

159386

PATENTE DE INVENCION

que por 20 años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de ARNO FISCHER, de nacionalidad alemana, domiciliado en MUENCHEN (Alemania), por : "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS ESTACIONES HIDROELECTRICAS DE DIQUE O SUBACUATICAS". - - - -

Memoria descriptiva

La presente invención concierne instalaciones hidroeléctricas en las cuales los grupos de máquina previstos para el aprovechamiento de la energía del agua de un río, que pueden estar constituidos por turbinas y generadores eléctricos, se encuentran dispuestos en cámaras practicables del dique. El dique mismo coopera en la formación de los conductos de entrada de las turbinas y de los conductos de aspiración, sirviendo para acumular el agua que acciona los grupos de máquinas. Tales instalaciones hidroeléctricas se conocieron como instalaciones hidroeléctricas subacuáticas en su tipo especial que permite descargar el agua de crecida por encima del cuerpo del dique.

En los tipos conocidos de instalaciones hidroeléctricas de



5

10

dique - independientemente de si el agua puede pasar por encima de ellas en su conjunto, o no - se extiende por la entera longitud de contención un dique hueco para la recepción de los dispositivos y máquinas de la instalación y que es en su entera longitud de sección cuyas dimensiones dependen de las dimensiones y de la forma de sección de las salas de máquinas previstas en el dique.

Según la invención - en una instalación hidroeléctrica de dique en la que los grupos de máquinas previstos para el aprovechamiento de la fuerza del agua están dispuestos en salas practicables del dique que coopera también en la formación de los conductos de entrada a las turbinas y de los conductos de aspiración - las cámaras que reciben los grupos de máquinas están constituidas por construcciones adicionales a modo de pilar del dique que comunican una con otra por galerías practicables previstas entre ellas en la parte fija del dique. Si están previstos órganos graduables para la regulación de la descarga del agua de crecida por encima del dique, dichos órganos están montados sobre las construcciones a modo de pilar o las partes fijas de dique previstas entre ellas y que constituyen las galerías de servicio. De este modo, las cámaras de máquinas son practicables también en caso de rebosamiento del agua por encima del dique, pudiendo seguir en funcionamiento la instalación hidroeléctrica con todo grado de descarga del agua de crecida. Para el dique es conveniente una forma de sección cuyas dimensiones dependen de su empleo como cuerpo de contención y como soporte de los órganos de regulación de la descarga, estando previstas construcciones secundarias de sección de mayores dimensiones sólo en aquellos puntos de la entera longitud del dique en los cuales los grupos de turbinas, previstos para el aprovechamiento de la energía hidráulica, se encuentran distribuidos sobre la entera anchura de contención del dique.

Si una instalación hidroeléctrica de dique según la invención tiene que poder funcionar a modo de instalación hidroeléct-



758

trica subacuática, se construirá el conjunto del dique de forma que las construcciones a modo de pilar no superen el borde superior de la parte fija del dique que lleva el órgano de regulación de la descarga, estando dispuestos encima de ellas los órganos de regulación, por ejemplo placas de contención. De este modo se consigue que, a pesar de las construcciones a modo de pilar del dique, la sección de paso dependiente de la posición de las placas de contención o similares, no sea reducida por construcciones o similares que penetren en ella. Para el funcionamiento de un dique reviste gran importancia la disposición descrita de los órganos de regulación de la descarga del agua de crecida, porque, mediante la misma, se evitan contenciones debidas a acumulaciones de hielo o de otros cuerpos extraños.

Una construcción especialmente ventajosa para una instalación hidroeléctrica de dique según la invención es la que se obtiene cuando la parte fija de presa dispuesta entre dos construcciones contiguas, que constituye el soporte de las placas de contención o similares para la regulación de la descarga del agua de crecida por encima del dique, está constituida por un cuerpo tubular acoplado a modo de galería de unión - entre ambas orillas del río - a las cámaras de máquinas constituidas por las construcciones a modo de pilar, permitiendo recorrer dichas cámaras en todo estado de funcionamiento del dique en el interior de éste. Además de los órganos de regulación de la descarga pueden estar montados sobre el cuerpo tubular unos cuerpos de cierre para emplear como desagües de fondo. Si los órganos para la regulación del rebosamiento y del paso del agua están montados giratorios sobre el cuerpo tubular, se les dará a los cuerpos de cierre una forma tal que en la posición de apertura completen el cuerpo tubular y constituyan un cuerpo que ofrezca una resistencia mínima a la corriente, para evitar así una perjudicial formación de remolinos o la acumulación de cuerpos extraños como los que, en caso de crecida, son arrastrados frecuentemente. Las galerías de unión entre

50

55

60

65

70

75



80 las cámaras de máquinas pueden también estar previstas en los fundamentos de la presa, en cuyo caso la construcción sustentadora de los órganos para la regulación del rebosamiento y del paso de agua no necesita tener más que las dimensiones correspondientes a los esfuerzos mecánicos que tiene que resistir. También se pueden hacer rígidas las placas para la regulación del rebosa-

85 miento y graduables sólo en la corona de las construcciones a modo de pilar. El accionamiento de los elementos de cierre puede realizarse de distinta manera. Por ejemplo, se puede prever en el elemento de cierre una barra dentada en la que engrane un piñón accionado por un motor o similares dispuesto en el cuerpo tubular. El dispositivo de accionamiento puede también estar mon-

90 tado en una caja blindada sobre el cuerpo mismo de cierre, de forma que el piñón o similar dispuesto en el cuerpo de cierre engrane en una pieza a modo de segmento dentado fijo. Los medios que sirven para el accionamiento y que actúan sobre los cuerpos de

95 cierre serán construídos y dispuestos de forma que cuando el cuerpo de cierre se encuentra completamente abierto estén alojados en la cavidad constituida por el cuerpo de resistencia mínima a la corriente. También puede estar prevista en los cuerpos de cierre una pasadera o similar que haga posible, con una adecuada posición

100 de los cuerpos de cierre, la manutención y el control de los dispositivos de accionamiento o similares. Los dispositivos de accionamiento de los cuerpos de cierre pueden también estar dispuestos en una cavidad especial, también practicable, de las construcciones a modo de pilar.



35 Varios grupos de máquinas previstos para el provechamiento de la energía hidráulica pueden encontrarse dispuestos en una construcción a modo de pilar prevista convenientemente en el centro de la longitud total del dique, a la que se unen de ambos lados las partes fijas de dique construídas a modo de galerías practicables. En los casos de grandes longitudes de contención se

110 distribuirán varias de tales construcciones a modo de pilar so-

bre la entera longitud del dique, siendo indiferente el que en cada una de ellas se encuentren montados varios grupos de máquinas o uno solo.

115 Las galerías de unión entre las orillas del río y las construcciones a modo de pilar serán convenientemente aprovechadas para la colocación de conductos y conductores y para el montaje de aparatos auxiliares o similares. Las construcciones a modo de pilar pueden estar provistas en su corona de aberturas de cierre  
120 estanco por las que se hacen pasar durante el montaje o el desmontaje de las instalaciones las diferentes piezas cuando no lo permitan las dimensiones de la galería de comunicación. Si para el aprovechamiento de la energía hidráulica se montan grupos de  
125 máquinas en los que la turbina y el generador eléctrico constituyen una unidad sustituible, la disposición de las aberturas de cierre estanco en la corona del dique permite hacer que las cámaras interiores de los pilares estén constituidas por cavidades para las máquinas cuyas dimensiones dependen del espacio necesario para el montaje y el desmontaje de los grupos de máquinas.

130 Por razones hidráulicas, se unirán las construcciones a modo de pilar a la pared de contención del agua hacia río abajo. Mediante la interrupción de la trayectoria de guía del rebosamiento, obtenible con las construcciones en el lomo de la presa, se puede provocar también una aireación del espacio cerrado por  
135 dicho rebosamiento, lo cual es especialmente importante para un funcionamiento exento de vibraciones de la presa, especialmente en el caso de desfavorables posiciones de las placas.

También en la realización de la idea de la invención, el cuerpo del dique puede cooperar en la constitución de compuertas de descarga y desagües de fondo. Tales aberturas de paso serán dispuestas entre cada dos construcciones contiguas también cuando atraviesen el cuerpo de la presa y puedan ser cerradas por compuertas o válvulas de estrangulación. Si se renuncia, al abrir las válvulas del dique o similares, a dejar libre una sec-



159285

145 ción de paso que se extienda a la entera longitud del dique entre las orillas del río, las construcciones a modo de pilar pueden constituir con sus paredes laterales guías para las placas basculantes o similares.

150 En las instalaciones hidroeléctricas de diques provistas de sifones, las construcciones según la invención previstas en el cuerpo del dique sirven convenientemente de soportes de la pared superior de delimitación de las aberturas de sifón distribuidas sobre la anchura del dique.

155 Asimismo es posible realizar el objeto de la invención tanto en las instalaciones hidroeléctricas de dique que se extiende a la entera anchura del río como en aquellas en las cuales sólo una parte del cuerpo del dique que se extiende por la entera anchura del río sirve de instalación hidroeléctrica, empleándose el resto para el montaje de esclusas, dispositivos de elevación o de protección. Las compuertas de descarga constituidas por el cuerpo del dique pueden también encontrarse desplazadas hacia un lado de la presa.

160 En el dibujo adjunto está representada a título de ejemplo una instalación hidroeléctrica de dique según la invención.

165 La Fig. 1 es una sección de una de las construcciones a modo de pilar de la presa ;

La Fig. 2 es una sección del dique entre dos construcciones contiguas a modo de pilar ;

La Fig. 3 es un alzado de la presa vista desde río abajo, y

170 la Fig. 4, una vista en planta de la instalación hidroeléctrica.

En cada construcción 1 a modo de pilar del dique se encuentran dispuestos el uno al lado del otro dos grupos de máquinas 3 constituidos por una turbina 4 y por un generador eléctrico 5. 175 Los grupos de máquinas 3 están dispuestos en cámaras 6 constituidas por las construcciones 1 a modo de pilar, comunicando las cámaras contiguas 6 de una instalación hidroeléctrica por gale-



108265

180 rías 7 practicables. Las galerías 7 están constituidas por la parte fija de la presa, dispuesta entre las construcciones 1 que actúan de pilar. En el ejemplo representado, esta parte de presa está constituida por un soporte tubular 8 en el cual están montados los elementos de cierre 9 y 10. Dichos elementos de cierre 9 y 10 sirven para la regulación de la contención y del paso del agua por el dique. Los cuerpos superiores de cierre 9, constituidos por las placas de contención, se extienden también sobre las construcciones 1, sin que estas últimas penetren en la sección de regulación de las placas 9. Los cuerpos inferiores de cierre 10 se encuentran entre las construcciones 1 y sirven de dispositivos de desagüe de fondo. Las placas 9 son accionadas mediante las barras dentadas 11 desde las cámaras de máquinas 6 o desde las galerías de comunicación 7. Para la regulación de los cuerpos de cierre 10 está previsto un dispositivo blindado de accionamiento 12 en cada uno de los cuerpos 10. 13 es un sector de barra dentada sobre el cual, durante la regulación del cuerpo de cierre 10, se mueve un piñón del dispositivo de accionamiento 12. En la posición de apertura, los cuerpos de cierre 9, 10 completan el soporte tubular 8 confiriéndole una forma favorable desde el punto de vista dinámico-técnico (indicada en líneas descontinuas en la Fig. 2). Las entradas 14 de las turbinas y los conductos de aspiración 15 están constituidos también por las construcciones 1. Con 16 se indican las construcciones de las orillas que sirven de pilares de delimitación del dique. Estas construcciones 16 pueden servir para instalación de la cabina de mandos y conexiones de la entera estación hidroeléctrica si en las cámaras 6 de máquinas o en las galerías 7 de comunicación no hay sitio suficiente para ella.

185  
190  
195  
200  
205  
210

Para conseguir disimular bien la instalación hidroeléctrica y aprovechar ventajosamente el salto de agua indicado en la Fig. 2 para la recuperación de caída en caso de crecida, es decir de rebosamiento por encima de las construcciones 1 a modo



109088

de pilar, éstas se encuentran dispuestas en el dique de forma que se extienden también río arriba.

N O T A

Se reivindican como de la propia y nueva invención la propiedad y explotación exclusivas de :

215

1). Perfeccionamientos introducidos en las instalaciones hidroeléctricas de dique en las cuales los grupos de turbinas para el aprovechamiento de la energía hidráulica están dispuestas en cámaras practicables del dique que constituye también las entradas de las turbinas y los conductos de aspiración, caracterizados por el hecho de que las cámaras que contienen los grupos de turbinas está constituidas por construcciones a modo de pilar del dique que comunican una con otra por galerías practicables en la parte fija de la presa entre las mencionadas construcciones a modo de pilar.

220

225

2). Perfeccionamientos según la reivindicación 1), caracterizados por el hecho de que la parte fija de la presa entre las construcciones a modo de pilar es portadora de órganos regulables, por ejemplo placas de contención, para la regulación del rebosamiento del agua de crecida por encima del dique.

230

3). Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1) y 2), caracterizados por el hecho de que las construcciones a modo de pilar no superan el borde superior de la parte fija de la presa que lleva el órgano para la regulación del rebosamiento, y de que los órganos de regulación, por ejemplo placas de contención, son guiados por encima de dichas construcciones.

235

4). Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1) a 3), caracterizados por el hecho de que la parte de dique entre cada dos construcciones contiguas a modo de pilar está constituida por un cuerpo tubular que constituye la galería de comunicación.

240

5). Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1) y 3), caracterizados por estar montados sobre el cuerpo tubular órganos para la regulación del rebosamiento y cuerpos de cierre para em-

10936 R

plear como dispositivos de desagüe de fondo.

245

6). Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1) y 5), caracterizados por el hecho de que, en caso de disposición basculante de los órganos de regulación del rebosamiento y del paso del agua sobre el cuerpo tubular, estos órganos constituyen con su soporte, en posición de apertura, un cuerpo que presenta una resistencia mínima a la corriente.

250

7). Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1) y 2), caracterizados por el hecho de que las galerías de comunicación entre las construcciones a modo de pilar están constituidas por el fundamento de la presa, y de que los órganos regulables, por ejemplo placas de contención, se encuentran dispuestos en soportes que unen las diferentes construcciones a modo de pilar.

255

8). Perfeccionamientos según las reivindicaciones 1) y 7), caracterizados por el hecho de que en los soportes están montados medios adicionales de cierre de abertura de paso prevista entre los soportes y el fundamento del dique.

260

9). Perfeccionamientos según la reivindicación 1), caracterizados por el hecho de que las construcciones a modo de pilar, que se extienden hacia río abajo, se encuentran al alcance de la cortina de rebosamiento y actúan de dispositivo divisor de la misma.

265

10). Perfeccionamientos según las anteriores reivindicaciones, caracterizados por constituir esencialmente :

"PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN LAS ESTACIONES HIDRO-ELECTRICAS DE DIQUE O SUBACUÁTICAS". - - - - -

Consta la presente memoria descriptiva de nueve hojas numeradas y mecanografiadas en una sola cara, a las que se adjunta un plano para su mejor comprensión.

Madrid, 19 de noviembre de 1942.

RODOLFO DE LA TORRE



15936 R

14730

159366

Fig. 1

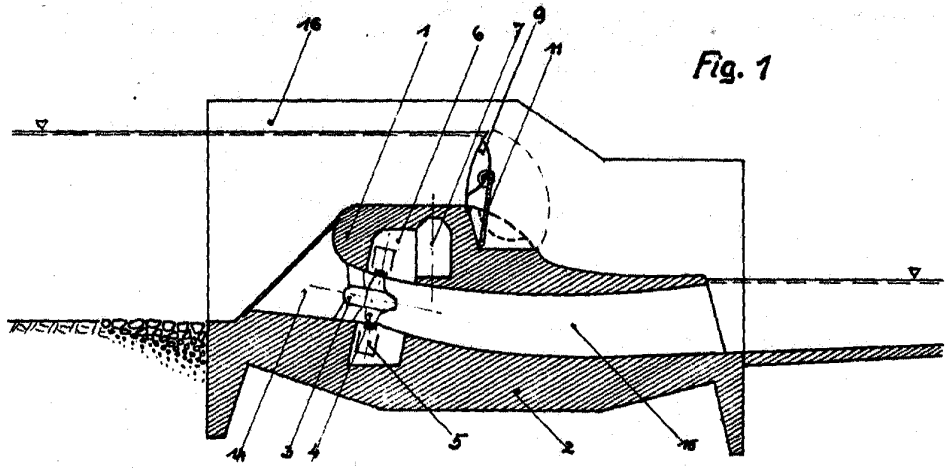


Fig. 2

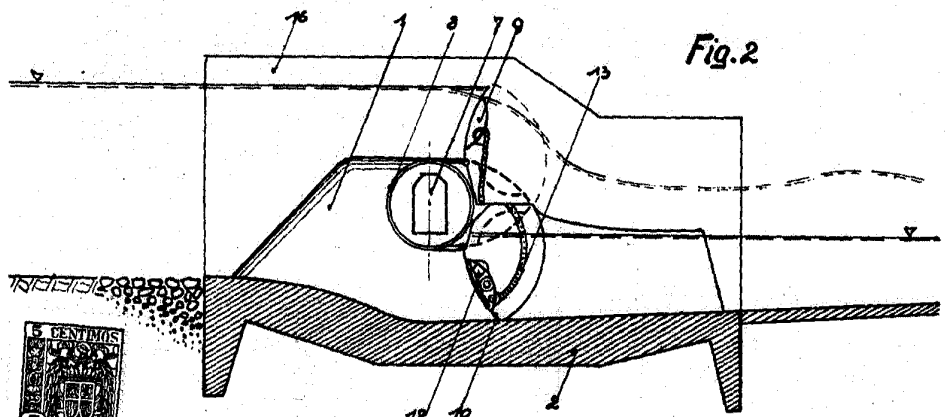


Fig. 3

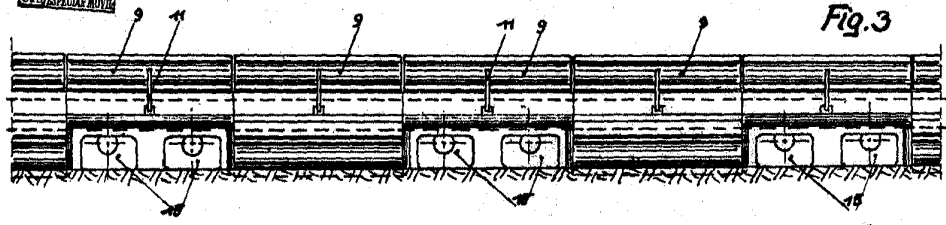
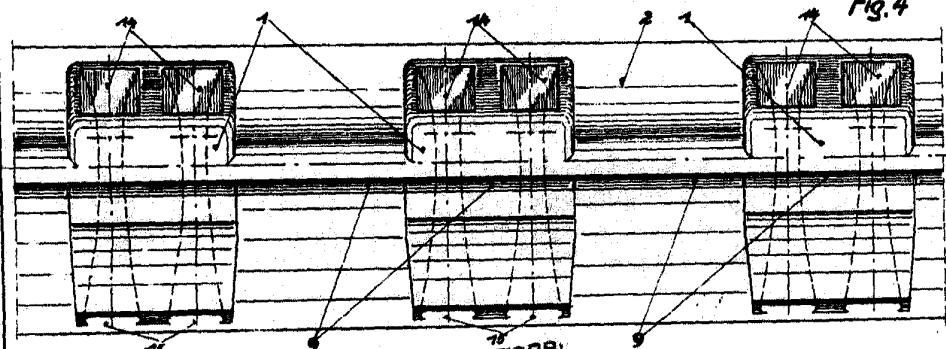


Fig. 4



RODOLFO DE LA TORRE  
R. P.