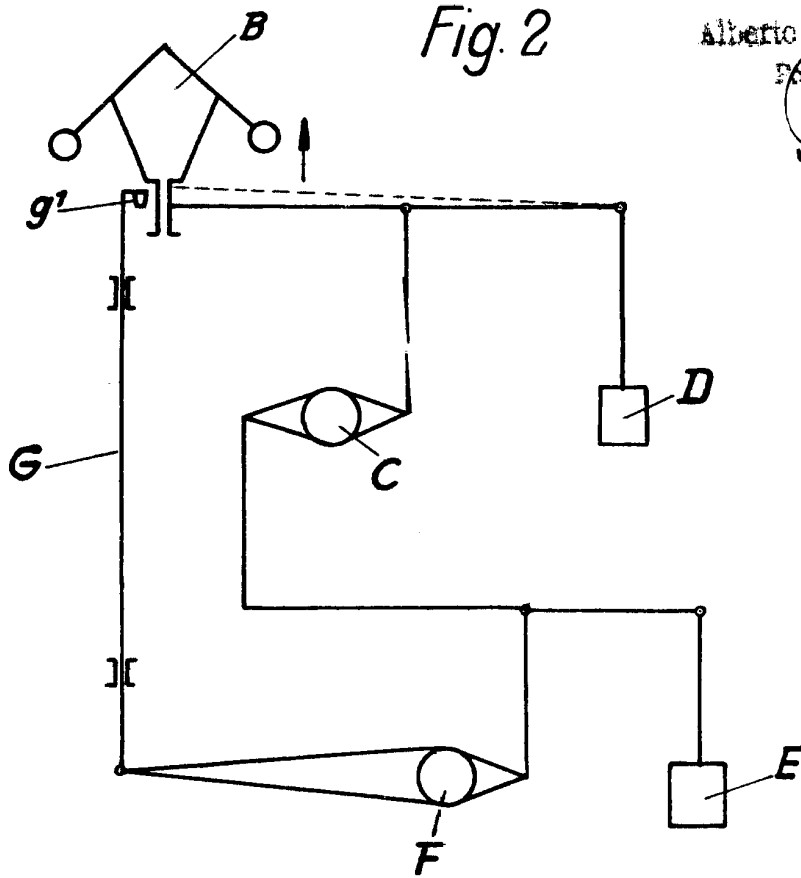


Fig. 2



Alberto de Elzabura  
Por Patente

A handwritten signature in cursive script, appearing to read "Alberto de Elzabura".