

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

(18) ES	(11) NUMERO	(19) A1
(21)	447852	
(22)	FECHA DE PRESENTACION	
	12-MAYO-1976	

12 MAYO



PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(32) FECHA	(33) PAIS
(31) NUMERO		
57.064/1975	13-5-75	JAPON

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	E04G	

(64) TITULO DE LA INVENCION
" UN METODO PARA DESPLAZAR UNA ESTRUCTURA CONSTRUIDA, DE UNA PRIMERA POSICION A UNA SEGUNDA POSICION, AMBAS SITUADAS SOBRE UNA SUPERFICIE COMUN DE SOPORTE "

(71) SOLICITANTE (S)
KAWASAKI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
14, Higashikawasaki-Cho 2-Chome, Ikuta-Ku Kobe-Shi, Hyogo-Ken, JAPON

(72) INVENTOR (ES)
TOSHIO YOSHIDA, de nacionalidad japonesa

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU

CM. -

EXTRACTO DE LA DESCRIPCION

5 Se mueve una estructura construída grande y pesada,
con seguridad y rapidez, de una primera posición a una se-
gunda posición, sobre una superficie de tierra o suelo común,
10 instalando sobre la superficie del suelo un recinto provisio-
nal constituido por una pared de retención de agua, que rodea
en común la estructura construída en la primera posición así
como la segunda, suministrando agua al recinto con lo que se
eleva la estructura por flotación separándola de la superfi-
15 cie del suelo, aplicando una fuerza para mover la estructura
en su estado elevado hasta una posición inmediatamente por
encima de la segunda posición, y drenando el agua fuera del
recinto para hacer que la estructura descienda hasta situar-
se en la segunda posición. Una estructura construída que sea
20 flotante se hace flotar tal como está, mientras que una es-
tructura no flotante se provee de flotadores. Si la estructu-
ra no debe mojarse se construirá de antemano en un soporte
a modo de bandeja, de suficiente flotabilidad.

ANTECEDENTES Y PLAN GENERAL DE LA INVENCION

20 Esta invención se refiere en general a técnicas
para mover y desviar objetos grandes y pesados y más particu-
larmente a un método y un aparato de nuevas características
para mover estructuras construídas, pesadas, mediante flota-
ción de las mismas.

25 Hasta el presente, ha venido siendo una práctica
común para mover estructuras construídas grandes y pesadas,
tales como edificios, recurrir a máquinas elevadoras y arras-
tradoras tales como grúas, en los casos en que se pueden
emplear tales máquinas.

30 En el caso en que haya de transportarse una estruc-



5 tura construída, grande y pesada (a la que denominaremos en adelante simplemente "estructura") tal como una casa, sobre un suelo prácticamente uniforme, un método ampliamente utilizado para este fin comprende el disponer esferas o rodillos entre la estructura o una base de soporte sobre la cual descansa la estructura y el suelo llano, para reducir así la resistencia friccional al movimiento, tirando después de la estructura o de su base hasta la posición deseada por medio de un dispositivo tal como un cabrestante.

10 La necesidad de cambiar de lugar estructuras pesadas surge en una gran variedad de formas y modos, en muchos campos. Sin embargo, todos los métodos conocidos de transporte tales como los que hemos descrito brevemente más arriba, están basados sobre el principio de sustentar el peso total
15 de una estructura, y se ha dirigido el esfuerzo de investigación hacia formas y medios que reduzcan la resistencia friccional en el momento de efectuar el movimiento de la estructura. Una de las exigencias derivadas de este propósito es la suavización de las superficies friccionales, para lo
20 cual se hace necesario un equipo considerablemente grande y, además, una extraordinaria precisión. Por otra parte, no puede negarse que estos métodos conocidos se han visto acompañados de numerosas dificultades, especialmente problemas relativos a la eficacia de la labor del transporte y a la
25 seguridad en el trabajo.

RESUMEN DE LA INVENCION

30 Un objeto de esta invención es el de aportar un método para desplazar estructuras grandes y pesadas de una manera segura y sencilla a posiciones previstas, particularmente haciendo flotar estas estructuras en agua y desplazán-



dolas en situación de flotación.

5

Otro objeto de la invención es el de aportar un método para desplazar por flotación en agua no sólo estructuras que flotan en el agua sino también estructuras grandes y pesadas que en su estado natural no flotan en el agua.

10

Otro objeto más de la invención es el de aportar un recinto de paredes contentivas o de retención del agua, apropiadas para ser empleadas en la práctica del método para desplazar por flotación en el agua una estructura según queda descrita, recinto de paredes que no impone ninguna limitación en el medio circundante del espacio estructural de la estructura ni en la eficacia del trabajo durante esta operación y, que además, se puede instalar y desmantelar rápidamente, sin efectos perjudiciales sobre el desplazamiento necesario de la estructura, por flotación.

15

Otro objeto de la invención es el de aportar un método de instalación del mencionado recinto de paredes retenedoras del agua (que en adelante denominaremos "paredes").

20

Otro objeto más de la invención es el de aportar un método de desplazamiento por flotación eficaz y que se puede llevar a la práctica a un costo relativamente bajo.

25

Según esta invención, en uno de sus aspectos, brevemente resumido, se aporta un método para desplazar una estructura construída, desde una primera posición hasta una segunda posición, ambas sobre una superficie común de soporte, método que comprende: instalar sobre la superficie de soporte un recinto de paredes de retención de agua para rodear en común la estructura construída en la primera posición más la segunda posición; suministrar agua al interior del recinto con lo que se eleva la estructura construída,

30



5 por flotación, separándose de la superficie de soporte; aplicar una fuerza para desplazar la estructura construída, que se encuentra en posición elevada, a una posición inmediatamente por encima de la segunda posición, y extraer el agua del recinto, con lo que se consigue que la estructura construída descienda a la segunda posición.

10 En este método, se hace flotar tal como está una estructura construída, flotante, mientras que una estructura no flotante se provee de medios auxiliares de flotación. Si una estructura no debe mojarse, se construye de antemano en un soporte a modo de bandeja, de flotabilidad suficiente.

15 Según esta invención, en otro de sus aspectos, se aporta un método según queda indicado más arriba, en el que se caracteriza el recinto formado por paredes por el hecho de que se puede instalar fácil rápidamente, y desmantelar más tarde en la misma forma, comprendiendo una pluralidad de paneles de pared o segmentos que se unen borde contra borde por sus lados, se fijan por sus bordes inferiores a la superficie de soporte y se mantienen sujetos por sus partes superiores por unos largueros de refuerzo.

20 La naturaleza, utilidad y otras características de la invención se evidenciarán mediante la lectura de la siguiente descripción detallada, con respecto a formas preferidas de realización del invento, tomadas en conjunción con los planos que se acompañan, en los cuales se han designado las partes o piezas iguales con referencias numéricas iguales.

BREVE DESCRIPCION DE LOS PLANOS

En los planos:

30 La fig. 1 es una vista en planta que representa una estructura y un recinto formado por paredes para una



exposición del principio de un primer método de desplazamiento conforme a esta invención;

5 la fig. 2 es un alzado en sección vertical tomado a lo largo de la línea II-II de la fig. 1, según se mira la misma, en la dirección de la flecha;

las figs. 3 y 4 son alzados similares a la fig. 2 respectivamente para exponer los principios del segundo y del tercer métodos según la invención;

10 la fig. 5 es una vista fragmentaria en planta que representa una parte angular de un recinto formado por paredes;

la fig. 6 es un alzado en sección vertical tomado a lo largo de la línea VI-VI de la fig. 5 según se mira la misma, en la dirección de la flecha; y

15 las figs. 7A a 7D son vistas en planta, fragmentarias, relativamente ampliadas, que muestran respectivamente diferentes ejemplos de uniones entre los paneles constitutivos de las paredes.

DESCRIPCION DETALLADA

20 La característica principal de esta invención está en el equilibrio del peso de una estructura con fuerza de flotabilidad y el desplazamiento de la estructura en condición de flotación sobre el agua.

25 Naturalmente, hay ciertas clases de estructuras que no pueden mantenerse a flote en el agua e incluso algunas clases de estructuras que no pueden ponerse en contacto con el agua ni ser sometidas a inmersión en el agua. En el primer caso, se utilizan flotadores para impartir solamente la necesaria flotabilidad, mientras que en el segundo caso se erige la estructura previamente en un soporte a modo de bandeja y se desliza así sin que entre en contacto con el agua.

30



Si se tratara solamente de efectuar un desplazamiento por flotación sobre el agua, el procedimiento más rápido y más simple sería construir la estructura en un dique seco e introducir agua en el dique después de realizar la construcción, para mover así la estructura mediante flotación. Sin embargo, este método restringiría mucho los lugares a los cuales pudiera desplazarse la estructura. Otra importante característica de esta invención es la de que esta restricción y la limitación de espacio del trabajo de construcción se evitan instalando, tal como es necesario, un recinto compuesto por paredes que rodea en común la estructura y el emplazamiento correspondiente al cual ha de ser trasladada, llenándose el recinto de agua para hacer flotar la estructura y desplazándose la misma a la posición tomada como objetivo, para a continuación drenar el agua y desmantelar el recinto formado por las paredes con el fin de dejar el espacio de la construcción en su estado original, seco, uniforme y libre de obstrucciones.

Con referencia a las figs. 1 y 2 que indican el principio del método de desplazamiento de una estructura 1 por flotación, diremos que se trata de desplazar la estructura 1 desde un espacio 2, llano, en el que dicha construcción se encuentra, hasta una posición tomada como objetivo 3. A tal fin, se monta un recinto 4 formado por paredes, en torno a ambas posiciones 2 y 3. Si bien se ha representado en la fig. 1 un movimiento lateral, mediante el cual se desplaza la estructura 1 entre orientaciones paralelas, no es preciso que el movimiento quede así limitado. El piso o superficie del suelo del espacio 2 de la construcción debe tener la resistencia necesaria para soportar la presión del agua



5 cuando se ha llenado el recinto 4 de agua hasta el nivel necesario para que se realice el movimiento en flotación, resistencia al agua, e impermeabilidad respecto al agua. Ordinariamente, se establece un piso de hormigón cubierto de una película impermeable al agua.

10 Describiremos a continuación los detalles específicos de la construcción del recinto 4 formado por paredes que rodean en común y ampliamente la estructura 1 y la posición 3 tomada como objetivo, así como el método de su instalación. Una característica requerida para este recinto 4 formado por paredes es la de que sea de tipo desmontable, esto es que pueda instalarse y desmantelarse rápida y fácilmente. Por ejemplo, durante el período de la construcción de la estructura 1, se mantiene el recinto de paredes 4 en estado desmantelado, con el fin de que no entorpezca el trabajo, y sólo durante el trabajo de desplazamiento se unen los segmentos o paneles de la paredes en la forma deseada para erigir el recinto. Otra característica requerida en este recinto formado por paredes 4, es la de que, una vez erigido, conserve la hermeticidad respecto al agua en un grado tal que mantenga el nivel de agua necesario para el desplazamiento por flotación con el grado de suministro de agua de que se disponga, aunque pueda haber cierta fuga de agua.

25 Según se ha indicado en la fig. 2, el método de desplazamiento por flotación de este invento comprende, en principio el hacer que la estructura 1 flote en la posición en la que se construyó, dentro del agua acumulada mediante suministro de agua al interior del recinto 4 formado por las paredes, desplazar la estructura en su estado de flota-

30



ción por un medio de arrastre tal como un cabrestante a una posición directamente por encima de la posición 3 tomada como objetivo, y después hacer bajar gradualmente el nivel del agua para que la estructura se apose sobre tierra. A continuación, se puede iniciar el proceso inmediato del trabajo o se puede fijar la estructura.

Además, se cava una zanja 5 de drenaje completamente alrededor del exterior del recinto 4 formado por las paredes, siempre que sea posible para que sirva de receptáculo al agua de escape y para la descarga del agua después del desplazamiento por flotación.

En otra forma de realización de esta invención, según se ha indicado en la fig. 3, se aplica el método de desplazamiento por flotación a una estructura 6 que no puede flotar por sí misma, y, además ha de impedirse que se sumerja en el agua. En este caso, se construye la estructura 6 previamente dentro de un soporte en forma de recipiente 7, a modo de una bandeja. Este soporte 7 es de construcción resistente a la presión e impermeable y tiene un desplazamiento en flotación tal que puede transportar la estructura 6 con seguridad. Las fases sucesivas del procedimiento para hacer flotar y desplazar esta bandeja 7 y la estructura 6 son las mismas que hemos descrito más arriba en relación con el ejemplo precedente.

En otra forma más de ejecución de esta invención, según indicado en la fig. 4, se aplica su método a una estructura 6a que tampoco puede flotar por sí misma pero que se puede sumergir dentro del agua sin daño alguno. En este caso la estructura 6a se construye en la forma ordinaria, en el espacio de construcción 2. A continuación, en el



momento de efectuarse el desplazamiento, se fijan unos flotadores adecuados 9 a la parte inferior de la estructura 6a para impartir a la misma la necesaria flotabilidad dentro del agua. A continuación se llevan a cabo las mismas fases sucesivas del primer ejemplo para hacer flotar y desplazar la estructura 6a.

En la práctica del método de transporte por flotación conforme a esta invención, son consideraciones importantes la construcción del recinto 4 formado por paredes y los métodos de instalación y desmantelado de tal recinto. Se puede llevar a la práctica el método de esta invención con plena efectividad, naturalmente, en una balsa o dique que ya esté construido o que se construya especialmente. En este sentido, el recinto de paredes retenedoras del agua, en la práctica de esta invención, no es necesariamente una estructura prefabricada destinada a fines de erección temporal, y no hay ninguna razón de que sea del tipo desmontable. El recinto formado por paredes puede ser un recinto fijo de tipo instalado permanentemente o bien puede ser una combinación de una estructura de tipo construcción provisional y de tipo construcción permanente.

Describiremos ahora un ejemplo de un recinto formado por paredes del tipo de erección temporal, que puede instalarse fácil y rápidamente y desmantelarse en la misma forma, lo que haremos con referencia a las figs. 5, 6 y 7A a 7D.

Como se ha indicado en la fig. 6, se instalan unos bloques de contrafuerte 10 y 11, en torno a la periferia del espacio de construcción 2 para sujetar el pie de cada pared 4 respecto a sus lados exterior e interior como base de apoyo



para instalar el recinto 4 formado por las paredes. Estos bloques de contrafuerte exterior e interior 10 y 11 se pueden instalar integralmente con el suelo del espacio de construcción 2, o mediante utilización de unos órganos de fijación 12 y 13 se pueden fijar en posición bloques de contrafuerte separados con un método tal como pernado. A este respecto, es importante hacer que el bloque de contrafuerte exterior 10 sea muy fuerte, ya que la mayor parte de la fuerza debida a la presión del agua será directamente aplicada al mismo.

El pie de cada parte del recinto 4 formado por las paredes se sitúa a continuación entre los bloques exterior e interior 10 y 11 así instalados, y se introducen a presión unos elementos espaciadores 14 tales como cuñas en el espacio situado entre el pie y el bloque interior 11, para fijar así el pie. Antes de esta fase, se instala de antemano un medio tal como una junta de empaquetadura 15 de alta resistencia para que aguante la presión, entre el bloque exterior 10 y el pie de cada parte de pared. Además, cuando es necesario se pueden también instalar previamente juntas de empaquetadura insertadas 16. Como la junta de empaquetadura 15 está sometida a una presión del agua que tiende a empujarla hacia arriba, es necesario disponer medios para impedir que suba el bloque exterior 10.

La parte superior de cada pared de la estructura de paredes 4 así mantenida en posición se sostiene por medio de unos largueros de refuerzo 17 que no se deforman bajo la carga que les es impuesta. Los extremos inferiores de estos largueros de refuerzo 17 se sujetan por medio de unos dispositivos de soporte instalados sobre la base, mientras



que los extremos superiores de los largueros de refuerzo 17 van ligados a unos soportes 19 fijados a las partes superiores del recinto formado por paredes 4. Los dispositivos de soporte 18 se pueden instalar de antemano integralmente con la base, o se pueden instalar utilizando órganos de fijación 20.

Según se ha indicado en la fig. 5, el recinto 4 formado por paredes se construye ensamblando en una disposición consecutiva borde contra borde una pluralidad de paneles o segmentos constitutivos de paredes 4A, 4B, 4C, 4D,.... cada uno de los cuales es una división de la totalidad del recinto, de un tamaño que facilitará la erección y el subsiguiente desmantelamiento del recinto de paredes 4.

Cuando se ha ensamblado así un recinto 4 formado por paredes, con los segmentos de pared 4A, 4B, 4C, 4D,.... se cierra herméticamente cada junta de borde entre segmentos adyacentes contra los escapes de agua mediante una empaquetadura moldeada 21. Son ejemplos específicos de empaquetaduras preferidas una empaquetadura 21 de forma de V en su sección transversal según representado en la fig. 7A, una empaquetadura 22 en forma de U según representado en la fig. 7B, una empaquetadura 23 en forma de V con pestañas en los bordes según representado en la fig. 7C, y una empaquetadura 24 en forma de U con pestañas en los bordes según representado en la fig. 7D. En cualquiera de los casos, una forma deseable de la empaquetadura será aquella que al ser sometida a la presión del agua se presione con gran fuerza contra la junta de las paredes para aportar así un alto grado de contención del agua. En algunos casos, puede penetrar el agua y abrirse paso entre las empaquetaduras y la pared,



con lo que disminuirá el efecto de retención del agua, de las empaquetaduras. Cuando exista tal posibilidad, se pueden sujetar las juntas de empaquetadura contra la pared con un material tal como cinta adhesiva.

5 Como hemos mencionado más arriba, no es necesario que el recinto 4 formado por las paredes sea completamente hermético. La única exigencia es la de que el grado de escape no exceda del grado de entrada de agua.

10 Así pues, según esta invención, tal como queda descrita, se puede desplazar una estructura grande y pesada con seguridad y rápidamente, con un equipo y unos dispositivos relativamente simples y con muy poca fuerza externa, de un modo que resultaba imposible con los métodos ordinarios.


15 En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes

REIVINDICACIONES

1. Un método para desplazar una estructura construída, de una primera posición a una segunda posición, ambas situadas sobre una superficie común de soporte, método que comprende: instalar sobre la superficie de soporte un recinto constituido por paredes, de retención de agua, para rodear en común la estructura construída en la primera posición, y la segunda posición; suministrar agua al interior del recinto para elevar así la estructura construída por flotación, separándolo de la superficie de soporte; aplicar una fuerza para desplazar la estructura construída, en situación elevada, hasta una posición inmediatamente por encima de la segunda posición, y extraer el agua del recinto para hacer que la estructura construída descienda hasta

20

25





quedar situada sobre la segunda posición.

5

2. Un método para desplazar una estructura construída, según la reivindicación 1, en el que la estructura construída es de un tipo tal que puede hacerse flotar directamente en el agua.

10

3. Un método para desplazar una estructura construída, según la reivindicación 1, en el cual la estructura construída es de un tipo tal que se puede sumergir en agua pero que no puede flotar sobre el agua, siendo provista de unos medios de flotación antes de hacer entrar el agua dentro del recinto constituído por paredes.

15

4. Un método para desplazar una estructura construída, según la reivindicación 1, en el cual la estructura construída es de un tipo tal que no puede flotar en el agua y que ha de impedirse que se moje, construyéndose de antemano en la primera posición dentro de un soporte en forma de recipiente a modo de bandeja, de suficiente flotabilidad para que flote y transporte la estructura construída, en estado seco.

20

5. Un método para desplazar una estructura construída, según la reivindicación 1, en el cual el recinto constituído por paredes es de un tipo tal que se puede instalar y dismantelar más tarde fácil y rápidamente.

25

6. Un método para desplazar una estructura construída, según la reivindicación 5, en el cual la estructura formada por paredes comprende una pluralidad de paneles o segmentos que constituyen paredes, los cuales van unidos borde contra borde por sus lados, fijados en sus bordes inferiores entre bloques de contrafuerte interiores y exteriores, firmemente sujetos a la base que va fijada por

30



5

inserción en la superficie de soporte, y sujetos por sus partes superiores mediante los extremos superiores de unos largueros de refuerzo, fijados por su parte por sus extremos inferiores mediante unos órganos de base a la superficie de soporte, por fuera del recinto constituido por las paredes, estando provistas las juntas borde contra borde entre los segmentos adyacentes de unos medios de junta de empaquetadura resistentes a las fugas, adaptados para ser presionados por la presión del agua en un estado de hermeticidad contra los dos segmentos adyacentes de sus respectivas juntas.

10

15

7. Un método para desplazar una estructura construida, según la reivindicación 6, en el que la estructura formada por paredes se instala por medio de un procedimiento que comprende la fijación por inserción de los órganos de base de sustentación para los bloques de contrafuerte y para los extremos inferiores de los largueros de refuerzo en la superficie de soporte, en posiciones respectivas apropiadas; la fijación de los bloques de contrafuerte interiores y exteriores a sus respectivos órganos de base de sustentación; la disposición en los bloques exteriores de contrafuerte de medios de junta de empaquetadura resistentes a las fugas; la erección de los segmentos constitutivos de las paredes en sus posiciones respectivas con sus bordes de pie entre los bloques de contrafuerte interiores y exteriores; la inserción de dispositivos espaciadores entre los bordes de pie de los segmentos y los bloques de contrafuerte interiores, y la unión de los extremos superiores e inferiores de los largueros de refuerzo respectivamente a las partes superiores de los segmentos que constituyen las paredes y

20

25

30



a los órganos de base de sustentación para los largueros de refuerzo.

5 8. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: " UN METODO PARA DESPLAZAR UNA ESTRUCTURA CONSTRUIDA, DE UNA PRIMERA POSICION A UNA SEGUNDA POSICION, AMBAS SITUADAS SOBRE UNA SUPERFICIE COMUN DE SOPORTE ".

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria Descriptiva que consta de dieciseis páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

Madrid, 12 de Mayo 1976

BERNARDO UNGRIA
P.P.



FIG. 1

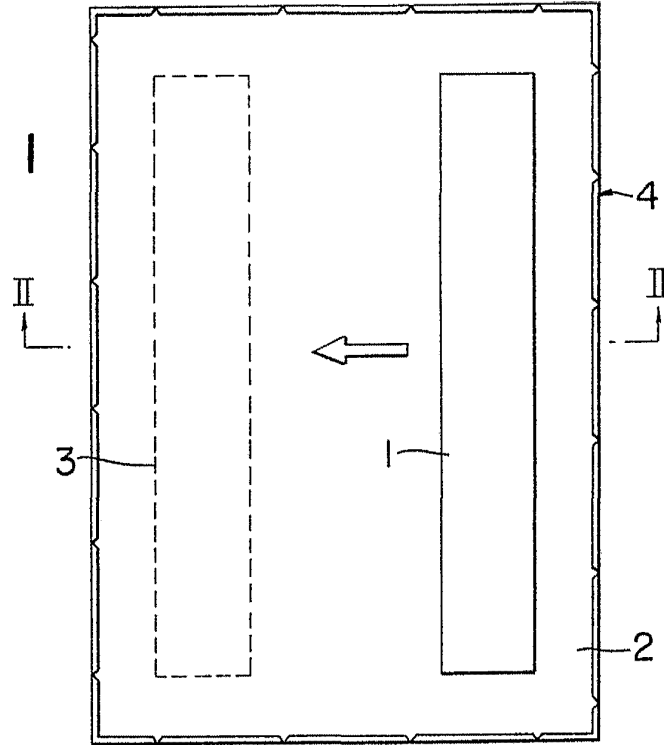
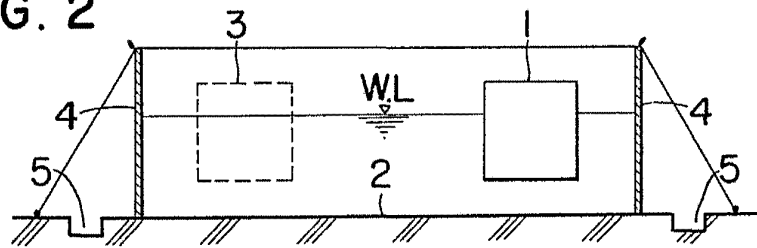


FIG. 2



ESCALA VARIABLE
Madrid, 12 de Mayo de 1976
BERNARDO INGRIA
P.D.



FIG. 3

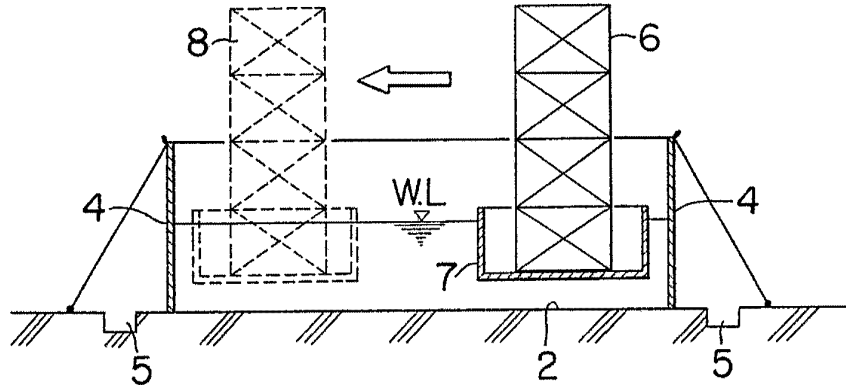
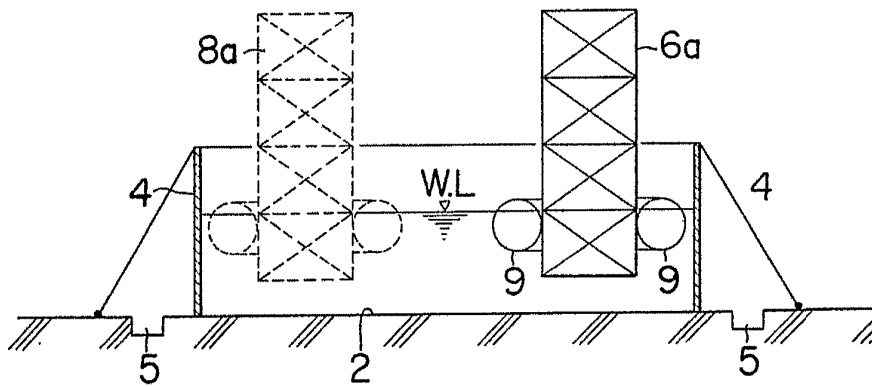


FIG. 4



ESCALA VARIABLE
Madrid, 12 de Mayo de 1976
BERNARDO UNGRIA
P.P.

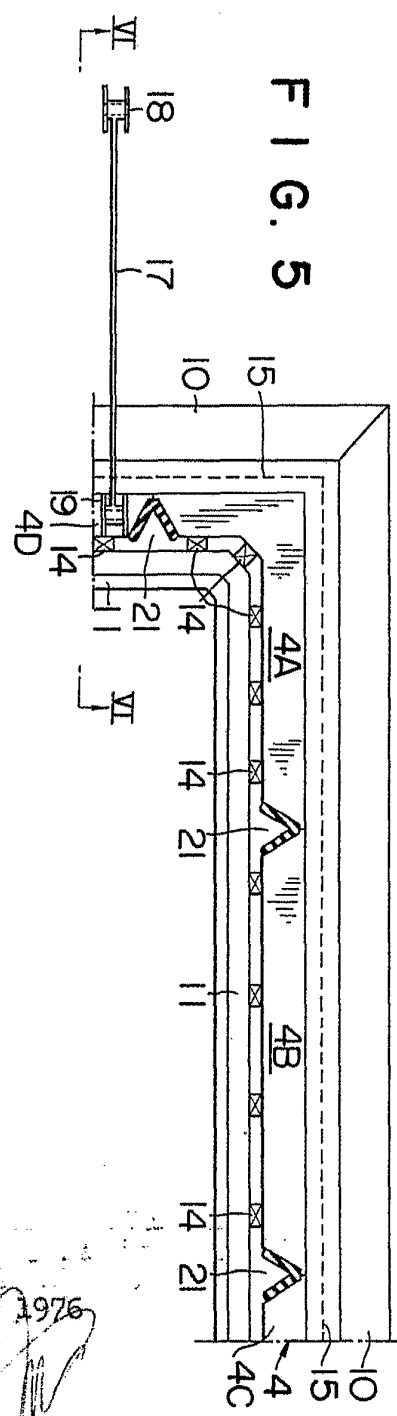


FIG. 5

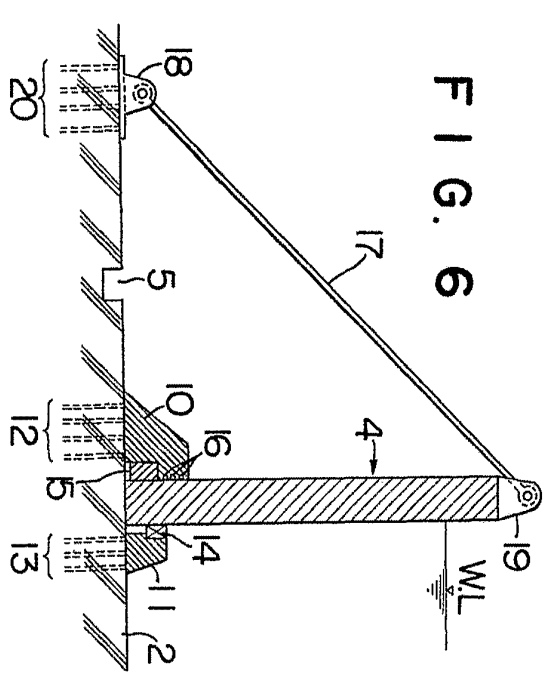


FIG. 6

ESCALA VARIABLE
Madrid, 12 de Mayo de 1976
BERNARDO UNGRIA
P.P.

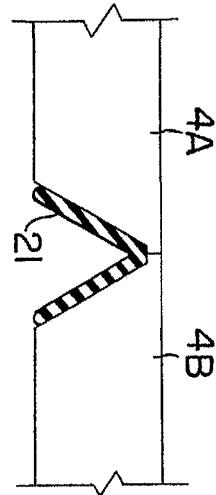


FIG. 7A

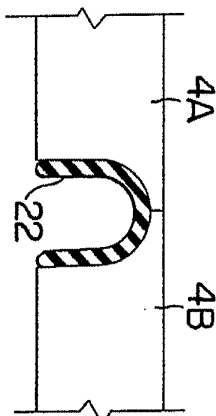


FIG. 7B

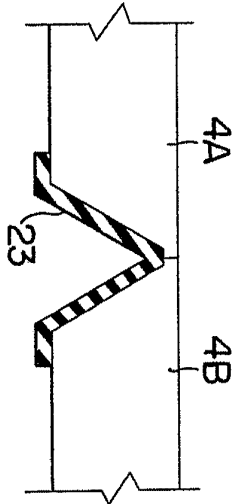


FIG. 7C

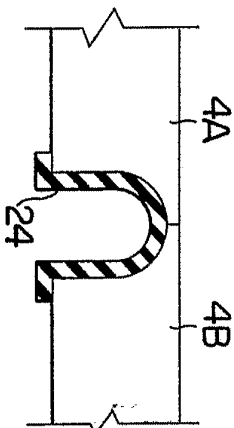


FIG. 7D

ESCALA VARIABLE
Madrid, 12 de Mayo de 1976
BERNARDO UNGRIA
P.P.