



20/10/1978
Concedido el registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

NUMERO	465192	10 A 1
FECHA DE PRESENTACION	7 DIC. 1977	

PATENTE DE INVENCION

Caso- FP/MI - 2223

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	52 B	
64 TITULO DE LA INVENCION		
Barrera flotante para la contención de aceite derramado y el oleaje y amortiguadora de choques.		
71 SOLICITANTE (S)		
MITSUBISHI JUKOGYO KABUSHIKI KAISHA		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
5-1, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo (Japón)		
72 INVENTOR (ES)		
Naoji Toki		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Josquin Bolibar Pera		

POOR
QUALITY

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

M e m o r i a d e s c r i p t i v a

5 La presente invención se refiere a una barrera flotante y, más particularmente, a una barrera flotante para la contención de aceite derramado y el oleaje y amortiguadora de choques, que es adecuada para instalarla en forma semipermanente en torno a una instalación marina.

10 Hasta la fecha, se conoce y se ha empleado comunmente una barrera flotante para la contención de aceite derramado y el oleaje. En las figuras 1 y 2 se ilustra un ejemplo de dicha barrera flotante para la contención de aceite derramado y el oleaje conocida.

15 La figura 1 es una vista en perspectiva que representa la barrera flotante para la contención de aceite derramado y el oleaje conocida en la posición de instalada, y la figura 2 corresponde a otra vista en perspectiva que con mayor detalle muestra una porción de la

20 pared de la barrera. Con referencia a la figura 1, un flotador que comprende una pluralidad de unidades flotantes -2'- está dispuesto alrededor de una instalación marina -1'-. Una superficie extrema de una unidad -2'- flotante alargada está unida con una superficie extrema de una unidad flotante -2'- adyacente por mediación de una barrera flexible -3'-. La instalación marina -1'- y las unidades flotantes -2'- están amarradas y ancladas por medio de cadenas -4'- o de cuerdas o cables.

25

Como ya es sabido, en la precitada posición, es posible interceptar aceite derramado y el oleaje gracias a que las unidades flotantes -2'- y las barreras flexibles -3'- sobresalen adecuadamente por encima y por debajo de la superficie del mar.

En la vista en perspectiva de la figura 3 (a) y en la sección transversal de la figura 3 (b) se ilustra otro ejemplo de realización de la barrera flotante para la contención de aceite derramado y el oleaje conocida. En este ejemplo, se utiliza una unidad flotante del tipo de dos cuerpos gemelos o por parejas en la cual se han previsto dos tubos cilíndricos -5'- huecos que están dispuestos paralelos y unidos entre sí por mediación de travesaños -6'-. En esta realización, las unidades flotantes adyacentes están unidas entre sí por medio de una placa -7'- interceptora de un tipo flexible o a modo de bisagra. De esta manera, una pluralidad de unidades flotantes están unidas en serie de modo que rodean una instalación marina, con lo cual se puede interceptar el aceite y las olas.

Con la disposición de unidades flotantes -2'- de un único cuerpo en una hilera, como se ilustra en la figura 1, no es posible asegurar una protección con el fin de impedir principalmente la difusión del aceite derramado o escapado fortuitamente. Ello se debe a que el aceite que se derrama se puede desviar en una dirección por efecto de las olas y de una corriente, lo que determina un aumento del espesor de la capa de aceite

del mismo orden que el calado de la unidad flotante
-2'-, de manera que una parte del aceite derramado pue-
de salir de las unidades flotantes -2'- que lo rodean
pasando por debajo de las superficies inferiores de las
5 unidades flotantes -2'- al ser transportado por una
corriente. Además, debido a los movimientos verticales
de las unidades flotantes -2'- y de la superficie del
mar, resulta difícil impedir perfectamente que salga
el aceite derramado. En consecuencia, se puede haber
10 pensado en disponer las unidades flotantes -2'- en una
pluralidad de hileras más bien que en una sola hilera,
pero en tal caso es sumamente dificultoso y molesto
el amarre y anclaje de las unidades flotantes -2'-.

La utilización de la unidad flotante del tipo
15 de dos cuerpos gemelos que se ilustra en la figura 3
(a) ha sido ideada con la finalidad de subsanar el pre-
citado inconveniente, y dicha unidad flotante del tipo
de dos cuerpos gemelos ha sido destinada a conseguir
el efecto que se obtiene con una disposición de dos
20 hileras de las unidades flotantes -2'- que se muestran
en la figura 1. Si se emplean las unidades flotantes
del tipo de dos cuerpos gemelos, se cree que, cuando
un barco colisiona con las unidades flotantes, es po-
sible mejorar asimismo los efectos de interceptar el
25 aceite y las olas entrantes y de absorber el choque
con respecto al sistema de utilizar una hilera de uni-
dades flotantes -2'- como se ha explicado anteriormen-
te. No obstante, con referencia a la unidad flotante

del tipo de dos cuerpos gemelos utilizada corrientemente, los travesaños -6'- previstos entre los cuerpos gemelos y las placas interceptoras -7'- se pueden romper accidentalmente a causa de las repetidas fatigas producidas por las olas, por lo que se desconoce con seguridad su duración. Por consiguiente, se ha intentado la consecución de una unidad flotante mejorada.

Como se ha dicho anteriormente, el flotador de acuerdo con la técnica conocida, en la mayoría de los casos se ha empleado como una barrera o defensa contra el aceite al producirse un accidente en el que se ha derramado aceite, y se ha considerado que el flotador se coloca cuando ocurre un accidente y se retira cuando se ha terminado el tratamiento de recogida del aceite derramado, de manera que ha resultado útil aún en el caso de que su duración haya sido pequeña. Sin embargo, en el caso de que el flotador está dispuesto de una manera semipermanente alrededor de una instalación marina y está sometido a los fenómenos marinos rigurosos, la resistencia y duración del flotador no han resultado satisfactorias.

Por tanto, una finalidad de la presente invención es proporcionar un flotador que sea fuerte y de duración y que se pueda utilizar con muchas finalidades como barrera para la contención de aceite derramado y el oleaje y amortiguadora de choques.

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se ha previsto una barrera flotante para la

contención de aceite derramado y el oleaje y amortiguadora de choques, que se caracteriza porque comprende medios para desviar un flujo de aceite flotante en el agua y para interceptar el aceite desviado en dirección según ángulo recto con dicho flujo, medios para amortiguar una fuerza de impacto ejercida por un barco o similar, y medios para interceptar olas.

Según otro aspecto de la presente invención, la citada barrera flotante para la contención de aceite derramado y el oleaje y amortiguadora de choques, se caracteriza porque comprende un primer flotador constituido por una pluralidad de cajas flotantes alargadas dispuestas en serie en dirección longitudinal a intervalos regulares, un segundo flotador formado exactamente de la misma manera que dicho primer flotador y dispuesto paralelo al mismo, de manera que las superficies laterales opuestas de las cajas flotantes que forman respectivamente el primer y el segundo flotadores, se pueden colocar en posiciones alternadas a modo de rompejuntas entre sí, separadores que tienen la función de interceptar y absorber choques o impactos y presentan flotabilidad, interpuestos entre las citadas superficies opuestas a dichas cajas flotantes de dichos primer y segundo flotadores, y cadenas o cuerdas para amarrar entre sí las respectivas cajas flotantes.

Conforme a otro aspecto de la presente invención, la citada barrera flotante para la contención

de aceite derramado y el oleaje y amortiguadora de choques, se caracteriza por la provisión de una pluralidad de cajas flotantes alargadas dispuestas en serie a intervalos regulares, otra serie de cajas flotantes alargadas dispuestas paralelamente a dicha primera serie, estando las superficies laterales opuestas de dichas cajas flotantes dispuestas alternadas a modo de rompejuntas entre sí, separadoras constituidos por un material amortiguador de choque que tiene propiedades elásticas, tal como caucho, interpuestos entre dichas superficies laterales opuestas, entando las respectivas cajas flotantes amarradas entre sí por mediación de cadenas o cuerdas o cabos, con los que una parte de la superficie en sección transversal de dicho separador proporciona una superficie interceptora que impide que un fluido pueda pasar en dirección horizontal.

La citada barrera flotante para la contención de aceite derramado y el oleaje y amortiguadora de choques constituida de conformidad con la presente invención se puede utilizar como un rompeolas permanentemente instalado para la contención de aceite derramado y el oleaje para un tanque de almacenamiento de aceite, una planta marina, un aeropuerto marino, etc.

Los citados y otros objetos y características de la presente invención se pondrán más claramente de manifiesto a través de la descripción siguiente

con referencia a los dibujos adjuntos.

En dichos dibujos:

5 La figura 1 es una vista en perspectiva que muestra un ejemplo de una forma de realización de una barrera para la contención de aceite derramado y el oleaje de acuerdo con la técnica conocida, en disposición de empleo.

10 La figura 2 ilustra un detalle en perspectiva de una porción de pared de la barrera representada en la figura 1 .

La figura 3 (a) es una vista en perspectiva que representa otro ejemplo de realización de una barrera para la contención de aceite derramado y el oleaje según la técnica conocida.

15 La figura 3 (b) corresponde a una vista en sección transversal de una unidad flotante de la barrera que se representa en la figura 3 (a).

20 La figura 4 es una vista en perspectiva de una forma de realización preferida de la barrera flotante para la contención de aceite derramado y el oleaje y amortiguadora de choques de acuerdo con la presente invención.

25 La figura 5 (a) corresponde a un alzado frontal de un separador utilizado en la realización representada en la figura 4.

La figura 5 (b) es una vista en planta del mismo separador.

La figura 6 es una vista en planta de otra

forma de realización preferida de la presente invención.

La figura 7 es una vista en planta que ilustra una disposición de amarre de la realización representada en la figura 6.

5 La figura 8 es una vista esquemática en alzado que ilustra la función que efectúa como barrera para la contención de aceite cuando se ha derramado o escapado una gran cantidad del mismo.

10 La figura 9 es una vista en alzado esquemática similar a la de la figura 8, que muestra la función que efectúa como barrera amortiguadora de choques.

A continuación, se describe, con referencia a las figuras 4 a 9, una forma de realización preferida de la barrera flotante para la contención de aceite
15 derramado y de oleaje y amortiguadora de choques de acuerdo con la presente invención. En tales figuras, con la referencia numérica -11- se indica una caja flotante que consiste en una caja rectangular hueca que está dispuesta en forma múltiple en su dirección longitudinal a intervalos regulares, formando un primer
20 flotador, estando las superficies extremas opuestas de las cajas -11- adyacentes provistas de parachoques -12- constituidos por un material elástico para evitar su deterioro cuando dichas superficies extremas
25 colisionan entre sí y hallándose las porciones extremas unidas unas a otras por medio de cadenas -13- para mantener una distancia fija entre las citadas porciones extremas. Con la referencia numérica -11'- se de-

signan también unas cajas flotantes que presentan la misma forma que dicha caja flotante -11- y están dispuestas paralela y alternadamente a modo de rompejuntas con relación a las citadas cajas flotantes -11- de manera que constituyen un segundo flotador, y se hallan unidas a las cajas flotantes -11- por medio de cadenas -15-, con lo que al mismo tiempo se mantiene una distancia predeterminada entre unas y otras cajas. Con -16- se designan unas cadenas de anclaje para el anclaje de las citadas cajas flotantes -11- y -11'- al fondo del mar y en otros lugares análogos. El separador -14- ilustrado en las figuras 5 (a) y 5 (b) se forma, yuxtaponiendo adecuadamente cubiertas -31- de ruedas de vehículos usadas y uniéndolas entre sí rígidamente por medio de cables o cuerdas. En un predeterminado número de tales cubiertas usadas -31-, se dispone un material de relleno que tiene flotabilidad, tal como un estiroi alveolar, de manera que el separador -14- puede flotar según una profundidad adecuada, y además en el separador -14- se introducen cuenpos y películas de estiroi, con lo que en una parte de su sección transversal se puede interceptar el paso de fluido en dirección horizontal. La figura 6 es una vista en planta de una forma de realización modificada en la que las cajas flotantes -11- y -11'- están alineadas en tres hileras y la figura 7 ilustra otra forma de realización preferida en la que un espigón -42- que sobresale de un muelle -41- está unido

a las cajas flotantes -11- y -11'- por sus caras opuestas por medio de separadores -14- como si el espigón -42- formara parte de una caja flotante.

5 A continuación se describe el funcionamiento de la barrera flotante de contención de aceite derramado y el oleaje y amortiguadora de choques de acuerdo con la presente invención. En primer lugar se describirá la actuación de una barrera como barrera interceptora de aceite con referencia a la figura 8.

10 con relación al caso en que se ha derramado o escapado una gran cantidad de aceite debido a un accidente o circunstancia análoga cuando una instalación marina está rodeada por el conjunto de cajas flotantes -11- y -11'- constituido como se ilustra en la figura 6.

15 Incluso cuando el conjunto de cajas flotantes -11- rodea perfectamente al aceite -51- derramado, en ciertos lugares del conjunto de cajas flotantes -11- dicho aceite derramado -51- es conducido por la acción de una corriente y de las olas de manera que se forma una acumulación de aceite de determinado espesor, y

20 debido a los movimientos verticales de las cajas flotantes -11-, una parte del aceite derramado -51- se convierte en gotas de aceite -52-, las cuales pasan por debajo de la superficie inferior de la caja flotante

25 -11- y por debajo de la superficie inferior del separador -14- y entonces flotan encima de la superficie del agua en el espacio de separación determinado por el par de cajas flotantes -11- y -11'- y el separador

-14-. En consecuencia, los movimientos de las gotas de aceite -52- que tienen lugar de tal manera que son impulsadas contra la primera caja flotantes -11- y luego además contra la segunda caja flotante -11'- o contra el primer separador -14- y después contra el siguiente separador -14- adyacente situado en una posición lateral, no se realizan fácilmente y, por tanto, se puede conseguir plenamente la actuación de la barrera como una barrera interceptora de aceite, tal como se ha pretendido de origen. Además, si se incrementa el número de hileras paralelas de cajas flotantes -11'-, es posible conseguir una amplia actuación de la barrera como una barrera interceptora de aceite incluso con olas violentas.

Seguidamente, con referencia a la figura 9, se describe la actuación de la barrera como barrera amortiguadora de choques. Si un barco -60- colisiona accidentalmente contra la caja flotante -11-, ésta es desplazada al ser empujada por el barco, si bien es mantenida en posición por las cadenas de anclaje -16-, a la vez que el separador -14- es comprimido entre dos cajas flotantes -11- y -11'-. Como el separador -14- está constituido por una gran cantidad de cubiertas neumáticas usadas que tienen una propiedad elástica, puede absorber la energía cinética del barco -60- que ha chocado, Este efecto de absorción de energía resulta más efectivo a medida que se aumenta el número de hileras paralelas de cajas flotantes -11'- y el

número de separadores -14-.

Además, es también notable el efecto de la barrera como barrera de contención de olas, porque se puede hacer degradar la energía de las olas, empleando para ello efectivamente la atenuación friccional de la energía ocasionada por el movimiento relativo entre los límites definidos por el separador -14- las cajas flotantes -11- y -11'- y el agua encerrada entre dichos límites.

La barrera flotante de acuerdo con la presente invención, constituida como se ha explicado, se puede utilizar con muchas finalidades, tales como para la contención de aceite derramado y el oleaje y amortiguadora de choques, y con la misma es posible lograr los siguientes efectos:

(1) Mientras la barrera flexible provista entre las superficies extremas de las cajas flotantes de acuerdo con la técnica conocida era propensa a la rotura por los movimientos de las olas, la barrera flotante según la presente invención puede tener duración semipermanente, constituyendo para ello el mismo separador con una estructura interceptora tal que no puede pasar aceite a través del separador.

(2) En el caso de que las unidades de flotación son del tipo de dos cuerpos gemelos, se trata de un ejemplo en el que un travesaño rígido se rompe debido a destrucción de fatiga. Sin embargo, en la estructura de conexión constituida por separadores y

cadenas, como en el caso de la presente invención, no existe este peligro.

5 Debe señalarse que, con respecto a las cajas flotantes, cuando se empleó un cuerpo rectangular alargado de una anchura y una altura de aproximadamente 1 - 5 m. y una longitud de 10 - 50 m, podía utilizarse un tubo cilíndrico. Es este caso, la superficie lateral del separador debe tener una configuración adaptada a la superficie exterior circunferencial del tubo. Con respecto al separador se puede emplear, además del limitador del tipo de cubierta neumática usada, otros varios materiales elásticos, simplemente o en combinación. Por ejemplo, como materiales para el separador, es posible la utilización de una serie de materiales de caucho, estiroalveolar, poliuretano, etc.

10

15

N O T A

=====

20 Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1.- Barrera flotante para la contención de aceite derramado y el oleaje y amortiguadora de choques, del tipo que comprende un conjunto flotador constituido por una línea preferentemente cerrada de flotadores simples o dobles alargados dispuestos en sucesión, unidos por sus extremos en forma articulada, y anclados individualmente al fondo del mar definiendo un espacio cerrado de agua substancialmente calmada

25

para la contención de aceite derramado fortuitamente y del oleaje, caracterizada porque el conjunto de flotador comprende al menos dos líneas yuxtapuestas de flotadores individuales constituidos por respectivas cajas flotantes alargadas, estando posicionados los flotadores de cada dos líneas contiguas en forma alternada a modo de rompejuntas y manteniéndose separados los flotadores de cada línea y de las líneas contiguas entre sí, según distancias substancialmente regulares, mediante una pluralidad de elementos separadores elásticamente deformables y provistos de flotabilidad, que están dispuestos entre cada dos líneas de flotadores contiguas, de manera que cada separador es mantenido libremente en posición en el espacio definido por las porciones enfrentadas de dos flotadores pertenecientes cada uno a una línea y mediante elementos limitadores del alejamiento substancialmente filiformes, preferentemente cadenas, que unen los flotadores de las citadas líneas en sentido longitudinal y transversal, efectuándose el correspondiente anclaje al fondo de al menos dos de dichas líneas mediante otras cadenas correspondientes, constituyendo dichos separadores elásticamente deformables medios de absorción y amortiguamiento de los choques.

2.- Barrera, según la reivindicación anterior caracterizada porque los separadores están constituidos por una pluralidad de elementos elásticos yuxtapuestos unidos entre sí rígidamente de tal manera que forman

un cuerpo único.

3.- Barrera, según la reivindicación 1 y 2, caracterizada porque dichos elementos elásticos consisten en cubiertas de neumático de preferencia usadas, provistas de material de relleno que tiene flotabilidad.

4.- Barrera, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la caja constitutiva del flotador es hueca y paralelepípedica, y está provista en sus cantos extremos de elementos de amortiguamiento contra los choques producidos en sentido longitudinal entre las cajas de una misma línea.

5.- Barrera, según las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque se puede acoplar a un espigón saliente, el cual en el conjunto flotador se alinea con una de las líneas de flotadores, en cuya disposición dicho conjunto puede cerrar un espacio pero no adoptar un contorno cerrado.

6.- Barrera flotante para la contención de aceite derramado y el oleaje y amortiguadora de choques.

Esta memoria consta de dieciséis páginas escritas por una sola caña.

BARCELONA, 7 DIC. 1977

P.A.

JOAQUIN BOLIBAR

P.A.



FIG. 1

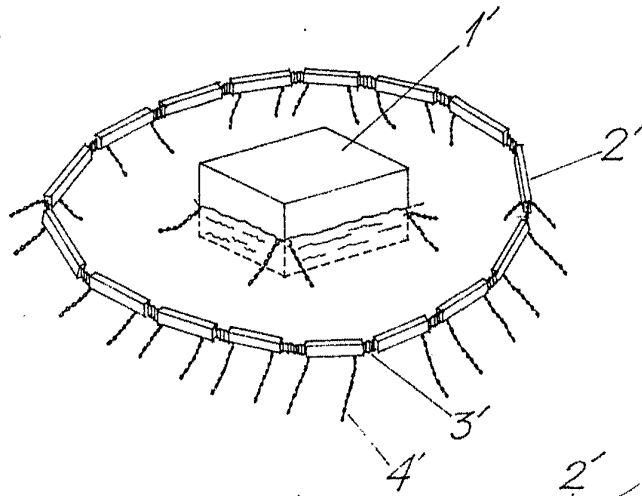


FIG. 2

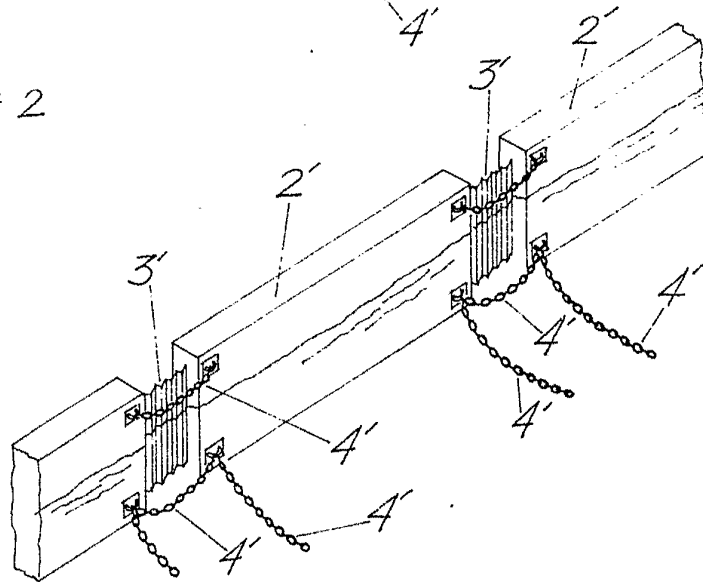
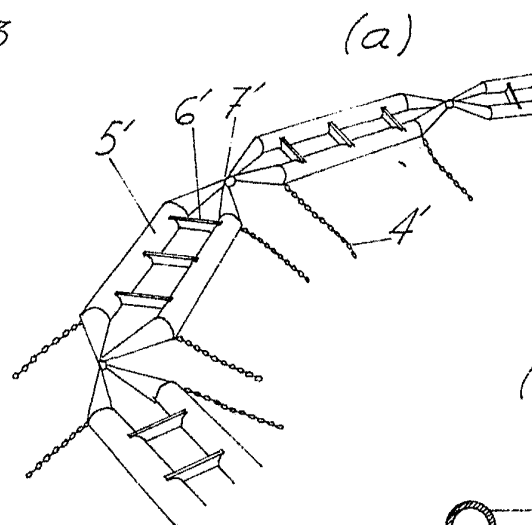
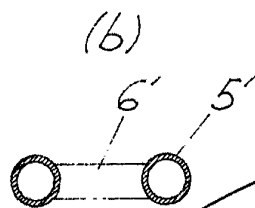


FIG. 3



(a)



(b)

FOR AUTORIZACION
JOAQUIN BOLBAR
p. p.

FIG. 4

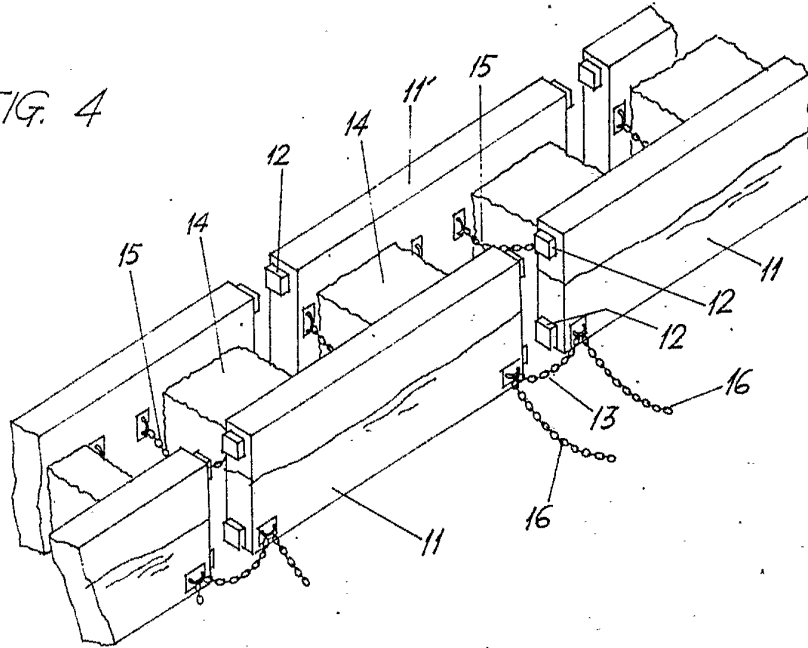


FIG. 6

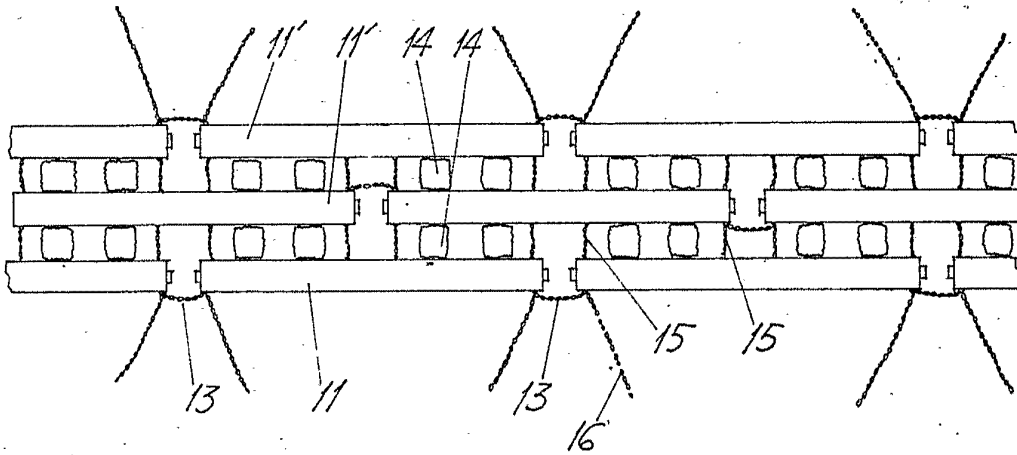
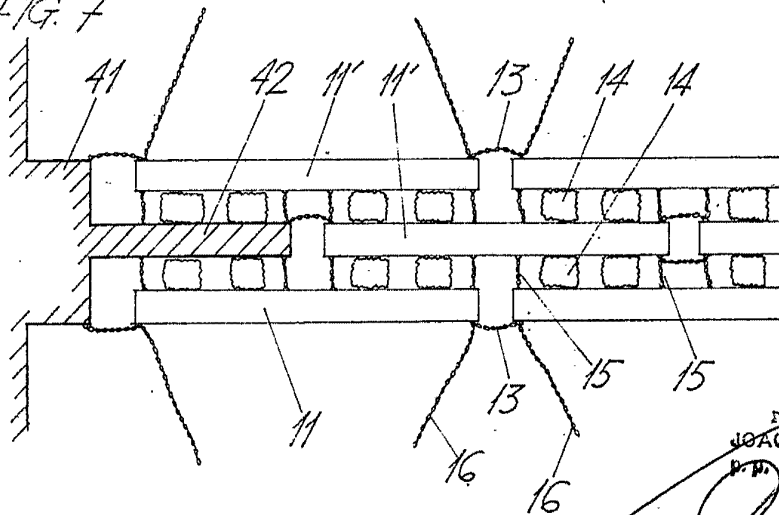


FIG. 7



REV. AUTORIZACIÓN
JOAQUIN BOLIBAR

FIG. 5

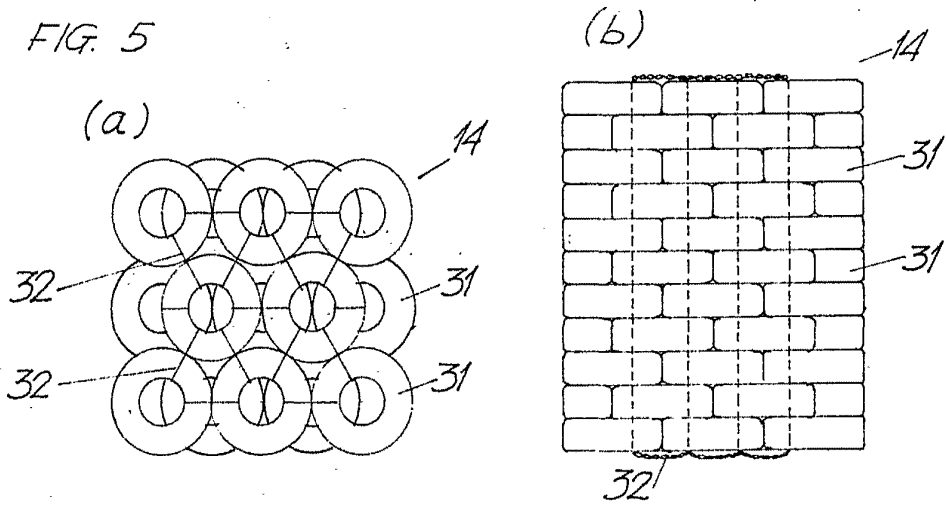


FIG. 8

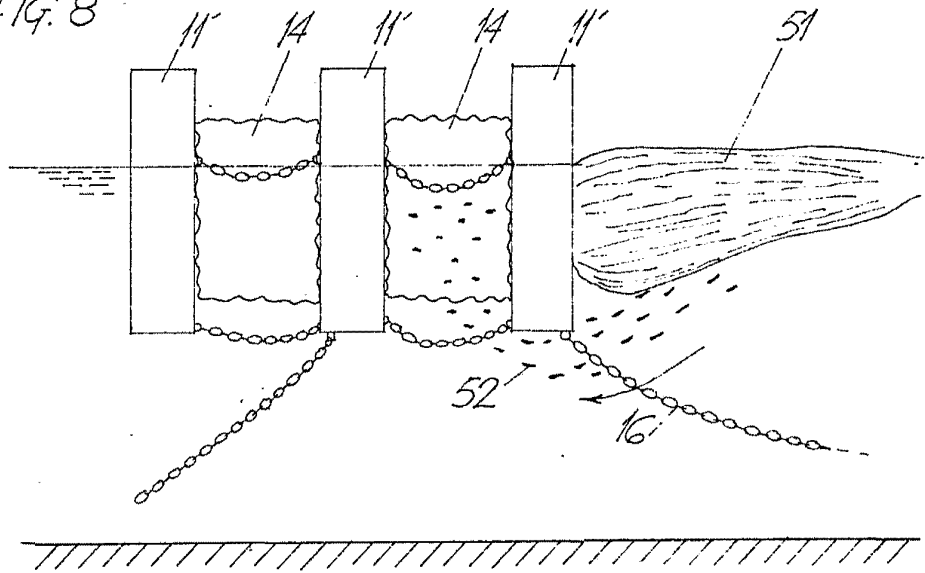
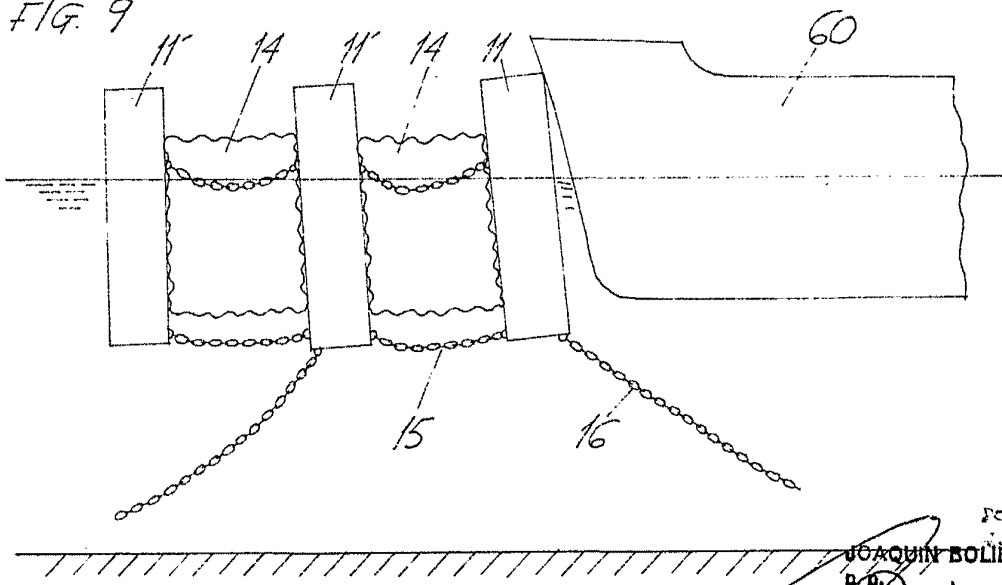


FIG. 9



FOR AUTORIZACIÓN

JOAQUIN BOLIBAR
R.P.