

404776



F.E. 6-3-75

Int. Cl.:	E02B

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

por VEINTE años

en España, a favor de D. MARTIN F. OLSEN, de nacionalidad norteamericana, residente en 3192 Cambridge Avenue - Bronx, New York 10463 -Estados Unidos-; la cual se refiere a:

" METODO Y APARATO PARA RETIRAR Y RECUPERAR MANCHAS DE PETROLEO DEL AGUA DEL MAR Y DEL AGUA DULCE ".

!-----oOo-----.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un método y aparato para retirar y recuperar las manchas de petróleo, del agua del mar o agua dulce.

5.-

Más particularmente, la presente invención proporciona un flotador para inmersión en una zona afectada por manchas de petróleo en el mar, en el lago, en un río o similares, estando construido el flotador de tal manera que su des



404776

12

plazamiento del agua sea tal que las aberturas laterales del flotador se mantengan a nivel de la superficie del agua con que la mancha de petróleo que flota en la superficie del agua pueda recogerse fácilmente en dicho flotador, a través de las aberturas laterales, admitiendo al mismo tiempo una cantidad mínima de agua y residuos. La presente invención contempla igualmente una pluralidad de dichos flotadores que pueden ser conectados de forma flexible entre sí por cadenas o similares de forma que los flotadores puedan ascender y descender con las olas de la mar gruesa o la zona perturbada de agua dulce y recoger la mancha de petróleo que se encuentra en la superficie de las mismas.

5.- La presente invención proporciona igualmente la recogida de dicha mancha de petróleo retirada y del agua en un depósito de separación donde se recupera el petróleo o aceite y el agua se devuelve al mar, lago, río, etc.

10.- En la técnica anterior, ha habido varias propuestas para manejar, limitar, recuperar el petróleo de las manchas de petróleo que se deben a una descarga accidental de petróleo de los petroleros o un hecho similar, o por el vaciado intencional de los depósitos de combustible al final de un viaje o cerca del mismo.

15.- No obstante, en ninguno de los dispositivos de la técnica anterior se ha proporcionado una construcción de flotador en la que se sumerge y se mantiene a cierto nivel en la superficie de

20.-

25.-

30.-



404776

12

agua afectada por la mancha de petróleo, un flotador con un desplazamiento predeterminado, de tal forma que el petróleo se recogerá por medio de aberturas laterales dispuestas en dicho flotador excluyéndose la mayor parte de restos y limitando sustancialmente la cantidad de agua recogida con el petróleo. Además, ninguno de los dispositivos de la técnica anterior proporciona la fácil separación del petróleo y del agua recogidos en tales flotadores, la recuperación del petróleo y la devolución del agua limpia a la zona afectada.

Teniendo presentes estos y otros objetos, se hará ahora referencia a los diseños adjuntos, en los que se muestra una realización preferida del aparato, y en los que:

La figura 1ª es una vista superior de plano de una serie de flotadores según la presente invención.

La figura 2ª es una vista frontal en elevación de los flotadores que se muestran en la figura 1ª, mostrando igualmente los flotadores sumergidos en una zona de agua afectada por la mancha de petróleo, con una tubería flexible conectada a la base cónica de cada flotador, y mostrando los flotadores que se acomodan a una mar moderadamente gruesa.

La figura 3ª es una sección vertical ampliada de uno de los flotadores de la figura 1ª, siguiendo la línea 3-3, y mirando la dirección de



404776

las flechas.

5.- La figura 4ª es una vista ampliada de detalle, en perspectiva, mostrando una esquina de un flotador con la chapa de cubierta retirada.

La figura 5ª es una vista lateral en elevación, en sección parcial, mostrando la válvula de limitación de lastre para el flotador - proporcionada por la presente invención.

10.- La figura 6ª es una vista ampliada en sección vertical mostrando detalles de la construcción de la base cónica del flotador y su conexión a un tubo flexible.

15.- La figura 7ª es una vista fragmentaria en sección vertical, de un depósito de separación que proporciona la presente invención en la que se separan el petróleo y el agua recogidos y el agua limpia se devuelve a la zona afectada.

20.- A continuación haremos referencia a los diseños para comprender con más detalle la realización preferida de la invención.

25.- Se comprenderá que el método de la presente invención supone que se utilizará con un buque o barcaza que tenga suficiente capacidad de bombo y sea capaz de moverse a través de una superficie de agua cubierta con petróleo. Puede también usarse en una plataforma petrolera anclada en el mar o en un muelle de carga de petroleros, para contener y limitar las fugas de petróleo.

30.- La presente invención proporciona una -

404776



serie de flotadores y cada uno de los cuales tienen una porción hueca de cuerpo -11- compuesta por una pared exterior -12- y una pared interior -13-. Esta última, a su vez, va conectada a un tubo interior -14-. La parte superior de la pared interior -13- constituye el fondo del compartimiento de recogida de aceite y agua -15-, del flotador -10-, siendo dicho compartimiento generalmente rectangular visto de plano y con paredes laterales -- -16- y -17- y unos bloques de esquina -19- con un orificio roscado -20- en ellos. Cada pared lateral -16- y -17- lleva una serie de cortes semicirculares -- esparcidos -21- a aproximadamente la mitad de la altura de las paredes laterales y que se extienden hacia abajo desde el borde superior de cada una de tales paredes laterales.

Una placa de cierre -22- de forma rectangular visto en plano, con unos nervios de refuerzo transversales -23-, pernos de cerradero roscado -- -24- en cada esquina y una anilla para elevación -25-, va montada de forma apropiada encima del flotador para cerrar la parte superior del compartimiento de recogida de petróleo y agua, estando dicha placa de cierre firmemente fijada a las paredes laterales -16- y -17- por medio de los pernos de anilla -24- que van roscados en los orificios roscados -20-. Con la placa de cierre -22- colocada, los cortes semicirculares -21- constituyen el único acceso de la mezcla de petróleo y agua al compartimiento de recogida -15-.





404776

-13- que forma el fondo del compartimiento de recogida -15-, con el tubo del agujero de ventilación dispuesto más cerca de dicho compartimiento de recogida.

- Refiriéndonos ahora específicamente a la
- 5.- figura 5ª, en la que se muestra con detalle dicha válvula de limitación de lastre, se observará que la mencionada válvula de limitación de lastre, va montada adecuadamente en la pared exterior -12- formando parte del compartimiento de lastre -26-. El
  - 10.- conducto de entrada de agua -31- lleva una conexión hermética con dicha pared exterior por acoplamientos roscados y empaquetaduras apropiadas -34-. El tubo de ventilación del aire -32- va también montado de forma apropiada a la pared posterior -12- del
  - 15.- compartimiento de lastre -26- para proporcionar una conexión hermética al mismo por acoplamientos y empaquetaduras adecuadas -35-.

- En el extremo inferior de la válvula de limitación de lastre -30- hay un conjunto de pistón
- 20.- y válvula -38- que tiene un alojamiento -39- para un extremo de tornillo roscado -40- que va montado de forma apropiada en la abertura que se proporciona en la parte exterior -12- del compartimiento de lastre -26- por medio de collarines roscados y
  - 25.- empaquetaduras apropiadas, proporcionando una obturación hermética con el mismo.

- Dispuesto dentro del alojamiento -39- hay un pistón -41- que funciona dentro de la cámara de pistón -42- formada en dicho alojamiento. El pistón lleva un muelle de compresión -43- que actúa contra una cara de dicho pistón. El pistón lleva también
- 30.-



404776

12 JUL

5.- solidariamente un miembro de cierre de válvula -44- con una cara curvada -45-. Dicho miembro de válvula entra en un orificio de entrada -46- que permite la entrada del agua en el compartimiento de lastre y a continuación corta dicha entrada -- cuando se ha acumulado la cantidad deseada de agua de lastre.

10.- Se observará que en la construcción de la válvula limitadora de lastre al lado del pistón -41-, al lado opuesto del muelle -43-, hay una zona abierta -47- con la que el conducto de admisión de agua está en comunicación directa. Se observará -- igualmente que el tapón roscado -48- que está conectado con rosca al alojamiento -39- para proporcionar dicha zona abierta, tiene una conexión de casquillo hermético que proporciona conexión directa al tubo de ventilación de aire -32-.

15.- Se observará por lo tanto que cuando el flotador -10- está sumergido en el agua, el agua entrará en el compartimiento de lastre -26- a través de la abertura de admisión -55- en el alojamiento -39- pasando la cara curvada del miembro del -- cierre de la válvula -44- y entrando en el compartimiento de lastre como se muestra en la flecha de la figura 5ª. A medida que el compartimiento de -- lastre continua llenándose, el extremo superior -34- del conducto de admisión de agua -31- quedará por debajo del nivel de agua y proporcionará agua en la zona abierta -47- mientras que el aire desplazado escapa otra vez del tubo de ventilación de --

20.-

25.-

30.-

404776



aire -32-. La presión del agua que se acumula - entonces en la zona abierta -47- actuará contra el pistón -41- y comenzará a cerrar el miembro de válvula -44-.

5.- Cuando el agua llena la zona -47- detrás del pistón -41-, la altura o presión del agua es su ficiente para cerrar el miembro de válvula -44- y mantener con ello el flotador al nivel deseado de agua. Esta construcción actúa a pesar de las varia ciones en la densidad del agua debido a que la densi dad del agua fuera del flotador está compensada di rectamente por la densidad del agua dentro del com partimiento del agua.

10.- Como se ha indicado anteriormente con re ferencia a la figura 2ª, pueden conectarse una se rie de flotadores -10- en relación espaciada por - medio de cadenas flexibles y otros miembros de cone xión -56- serán fijados a los pernos de anilla -24- situados en cada una de las esquinas de los flota-  
 15.- dores. Con tales conexiones flexibles una serie de flotadores -10-, como se muestra mejor en la figu ra 2ª, puede seguir la superficie de una mar mode radamente gruesa y seguir cumpliendo con su función y recoger la mancha de petróleo con una cantidad míni ma de agua.

20.- Se observará también en la figura 2 que cada flotador -10- lleva una manguera flexible -57- y que cada una de tales mangueras flexibles va conec tada a su vez a una manguera común -58- que, por su  
 25.- parte, va conectada a una bomba montada en un barco  
 30.-



404776

barcaza u otra estructura, teniendo también a -  
bordo un tanque de separación -65- como se mues-  
tra en general en la figura 7ª.

5.- Antes de tratar del tanque de separación,  
hagamos referencia ahora a las figuras 3ª y 6ª que  
muestran la conexión de la manguera flexible -57-  
al flotador -10-.

10.- La pared interior -13-, además de pro-  
porcionar la pared de fondo para el compartimien-  
to de recogida -15- tiene también una porción tu-  
bular que se extiende hacia abajo -66- dentro de  
la cual va asentado un casquillo rígido abocina-  
do hacia el exterior -67- con una obturación her-  
mética al agua con dicho tubo -66- y la pared exte-  
rior -12- por medio de una empaquetadura de obtu-  
ración -68- montada en forma adecuada por medio de  
tornillos -69-:

20.- La manguera flexible -57- es retenida -  
sobre el casquillo -67- por unas abrazaderas de,  
manguera -70-.

25.- La mezcla de agua y petróleo que se re-  
coge en el compartimiento de recogida -66- es reti-  
rada continuamente de dicho compartimiento de reco-  
gida por medio de una bomba situada en un barco --  
adyacente, o en una barcaza ú otra estructura, -  
bombeándose a un tanque de separación -65- que se  
muestra en la figura 7ª. El extremo de descarga -  
abierto de un tubo o manguera que viene de dicha  
bomba se muestra en -71-, con las flechas junto a  
30.- dicho extremo de descarga abierta indicando la --

404776



mezcla de petróleo y agua entrando en el tanque de separación -65- por encima del nivel contenido en dicho tanque como ahora se describirá.

- El tanque de separación -65- tiene --
- 5.- unas paredes laterales -72-, -73- y un fondo -74-. El extremo de descarga del tubo -71- va dispuesto en la pared lateral -72-. En el manguito de válvula -81-, mantado en una abertura dispuesta en el fondo -74- del tanque de separación
  - 10.- va montada una válvula flotadora de esfera que se desliza verticalmente -80- para el movimiento vertical. Dicha válvula flotadora de esfera tiene un flotador, de esfera -82- que mantiene el -- elemento deslizante de la válvula -83- en forma
  - 15.- de tubo hueco normalmente en una posición en la que el miembro flotador se encuentra parcialmente sumergido en la mezcla de petróleo y agua como se indica en la figura 7ª. El miembro deslizante -83- de dicha válvula flotadora de esfera -80- -
  - 20.- tiene una ranura alargada -84- que se cierra cuando dicho miembro deslizante -83- se mueve dentro de dicho manguito -81- dicha abertura está totalmente contenida dentro de dicho manguito.

- En el tanque de separación -65- el petróleo recogido formará una capa superficial como se muestra en la figura 7ª con el número -85-. El agua separada constituirá una capa generalmente --
- 25.- mayor indicada como -86-. Cuando el nivel de --
  - 30.- agua de aceite es tal como se muestra en la figura



404776

12

7ª, el agua de la capa de agua separada saldrá -  
del tanque a través de la ramura -84- y entrará  
en el miembro hueco deslizante de la válvula -83-,  
el manguito de la válvula -81- y saldrá por el extre  
5.- mo abierto -87- de dicho manguito y volverá de for-  
ma limpia al mar, lago u otra zona de agua de donde  
se ha recuperado el petróleo.

Se observará que en la pared -73- del -  
tanque de separación se dispone un orificio de salida  
10.- -88- a nivel de la capa de aceite -85- de forma que  
pueda recogerse el petróleo recuperado a través de  
dicho portillo para su uso ulterior o refino. Una  
válvula flotadora de esfera -90- con un miembro -  
de válvula -91- que coopera con un asiento de vál  
15.- vula proporcionada en dicho portillo va fijado con  
bisagras de forma apropiada en -92-, teniendo dicho  
miembro de válvula -91- un eslabón -93- y un flota  
dor de esfera -94- que preferentemente está diseñ  
do de manera que flote en la superficie de contacto  
20.- -95- entre el petróleo y el agua. Así, mientras --  
esta superficie de contacto esté dispuesta por deba  
jo del orificio de salida -88- se abrirá la válvula  
y se extraerá el petróleo recuperado.

Si aumenta el nivel de agua, se cerrará  
25.- la válvula e impedirá el drenado del petróleo hasta  
que se recoga suficiente petróleo en la superficie  
del agua en el tanque de separación para que haga  
descender la superficie de contacto por debajo de  
la posición del orificio de salida.

30.- Se observará en la figura 7ª que el extre

404776

-13-



5)=

mo de descarga de agua del manguito de válvula -  
-81- se muestra por encima del nivel del agua --  
circundante -96-, rodeando el buque, barcaza ú -  
otra estructura en la que va montado dicho tanque  
de separación. De esta forma el agua limpia o se  
parada se descarga por gravedad y provoca el míni  
mo de trastorno a dicha agua circundante de la que  
se está llevando a cabo todavía la recuperación -  
del petróleo.

10.-

Aunque se ha ilustrado y descrito la pre  
sente invención en sus formas preferidas, se com  
prenderá que pueden introducirse variaciones en la  
misma sin apartarse del ámbito de las reivindica  
ciones adjuntas.

15.-

#### N O T A

Se declara como de propiedad y novedad  
para todo el territorio español, el contenido de  
las siguientes:

20.-

#### R E I V I N D I C A C I O N E S

25.-

1º Método y aparato para retirar y recu  
perar manchas de petróleo del agua del mar y del  
agua dulce, comprende un flotador sumergible en  
agua que tiene un compartimiento de recogida con  
paredes laterales y una cubierta, aberturas propor  
cionadas en dichas paredes laterales para admitir

30.-

404776



5.- una mezcla de petróleo y agua, y un compartimien-  
to de lastre para recibir y retener agua a una al  
tura controlada, por lo que dicho flotador se man  
tiene en una posición predeterminada con relación  
a la superficie del agua con las aberturas en las  
paredes laterales del compartimiento de recogida  
parcialmente por debajo de la superficie del --  
agua.

10.- 2ª Método y aparato para retirar y recu  
perar manchas de petróleo del agua del mar y del  
agua dulce, según la reivindicación 1ª, en cuyo -  
aparato el compartimiento de lastre tiene una vál  
vula limitadora para controlar la cantidad de agua  
adminida a dicho compartimiento de lastre, cerrán  
dose automáticamente dicha válvula cuando las aber  
turas en el compartimiento de recogida se encuen  
tran parcialmente por debajo de la superficie del  
agua.

15.- 3ª Método y aparato para retirar y recu  
perar manchas de petróleo del agua del mar y del  
agua dulce, según la reivindicación 1ª, en cuyo -  
aparato el compartimiento de lastre tiene una vál  
vula limitadora para controlar la cantidad de agua  
admitida a dicho compartimiento de lastre, tenien  
do dicha válvula un pistón, una cámara de pistón  
y un miembro de válvula accionado por dicho pis  
tón, medios de conducción para admitir agua a di-  
cha cámara de pistón para mover el mencionado pis  
tón para que cierre la citada válvula cuando dicho  
compartimiento de recogida esté situado parcialmen  
te por debajo de la superficie del agua.

20.-  
25.-  
30.-



404776

4<sup>a</sup> Método y aparato para retirar y recu  
 perar manchas de petróleo del agua del mar y del  
 agua dulce, según la reivindicación 1<sup>a</sup>, en cuyo -  
 aparato el compartimiento de lastre tiene una --  
 5.- válvula limitadora para controlar la cantidad de  
 agua admitida en dicho compartimiento de lastre,  
 teniendo dicha válvula una cámara de pistón, un  
 pistón accionado por muelle dentro de dicha cáma-  
 ra, un miembro de válvula conectado al citado pis-  
 10.- tón a un lado del mismo, una abertura de admisión  
 de agua en dicha cámara de pistón con una conexión  
 de orificio con dicho compartimiento de lastre cuan-  
 do está abierta dicha válvula, una zona de recep-  
 ción del agua al otro lado de dicho pistón, un con-  
 15.- ducto conectado a la citada zona de recepción de -  
 agua, teniendo dicho conducto un extremo abierto -  
 que se extiende a través de la citada pared del -  
 compartimiento de lastre para admitir agua en el -  
 otro lado del pistón citado, y un tubo de escape  
 20.- de aire entre la zona de recepción de agua de la  
 citada cámara de pistón y un conducto de ventilación  
 proporcionado en la pared de la mencionada cámara -  
 de lastre.

5<sup>a</sup> Método y aparato para retirar y recu  
 25.- perar manchas de petróleo del agua del mar y del  
 agua dulce, según la reivindicación 1, en cuyo apa-  
 rato el compartimiento de lastre tiene una válvula  
 limitadora para controlar la cantidad de agua admiti  
 da en dicho compartimiento de lastre, teniendo di-  
 30.- cha válvula una cámara de pistón, un pistón acciona

*[Handwritten signature]*



404776

12

- do por muelle dentro de la citada cámara, un miembro de válvula conectado a dicho pistón a un lado del mismo, una abertura de admisión de agua en dicha cámara de pistón con una conexión a través de dicho compartimiento de lastre cuando está abierta la citada válvula, una zona de admisión de agua al otro lado del mencionado pistón, un conducto conectado a dicha zona de recepción de agua, teniendo este conducto un extremo abierto que se extiende a través de la pared de dicho compartimiento de lastre para admitir agua al otro lado del citado pistón, y un tubo de escape de aire entre la zona del recepción de agua de la citada cámara de pistón, y un orificio de ventilación dispuesto en la citada pared de la cámara de lastre, estando situado dicho extremo abierto del mencionado conducto en una posición por encima de dicha abertura de admisión de agua en tal pared de compartimiento de lastre de forma que el agua entre en dicho conducto únicamente para cerrar la válvula cuando ha entrado lastre suficiente de agua en el compartimiento de lastre.
- 5.-
- 10.-
- 15.-
- 20.-
- 25.-
- 30.-
- 6<sup>a</sup> Método y aparato para retirar y recuperar manchas de petróleo del agua del mar y del agua dulce, según la reivindicación 1<sup>a</sup>, en cuyo aparato dicho compartimiento de lastre tiene una válvula limitadora que incluye una abertura de admisión de gas en comunicación directa con el mencionado compartimiento, un conducto que tiene una abertura de admisión de agua por encima del nivel de la citada válvula y medios incluyendo dicho conducto para cerrar

*Handwritten signature or initials.*



404776

la citada válvula limitadora cuando la abertura de admisión de conducto está dispuesta por debajo del nivel de agua.

- 5.- 7<sup>a</sup> Método y aparato para retirar y recuperar manchas de petróleo del agua del mar y del agua dulce, cuyo aparato incluye una serie de flotadores sumergibles en agua, teniendo cada flotador un compartimiento de recogida con paredes laterales y una cubierta o tapa, con aberturas proporcionadas a dichas paredes laterales de forma que admitan una mezcla de petróleo y agua, y un compartimiento de lastre para recibir y mantener agua a una altura controlada, por lo que dichos flotadores se mantienen en posiciones predeterminadas en relación con la superficie del agua, con las aberturas de las paredes laterales del compartimiento de recogida parcialmente por debajo de la superficie del agua, dispuestos dichos flotadores en una línea continua por conexiones flexibles, por lo que los mencionados flotadores se van adaptando a la superficie de una mar moderadamente gruesa.
- 10.-
- 15.-
- 20.-

- 25.- 8<sup>a</sup> Método y aparato para retirar y recuperar manchas de petróleo del agua del mar y del agua dulce, según la reivindicación 7<sup>a</sup>, en cuyo aparato cada uno de dichos flotadores tiene una vista rectangular en planta, con un perno de anilla en cada extremo que mantiene la capa sobre el compartimiento de recogida y sirve de conexión para un cable flexible que une los flotadores en una línea continua.
- 30.-



404776

12

- 9<sup>a</sup> Método y aparato para retirar y recuperar manchas de petróleo del agua del mar y del agua dulce, según la reivindicación 7<sup>a</sup>, en cuyo aparato cada uno de dichos flotadores tiene una
- 5.- manguera flexible conectada al extremo inferior del compartimiento de recogida y cada una de tales mangueras flexibles está conectada a su vez a una manguera flexible común, por lo que toda la mezcla de petróleo y agua que se recoge puede descargarse
- 10.- en un tanque de separación.
- 10<sup>a</sup> Método y aparato para retirar y recuperar manchas de petróleo del agua del mar y del agua dulce, cuyo aparato incluye una serie de flotadores sumergibles en agua, teniendo cada flotador
- 15.- un compartimiento de recogida con paredes laterales y una capa, con aberturas dispuestas en tales paredes laterales de forma que admita una mezcla de petróleo y agua, un compartimiento de lastre para recibir y mantener agua a una altura controlada, por
- 20.- lo que dichos flotadores se mantienen a posiciones predeterminadas con respecto a la superficie del agua con las aberturas de las paredes laterales de los compartimientos de recogida parcialmente por debajo de la superficie del agua, teniendo cada uno
- 25.- de los mencionados flotadores un tubo flexible en su extremo inferior conectado al compartimiento de recogida, y conectado a su vez cada uno de tales tubos a un tubo flexible común para suministrar dicha mezcla de petróleo y agua a un tanque de separación,
- 30.- a su vez una primera válvula flotadora de esfera con



404776

5.-

un miembro deslizante hueco que lleva una abertura en ranura longitudinal montada para tomar de forma deslizante un manguito de extremo abierto soportado en el fondo de dicho tanque de separación por lo que dicha primera válvula flotadora de esfera permitirá la salida del agua en el citado tanque de separación cuando la abertura de ranura longitudinal esté dispuesta por encima del nivel de dicho manguito.

10.-

11ª Método y aparato para retirar y recuperar manchas de petróleo del agua del mar y del agua dulce, según la reivindicación 10ª, cuyo aparato se proporciona un orificio de salida en una de las paredes del tanque de separación aproximadamente al nivel del petróleo separado para sacar el petróleo a través de dicho orificio, y una segunda válvula flotadora de esfera va conectada por bisagras a dicha pared para cerrar el citado orificio de salida cuando sube el nivel de agua en el tanque de separación por encima del nivel de dicho orificio de salida, estando construida dicha segunda válvula flotadora de esfera de forma que flote en la superficie de separación del petróleo y del agua en el citado tanque de separación.

15.-

12ª Método y aparato para retirar y recuperar manchas de petróleo del agua del mar y del agua dulce, cuyo método incluye las fases siguientes:

20.-

a) sumergir en la zona de agua con manchas de petróleo una serie de flotadores individuales teniendo cada uno un compartimiento de recogida

25.-

30.-

404776



da, un compartimiento de lastre y una manguera flexible que conecta cada compartimiento de recogida a una manguera flexible común;

5.- b) medios para transferir la mezcla - de petróleo y agua recogida en dicha manguera flexible común a un tanque de separación a bordo de una estructura separada;

10.- c) la separación de dicha mezcla de petróleo y agua en dicho tanque de separación en - capas respectivas de petróleo y agua;

d) devolución del agua separada por medio de una válvula de control de flotador de esfera y por la gravedad a la zona circundante de - agua; y

15.- e) la retirada del petróleo separado - en el tanque de separación de la superficie del agua a través de un orificio de salida dispuesto en la pared de dicho tanque, y el control de dicha retirada por medio de una válvula flotadora de esfera con un flotador de esfera que flota en la superficie de contacto entre el petróleo y el agua.

20.- 13<sup>a</sup> " METODO Y APARATO PARA RETIRAR Y RECUPERAR MANCHAS DE PETROLEO DEL AGUA DEL MAR Y DEL AGUA DULCE ".  
25.-



404776

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de -- VEINTIUNA hojas escritas a máquina por una sola de sus caras y dibujos que la ilustran.

Madrid a 12 de Julio de 1.972

**E. GONZALEZ VACAS**  
P. P.

404776



Fig. 1.

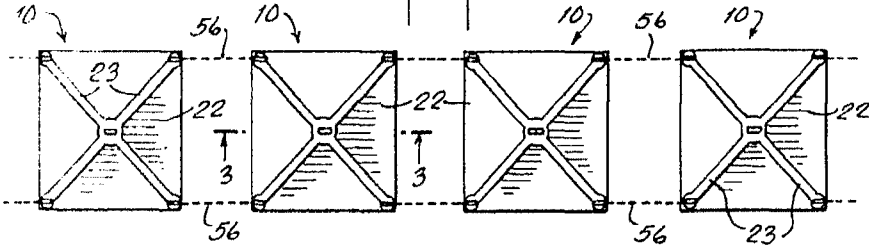


Fig. 2.

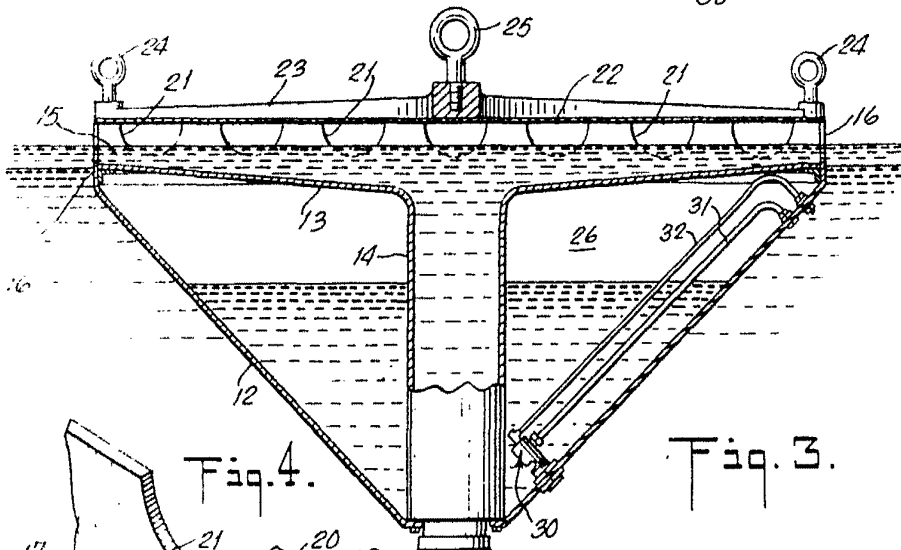
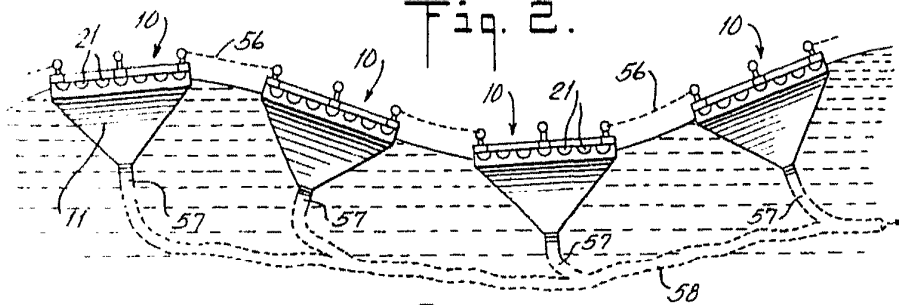


Fig. 4.

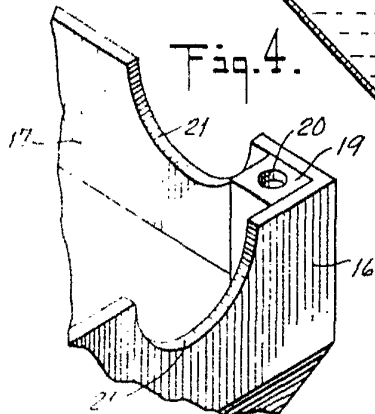


Fig. 3.

Madrid a 12 de Julio de 1.972

E. GONZALEZ VACAS  
P. P.

404776

12 JUL 1972  
PATENTE DE INVENCIÓN  
CINCO SES

Fig. 5.

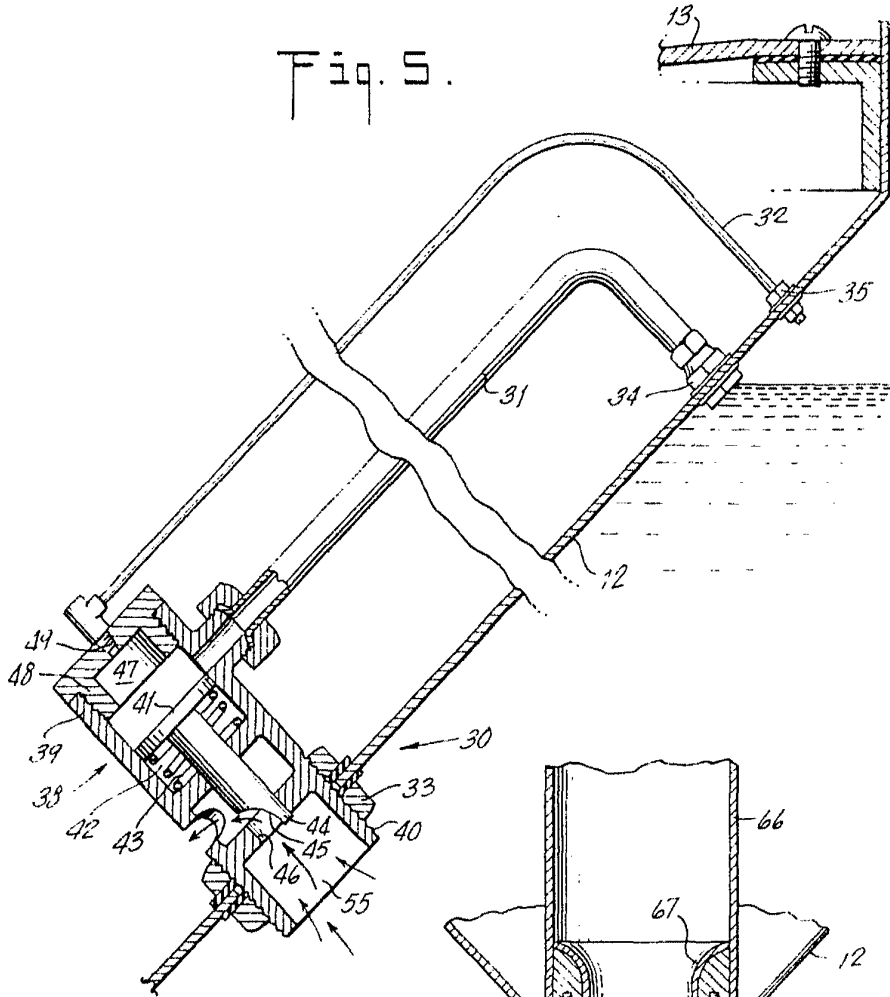
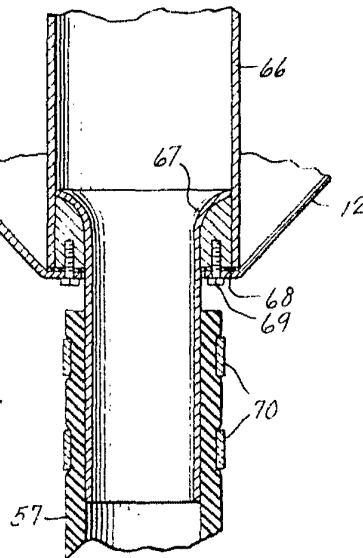


Fig. 6.



Madrid a 12 de Julio de 1.972

E. GONZALEZ VACAS  
P. P.

Escala Variable

404776

12

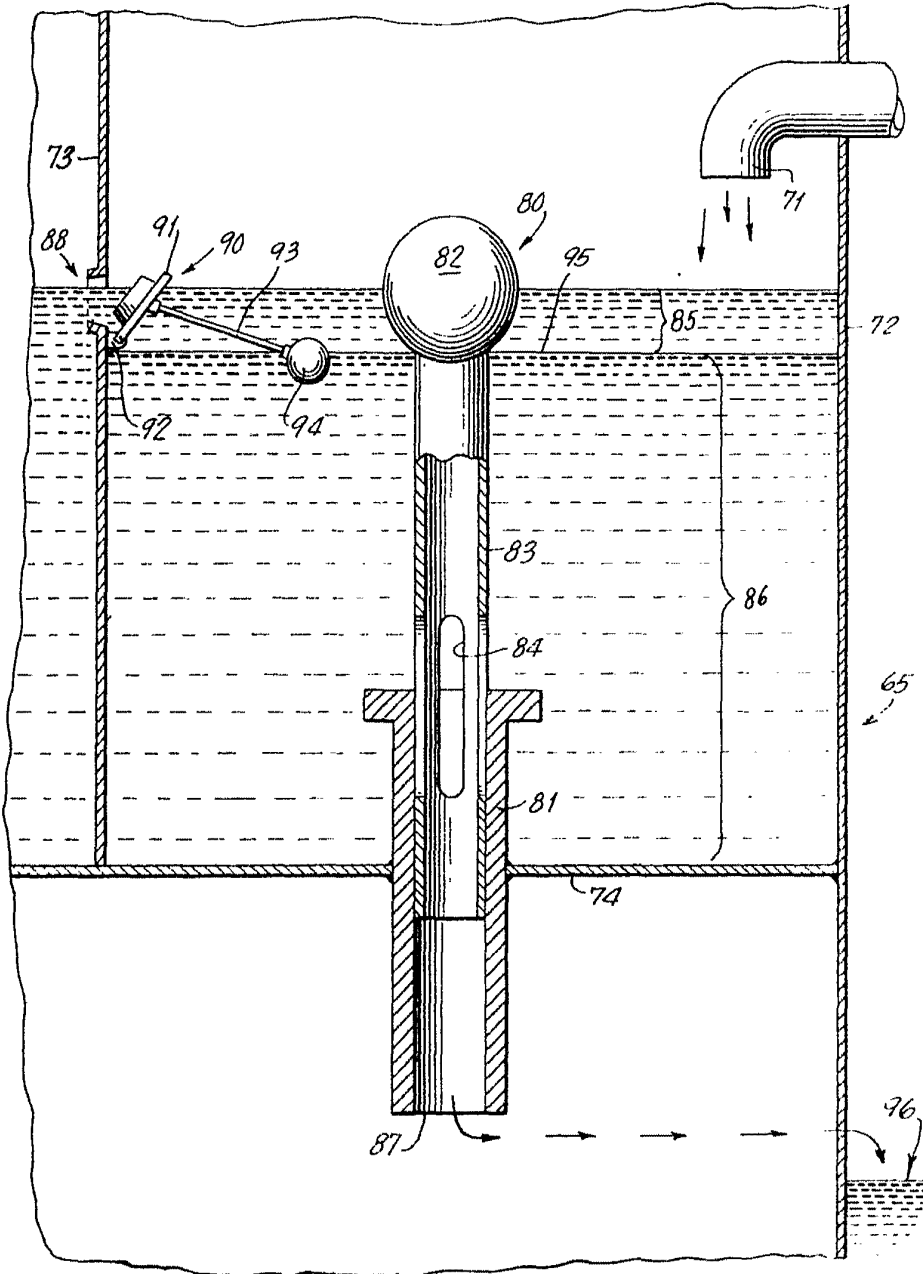


Fig. 7.

Madrid a 12 de Julio de 1.972

E. GONZALEZ VACAS  
P. P.

Escala Variable