

283004

PATENTE DE INVENCION

Ref. NE 478.



## Memoria Descriptiva

sobre:

"Perfeccionamientos en compuertas para instalaciones  
hidraulicas"

=.=.=.=.=.=.=.=

*Solicitante:*

ETABLISSEMENTS NEYRPIC, entidad francesa, residente  
en: Av. de Beauvert, GRENOBLE, Francia.-

=.=.=.=.=.=.=.=

La presente invención se refiere a una compuerta susceptible de elevarse que tiene unos medios de apoyo o de rodamiento sobre guías verticales laterales fijas, teniendo esta compuerta un tablero vertical cuya superficie  
5. aguas arriba, provista de vigas, va directamente expuesta



5. al espacio de aguas arriba y cuyo borde inferior está en posición de apertura por lo menos parcial, franqueado por el agua que se dirige hacia abajo. Tales compuertas son, por regla general, de grandes dimensiones y se utilizan corrientemente en las instalaciones hidráulicas para obtener las galerías de entrada o de evacuación.

10. Bajo la compuerta, en el sitio del borde inferior del tablero, se producen unas desviaciones de la circulación que se traducen en unos empujes verticales tanto más considerables cuanto más ancha es la compuerta. Estos empujes obligan a desarrollar esfuerzos de maniobra muy importantes en el caso de compuertas de grandes dimensiones.

15. Con objeto de remediar este inconveniente, la presente invención tiene por objeto una compuerta en la que los esfuerzos hidráulicos en el sentido del desplazamiento de la compuerta se reducen notablemente.

20. Una compuerta según el invento, se caracteriza, particularmente, porque las vigas dispuestas sobre el lado aguas arriba del tablero tienen una hilera de arcos horizontalmente separados que son los apoyos principales y cuyos extremos van provistos de medios de apoyo sobre las guías fijas, caracterizándose asimismo porque el tablero va sujeto a los referidos arcos de apoyo principales de que són portadores unos órganos de unión que actúan a la tracción, disponiendo los referidos órganos de unión un paso vertical contiguo al tablero, de sección horizontal igual a la casi totalidad de la sección del intervalo comprendido entre cada arco y el tablero, paso por el cual, en posición de apertura por lo menos parcial de la

25.

30.



compuerta, el agua que circula entre los arcos se deja que descienda a lo largo del tablero hacia el borde inferior de éste.

- Más particularmente, una compuerta según el
5. invento, está constituida por uno o varios elementos sobrepuestos y cada elemento de compuerta está formado por un tablero cuya superficie aguas arriba está sujeta sobre unos velos verticales, macizos o agujereados, y paralelos en sentido general de la corriente, cuyos velos
10. verticales van unidos por su lado aguas arriba a los arcos horizontales de forma poligonal o redondeada, eligiéndose estos arcos de perfil y de sección tales que den lugar a una pérdida de carga mínima en la circulación que se produce aguas arriba del tablero de modo que el empuje
15. hidráulico que de ello resulta es notablemente reducido y esto sin riesgo alguno a fenómeno de cavitación.

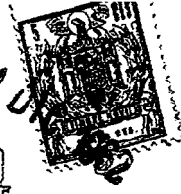
- Sin duda, se ha propuesto ya obturar el espacio aguas arriba del tablero por un contra-tablero paralelo que forma con este último, unos tubos verticales en los
20. que el agua circula cuando la compuerta está parcialmente abierta, pero esta disposición tiene un grave inconveniente que es el de que la circulación por dichos tubos va acompañada de fenómenos de cavitación violentos y de vibraciones y es conveniente hacer notar que la compuerta objeto de la presente invención, se distingue de esta técnica por el hecho de que los arcos colocados delante del tablero están separados y permiten al agua franquearlos libremente de modo que todo fenómeno de cavitación se evite.
- 25.

- Las características y ventajas de la invención
30. resaltarán, por otra parte, de la descripción que sigue



de una forma de ejecución elegida a título de ejemplo, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

5. La figura 1 es una vista, en corte horizontal según la línea I-I de la figura 2 de una compuerta vagón según el invento;
- La figura 2 es un vista, a mayor escala, en corte vertical, según la línea II-II de la figura 1;
- La figura 3 es una vista en perspectiva, en corte parcial de un elemento de la compuerta según el invento;
10. La figura 4 es una vista parcial ampliada de una variante de la figura 2;
- La figura 5 es una vista parcial ampliada de otra variante de la figura 2;
15. La figura 6 en una vista parcial de una variante de la figura 1.
- En el modo de ejecución representado en las figuras 1 a 3, una compuerta de elevación comprende un tablero vertical 1 cuya superficie superior está directamente expuesta al espacio de aguas arriba 2 y cuyo borde inferior 3 está, en posición abierta, por lo menos parcial de la compuerta, franqueado por el agua que se dirige según las flechas F hacia la dirección aguas abajo 4.
20. En la parte aguas arriba del tablero 1 hay dispuesta una hilera de arcos horizontales poligonales o curvados 5 que son los apoyos principales y cuyos extremos van provistos de medios de apoyo 6, a deslizamiento o a rodamiento 10, sobre unas guías verticales laterales fijas 7. El tablero 1 va sujeto a los arcos 5 por unos órganos de unión que actúan por tracción y están constituidos
25. 30.



por unos velos delgados verticales 8. Estos velos 8 establecen un paso vertical 9 contiguo al tablero 1 de sección horizontal igual a la casi totalidad de la sección comprendida entre cada arco 5 y el tablero 1. En posición de apertura, por lo menos parcial de la compuerta, el agua que circula entre los arcos 5 es admitida por dicho paso 9 para descender a lo largo del tablero 1 hacia el borde inferior 3 de éste.

La compuerta está constituida, más particularmente, por cuatro elementos idénticos de acero moldeado soldados unos a otros, estando a su vez constituido cada uno por una banda del tablero 1, unos velos verticales 8 y unos arcos 5 dispuestos en forma de polígono que encajan los esfuerzos de compresión debidos al empuje horizontal del agua sobre el tablero.

Los arcos 5 están en el presente ejemplo, constituidos por unas barras de sección rectangular y no producen más que una reducida pérdida de carga en la circulación, de modo que los esfuerzos verticales debidos a los efectos hidráulicos son muy reducidos. Estas barras podrían, como es natural, tener cualquier forma de sección, por ejemplo, ovalada, cuadrada, redonda o hasta perfilada, adecuada para solo producir una reducida pérdida de carga y apta para encajar convenientemente los esfuerzos de compresión y de flexión.

Según la figura 2, se ve que se tiene en la compuerta según el invento, además del empuje vertical sobre el tablero 1 debido a la diferencia entre la presión que actúa sobre la superficie superior del expresado tablero y la presión muy inferior que existe bajo



el borde 3, solamente los esfuerzos verticales debidos a la pérdida de carga producida por las barras 5.

Siendo esta pérdida de carga muy reducida, según queda descrito, los esfuerzos verticales que de ello resulten son muy reducidos.

Las ruedas 10 de la compuerta ruedan sobre los caminos de rodadura 7 instalados en las ranuras 11.

Se ve en la figura 3 un elemento de la compuerta según la invención representado en vista de perfil, en corte parcial, habiendose suprimido dos de los velos verticales 8 para la claridad de la figura.

En el caso en que resulte necesario reducir aun los esfuerzos verticales sobre las barras horizontales 5, se puede dar a estas barras un perfil particular o una inclinación según se representa en las figuras 4 o 5.

En el ejemplo de la figura 4, la barra 5a tiene una prolongación delgada 12 del lado aguas arriba que provoca la desviación de los hilos de agua y permite a la presión media de la zona de agua muerta 13 situada aguas abajo, establecerse tanto sobre la mayor porción de la superficie superior 14 de la barra 5a como sobre su superficie inferior 15, disminuyendo en tanto que el esfuerzo vertical hacia abajo se ejerce sobre esta barra.

Se obtiene un efecto analogo por la forma en bisel 16 dada a la porción superior de la barra 5b.

En el ejemplo de la figura 5, las barras 5c van inclinadas con objeto de que la circulación ejerza sobre ellas cierta importancia que permita anular el empuje de arriba abajo y hasta, eventualmente, tener un empuje en sentido inverso.



La figura 6 representa un modo particularmente interesante de ejecución del tablero de la compuerta , aprovechando el hecho de que todo empuje debido a la presión del agua sobre la superficie aguas arriba del tablero es retransmitido a los velos verticales 8 en forma de esfuerzos de tracción que son finalmente soportados por las vigas en arco que constituyen las barras 5, y que es conveniente suprimir la contracción de flexión que se añade a la contracción de tracción cuando el tablero 1 es plano.

Con objeto de anular esta contracción de flexión, se prevé en la disposición de la figura 6, un tablero en el que cada parte 17 comprendida entre dos velos verticales 8 afecta la forma de una porción de superficie cilíndrica de radio convenientemente predeterminado, cóncavo hacia arriba.

T O T A

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. También se hace constar que el invento se refiere a una solicitud de patente presentada en Francia con fecha 4 de diciembre de 1.961, nº PV. Iséro 4.416, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España "PERFECCIONAMIENTOS EN COMPUERTAS PARA INSTALACIONES HIDRAULICAS", caracterizándose por lo siguiente:



- 1ª.- Perfeccionamientos en compuertas para instalaciones hidraulicas capaces de elevarse que tienen unos medios de apoyo a deslizamiento o rozamiento sobre unas guías verticales laterales fijas, teniendo esta compuerta un tablero vertical cuya superficie superior o aguas arriba, provista de vigas va directamente expuesta al espacio de aguas arriba y cuyo borde inferior es, en posición de apertura, por lo menos, parcial, franqueado por el agua que se dirige hacia abajo, caracterizados porque las citadas vigas tienen una hilera de arcos horizontales separados que son los apoyos principales y cuyos extremos van provistos de los referidos medios de apoyo y porque el tablero va sujeto a los referidos arcos de apoyo principales por unos órganos de unión que actúan en tracción, disponiendo los referidos órganos de unión un paso vertical contiguo al tablero, de sección horizontal igual a la casi totalidad de la sección del intervalo comprendido entre cada arco y el tablero, paso por el cual, en posición de apertura por lo menos parcial de la compuerta, el agua circulando entre los arcos desciende a lo largo del tablero hacia el borde inferior de éste.

2ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque los referidos medios de unión consisten en unos velos delgados verticales.

3ª.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1ª, caracterizados porque cada arco horizontal de apoyo principal presenta un borde de ataque superior en forma de grado o bisel.

4ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 1ª, caracterizados porque la sección vertical de cada arco horizontal de apoyo principal tiene una orientación



de menor resistencia al agua incidente.

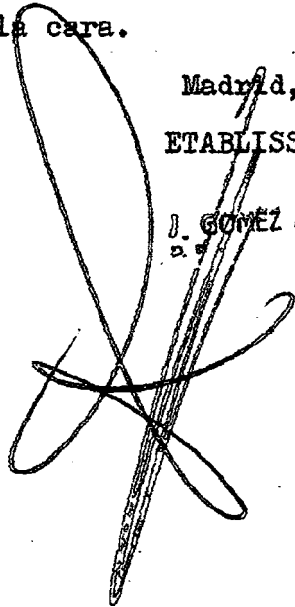
5ª.- Perfeccionamientos según reivindicación 1ª, caracterizados porque las partes del tablero comprendidas entre los referidos medios de unión son cóncavas hacia la parte aguas arriba.

6ª.- "Perfeccionamientos en compuertas para instalaciones hidráulicas"; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

Madrid, - 4 DIC. 1962  
ETABLISSEMENTS NEYRPIC.-

J. GÓMEZ ACEBO Y MODEI  
S.º



283004

FIG.1

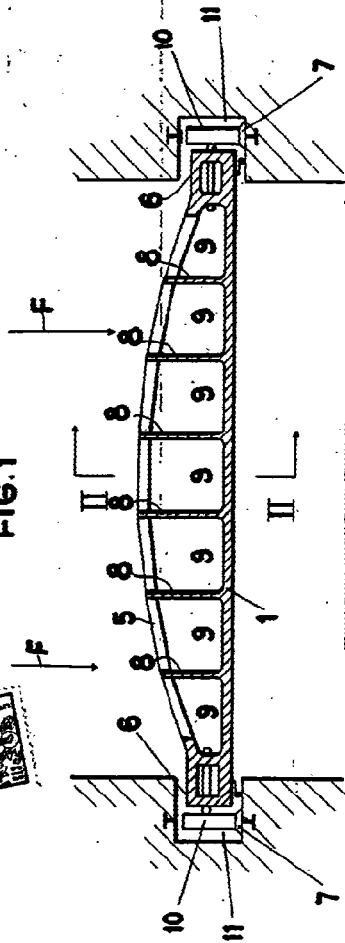


FIG.4

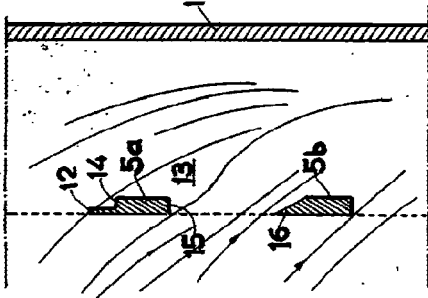


FIG.5

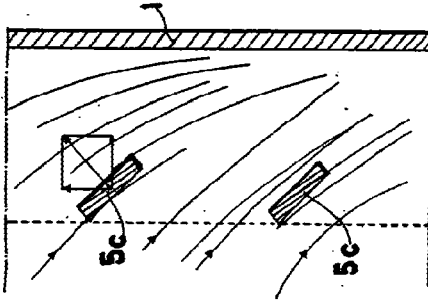


FIG.2

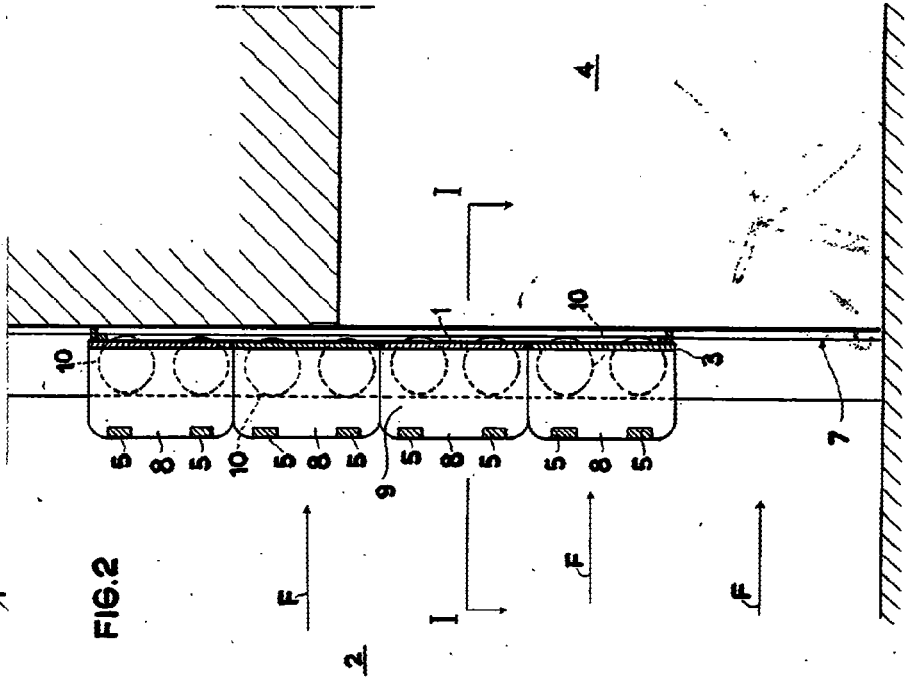
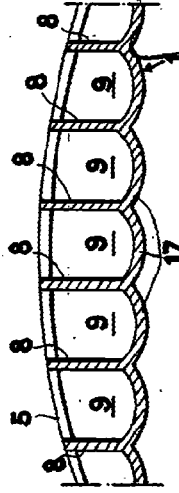


FIG.6:



ESCALA VARIABLE.

MADRID, DE  
 ETABLISSEMENTS NEYRPIC  
 S. A. CALZADA DE ALCAZAR, 10 MOJDEZ

283004



10



10

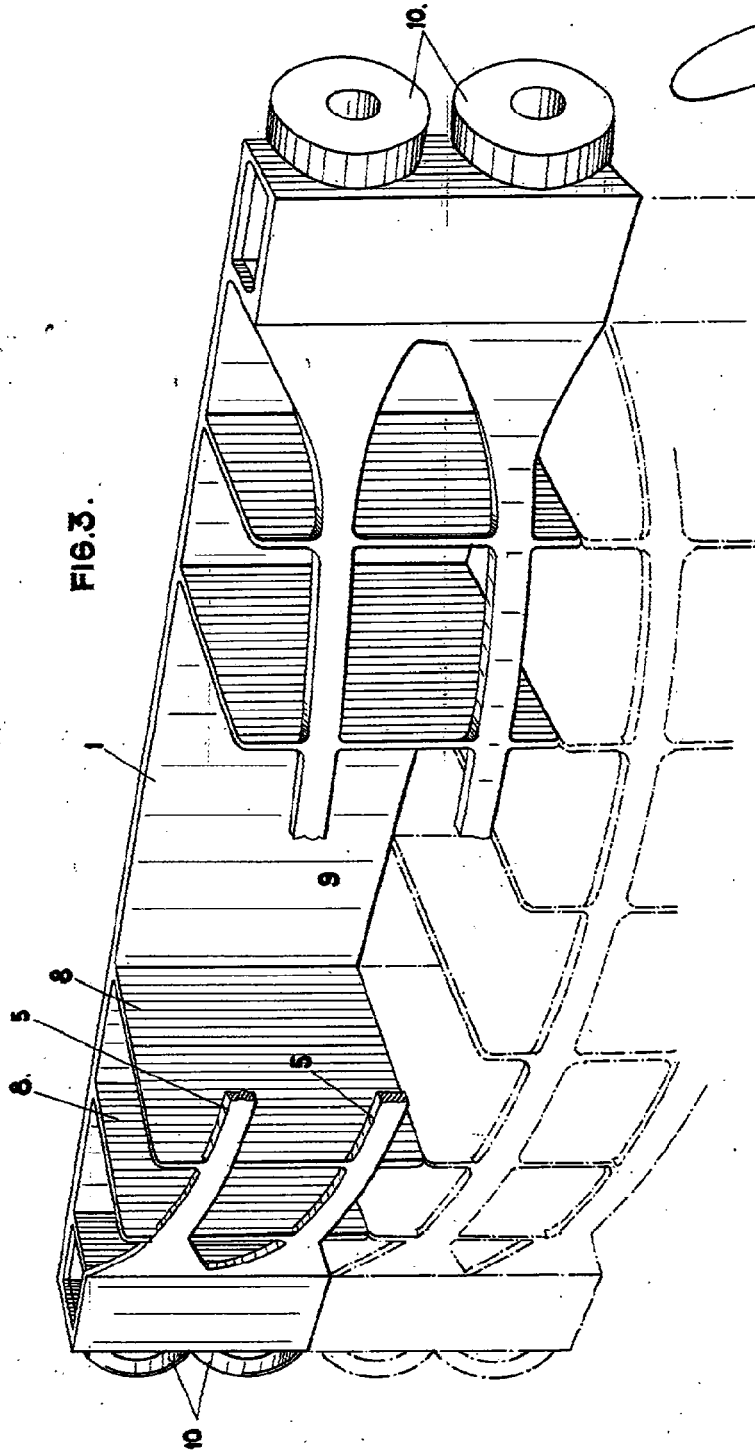
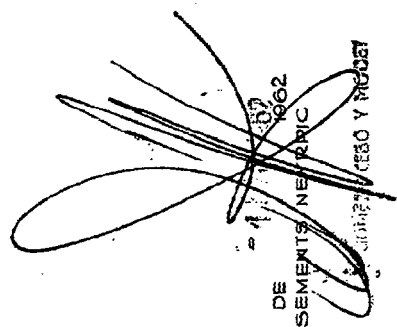


FIG.3.

ESCALA VARIABLE.



MADRID DE 1962  
ETABLISSEMENTS NEYRPIIC  
S. A. CALLE DE ALBAZCIBAR, 100  
TEL. 500.000