

Affaire 7582



JUL 1964

**3 0 1 7 9 8**

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

por "INSTALACION DE MAQUINAS HIDRAULICAS", a favor de la firma suiza ATELIERS DES CHAMILLES, S.A., domiciliada en 109, route de Lyon, GENEVE (Suiza).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

Este invento tiene por objeto una instalación de máquinas hidráulicas que comprende por lo menos un conducto principal de alimentación de dos, por lo menos, turbinas Pelton con varios inyectores, caracterizada por el hecho de que uno por lo menos de los conductos derivados del conducto principal para la alimentación de los inyectores alimenta simultáneamente inyectores de las dos turbinas y cada inyector está provisto de una compuerta particular, montada



301798

inmediatamente más arriba del inyector.

El dibujo adjunto representa, esquemáticamente y a título de ejemplo, dos modalidades de realización de la instalación de acuerdo con el invento.

5.

La figura 1 es una vista en planta de la primera modalidad de realización, mientras que

10.

la figura 2 muestra en planta la segunda modalidad de realización.

La figura 3 es una vista en corte axial de uno de los inyectores combinado con una compuerta y

15.

la figura 4 es un aumento de la parte rodeada por un círculo en la figura 3.

20.

Con referencia a la figura 1, la instalación de máquinas hidráulicas representada comprende un conducto principal 1, o conducto forzado, destinado a la alimentación de dos turbinas Pelton 2 y 3, dispuestas en sus fozos respectivos 4 y 4a. Estas turbinas 2 y 3 son del tipo de eje vertical 5 y respectivamente 6. Están alimentadas cada una por cuatro inyectores 7 a 10 y respectivamente 11 a 14. Cada uno

25.

de los inyectores 7 a 14 está combinado con una compuerta 15 que permite obturar la canalización de llegada de agua al inyector correspondiente, en el caso en que este fuera defectuoso, de modo que la turbina podría continuar funcionando con la alimentación de los tres otros inyectores.



1304

301798

Por el hecho de la presencia de una compuerta 15 más arriba de cada uno de los inyectores 7 a 14, resulta supérflua toda compuerta de guardia general sobre el conducto principal 1 o sus conductores derivados.

5. La adopción de una compuerta 15 combinada en cada inyector 7 a 14 y la supresión de toda compuerta de guardia general permiten simplificar las canalizaciones de alimentación de cada uno de los inyectores 7 a 14. En efecto, ya no es necesario, en una instalación así, alimentar una de las
10. turbinas a partir del mismo conducto derivado del conducto principal 1. Un mismo conducto derivado puede perfectamente alimentar inyectores de dos o más de dos turbinas distintas. En el ejemplo representado en la figura 1, el conducto principal 1 está prolongado por un conducto de sección decreciente 16, del que parten, en orden sucesivo, primeramente:
- 15.

- un conducto derivado 17, que alimenta al inyector 9; y luego
- un conducto derivado 18, que alimenta al inyector 10,
- 20. - un conducto derivado 19, que alimenta, de una parte, a los inyectores 7 y 8 de la turbina 2, y de otra parte, al inyector 13 de la turbina 3;
- un conducto derivado 20, que alimenta al inyector 14, y, por último,
- 25. - un conducto derivado 21 que alimenta a los inyectores 11 y 12.

Como se advierte al estudiar el dibujo, estos conductos de distribución de agua a los diversos inyectores pueden estar tendidos según las vías más cortas desde el



301798

conducto principal 1 hacia cada uno de los inyectores. Esto permite una construcción más ligera de dichos conductos y por lo tanto menos onerosa, al mismo tiempo que posibilita una construcción más compacta, permitiendo una reducción del espacio entre las diversas turbinas.

5.

En la modalidad de realización representada en la figura 2, las mismas turbinas Pelton 2 y 3, provistas de los inyectores 7 a 14, son alimentadas a partir del conducto principal 1 por mediación de dos conductos derivados 22 y 23.

10.

El conducto derivado 22 está destinado a la alimentación de los inyectores 9, 8, 13 y 12, y ello por mediación de las ramificaciones 24, 25, 26 y 27. El conducto derivado 23 alimenta los inyectores 10, 7, 14 y 11 a partir de las ramificaciones 28, 29, 30 y 31.

15.

Como en la modalidad de realización precedente, la compuerta 15 combinada en cada uno de los inyectores 7 a 14 permite suprimir toda compuerta de guardia general, lo que simplifica el esquema de alimentación de los diversos inyectores.

20.

La figura 3 muestra una modalidad de realización de la compuerta 15 y de uno de los inyectores 7 a 14. El cuerpo de esta compuerta 15 está formado por dos partes 32 y 33, montadas una a continuación de la otra en el sentido de la circulación del agua a través de la compuerta (véanse las flechas). Normalmente, la parte 32 está soldada directamente al conducto forzado 34, que ella termina. La parte 33 está aplicada contra la parte 32 por medio de clavijas 35 roscadas en la parte 32 y de tuercas 36.

25.

El obturador 37 de esta compuerta es del tipo de



301798

desplazamiento axial. Este obturador está sostenido por un cuerpo central 38, hecho solidario de la parte 33 por mediación de una cruceta 39. Este cuerpo central 38 sostiene un cilindro en el que puede deslizarse un piston, no representado,

5. que gobierna al obturador 37.

En esta modalidad de realización de compuerta, esta comprende un asiento de servicio normal 45, sostenido por un anillo 46 encajado entre las dos partes 32 y 33 del cuerpo de compuerta. Este asiento de servicio 45 está destinado a cooperar, en el momento del cierre, con un asiento correspondiente 47, aplicado sobre el obturador 37. Los movimientos de abertura y cierre del obturador 37 son gobernados por envío de aceite a presión al cilindro de mando por medio de unos conductos, no representados, que están situados en la cruceta

10.

15.

Esta compuerta comprende, además, un asiento auxiliar 48, sostenido por un anillo 49. Este anillo 49 se mantiene en el sitio en la parte 32 del cuerpo de compuerta por obra de un anillo segmentado 50, encajado en una garganta interna 51 practicada en la parte curso arriba 34 del cuerpo de compuerta. De preferencia, este anillo 50 está construido con tres segmentos, de manera que sea fácil su montaje y respectivamente su desmontaje. La parte izquierda de la figura 3 muestra precisamente la posición que ocupan el obturador 37 y el asiento auxiliar 48 en el momento de su cooperación, cuando se han desmontado los asientos de servicio normal 45 y 47. En este caso, es el espaldón 52 del obturador 37 lo que entra en contacto con el asiento auxiliar 48 para realizar el cierre.

20.

25.



301798

El inyector 7 combinado en esta compuerta 15 es un inyector de construcción clásica, que comprende un cuerpo tubular 53 aplicado mediante clavija 54 y perno 55 sobre una brida 56 que presenta la parte curso abajo 33 del cuerpo de compuerta. Este cuerpo 53 lleva interiormente y por mediación de una cruceta 57 un cuerpo central 58 que contiene un cilindro en el que se desliza un pistón; estas partes no se representan en el dibujo. Dicho cilindro y dicho pistón constituyen el servomotor de mando de la aguja 61 del inyector. La aguja 61 coopera, para la regulación del chorro, con una boquilla 63, aplicada al extremo libre del cuerpo 53 por medio de tornillos 64.

Como se ve en el dibujo de la figura 3, el cuerpo central 58 del inyector tiene el mismo diámetro en su parte curso arriba que el extremo curso abajo 68 del cuerpo central 38 de la compuerta 15. Así, el deslizamiento del agua no se perturba al pasar de la compuerta 15 al inyector 7.

Como está previsto que la parte curso arriba 32 del cuerpo de compuerta pueda ser soldada al conducto forzado 34, precisa que el desmontaje del obturador 37 sea posible por la abertura curso arriba 69 de dicha parte 32, una vez se hayan desmontado el cuerpo 53 del inyector y asimismo la parte 33 de la compuerta. Para hacer posible el desmontaje del obturador 37, el diámetro externo del anillo 49 que sostiene el asiento auxiliar 48 es de dimensiones superiores al diámetro externo del obturador 37. Así, después del desmontaje del cuerpo 53 del inyector, de la parte 33 del cuerpo de compuerta solidario del cuerpo central 38, del anillo 46 del asiento de servicio 45, es posible quitar el



301798

anillo segmentado 50 para desprender el anillo 49 que lleva el asiento auxiliar 48. Una vez quitado este anillo 49, el obturador 37 puede retirarse sin más por la abertura 69 de la parte 32.

5. Esta construcción de compuerta permite hacer en hormigón la parte 32 y todo el mecanismo interno de esta compuerta 15 puede ser alcanzado a partir del fozo 4, y respectivamente 4a, de las turbinas 2 y 3. Así, todas las partes sensibles al desgaste, lo mismo que la compuerta 15 del inyector, pueden ser revisadas desmontando estos órganos desde el fozo 4.

10. En las dos modalidades de realización que se han descrito con referencia a las figuras 1 y 2, las turbinas 2 y 3 estaban provistas cada una de cuatro inyectores. Sin embargo, es lógico que la disposición que se ha descrito puede aplicarse a turbinas Pelton provistas de un número cualquiera de inyectores, por ejemplo cinco o seis.

20. Cabe añadir todavía que esta clase de construcción que implica las compuertas montadas en el fozo de la turbina, tiene la ventaja, en caso de romperse una de estas, de evacuar directamente el agua a través del canal de fuga, lo que permite así, en relación a una construcción clásica, la supresión pura y simple de la galería separada para las compuertas, que es muy onerosa en el caso de las centrales subterráneas.



301728

N O T A

Descrito el invento se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la demanda de patente suiza N° 10424/63 del 23 de agosto de 1963.

5. 1. Instalación de máquinas hidráulicas, que comprende por lo menos un conducto principal (1) de alimentación de dos, por lo menos, turbinas Pelton (2 y 3) con varios inyectores (7 - 14), caracterizada por el hecho de que uno por lo menos de los conductos (19) derivados del conducto principal (1) para la alimentación de los inyectores (7 - 14) alimenta simultáneamente unos inyectores (8 y 13) de las dos turbinas (2 y 3), estando cada inyector (7 - 14) provisto de una compuerta particular (15) montada inmediatamente curso arriba del inyector.
10. 2. Instalación de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la compuerta (15) de cada inyector (7 - 14) es desmontable del interior del fofo (4) de la turbina correspondiente (2 y 3).
15. 3. Instalación de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, en la cual la compuerta (15) curso arriba de cada inyector (7 - 14) comprende un obturador (37) de movimiento axial y el cuerpo de compuerta tiene por lo menos dos partes princi-
- 20.
- 25.



301738

- pales (32 y 33) montadas una a continuación de otra en el sentido de circulación, comprendiendo dicha compuerta (15) un asiento de servicio (45) y un asiento auxiliar (48), caracterizada por el hecho de que el asiento auxiliar (48) está montado en la parte curso arriba (32) del cuerpo de compuerta, de manera desmontable, y el anillo (46) que sostiene el asiento de servicio (45) está situado entre las dos partes (32 y 33) del cuerpo de compuerta, en tanto que el anillo (49) sustentador del asiento auxiliar (48) presenta un diámetro externo superior al del obturador (37), de modo que, después de desmontarse la parte curso abajo (33) del cuerpo de compuerta, del asiento de servicio (45) y del asiento auxiliar (48), pueda extraerse axialmente el obturador (37) de la parte curso arriba (32) del cuerpo de compuerta, sin separación de esta del conducto braado (34) que ella termina.

4. Instalación de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por el hecho de que el asiento auxiliar (48 y 49) está mantenido en el sitio en la parte curso arriba (32) del cuerpo de compuerta por un anillo segmentado (50) encajado en una garganta interna (51) de la citada parte curso arriba (32) y contra el cual se apoya el asiento auxiliar (48 y 49).

25.

5. Instalación de máquinas hidráulicas.

Según se describe y reivindica en la presente memoria



301798<sup>7</sup>

descriptiva que consta de diez páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de tres láminas de dibujos.

Madrid, a 7 JUL 1964

ATELIERS DES CHARBILLES, S.A.

P. a.

JAIME ISERN  
P. P.

FIG. 1

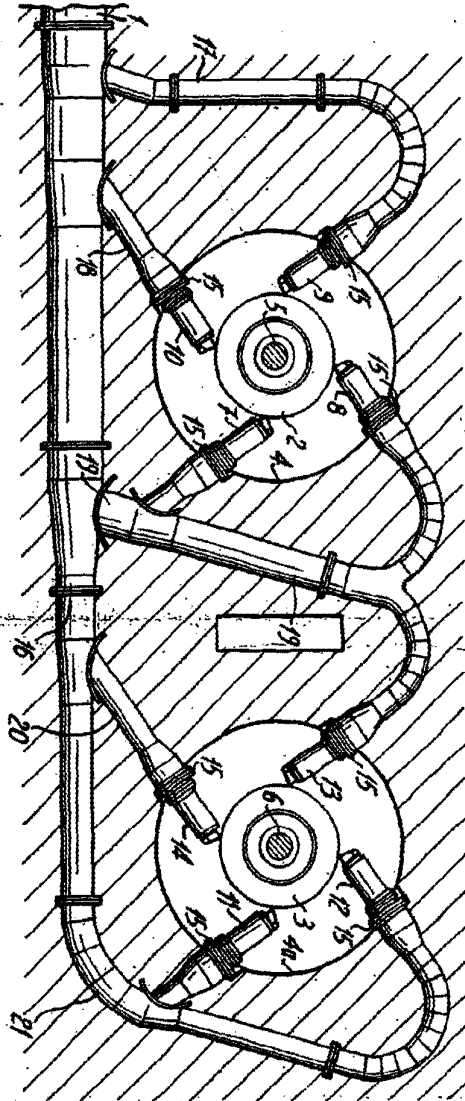
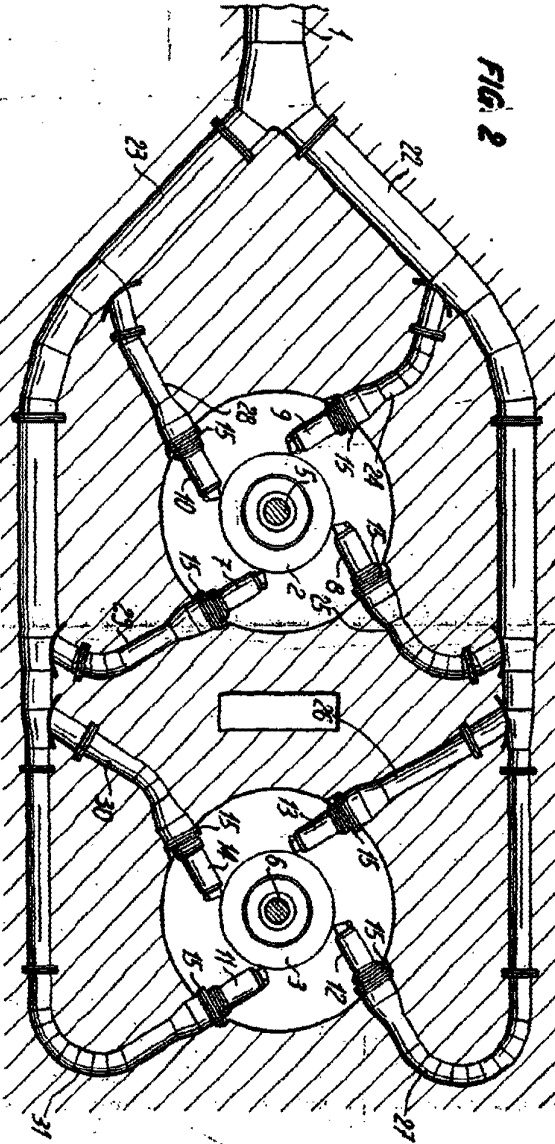


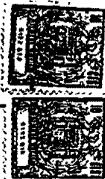
FIG. 2




2 hojas

Hoja 1

301798




  
 Madrid, 6. III. 1934
   
 Carmona e 25 em

301798

27



64.1428-B

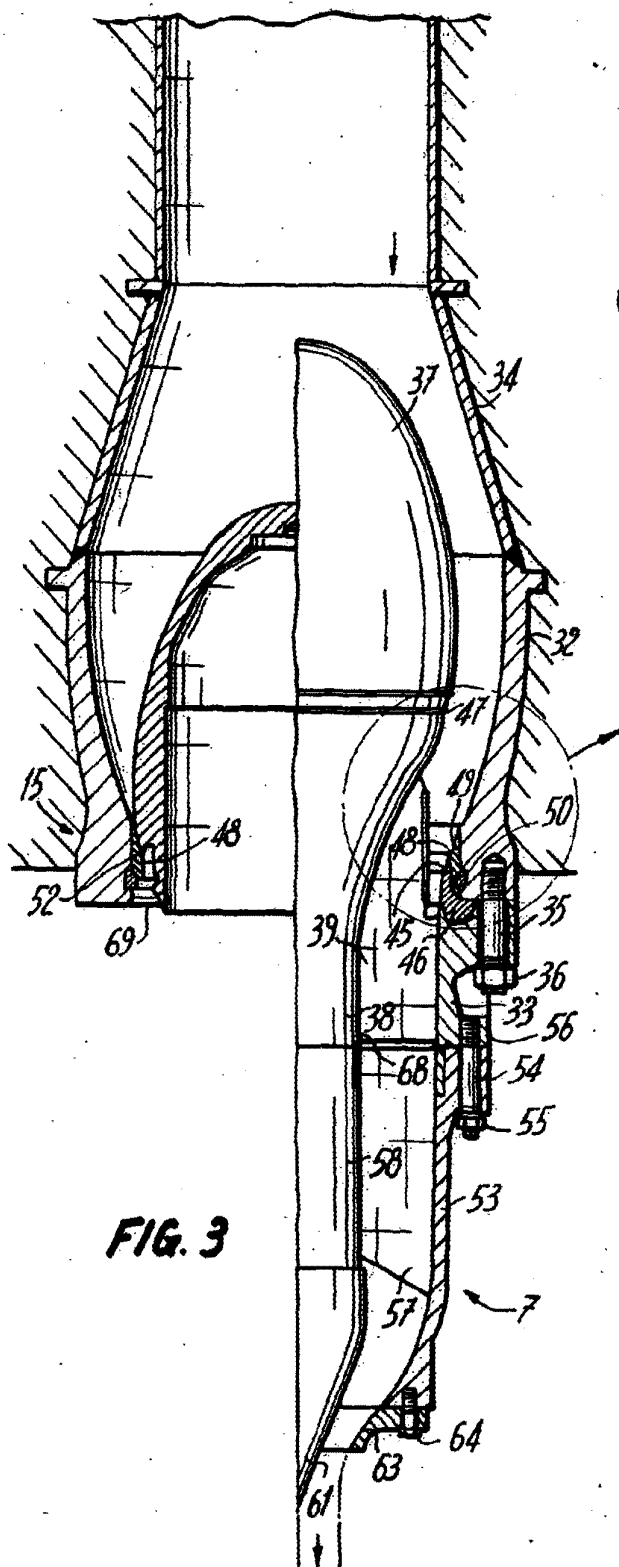


FIG. 3

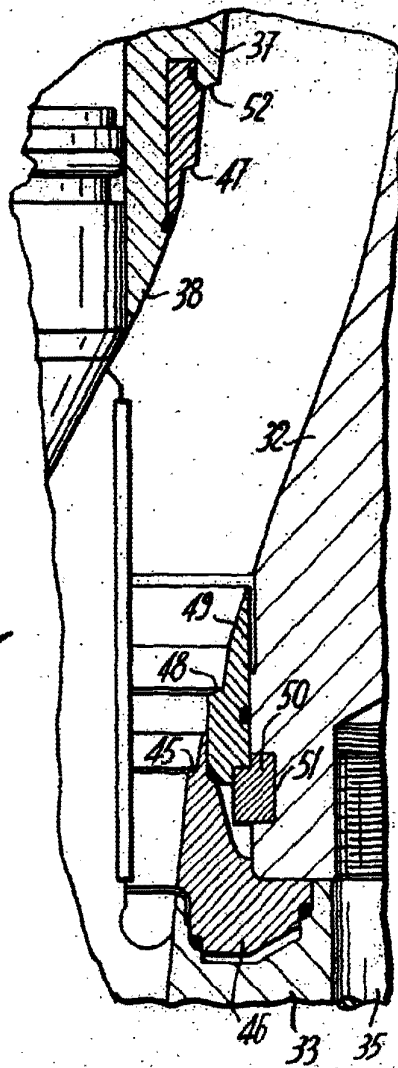


FIG. 4

Madrid, 6 JUL 1964  
Jaime Isern  
P.P. Isern