



26 JUN. 1944

1666-3

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, entidad alemana, establecida en Heidenheim-Brenz, Alemania, por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LAS PRESAS ABOVEDADAS CON COMPUERTA SUPERIOR CURVA Y PLANA".

- 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 - 0 -

5 en algunas de las presas abovedadas realizadas hasta ahoracuando es alto el nivel del agua abajo, las dos compuertas de la presa empiezan ya a bajar al principio de la carga de la presa, pero luego, al seguir aumentando esta carga, contra todas las esperanzas, no continuan ya este movimiento, sino que quedan estacionarias, o hasta llegan a levantarse.

10 Esta conducta sólo puede ser ocasionada porque los efectos del agua abajo, que ha subido mucho sobre las compuertas de la presa desde el interior de la misma predominan sobre los efectos ejercidos sobre las compuertas por el



agua que entra desde fuera. El momento de la presión está-
tiva del agua abajo que levanta las compuertas desde el inte-
rior de la presa, debe, pues, ser mayor que el momento de
la presión del agua que entra, ejercida sobre el lado exterior
5 de la presa, que hace bajar dichas compuertas.

Ahora bien: según han demostrados detallados
ensayos experimentales y analíticos, en cada punto del perfil
de la presa esta presión tiene una magnitud distinta, porque
el agua no fluye sobre la presa a velocidad uniforme, y de-
10 pende de la magnitud de esta velocidad (velocidad en el fondo)
a medir en la superficie de la compuerta.

Los mencionados ensayos han revelado en las
conocidas formas de presas abovedadas en el camino sobre la
presa, la velocidad del agua en el fondo, y por tanto su
15 presión sobre las compuertas de la presa, varia de tal manera
que la resultante de las distintas presiones para cada com-
puerta ataca relativamente cerca del punto de rotación de la
misma, o sea con un corto brazo de palanca, y con este corto
brazo de palanca sólo puede ejercer un momento menor que el
20 momento del levantamiento de la presión del agua abajo en el
interior de la presa. Por consiguiente, la presa, a pesar
de la entrada creciente de agua, debe permanecer estacionaria
o levantarse.

La posición del punto de ataque de la resul-
25 tante se ha reconocido como dependiente de la forma de perfil
de la compuerta. Según el invento, en las presas abovedadas
de la forma de construcción frecuentemente empleada, de com-
puerta superior corta y plana y compuerta inferior curva,



que determina la altura del remanso con el vértice de la curva, la posición del punto de ataque en que se asegura la bajada de la presa, se consigue dando al pernil de la compuerta inferior una forma de curva que realiza tal distribución de las velocidades de fondo, que la resultante de las presiones de agua ataca la compuerta a gran distancia del punto de rotación de la misma, o sea con un brazo de palanca largo, y ejerce sobre la compuerta un gran momento de bajada. La influencia de esta curva se manifiesta también sobre la compuerta superior. Esta forma de curva del perfil de la compuerta inferior se consigue, según el invento y en contraposición con las formas conocidas disponiendo el punto de su vértice, cuando la presa está completamente baja, o sea cuando la compuerta superior está horizontal, cerca del punto de rotación de la compuerta inferior, es decir, si la distancia, a menudo puesta en práctica, entre los ejes de rotación de las dos compuertas es de unas 2,5 veces la altura correspondiente a la altura normal del remanso, aproximadamente a 1,1 a 0,7 veces dicha altura normal, de remanso separado de dicho punto de rotación, y al propio tiempo en de 0,05 a 0,2 a 0,3 veces dicha altura sobre el plano de la compuerta superior situada horizontalmente. La curva se une al punto de rotación de la compuerta con una recta de una longitud aproximadamente igual a 0,4 veces la altura normal del remanso, recta que forma con la horizontal un ángulo de 14° aproximadamente.

En el dibujo se representa un ejemplo de realización del invento en cortes esquemáticos por la presa



completamente levantada (figura 1) y completamente baja (figura 2).

La compuerta superior 1 se apoya en la compuerta inferior curva 2, que en posición completamente levantada, determina con su vértice 3 la altura normal del remanso 4, la distancia entre el nivel del remanso 5 y el fondo de la compuerta superior 6.

Los ejes de rotación 7 y 8 de las dos compuertas están dispuestos entre sí a una distancia 9 de 2,5 veces la altura normal 4 del remanso.

La compuerta superior 1 tiene una longitud 10 igual a 1,0 a 1,2 veces la altura normal del remanso 4.

La curvatura según el invento de la compuerta inferior 2 se determina en la posición de la compuerta estando la presa completamente baja, o sea cuando la compuerta superior 1 está horizontal. Aquí el vértice 11 de la curva, o sea el punto más alto de la compuerta bajada, debe estar del punto de rotación 8 de la compuerta a una distancia 12 comprendida entre 1,1 y 0,7 veces la altura normal del remanso 4, y compuerta superior 1 que está sobre la horizontal tiene la medida 13 igual a 0,05 a 0,2 a 0,3 veces dicha altura 4 del remanso. Al punto de rotación 8 se une la curva con una recta 14 de una longitud de 0,4 veces la altura normal del remanso 4. El ángulo entre la recta y la horizontal es de 14° .

El invento es la norma para la construcción de las compuertas de una presa abovedada con compuerta superior corta y plana y compuerta inferior curva que forma el remanso, la cual incluso con la máxima afluencia de corriente y el consiguiente aumento del nivel del agua abajo, no



se levanta involuntariamente, porque el agua que fluye carga constantemente sus dos compuertas para hacerlas bajar, a consecuencia de la distribución de las velocidades y de la presión del agua provocada por su forma, e impide que la puerta superior sea levantada por la compuerta inferior.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Alemania el 30 de Junio de 1943, bajo el n^o V. 40.199 V/84a, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

- O - N O T A - O -

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:

15

1^o. - Mejoras introducidas en las presas abovedadas con compuerta superior corta y plana y compuerta inferior curva, que con el vértice de la curva determina la altura del remanso; caracterizadas por una curva del perfil de la compuerta inferior, con el punto de vértice cerca del punto de rotación de la compuerta inferior cuando la presa está completamente baja.

20

25

2^o. - Mejoras introducidas en las presas abovedadas según se reivindica en el punto 1^o, y que ofrecen una distancia entre los ejes de rotación de las dos compuertas que alcanza a dos veces y media la altura normal del remanso, caracterizadas, porque a una longitud de la compuerta

26



superior de 1,0 a 1,2 veces la altura normal de remanso, el perfil de la compuerta inferior tiene una curvatura cuyo punto de vértice, estando completamente baja la presa, está apartado del punto de rotación de la compuerta en 1,1 a 0,7 veces la altura normal de remanso, y en 0,05 a 0,2 a 0,3 veces la altura normal del remanso sobre la compuerta superior situada horizontalmente, y que se une al punto de rotación de la compuerta por un trayecto recto de longitud 0,4 veces aproximadamente la altura normal de remanso, trayecto que forma con la horizontal un ángulo de unos 14°.

3ª. - Mejoras introducidas en las presas abovedadas con compuerta superior corta y plana.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

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

Madrid, 26 JUN. 1944

P. A.
Alberto de Elizaburu
Por Poder