

PATENTE DE INVENCION

202267

D/59.

202267



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en las instalaciones de turbinas  
"hidráulicas".

SOLICITANTES: ETABLISSEMENTS REYRPIC, residentes en  
Avenue de Beauvert, GRENOBLE, Francia.

La presente invención tiene por objeto unos perfeccionamientos en la instalación de turbinas hidráulicas que se aplica especialmente en las centrales con salto de reducida altura.

5. En las instalaciones usuales se prevé generalmente en la parte superior de la turbina una válvula de seguridad de disparo automático, destinada a cerrar la alimentación de la turbina en caso de embalamiento de esta última o por cualquier otra causa. Además se dispone aguas abajo
10. de la turbina un ataguía que permite aislar la turbina de



aguas abajo si es necesario, en combinación con la válvula de seguridad colocada aguas arriba, ponerla en seco, por ejemplo, con objeto de hacer reparaciones.

- Esta disposición presenta en la práctica diversos inconvenientes: Especialmente cuando se precisa cerrar la válvula de seguridad aguas arriba, se produce por detrás de esta última efectos de cavitación y de turbulencia en extremo importantes que repercuten en la turbina con el riesgo de estropearla. Dichos efectos aumentan a medida que tiene lugar el cierre, de modo que para evitar que se estropee la turbina es preciso garantizar un cierre rápido lo cual da lugar a peligrosos golpes de ariete.

- La presente invención permite evitar dichos inconvenientes. Consiste dicha invención en invertir la disposición con relación a la turbina de la válvula de seguridad y de la presa-atagüa. Dicho en otras palabras, se dispone la válvula de seguridad automática aguas abajo de la turbina, en el sitio donde anteriormente se encontraba el atagüa aguas abajo y se coloca la presa aguas arriba donde se encontraba anteriormente la válvula de seguridad.

- Dicha inversión de los emplazamientos de estos dos elementos, presenta múltiples ventajas. Cuando la necesidad exige el cierre de la válvula de seguridad, los efectos de cavitación o de turbulencia se producen aguas abajo sin peligro de afectar a la turbina. Dichos efectos haciéndose indiferentes ya no se hace necesario efectuar un cierre rápido de la válvula de seguridad. Por tanto, se puede garantizar a esta última, un funcionamiento que no dé lugar a golpes de ariete. Así, pues, se puede

202267

- 3 -



efectuar un descenso rápido de la válvula hasta cierto punto y obtener el cierre con mucha lentitud.

Además, disponiendo la válvula de seguridad aguas abajo, se la coloca en un conducto de dimensiones sensiblemente menores que las de la aducción de agua. La válvula puede ser bastante más reducida y con ello la construcción más económica y su implantación siempre compleja, exige trabajos sensiblemente menores. De ello resulta una economía apreciable, tanto desde el punto de vista de la construcción mecánica como de ingeniería civil.

Colocando el ataguía aguas arriba se evita en dicho emplazamiento, es decir, en una tubería siempre de grandes dimensiones, una implantación complicada y se reduce el gasto al mismo tiempo que se evitan los riesgos de deterioro de la turbina.

La instalación según el presente invento, puede aplicarse a todas las caídas. Pero es especialmente interesante en los saltos de reducida altura. Para saltos elevados sería preciso disponer una turbina que fuera capaz de resistir presiones estáticas con frecuencia considerables. Con los saltos reducidos, en que el nivel aguas abajo en crecidas resulta con frecuencia elevado, la resistencia de la turbina es suficiente para soportar la presión estática bastante reducida.

La disposición según la presente invención, se ilustrará esquemáticamente por la figura única de los dibujos adjuntos.

En dicha figura se representa el equipo de salto de reducida altura en la que se utiliza la diferencia relativamente reducida entre el nivel aguas arriba AM y el



nivel aguas abajo AV.

75. La turbina 1 del tipo de hélice con palas orientables acoplada al alternador 2 se alimenta por el distribuidor 3. Este último recibe el agua del conducto aguas arriba 4 que tiene una rejilla 5. Después de haber atravesado la turbina 1 el agua es evacuada aguas abajo por la tubería 6.

80. Mientras que en las instalaciones usuales de dicha clase se coloca en B hacia aguas arriba una válvula de seguridad de disparo automático y se dispone en C, en la parte inferior de la turbina una simple presa o atagüa estando aquí invertida dicha disposición. La válvula de seguridad automática 7 se dispone en C aguas abajo para obturar la tubería 6. Dicha tubería siendo de sección relativamente reducida, la válvula 7 es por este hecho de construcción más sencilla y menos onerosa. Su instalación es más sencilla y más económica. Por el contrario, en la parte superior en B va dispuesta la presa o atagüa 8 que permite, con la válvula 7, garantizar el vaciado o

85. puesta en seco de la turbina.

90.

95. La válvula de seguridad automática 7 está prevista para recibir un movimiento de cierre que primero es rápido y después termina lentamente. El movimiento rápido está garantizado por ejemplo, hasta que el caudal corresponde solamente a la marcha en vacío del grupo turbo-alternador 1-2. Después el mecanismo reduce la velocidad de descenso de la válvula 7 de modo que evite los golpes de ariete que, en razón a la posición de la válvula aguas abajo de la turbina, con los que se correría el riesgo de

100. provocar el levantamiento de esta última. Los efectos de

202267



turbulencia y de cavitación debidos al cierre de la válvula 7 que se producen aguas abajo quedan sin efecto sobre la turbina, siendo por ello indiferentes.

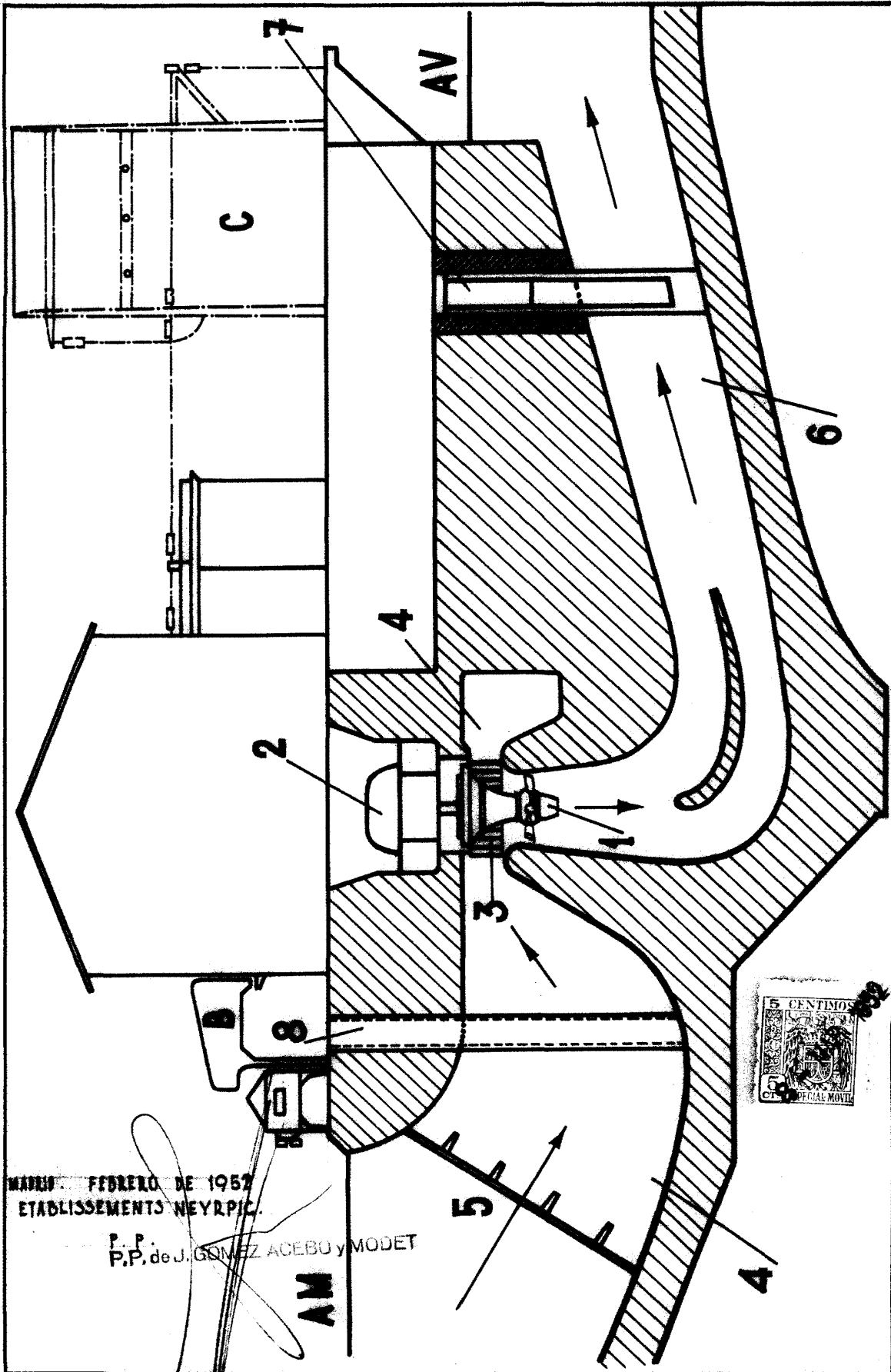
N O T A

105. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo
110. que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "Perfeccionamientos en las instalaciones de turbinas hidráulicas"; caracterizándose por lo siguiente:
115. 1ª.- Perfeccionamientos en las instalaciones de turbinas hidráulicas, caracterizándose porque se coloca la válvula de seguridad de disparo automático aguas abajo de la turbina y en disponer aguas arriba la presa de ataguía para dejar el cauce seco.
120. 2ª.- Perfeccionamientos según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizándose porque el cierre de la válvula de seguridad automática está garantizado por un movimiento rápido en su comienzo, seguido de un movimiento final lento.
125. 3ª.- Perfeccionamientos en las instalaciones de turbinas hidráulicas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los adjuntos dibujos.

Esta memoria consta de cinco hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 3 de Marzo de 1952.  
ETABLISSEMENTS HEYRPIE.

P.P. de J. GOMEZ ACEBO y MODET



MADRID FEBRELO DE 1957  
ETABLISSEMENTS NEYR PIC

P.P. de J. GOMEZ ACEBU y MODET

*[Handwritten signature]*