



186050

24 NOV. 1948

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

• n

E S P A Ñ A

186050

por VEINTE años

a nombre de THE ENGLISH ELECTRIC COMPANY LIMITED, entidad británica, establecida en Queens House, 28, Kingsway, Londres, Inglaterra, por:

"UN FRENO DE VELOCIDAD EXCESIVA PARA ROTORES DE TURBINAS HIDRAULICAS".-

El invento se refiere a frenos de velocidad excesiva para rotores de turbina hidráulica, en los cuales unos álabes de emergencia destinados a producir un momento de giro opuesto al sentido ordinario de rotación son puestos en libertad desde su posición retraída normal por una carga de fuerza centrífuga determinada de antemano que se establece a una velocidad excesiva del rotor.



186050

De acuerdo con el invento, dichos álabes de emergencia son mantenidos normalmente retraídos en una posición a los haces con la superficie del rotor mediante barras que alternan con dichos álabes de emergencia, dispuestas en un rebaje de dicho rotor y también a los haces con su superficie, siendo retenida cada una de dichas barras por un dispositivo de resistencia determinada de antemano, tal como un perno de rotura o un disparador que ceden bajo dicha carga de fuerza centrífuga en exceso.

En una forma preferida, cada una de dichas barras es retenida por la acción combinada de dicho dispositivo de resistencia determinada de antemano dispuesto cerca de una extremidad de la barra y del álabe de emergencia adyacente que solapa la otra extremidad de la barra desde el exterior, y está puesta en libertad por la acción combinada de su propia fuerza centrífuga y de la del álabe de emergencia adyacente a su extremidad primeramente mencionada y que la recubre desde el interior.

Esta disposición asegura la liberación de todos los álabes de emergencia tan pronto como cualquiera de los pernos falla, o uno de los disparadores se zafa, siendo la acción como sigue:

Tan pronto como la carga aplicada a una extremidad de la barra por la fuerza centrífuga del álabe de emergencia adyacente que lo solapa desde el interior excede a la resistencia del perno, o del disparador, la barra oscila en torno de su otra extremidad donde es recubierta por el álabe de emergencia siguiente, hasta que con su extremidad primeramente



186050

2 NOV 1946
mencionada ~~de~~ ~~la~~ ~~zona~~ del álabe que había determinado su liberación.

5 Por consiguiente, este álabe oscila hacia fuera a su posición operante y con ella priva a la barra siguiente de su soporte sobre el borde de dicho álabe que recubre su extremidad desde el exterior. La fuerza centrífuga sobre la barra es añadida por tanto -con apalancamiento considerable- a la carga aplicada al perno o disparador de dicha barra por el álabe adyacente siguiente, de modo que también
10 este perno o disparador liberta dicho álabe. Este proceso se repite rápidamente hasta que todos los álabes de emergencia son puestos en operación.

15 a fin de que la naturaleza del invento y la forma en que ha de realizarse puedan comprenderse mejor, se describirá ahora una realización del mismo con referencia a los dibujos anejos, en los cuales;

La figura 1 muestra una sección transversal a través de una barra y de parte de los álabes de emergencia adyacentes.

20 La figura 2 es una vista desarrollada correspondiente a la figura 1.

La figura 3 muestra una modificación de la realización representada en la figura 1.

25 Con referencia, primero, a las figuras 1 y 2, cada álabe de emergencia 1 está pivotado en el roter de la turbina, 2, en la forma usual de modo que pueda oscilar hacia fuera radialmente desde su posición retraída bajo la acción de la fuerza centrífuga, a menos que sea refrenado por una barra 3,



NOV. 1948

186050

que está alojada en un rebajo -2a- del rotor y recubre un saliente -1a- del álabe 1 a su izquierda en la figura 1, y a su vez, es recubierta en su saliente -3a- por el álabe 1 a su derecha.

5 La barra 3 va sternillada al rotor 2 por medio de un perno de rotura 5 cerca de su extremidad izquierda, es decir, la que recubre el saliente -1a- del álabe a su izquierda. Hay también una conexión con juego entre una espiga 4 insertada fijamente en el rotor y un perno con ojos, 8, soldado a la barra 3 y alojado con amplia holgura en un rebajo 7 del rotor 2. La superficie interior de la barra 3 está biselada cerca de su extremidad de la derecha, es decir, detrás de su saliente -3a-.

10

Suponiendo que el álabe 1 del lado izquierdo de la barra 3 ejerce con su saliente -1a-, en el funcionamiento, una fuerza centrífuga excesiva sobre la barra 3, desgarrará el perno de rotura 5, dejando así que la barra oscile en torno de su extremidad derecha biselada que se apoya sobre la porción circunferencial adyacente de la ranura -2a-.

15

Por este movimiento, la extremidad izquierda de la barra 3 se zafa del saliente -1a- del álabe 1 a la izquierda de ella, y permite que oscile hacia fuera y liberte, por este movimiento, el saliente -3a- de la barra de la izquierda. Por consiguiente, la fuerza centrífuga que actúa sobre esta barra tiende a hacerla oscilar en torno de su borde de la derecha y, a causa del apalancamiento entre el centro de gravedad, cerca de su centro, y la unión del perno de rotura 5, dicha fuerza añade una carga considerable sobre dicho

20

25



NOV. 1948

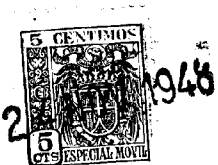
186050

perno que está ya cargado cerca de su punto de rotura por el empuje del saliente -la- del álabe a su izquierda (que no se ha representado). Por consiguiente, también, este perno 5 se rompe, y este proceso se repite rápidamente hasta que todos los álaves de emergencia 1 son libertados y han oscilado hacia fuera a su posición operativa.

A fin de impedir que la cabeza del perno de rotura 5 salga despedida, se la puede soldar a la barra 3 que, a su vez, está asegurada por el tornillo con ojo, 8, sobre la espiga 4.

Con referencia, ahora, a la figura 5, el perno de rotura 5 de la realización antes descrita ha sido reemplazado por un dispositivo disparador, que comprende una palanca acodada F pivotada sobre el roter de la turbina, 2, en torno de un perno O. Un resorte S mantiene el extremo en forma de gancho T del brazo radial de esta palanca aplicado normalmente a un saliente V de un rebaje U de la barra 3.

El centro de gravedad de la palanca acodada está situado sobre un brazo tangencial cerca del punto F; una fuerza centrífuga excesiva como se establece a ciertas velocidades en exceso, vencería la fuerza del resorte S y haría girar la palanca F en el sentido de la aguja del reloj alrededor de su pivote O de forma que zafara el extremo T en forma de gancho del saliente V. La barra 3 queda libre entonces para oscilar en torno de su extremidad opuesta bajo la acción de su propia fuerza centrífuga y de la del álabe de emergencia 1 que se apoya con su saliente -la- sobre la extremidad libertada de la barra. La liberación sucesiva



186050

de todos los álabes de emergencia se efectúa entonces como antes se ha descrito.

Esta realización tiene la ventaja de prescindir de la sustitución de los pernos rotos y de ser capaz de ajustarse de nuevo después de su funcionamiento de emergencia apretando simplemente la barra Z a su posición normal donde su saliente V se aplica sobre el gancho T, de modo que quede lista para la siguiente emergencia.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Gran Bretaña, el 25 de noviembre de 1947, bajo el número, Provisional N^o 31.180/47, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de Propiedad Industrial.

- N O T A -

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

1^o.- Un freno para velocidad excesiva para rotores de turbinas hidráulicas, que tiene unos álabes de emergencia destinados a producir un par de giro opuesto al sentido ordinario de rotación y destinados a ser libertados de su posición normal retraída por una carga predeterminada de fuerza centrífuga establecida a velocidad excesiva del rotor, en el cual dichos álabes de emergencia son mantenidos normal-



18605

mente retraídos en una posición a los haces con la superficie del rotor por barras que alternan con dichos álabes de emergencia, dispuestas en un rebajo de dicho rotor y también a los haces con su superficie, siendo cada una de dichas barras retenida por un dispositivo de resistencia predeterminada, tal como un perno de retura o un disparador, que cede bajo dicha carga de fuerza centrífuga.

2º.- Un freno para velocidad excesiva según se reivindica en el punto 1º, en el cual cada una de dichas barras es retenida por la acción combinada de dicho dispositivo de resistencia predeterminada dispuesto cerca de una extremidad de la barra y del álabes de emergencia adyacente que recubre la otra extremidad de la barra desde el exterior, y es libertada por la acción combinada de su propia fuerza centrífuga y de la del álabes de emergencia adyacente a su extremidad primeramente mencionada y que la recubre desde el interior.

3º.- Un freno para velocidad excesiva según se reivindica en el punto 2º, en el cual las barras, cuando son libertadas, son unidas al rotor por un dispositivo de juego que les permite libertad de movimientos radialmente y de oscilar en un plano perpendicular al eje de rotación del rotor.

4º.- Un freno para velocidad excesiva según se reivindica en el punto 1º, en esencia como se ha descrito con referencia a los dibujos anejos.



186050

5^o. - Un freno de velocidad excesiva para rotores de turbinas hidraulicas.

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 ocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 24 NOV. 1948

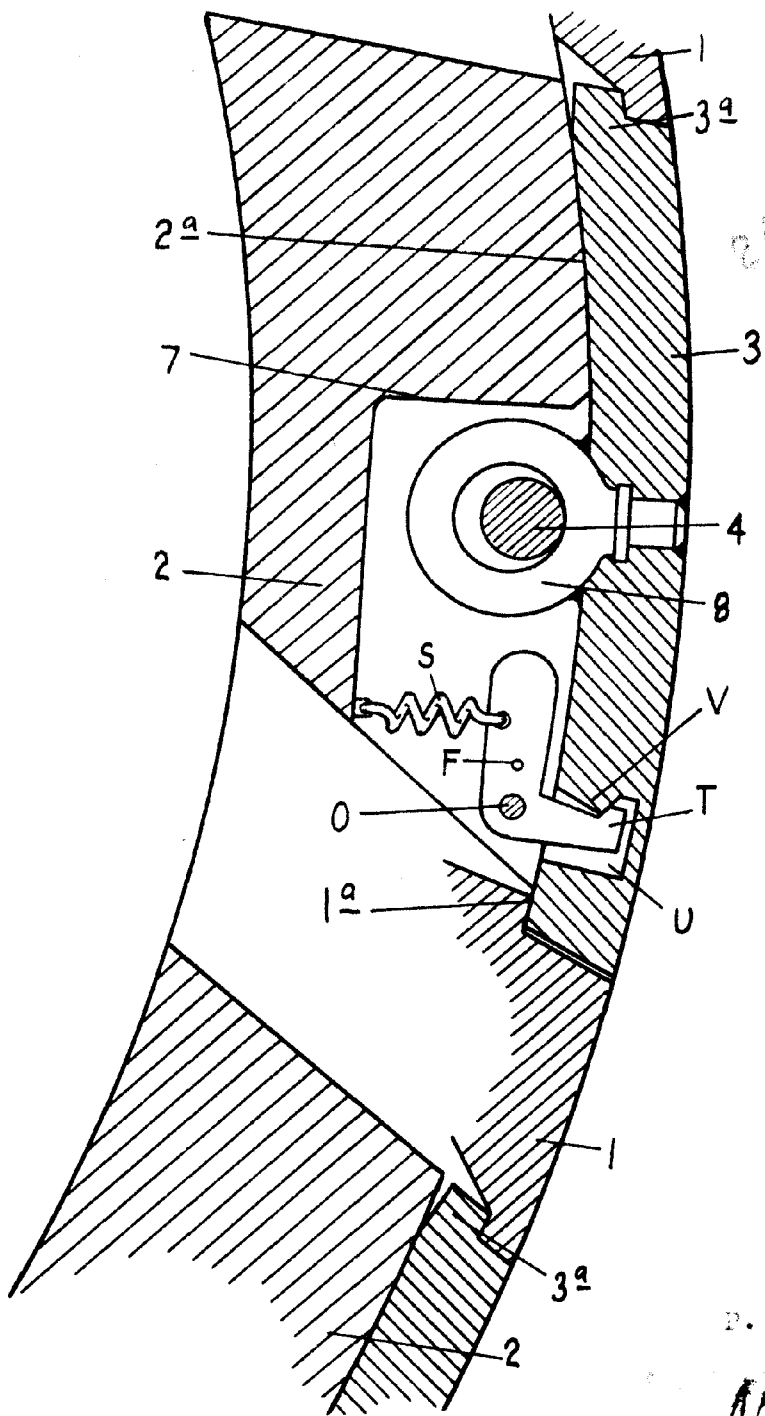
P. A.

Alberto de Elzaburu

Por Admitir

186050 8/17/1907

BRITISH PATENT.- THE ENGLISH ELECTRIC COMPANY LIMITED.- II/II-



26700

186050

FIG. 3.

P. ...

1147