



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

por "PERFECCIONAMIENTOS EN CENTRALES HIDROELECTRICAS", a favor de la firma suiza ATELIERS DES CHARMILLES, S.A., residente en GENEVE (Suiza), 109, rue de Lyon.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

- Este invento tiene por objeto una central hidroeléctrica del tipo del sentido de la corriente de un curso de agua, que comprende un dique de retención del agua a un nivel superior, a lo menos una canal dispuesta transversalmente en este dique y a lo menos una turbina dispuesta en esta canal, con la dirección de su eje sensiblemente paralela a la dirección general de deslizamiento del agua del curso de agua y con el árbol de esta turbina arrastrando un generador de corriente eléctrica.
- 5.
10. Se conocen ya centrales hidroeléctricas del tipo



- indicado antes en las que el generador de energía eléctrica arrastrado por la turbina respectiva está dispuesto en un alojamiento en forma de bulbo, situado dentro de la canal para alimentar agua a la turbina. En teoría, esta disposición es favorable porque evita cualquier turbulencia en el deslizamiento de los hilos de agua curso arriba de la turbina.
5. Sin embargo, en la práctica esta disposición deja de desear, pues complica de manera notable las operaciones de vigilancia y, respectivamente, de revisión del generador. En efecto,
10. es por lo general necesario establecer un pozo de acceso al bulbo. Ahora bien, como este pozo debe necesariamente tener la sección más reducida posible, para evitar influencias nefastas sobre el deslizamiento del agua curso arriba de la turbina, las operaciones de revisión de un generador que se efectúan por dicho pozo son incómodas.
- 15.

- La disposición de central hidroeléctrica conforme al invento apunta a remediar los inconvenientes de los grupos de bulbo clásicos al mismo tiempo que conserva las ventajas de ellos desde el punto de vista hidrodinámico. La central
20. hidroeléctrica según el invento se caracteriza en que dicho generador está dispuesto en un alojamiento practicado en el dique, alojamiento en torno al cual pasa la citada canal entre su embocadura, situada en la pared del curso superior del dique, y la entrada a la turbina, con una serie de álabes
25. directores, de estabilización de los hilos de agua, dispuestos transversalmente a dicha canal en los puntos de cambio de dirección de ésta curso arriba de la turbina.



La figura única del dibujo adjunto representa, esquemáticamente y a título de ejemplo, una modalidad de realización de la central hidroeléctrica según el invento.

5. Con referencia al dibujo, la central hidroeléctrica comprende un dique 1, representado en sección transversal. Este dique 1 está alzado transversalmente respecto a un curso de agua, para permitir la retención del agua en un nivel superior 2 y, de este modo, establecer una caída entre este nivel superior 2 y el nivel inferior 3 del curso de agua.
10. En esta modalidad de realización, toda la maquinaria de esta central hidroeléctrica está dispuesta dentro de dicho dique, 1, constituido por obra de mampostería.
15. En este dique 1 está dispuesta transversalmente a lo menos una canal 4. La embocadura 5 de esta canal 4 está protegida por rejas 6. Entre su parte mediana 7 y su orificio de salida 8, esta canal está dispuesta en sentido sensiblemente paralelo a la dirección general de deslizamiento del agua del curso de agua. En esta modalidad de realización, el eje de esta canal 4 es prácticamente horizontal entre sus partes 7 y 8. Una turbina hidráulica 9 está dispuesta en la parte mediana 7 de la canal 4. El eje 10 de rotación de esta turbina 9 es horizontal. La turbina está sostenida en la vena central de la canal 4 por un cojinete de guía 11, dispuesto dentro de un bulbo 12 de dimensiones reducidas y mantenido en posición central en la canal 4 por tirantes perfilados 13 que pueden estar dispuestos en forma de cruzeta.
20. Entre estos tirantes 13 y la rueda de turbina 9 se hallan
- 25.



unos álabes 14 orientables, que forman parte de un distribuidor.

5. Esta turbina 9 arrastra un generador de energía eléctrica 15 por mediación de su árbol 10. Este generador 15 está dispuesto en un alojamiento 16 practicado en el dique 1. En el caso de que esta central hidroeléctrica comprenda varios grupos turbogeneradores 9 y 15, alimentados cada uno por una canal transversal 4 distinta, el alojamiento 16 para los generadores 15 pueden ser común a todos los generadores y hallarse en forma de túnel extendido longitudinalmente dentro del dique 1. La entrada a este túnel puede hacerse por sus extremos o, eventualmente, por un corredor dispuesto en un plano perpendicular al eje del dique, entre dos canales 4. Tal disposición permite pues el acceso cómodo en todo momento a los generadores, a fin de vigilarlos o revisarlos. Cabe señalar que no solamente los generadores de corriente 15 pueden hallarse dispuestos en este alojamiento o túnel 16, sino también el cojinete de tope axil o pivote de la turbina.

20. Como muestra el dibujo, la canal 4 pasa alrededor del alojamiento 16 entre su embocadura 5, situada en la pared superior del dique 1, y la entrada 17 a la turbina 9.

25. Unos álabes directores 18, para estabilización de los hilos de agua, están dispuestos en series superpuestas, transversalmente respecto a la canal 4 en la zona 19 de cambio de dirección de la canal 4, entre la parte situada curso abajo del túnel 16 y la entrada 17 a la turbina 9. Estos álabes directores fijos 18 permiten evitar que, a causa del



cambio de dirección que se imprime a la corriente de agua en la parte del curso superior de la canal 4, esta corriente de agua no experimente un movimiento de rotación alrededor del eje general de deslizamiento.

5. Como muestra el dibujo, la parte intermedia 7 de la canal 4 está constituida en forma de aspirador, o sea que es troncocónico, con la base pequeña del tronco de cono situada a la salida de la turbina 9, mientras que la base mayor se halla en la vecindad del orificio de salida 8 de la canal 4 curso abajo del dique 1.

10. El acceso a la turbina 9 puede hacerse por un pozo 20 practicado en el dique 1 y después de desmontar las chapas que constituyen la pared 21 de la canal donde gira la turbina 9. Tal desmontaje no puede realizarse, como se comprende, más que después de poner en seco la turbina 9 por deslizamiento de las ataguías 22 transversalmente a la canal de aspiración 7, en una corredera 23 establecida para tal fin curso abajo de la turbina 9, y asimismo después de encajar unas ataguías 24 en una deslizadera 25 practicadas transversalmente en la vecindad de la embocadura 5 de la canal 4.
15. Estas ataguías 22 y respectivamente 24 pueden maniobrase por medio de grúas o de cábricas sostenidas por pórticos 26 y respectivamente 27. La grúa 27 en forma de pórtico puede utilizarse también para gobernar dispositivos de limpieza de las rejas 6. Un puente deslizante 28, capaz de correr a lo largo de una nave 29, permite facilitar las operaciones de desmontaje, de una parte, de las paredes metálicas 21
- 20.
- 25.



alrededor de la turbina 9 y, de otra parte, de esta turbina durante una revisión.

5. Como variante, la parte del canal 4 en que está situada la turbina 9 podría, en lugar de ser sensiblemente horizontal, hallarse ligeramente inclinada, con el declive de esta inclinación descendiendo desde un nivel medio al nivel del curso superior 2 en dirección del nivel del curso inferior 3. En este caso, el alojamiento o túnel 16, en lugar de hallarse en la base del dique 1, podría estar situado en la parte superior de este dique y la canal 4 pasaría entonces por debajo de este alojamiento o túnel 16.
- 10.



N O T A

Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad solicitud de patente suiza nº 1124/67 del 25 de Enero de 1967.

5. 1.- Perfeccionamientos en centrales hidroeléctricas del tipo del sentido de la corriente de agua de un curso de agua, caracterizados porque comprenden un dique (1) de retención del agua en un nivel superior (2), a lo menos una canal (4) practicada transversalmente en dicho dique (1) y a lo menos una turbina (9) dispuesta en dicha canal (4), con la dirección de su eje (10) sensiblemente paralelo al sentido general de deslizamiento del agua del curso de agua y con el árbol (10) de esta turbina (9) arrastrando un generador (15) de energía eléctrica, caracterizada en que dicho generador (15) está dispuesto en un alojamiento (16) practicado en el dique (1), alojamiento (16) alrededor del cual pasa dicha canal (4) entre su embocadura (5), situada en la pared del curso arriba del dique (1), y la entrada (17) a la turbina (9), con una serie de álabes directores (18), de estabilización de los hilos de agua,
- 10.
- 15.
- 20.



dispuestos transversalmente a dicha canal (4) en los puntos (19) de cambio de dirección de la canal curso arriba de la turbina (9).

5. 2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, en centrales hidroeléctricas que comprenden varios grupos turbogeneradores (9 y 15), caracterizados en que el alojamiento (16) para los generadores (15) tiene forma de túnel que se extiende longitudinalmente en el dique (1), y la citada canal (4) tiene forma arqueada alrededor de dicho túnel (16) y continúa sensiblemente horizontal curso abajo, con los álabes directores (18), para la estabilización de los hilos de agua, dispuestos en una serie superpuesta en la zona (19) de cambio de dirección de la canal (4) entre la parte situada curso abajo del túnel (16) y la entrada (17) a la turbina (9).
- 10.
- 15.

3.- Perfeccionamientos en centrales hidroeléctricas."

20. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 8 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a

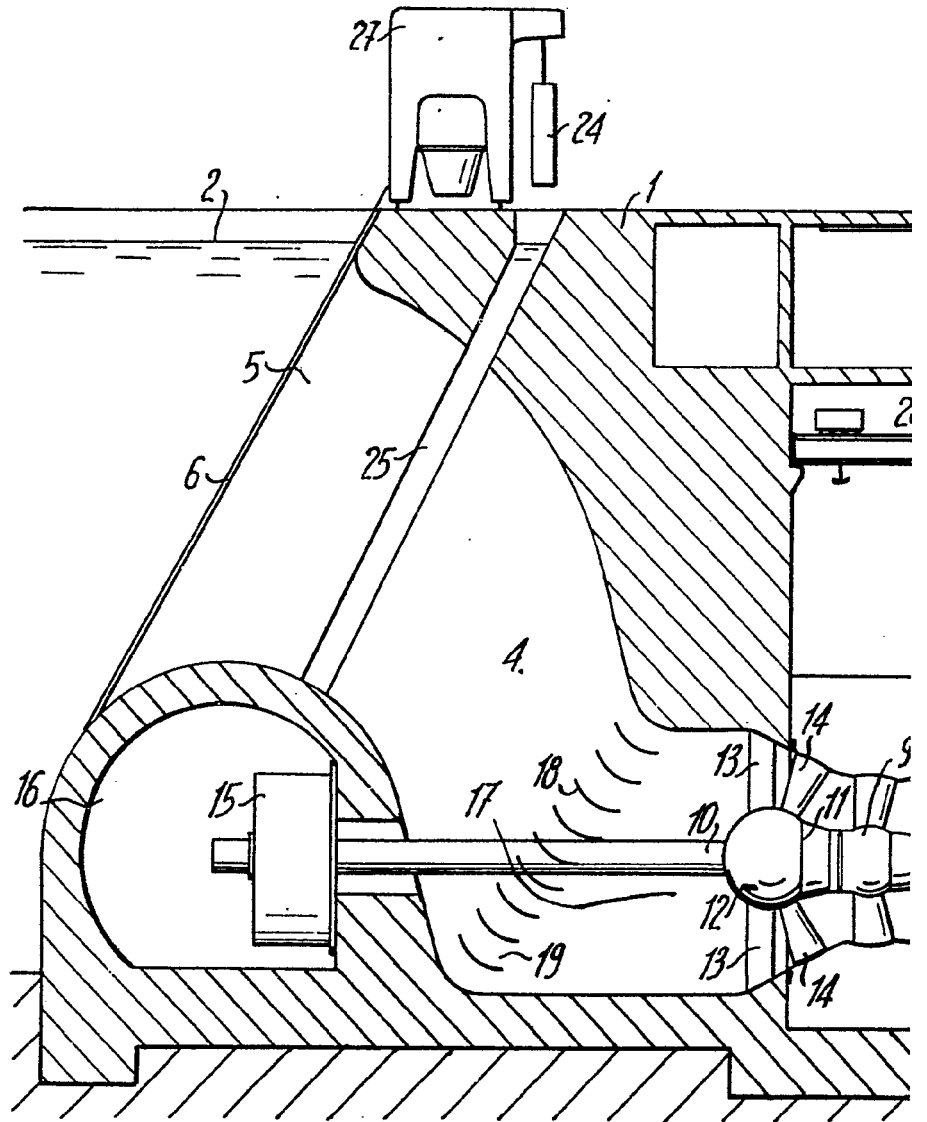
p. a.

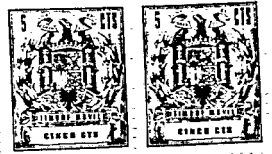
20 DIC. 1967

JAIME ISERA

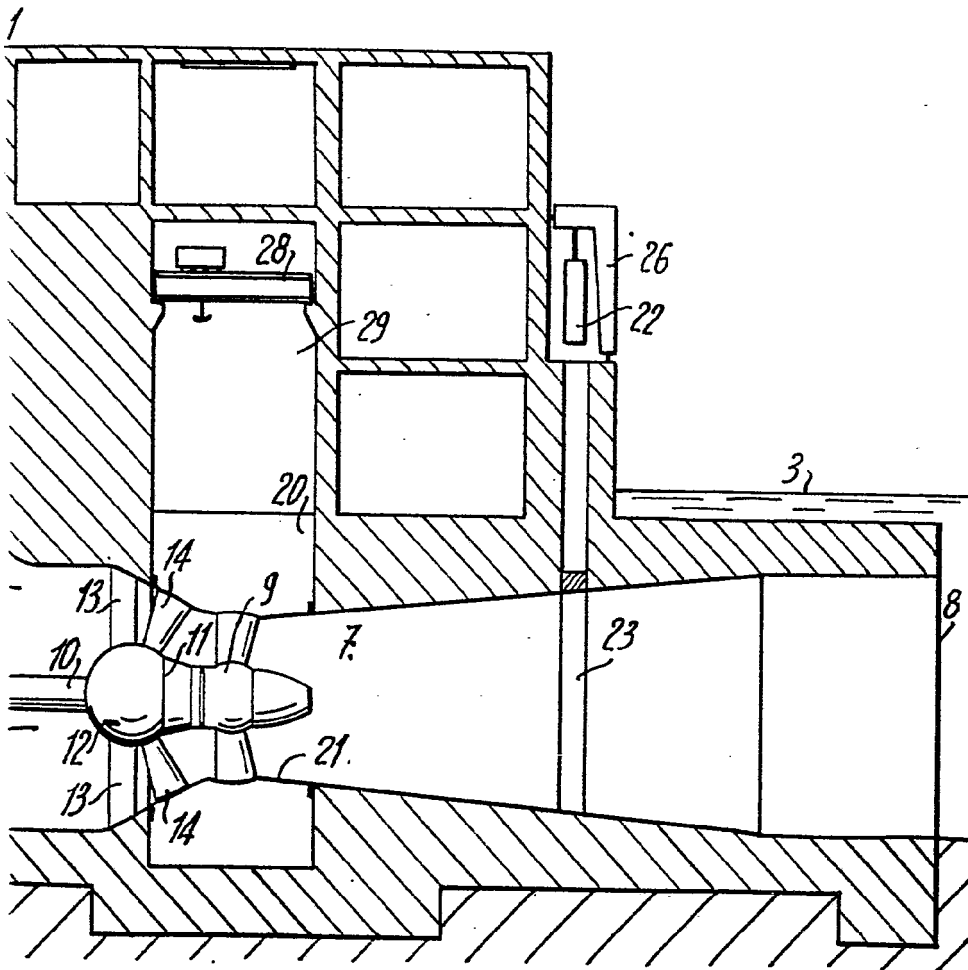
Firmado: JOSE RODRIGUEZ

ATELIERS DES CHARMILLES S.A.





348465



Madrid, 20. DIC. 1967
Jaime Lleras

J.P.