

42174

Int. Cl.:	E02B

PATENTE DE INTRODUCCIÓN

por 10 años

por "UNOS PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DIQUES DE CARENA", a favor de MAUNSELL & PARTNERS PTY. LTD., de nacionalidad australiana, domiciliada en MELBOURNE, Victoria (Australia), 277 William Street.

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de Introducción se refiere a unos perfeccionamientos en los diques de carena y en particular a las compuertas de los mismos, especialmente en el caso de diques de carena de grandes dimensiones.

5. Durante muchos años los diques secos o de carena de tamaño medio y grande han sido dotados convencionalmente de cierres por la acción de la compuerta del dique como viga dispuesta entre las caras verticales a cada lado de la entrada al dique. Al hacerse mayor la anchura de la abertura de acceso al dique, se observa que el tamaño de la viga se hace más grande y para diques de considerable anchura, del orden de 50 metros, o incluso superiores, la compuerta se hace extremadamente cara, dado que el peso de la viga aumenta en una proporción mayor

que el aumento lineal de su longitud. Normalmente, las compuertas de los diques se abren en una de dos maneras conocidas. En el primer caso, una compuerta de charnela pivota a lo largo de su borde inferior y se abre hacia

5. afuera y hacia abajo delante del dique, de manera que el buque que debe ser introducido en el dique pasa sobre la compuerta. Utilizando el procedimiento convencional es posible utilizar dicha viga de manera parcial o completa como tanque de flotación, pero tal como está normalmente

10. situada la viga, cuando la compuerta está cerrada, por encima del nivel normal del agua, es necesario proporcionar equipo específico de elevación para levantar la viga desde la situación en la que dicha viga deja de constituir un tanque de flotación que flota sobre la superficie del agua, hasta una posición en la que la compuerta

15. está completamente cerrada. Al hacerse las compuertas más anchas y pesadas, asimismo el equipo mencionado de elevación tiene que hacerse más caro.

El otro método convencional para abrir la compuerta ha sido el hacer flotar dicha compuerta desde su

20. posición de origen alrededor de un pivote vertical a un lado del dique o completamente libre del mismo. Este movimiento requiere mucho tiempo y necesita también la disposición de un sitio para amarrar la compuerta cuando se

25. introduce un barco o cuando éste abandona el dique.

El objeto de la presente Patente de Introducción es proporcionar una compuerta para diques y específicamente para diques de carena, que hace mínimas las desventajas anteriormente conocidas en dichas compuertas,

30. particularmente en el caso de gran anchura de las mismas.

La presente invención, en su sentido más amplio, incluye una compuerta para diques del tipo de charnela, adaptada para su colocación en un dique, para cerrar de modo estanco una parte de dicho dique con respecto al

5. resto del mismo, caracterizándose porque, cuando la compuerta está cerrada, sobresale en voladizo por su extremo o borde inferior.

En una forma específica de la presente invención, la compuerta comprende una serie de elementos en

10. voladizo que están interconectados por una placa o planchas, de recubrimiento, por lo menos en una de las caras o lados de la compuerta.

Otro aspecto de la invención se refiere a que la compuerta puede comprender un solo voladizo que se ex

15. tiende a toda la anchura del dique, teniendo la compuerta unas planchas interior y exterior de recubrimiento, encontrándose en situación de tracción la chapa externa y de compresión la chapa interna, cuando el dique se en cuenta sin agua.

20. La compuerta puede utilizar tanques de flotación situados de manera tal que la compuerta pueda funcionar completamente mediante el llenado o el vaciado de los depósitos de flotación, sin necesidad de proporcionar medios separados de elevación.

25. De manera alternativa, la compuerta se puede disponer para su apertura y cierre por una combinación de medios mecánicos y de flotación o bien por medios mecánicos exclusivamente.

La presente invención se extiende asimismo a

30. un dique que está dotado de dicho tipo de compuerta.

Para mejor comprensión de la invención y de la manera en que ésta se puede poner práctica, se describe a continuación una realización completa de la compuerta realizada de acuerdo con la presente invención, mostrando ciertas realizaciones alternativas, haciéndose la descripción con referencia a los dibujos adjuntos, de los cuales:

La figura 1 proporciona una sección transversal de la compuerta, por la entrada del dique.

10. La figura 2 es una vista en planta de la compuerta.

La figura 3 es una vista en alzado de la compuerta, vista desde el interior del dique.

15. La figura 4 es una sección según la línea 4-4 de la figura 1.

Las figuras 5 y 6 muestran formas modificadas de la compuerta, siendo estas vistas similares a la vista de la figura 1.

La compuerta -1- se puede considerar que tiene
20. como dimensiones unos 64 metros de ancho y unos 11 metros de altura por encima del umbral del dique. La compuerta está construida alrededor de un cierto número de voladizos principales -2- que están situados aproximadamente con una separación de 2'40 metros a toda la anchura de
25. la compuerta. Entre los voladizos principales puede haber unos dispositivos de refuerzo intermedios que pueden tener forma de "T" en sección, u otros elementos convencionales. Tal como se muestra en la figura 4, hay unos elementos de refuerzo -4- en la superficie externa de la
30. compuerta y unos refuerzos -3- de la parte interna de la

compuerta en los depósitos de flotación solamente, quedando separados entre sí ambos juegos de refuerzos aproximadamente en 50 milímetros. La chapa -5- situada en la superficie externa se consigue mediante cualquier material

5. requerido y se realiza de manera conocida en esta técnica, normalmente soldando chapas a los voladizos -2- y refuerzos -4-.

Los voladizos están dotados de dos superficies de soporte -6- y -7-, encontrándose la superficie -6- en

10. la cara externa de la compuerta adyacente al borde inferior de los voladizos y encontrándose la superficie -7- en la parte interna de la compuerta separada aproximadamente unos 2'10 metros por encima del borde inferior de los voladizos.

15. La superficie interna de soporte -7- es continua y tiene una banda -8- de soporte en la misma, de manera que cuando la compuerta se encuentra en posición cerrada, tal como se describirá a continuación, la presión que actúa sobre la placa del recubrimiento es transferida por la banda de apoyo -8- sobre la superficie -9- de

20. la cajera o alojamiento -10-.

Para ahorrar peso, puede ser deseable inclinar la parte baja de cada voladizo principal desde la superficie interna de apoyo -7- hasta la zona adyacente a la

25. superficie externa de soporte -6-, pero esto no es esencial.

Para situar de modo general la compuerta, ésta se puede soportar mediante pivotes horizontales -11- que están situados, en esta realización, más adelante de la

30. superficie externa de la compuerta, lo cual constituye

un eje de pivotamiento satisfactorio para una compuerta inclinada.

- Los bloques de pivotes -12- tienen unos orificios ligeramente sobredimensionados, lo cual permite que
5. la compuerta tenga el suficiente movimiento en dirección horizontal para asegurar que la cajera o alojamiento haga un buen contacto con la banda de apoyo -8- durante la totalidad de la duración o vida de dicha banda, destinándose se los pivotes -11- simplemente a la situación general y
10. sujeción.

- Dispuesto en el grueso de la compuerta y algo hacia arriba con respecto a la altura de la misma, pero inferior con respecto al nivel de agua más bajo, pueden quedar dispuestos una serie de depósitos de flotación
15. -13-. De manera preferible hay un sólo depósito dispuesto entre voladizos principales -2- que actúan como deflectores para el depósito.

- Un segundo depósito de flotación -14- queda asimismo dispuesto a lo largo del borde inferior de la
20. compuerta. Ese depósito se encuentra normalmente inundado en todo momento cuando la compuerta está en funcionamiento y proporciona la flotación adicional para facilitar la colocación y desmontaje graduales de la compuerta, tal como se describirá más adelante.

25. En el borde superior de la compuerta se dispone un paso -15- que puede adoptar cualquier forma requerida y que se puede utilizar como depósito permanente de aire para el proceso operativo de la compuerta.

- A cada lado de la compuerta, en el borde inter
30. no de la misma, se disponen unos perfiles de goma -16-

que cuando la compuerta está cerrada, hacen tope contra los lados del dique, de manera que las piezas de cierre -16- conjuntamente con la banda de soporte -8-, proporcionan el cierre estanco para el dique.

5. Se observará que la superficie de cierre rodea la entrada del dique y está formada de manera complementaria con la compuerta. La parte más importante de ésta es la constitución de la cajera o alojamiento -10- constituido en la solera o umbral de hormigón -20- en la base de la compuerta. Dicha cajera o alojamiento está dotado de forma tal que tenga una superficie -9- contra la cual puede hacer tope la banda de soporte -8- de la compuerta y una segunda superficie -21- contra la cual puede hacer tope la superficie -6- de la compuerta. Los bloques de pivotamiento -12- están situados justamente más adelante del alojamiento y están fijados al hormigón del mismo. Una aleta -22- de tipo cubrejuntas está dispuesta para proteger el cierre entre la cajera y la superficie interna de la compuerta. A causa de la disposición hacia afuera de la compuerta, cuando está cerrada, no es necesaria la disposición de la aleta cubrejuntas en el soporte o superficie de apoyo externa, puesto que la superficie está protegida por dicha inclinación y cuando la compuerta está abierta, nuevamente las superficies externas de soporte quedan protegidas.

25. Si es preciso, la superficie -6- puede quedar dotada de un dispositivo de cierre y un perfil auxiliar de cierre -23- puede quedar dispuesto en la superficie externa de la compuerta, de manera que cuando ésta está cerrada, la cajera se puede vaciar de agua y se puede

conseguir el acceso mediante un túnel de acceso -24-.
Los cierres de la superficie -6- y el perfil auxiliar de
cierre -23- quedan dispuestos normalmente sólo cuando la
cajera se debe evacuar de agua y están situados en posi-
5. ción específica para dicha operación.

Cuando la compuerta está abierta, queda situa-
da en el piso del dique hacia afuera de la entrada del
mismo y con la finalidad de controlar la abertura de la
compuerta, es preferible disponer un pozo de compuerta
10. -25- que se extiende hacia afuera de la entrada del di-
que, cuyo pozo actúa como amortiguador cuando la compuer-
ta se va abriendo; retrasando la apertura de la compuer-
ta a efectos de reducir el impacto, el movimiento del
agua alrededor de dicha compuerta y por encima del pozo
15. -26-.

Asimismo, dispuesto en el pozo -25- de la com-
puerta existe un amortiguador -27- contra el cual hace
tope la compuerta cuando se encuentra completamente abier-
ta. La posición abierta de la compuerta se muestra con
20. líneas de puntos en la figura 1.

Para colocar en posición la compuerta, los tan-
ques de flotación -13- y -14- se llenan de aire y la com-
puerta flota hasta una posición en la que se encuentra
más allá del dique y con el extremo de la compuerta, que
25. debe constituir el borde inferior, apuntando hacia aden-
tro. En esta posición los depósitos de flotación están
parcialmente llenos de agua. La cantidad de agua dispues-
ta en los depósitos de flotación se ajusta hasta que los
pivotes -11- se pueden situar en posición requerida en
30. los bloques de pivotamiento -12- y cuando se fijan unos

trinquetes o similares en la parte alta de los bloques de pivotamiento. Cuando la compuerta se ha colocado en posición, el depósito de flotación auxiliar -14- puede ser llenado completamente de agua.

5. Para mantener la compuerta cerrada se disponen unos cierres mecánicos entre la compuerta y la pared del dique.

- En su utilización, cuando se desea disponer un buque en el interior del dique y éste se encuentra lleno de agua, solamente es necesario levantar los cierres mecánicos y llenar los depósitos de flotación -13- con agua. Al llenarse dichos depósitos existe un momento de apertura alrededor del pivote y la compuerta se abre, estando controlada por la cantidad de aire que se elimina.
10. Cuando la compuerta está completamente abierta, los voladizos principales hacen tope contra los amortiguadores -27-. El paso -15- está protegido, en evitación de daños, por la pared -26-.

- Entonces se desplaza el buque hacia el interior del dique y en este momento el depósito de flotación -13- se llena de aire, lo que proporciona flotación al tanque, ascendiendo la compuerta hasta la posición cerrada, en la que se aplican los cierres mecánicos. Entonces se elimina el agua del dique y al descender el nivel del agua, la presión del agua en la parte exterior de la compuerta produce un cierre estanco en los puntos de contacto y los voladizos están dotados cada uno de ellos de un momento de giro alrededor de los puntos de sujeción -6- y -7- del alojamiento o cajera. Al eliminarse el agua del dique, la presión que actúa sobre la plancha de recubrimiento aumen
- 20.
- 25.
- 30.

ta y retiene la compuerta en posición. Cuando se hace preciso abrir la compuerta es necesario solamente llenar el dique con agua, desplazándose el aire del tanque de flotación -13-, con lo que la compuerta se podrá abrir.

5. Se puede observar que al quedar dividida la presión externa entre los voladizos principales se puede diseñar una compuerta de cualquier anchura, la cual funcionará satisfactoriamente según los principios de esta invención.
10. En la realización descrita la compuerta es inclinada hacia afuera cuando está cerrada puesto que de esta manera se puede disponer una compuerta que tenga un pivote fácilmente accesible y una cajera o alojamiento inferior fácilmente accesible cuando la compuerta se halla abierta. Al mismo tiempo se puede ganar acceso cuando la compuerta está cerrada por medio de un túnel de acceso -24-.

20. En la figura 5 una forma alternativa de la compuerta queda mostrada, la cual cuando está cerrada se encuentra en posición vertical. En esta compuerta el pivote -30- se encuentra dentro de la cajera o alojamiento inferior y el depósito de flotación operativo -31- se encuentra en la parte externa de la compuerta, a efectos de proporcionar un momento de giro alrededor del pivote cuando la compuerta está funcionando. Esta forma de la compuerta es satisfactoria en funcionamiento, pero es difícil el acceso a efectos del mantenimiento del pivote.

30. La compuerta de la realización de la figura 6 es similar a la de la figura 5, pero en este caso el tanque de flotación -32- es exterior a la compuerta, propor

cionando un mayor momento de cierre. Esta forma de compuerta es sin embargo más pesada que las formas anteriormente conocidas y es ligeramente más difícil de montar y desmontar.

5. En cada una de las realizaciones descritas la placa de recubrimiento se encuentra preferentemente en la superficie externa y se encuentra bajo tracción cuando la compuerta está cerrada y el dique se encuentra sin agua. Esta disposición proporciona un elevado grado de seguridad. En caso de que la compuerta reciba un choque, por ejemplo de un buque, tendería a producir solamente daños locales, mientras que con una compuerta convencional puede producirse inestabilidad a la compresión en toda la anchura de la compuerta. Sin embargo es posible dotar a las compuertas de la invención de una placa de recubrimiento interna con o sin la placa exterior y en algunas aplicaciones esto puede ser deseable.

20. En vez de quedar dotada de una forma alternativa, la compuerta podría quedar realizada mediante un voladizo único, en cuyo caso normalmente tendría una doble placa de recubrimiento, de manera que cuando el dique está vacío, la placa de recubrimiento externa se encuentra bajo tracción y la placa interna está sometida a compresión.

25. Se han descrito en las realizaciones de esta Patente compuertas que se abren y cierran mediante tanques de flotación. La invención es igualmente aplicable a compuertas que se abren y cierran por medios mecánicos y también a compuertas que utilizan una combinación de
30. medios mecánicos y flotación.

Asimismo se han descrito compuertas dotadas de un solo depósito de flotación -13-, pero en algunas aplicaciones puede ser deseable disponer de un cierto número de tanques de flotación, algunos de los cuales pueden actuar como depósitos de aire y otros pueden ser llenados de aire o de agua de manera selectiva para colaborar en el control de la operación.

Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia de los perfeccionamientos descritos, será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A.

Se reivindica como objeto de esta Patente de Introducción:

1.- Unos perfeccionamientos en los diques de carena, en los que la compuerta es del tipo basculante, adaptada para cerrar de manera estanca una parte del dique, caracterizados por la disposición de la compuerta de manera que en posición cerrada sobresale en voladizo por su borde inferior.

2.- Unos perfeccionamientos en los diques de carena, según la reivindicación 1, caracterizados porque la compuerta comprende una serie de elementos de voladizo que están interconectados por una placa de unión situada por lo menos en una de las caras de dichos voladizos.

3.- Unos perfeccionamientos en los diques de carena, según la reivindicación 2, caracterizados porque la placa de recubrimiento se encuentra en la parte externa de la compuerta.

4.- Unos perfeccionamientos en los diques de

carena, según la reivindicación 1, caracterizados por la disposición de un voladizo único exterior que se extiende a toda la anchura del dique, teniendo la compuerta placas de recubrimiento internas y externas, encontrándose

5. se bajo tracción la parte de recubrimiento externa y bajo compresión la placa de recubrimiento interna cuando el dique está vacío de agua.

- 5.- Unos perfeccionamientos en los diques de carena, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados por la disposición de un depósito de flotación separado del borde inferior de la compuerta, de manera tal que el tanque puede proporcionar un momento de giro alrededor de un pivote adyacente a la parte baja de la compuerta.

15. 6.- Unos perfeccionamientos en los diques de carena, según la reivindicación 5, caracterizados porque el depósito de flotación ocupa la dimensión de profundidad de la compuerta.

20. 7.- Unos perfeccionamientos en los diques de carena, según la reivindicación 6, caracterizados por la disposición de un tanque de flotación exteriormente con respecto al voladizo.

25. 8.- Unos perfeccionamientos en los diques de carena, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizados por la disposición de medios mecánicos para la elevación y descenso de la compuerta.

30. 9.- Unos perfeccionamientos en los diques de carena, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizados porque la compuerta queda dotada de otro depósito de flotación adyacente al borde infe-

rior del depósito.

- 10.- Unos perfeccionamientos en los diques de carena, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizados porque la compuerta queda dispuesta, en posición cerrada, en el interior de una cajera constituida en el umbral del dique o adyacente al mismo, teniendo dicha cajera dos superficies contra las cuales hace tope la compuerta, encontrándose una de dichas superficies a cada lado de la compuerta y estando separadas dichas superficies de manera que un lado es más alto que el otro, para proporcionar así una sujeción al voladizo.

- 11.- Unos perfeccionamientos en los diques de carena, según la reivindicación 10, caracterizados por la disposición de medios de cierre estanco a lo largo de, por lo menos, una de las superficies de apoyo.

12.- Unos perfeccionamientos en los diques de carena, según la reivindicación 11, caracterizados por la disposición de medios de cierre estanco a lo largo de la superficie de apoyo interna.

- 13.- Unos perfeccionamientos en los diques de carena, según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizados porque la compuerta tiene pivotes asociados con bloques de pivotamiento en el umbral del dique adyacente a la cajera, estando formados los bloques de pivotamiento de manera que permitan el movimiento de los pivotes sin transferencia local entre el pivote y el bloque de pivotamiento, excepto en el momento en que la compuerta se está abriendo o cerrando.

- Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de Introducción de

finida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

14.- "UNOS PERFECCIONAMIENTOS EN LOS DIQUES DE CARENA".

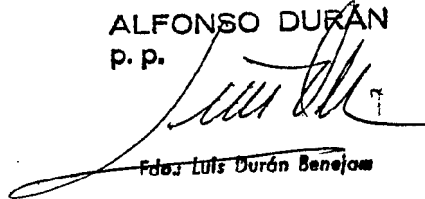
5. Consta la presente memoria de quince hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

Barcelona, 22 OCT. 1975

P.A. de MAUNSELL & PARTNERS PTY. LTD.,

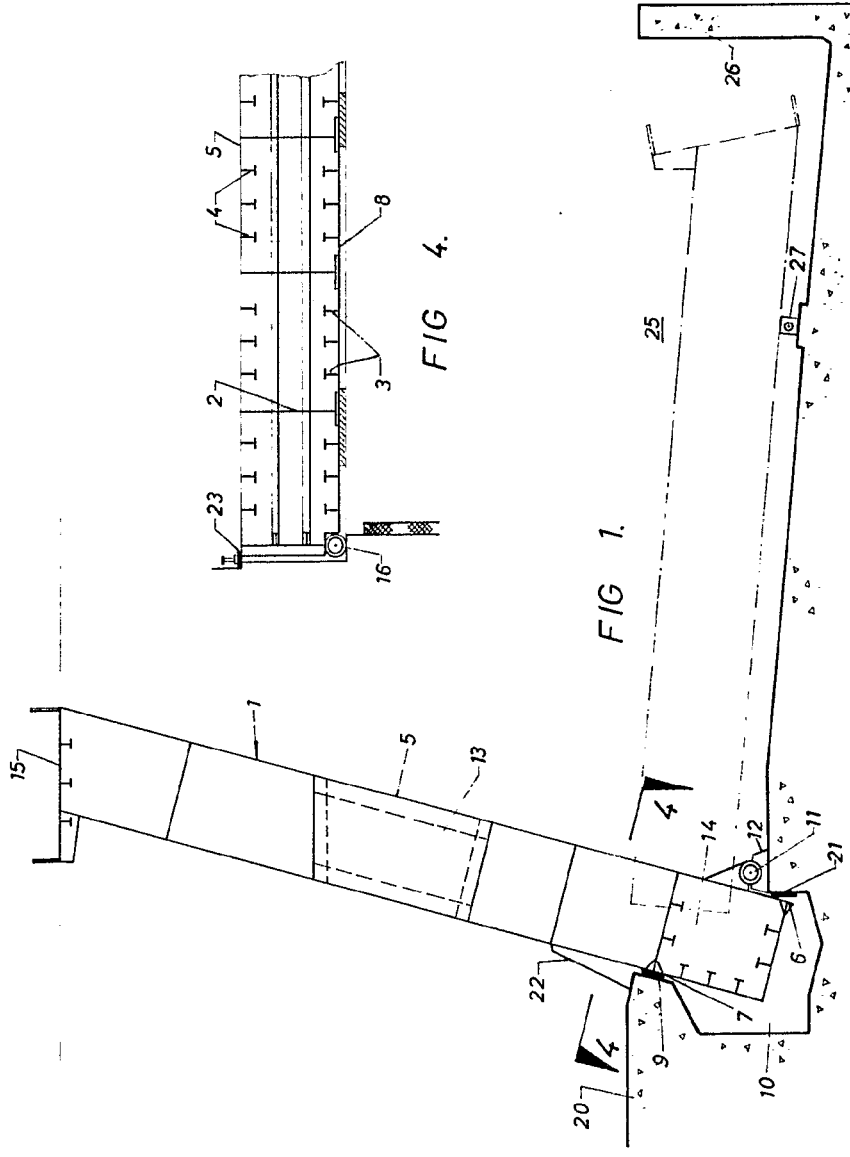
ALFONSO DURÁN

p. p.

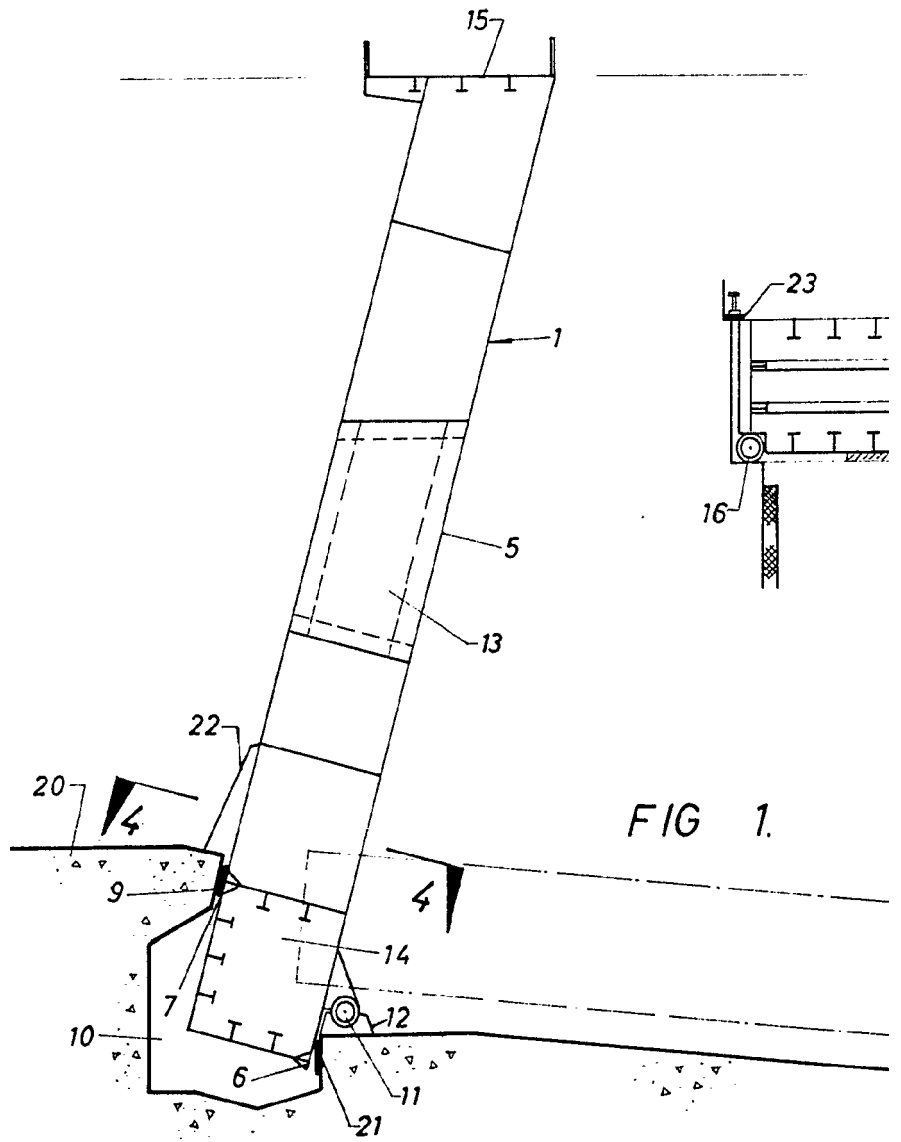


Fdo. Luis Durán Benjow

JR/mc.



BARCELONA, - 1 MAR. 1977
 P.A. ALFONSO DURAN
 P. P.
Alfonso Duran



ESCALA VARIABLE

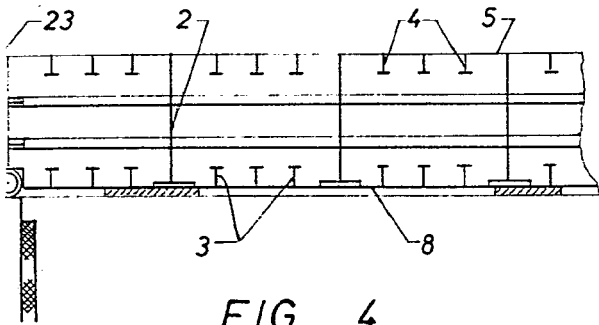
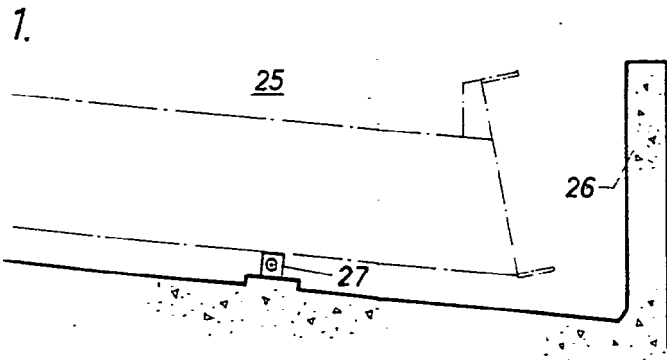


FIG 4.



BARCELONA, - 1 MAR. 1977
P.A. ALFONSO DURÁN
P. P.

Luis Alfonso Durán

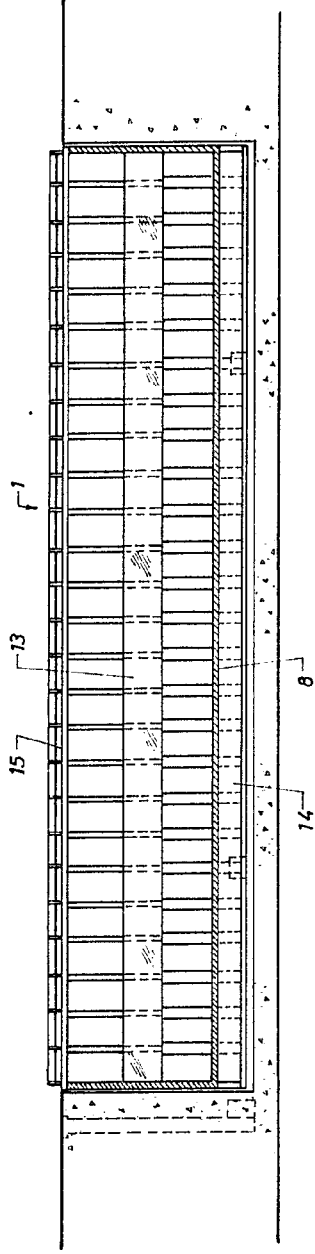


FIG. 3

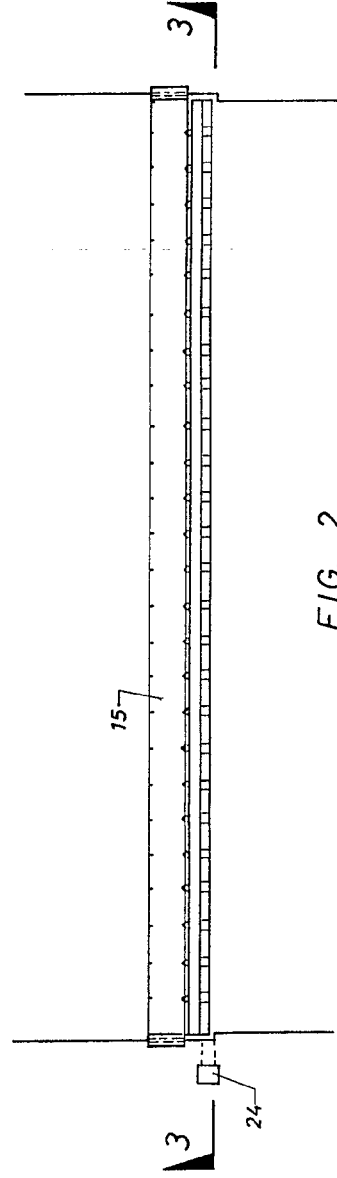


FIG. 2.

BARCELONA, - 1 MAR. 1977
P.A. ALFONSO DURAN
P. P.

Alfonso Duran

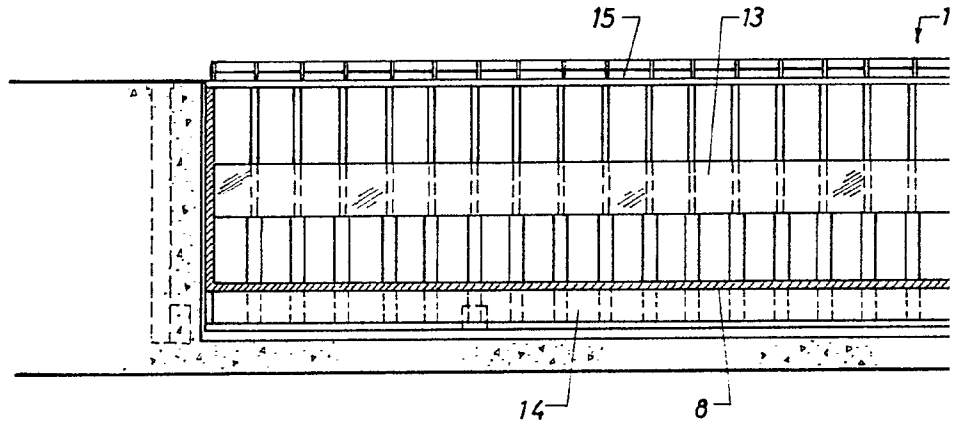


FIG. 3

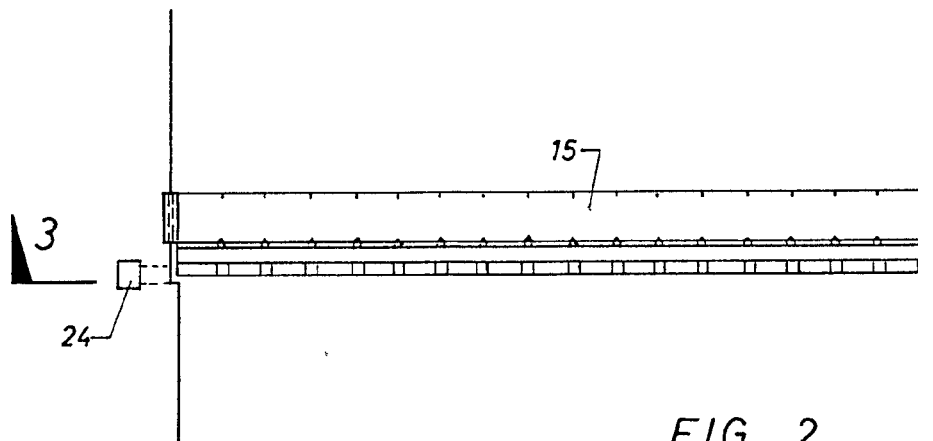
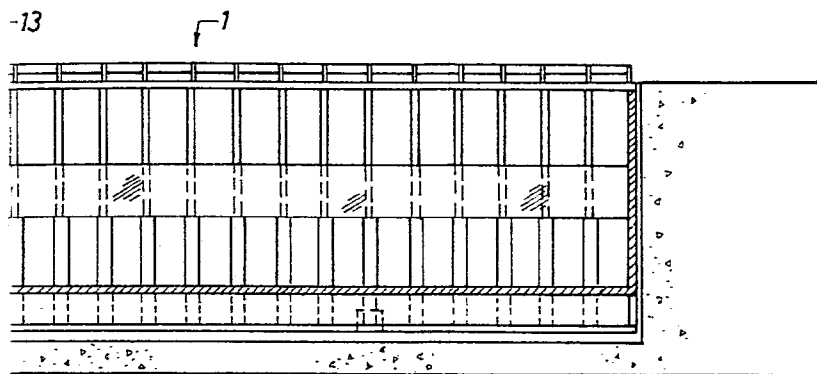
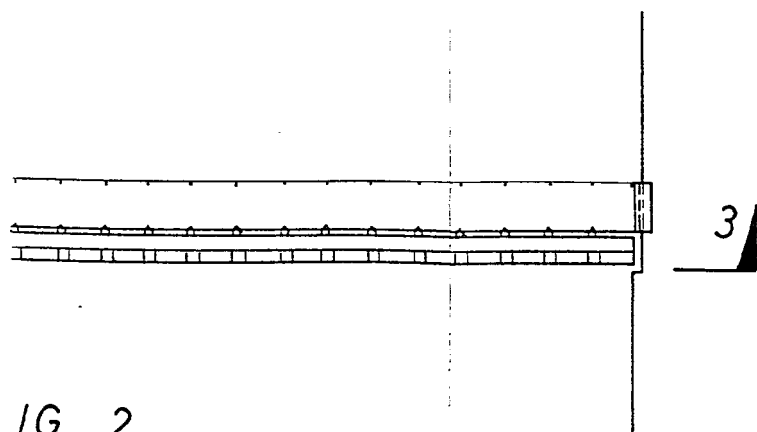


FIG. 2.



IG. 3



3

BARCELONA, - 1 MAR. 1977
P.A. ALFONSO DURÁN
P.P.

Alfonso Durán

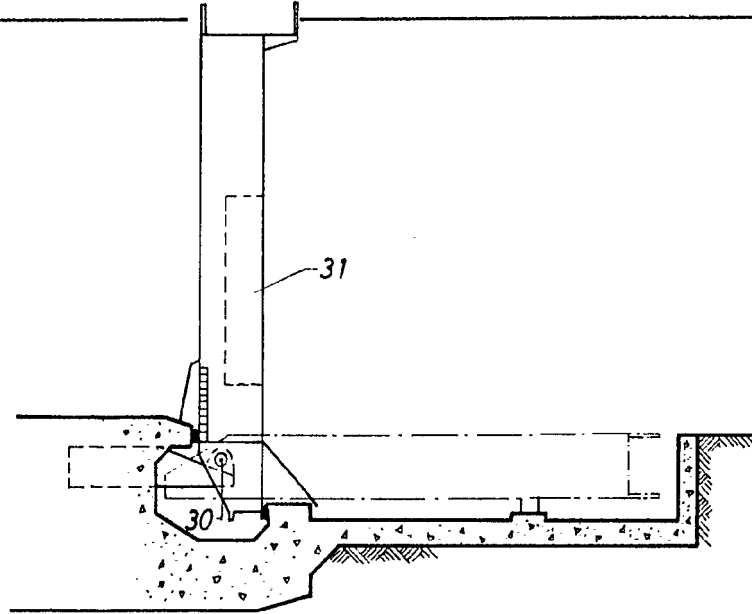
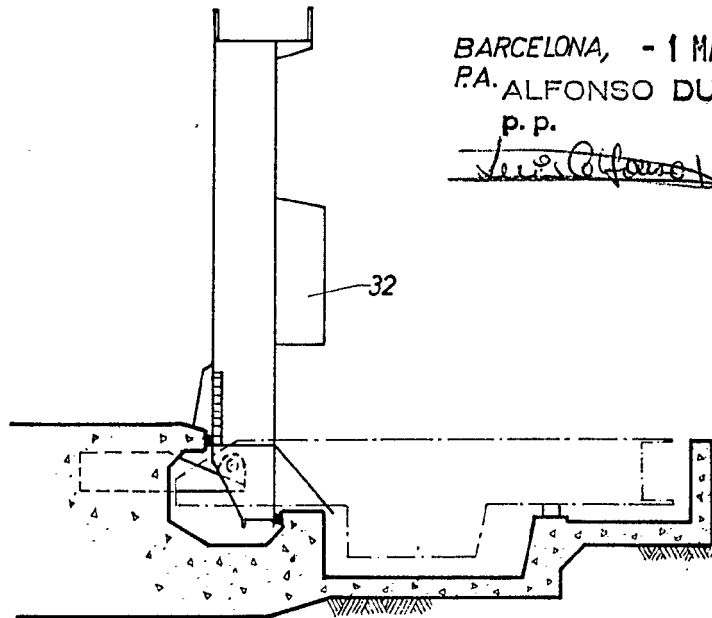


FIG. 5.



BARCELONA, - 1 MAR. 1977
P.A. ALFONSO DURÁN

p. p.

Alfonso Durán

ESCALA VARIABLE

FIG. 6.