



416675

P.- 54.971

72-4 (9014)

FC-26-5-75

Int. Cl.: B01D, E02B

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION por VEINTE años

A nombre de OCEAN SYSTEMS, INC.

entidad norteamericana

establecida en 11440 Isaac Newton Industrial Square
North, Reston, Virginia, Estados Uni
dos de América.

por: "APARATO PARA RECOGER UN LIQUIDO INMISCIBLE"

(Clase Internacional E02b)

21.9.73

- 1 -

416675



Este invento se refiere a un sistema anti-contaminación para la recogida y recuperación de un líquido inmiscible de baja densidad, tal como petróleo, de la superficie de una masa de líquido de mayor densidad, tal como de agua, y más en particular a un aparato que incluye una cuba o depósito con un fondo de lámina flexible, estando la cuba soportada por flotación para mantener su borde trasero y por encima de la línea de flotación, un vertedero principal unido al borde delantero de la cuba y soportado por flotación, teniendo el vertedero principal aberturas de vertedero en el mismo para paso de líquido desde la capa superior de la masa de agua a la cuba, y medios de retirada del petróleo para aspirar el petróleo desde la cuba.

El petróleo derramado es difícil de retirar del mar debido a que no solamente se extiende rápidamente sino a que experimenta cambios a medida que transcurre el tiempo, debido a la evaporación y a la emulsificación, que hacen que el petróleo se haga más denso a medida que pasa el tiempo y, por consiguiente, más difícil de recoger. La alteración del petróleo por los agentes atmosféricos está en relación con la condición del mar que lo rodea, la temperatura y el tipo de petróleo. Por consiguiente, la retirada del petróleo que se haya derramado debe ser rápida para que sea eficaz.



416675

Desde el punto de vista ecológico todo lo que se requiere es la rápida retirada del petróleo de la superficie del mar. Todos los sistemas de la técnica anterior están diseñados tomando este objetivo como fundamental.

5 Aunque la mezcla líquida retirada del petróleo y agua puede ser alimentada a través de un equipo de separación para recuperar el petróleo como un producto útil, económicamente no resulta práctico hacerlo así. Por consiguiente, es mucho más deseable un sistema que sa

10 tisfaga los requisitos ecológicos y, al mismo tiempo, realice una separación sustancial del petróleo y el agua.

El aparato del invento efectúa una separación sustancial del petróleo y el agua antes de que el

15 petróleo sea descargado para entrega a una estación de recogida o a un barco de acompañamiento y es sumamente adaptable al movimiento de las olas, de modo que el escape de petróleo se reduce al mínimo. El petróleo descargado está en un estado esencialmente recuperado,

20 teniendo una pureza media medida con relación a la pureza que tenía antes del derramamiento de más del 95% y, en algunos casos, de más del 99%.

El invento comprende una pluralidad de placas de vertedero rígidas dispuestas a lo largo del ver

25 tadero principal y soportadas por flotadores de pla-



416675

ca de vertedero individuales, teniendo cada placa de
vertedero una abertura de vertedero, estando las pla-
cas de vertedero espaciadas unas de otras a lo largo
del vertedero principal y conectadas entre sí por una
5 lámina flexible, haciendo con ello que el vertedero
principal sea adaptable al movimiento de las olas en
la masa de agua. Las realizaciones del invento compren-
den, adicionalmente, soportar el borde trasero de la
cuba mediante flotadores secundarios individuales es-
10 paciados a lo largo del borde trasero de la cuba y
conectados por una lámina flexible; refuerzos conecta-
dos entre el vertedero principal y los flotadores se-
cundarios, manteniendo por tanto el espaciamiento en-
tre ellos; una pluralidad de vertederos secundarios
15 soportados sobre los flotadores secundarios, teniendo
cada vertedero secundario un reborde o labio situado
debajo de su flotador secundario asociado, admitiendo
con ello fluido desde la capa superior de fluido dentro
de la cuba a una descarga de petróleo sin arrastre de
20 aire; placas de vertedero fijadas a flotadores de pla-
ca de vertedero alargados formando un ángulo de modo
que las mismas flotan de manera estable con sus bor-
des inferiores por detrás de sus bordes superiores,
originando con ello, al moverse el aparato sobre la
25 masa de agua, un aumento del grueso de la capa de pe-

416675



tróleo por delante de la placa de vertedero y una presión reducida por debajo de dicha cuba; una perforación en el fondo de la cuba, por la cual es descargada agua desde la cuba a una región de baja presión; un
5 cabo de tracción dispuesto por delante del vertedero principal y una pluralidad de eslingas que discurren entre el cabo de tracción y el vertedero principal, con lo cual se puede remolcar el vertedero principal sobre la masa de agua efectuando una acción preponde-
10 rante las fuerzas de remolque transmitidas por el cabo de tracción; teniendo las eslingas longitudes proporcionales para desplegar el vertedero principal a lo largo de una línea parabólica; una pluralidad de flotadores individuales a lo largo del vertedero principal
15 entre dichas placas de vertedero y conectados a ellas mediante la lámina flexible; flotadores hechos de espuma celular de celdas cerradas semiflexible. revestida con un recubrimiento exterior de elastómero; placas de refuerzo rígidas fijadas a los flotadores inter-
20 medios y unidas al borde delantero de dicha cuba, extendiéndose las placas de refuerzo hacia abajo desde dichos flotadores intermedios para mantener dicho fondo de la cuba a una profundidad predeterminada en el agua.

25 Otras ventajas del presente invento se pon-

416675



drán de manifiesto de la descripción detallada que sigue, considerada en relación con los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Fig. 1 es una representación esquemática
5 del sistema del presente invento;

La Fig. 2 es una representación esquemática que ilustra los principios de funcionamiento del sistema de la Fig. 1;

La Fig. 3 es una representación esquemática a escala ampliada de de parte de una versión de mayor capacidad del sistema de la Fig. 1;

La Fig. 4 es un corte de la cuba de recogida de petróleo del presente invento, dado a lo largo de las líneas 4-4 de la Fig. 3;

La Fig. 5 es una vista en perspectiva de un corte del vertedero principal de las Figs. 1 y 3.

El sistema de recogida y recuperación de petróleo del presente invento consiste, básicamente, en una cuba de recogida de petróleo, la cual está destinada a ser remolcada a lo largo de la superficie de una masa de agua sobre la cual se ha derramado un líquido de menor densidad, tal como petróleo, incorporando una pluralidad de vertederos principales a través de los cuales ha de pasar el petróleo y una pluralidad de vertederos secundarios para descargar el petróleo

416675



recogido, y medios para acumular el petróleo descargado y trasegarlo a una estación de recogida deseada o barco de acompañamiento.

5 La Fig. 1 es una vista en planta del sistema completo del presente invento. Una parte de una versión de mayor capacidad de la Fig. 1 se ha ampliado para ilustración en la Fig. 3. La Fig. 5 ilustra, en particular, la fabricación preferida de las secciones de vertedero principal de las Figs. 1 y 3, y ayudará al lector a formarse una imagen y a llegar a una mejor comprensión de la construcción de todo el sistema.
10

El sistema 10, tal como se ha ilustrado en la Fig. 1, está destinado a ser remolcado por medio de cabos de remolque 12, 12 respectivamente, en la dirección indicada por las flechas. En cada cabo de remolque 12 hay un resorte 13 que proporciona al sistema 10 libertad para emerger en las olas. Una pluralidad de secciones 14 de vertedero principal conectadas sucesivamente representan el extremo delantero del sistema 10, al cual están conectados los cabos de remolque 12, 12 a través de flotadores extremos 16, 16 respectivamente. Cada sección 14 de vertedero principal incluye un par de elementos de flotación 18, 18 respectivamente, entre los cuales está situada la abertura 20 de
15
20
25



416675

vertedero principal, como se ha ilustrado más claramente en la Fig. 5. Elementos de flotación intermedios 22, 22 separan unas de otras las secciones 14 de vertedero principal.

5 El extremo trasero del invento está compuesto de flotadores 25 de vertedero secundario conectados sucesivamente, los cuales están conectados por sus respectivos extremos a los extremos de las secciones 14 de vertedero principal, a través de los flotadores
10 extremos comunes 16, 16 respectivamente. Las secciones 25 de vertedero secundario están dispuestas simétricamente alrededor de un miembro 26 de flotación situado centradamente. Un conector 28 de escape de petróleo está unido a cada sección 25 de vertedero secundario
15 y a un par común de colectores 30, 30, desde los cuales el petróleo que escapa es hecho pasar a través de conducciones 32, 32 respectivamente, a una conducción de aspiración común 34. Como alternativa, se puede usar un solo colector 30 y el miembro de flotación 26
20 puede además constituir otro vertedero secundario.

Una lámina flexible 36 interconecta las secciones 14 de vertedero principal con las secciones 25 de vertedero secundario para formar el interior de la cuba de recogida con la lámina 36 que define el fondo
25 de la cuba. El espaciamiento entre los vertederos prin

416675



cipales y secundarios se mantiene relativamente constante por medio de refuerzos 38 que conectan los elementos de flotación intermedios 22 a secciones 25 alternas de vertedero secundario.

5 El fondo 36 de la cuba está construido de un material seleccionado sobre la base de que tenga resistencia, flexibilidad y sea compatible con un ambiente de agua salada y crudo de petróleo. Un material preferido resistente al petróleo, que satisface los ante
10 riores requisitos, está hecho de estratificados reforzados con fibra de caucho natural y sintético reforzado con nilón, vinilo reforzado con nilón y uretano.

En el fondo 36 de la cuba hay previstas una pluralidad de aberturas 40 en forma de ranura rectangu
15 lar, de preferencia en una región de baja presión aproximadamente a 7,5 cm por detrás de la línea central del fondo. Las aberturas 40 actúan como ranuras de escape de agua pasivo, es decir que no requieren acción de bombeo para drenar agua del interior de la cuba du
20 rante la operación de recuperación de petróleo, como se explicará con mayor detalle en lo que sigue en relación con el funcionamiento del sistema.

Para adaptar la configuración geométrica del sistema a la forma parabólica la cual, por lo demás,
25 se supone es una corriente, todos los elementos de

416675



flotación flexibles están conectados a través de cabos de eslinga 42 a un cable de tracción externo 44, el cual está diseñado para aboserber las cargas ejercidas sobre el sistema por las olas y las corrientes. Esta
5 prefabricación en forma parabólica reduce al mínimo los esfuerzos y permite que todos los cabos de eslinga 42 estén tensos y soporten cargas aproximadamente iguales, lo cual estabiliza el sistema y mejora su actuación. Las cargas hidrodinámicas y la carga externa son
10 transmitidas al cable de tracción externo 44 a través de las eslingas 42 o a través de los flotadores extremos 16, 16 respectivamente, los cuales están también conectados al cable de tracción. El cable de tracción externo 44 está a su vez conectado por sus extremos
15 opuestos a cada cabo de remolque 12 respectivamente, y está construido preferiblemente de un cordaje sintético, tal como de polipropileno o nilón y/o dacrón.

Los detalles de la construcción de cada sección 14 de vertedero principal se han ilustrado en,
20 la Fig. 5. La abertura 20 de vertedero principal, la cual permite que entre petróleo en la cuba, está situada parcialmente por encima y parcialmente por debajo de la línea de flotación aproximada 45 en los elementos 22 de flotación de vertedero principal. Debajo
25 de la abertura 20 de vertedero se extiende una placa

416675



50 de vertedero en ángulo. La placa de vertedero 50
está soportada por sus elementos de flotación de ver-
tedero 22 y está mantenida en la orientación deseada
con respecto al eje vertical del sistema, comprendida
5 entre 0° y 75°, de preferencia 45°, con respecto a la
normal, por medio de otros cabos de eslinga 42 (ilus-
trados en la Fig. 4) los cuales están también conecta-
dos al cabo de tracción 44. La placa de vertedero 50
en ángulo se extiende en una distancia vertical prede-
10 terminada de aproximadamente 0,6 m. por debajo de la
superficie del agua para evitar que el petróleo discu-
rra por debajo del vertedero. Un faldón flexible, pre-
feriblemente del mismo material que el de la lámina
36 que forma el fondo de la cuba, conecta las seccio-
15 nes 14 de vertedero principal entre sí y a los elemen-
tos de flotación intermedios 22. El faldón 52 está re-
forzado por debajo de los elementos de flotación in-
termedios con placas 54, para impedir una excesiva
flexión del faldón. El faldón 52 impide que el aceite
20 discurra por debajo del sistema entre los vertederos
y se extiende además por encima del sistema para ac-
tuar como un cortavientos y como protección contra
salpicaduras. Una placa 56 de protección contra salpi-
caduras, rígida, está situada directamente encima de
25 cada abertura 20 de vertedero para impedir que el acei

21.9.73

- 11 -

416675



te y el agua salpiquen pasando sobre el vertedero, al interior de la cuba. La placa 50 en ángulo de vertedero, la placa 56 de protección contra salpicaduras, y las placas 50 de refuerzo de faldón pueden hacerse
5 de un material termoplástico o plástico termoendurecible reforzado con fibra, de poco peso, tal como de poli(cloruro de vinilo).

Cada sección 25 de vertedero secundario, como se ha ilustrado en la Fig. 4, comprende un elemento
10 60 de flotación de vertedero secundario y una canaleta 62, en forma de un canal de sección en U, que está en el interior de la cuba. El labio o reborde abierto 64 de la canaleta 62 está situado debajo del flotador 25 próximo a la superficie de la cuba, es decir, próximo
15 al nivel del mar. Una abertura 66 de descarga dentro del interior de la canaleta comunica con el conector 28 de escape de petróleo para dar paso al petróleo hacia el exterior desde el interior de la cuba, como se explicará en lo que sigue. Sobre la abertura
20 64 de la canaleta puede colocarse un tamiz para impedir que los residuos pasen al exterior con el petróleo. Se puede usar una protección 68 contra salpicaduras para impedir que el petróleo salpique fuera del sistema. La protección 68 contra salpicaduras puede estar
25 conectada a la protección contra salpicaduras de cada

416675



una de las demás secciones 25 de vertedero secundario de una manera similar y construida de una forma similar a como lo están las protecciones contra salpicaduras asociadas con la sección 14 de vertedero principal. La canaleta 62 y la protección 68 contra salpicaduras pueden estar formadas como una sola unidad, como se ha ilustrado en la Fig. 4, extendiéndose la protección 68 contra salpicaduras a través del elemento de flotación 60 y conectada al mismo.

10 Todos los elementos de flotación 18, 22 y 60, respectivamente, están contruidos de espuma de polietileno celular de celdas cerradas semiflexible, con un recubrimiento exterior de elastómero de uretano resistente al petróleo y a la abrasión. Alternativamente, los elementos de flotación pueden construirse de una lámina de ABS (acrilonitrilo-butadieno-estireno) o de vinilo conformada en vacío con un núcleo de espuma rígida; o bien de una combinación de los anteriores materiales. Los elementos de flotación están todos preferiblemente compuestos de secciones de espuma individuales que están unidas entre sí, en vez de ser de miembros de espuma continuos. Las formas y los tamaños de los elementos de flotación están diseñados para satisfacer los siguientes requisitos: (a) compensar parcialmente el momento sobre cada vertedero principal

416675



debido respectivamente a la resistencia sobre la placa de vertedero cuando se está remolcando; (b) impedir que los vertederos planeen por debajo del agua cuando son remolcados; (c) compensar el efecto de las presiones dinámicas negativas; y (d) proporcionar el área de afinamiento de la flotación apropiada para mantener el periodo natural deseado de elevación y descenso sobre el mar.

FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

10 El funcionamiento del sistema se puede ver con referencia a la Fig. 2. Todo el sistema 10, como se ve en la Fig. 1, es remolcado a través de una capa oleosa 70 de fluido de baja densidad, designado en lo que sigue como petróleo, encima de un fluido de ma
15 yor densidad, designado en lo que sigue como agua. El movimiento relativo entre el petróleo y las secciones 14 de vertedero principal origina un apilamiento o aumento del grueso de la capa de petróleo inmediatamente por delante de cada placa 50 de vertedero principal.
20 Este aumento del grueso de la capa se mantiene a un nivel alto sin adelgazamiento localizado, mediante la disposición en ángulo de la placa 50 de vertedero principal en sentido de separarse del área en que se apila el petróleo. El petróleo 70 fluye a través de las aberturas 20 de vertedero limitadas por los elementos 18
25

416675



de flotación de vertedero principal y por la superficie superior de la placa 50 de vertedero principal. El movimiento hacia adelante del sistema 10, así como el efecto de apilamiento de la capa oleosa, hacen que se desarrolle una presión dinámica. Esta presión

5 que se desarrolle una presión dinámica. Esta presión dinámica hace que el petróleo fluya a través de las aberturas 20 de vertedero principal, a la cuba de recuperación 36. En la cuba de recuperación 36 el petróleo 70 se espesa todavía más debido a la reducida presión

10 sión bajo el fondo 36 currentilíneo de la cuba. La menor presión bajo la cuba es originada por el aumento de la velocidad bajo la cuba, de acuerdo con el principio de Bernoulli. Desde ese charco de aceite de petróleo espeso el petróleo fluye sobre el vertedero secundario 62, a través de la lumbrera de descarga 66,

15 el conector 28 de escape de petróleo, al colector 30 y desde allí es aspirado por bombas (no ilustradas) a través de la conducción 34. Puesto que el vertedero 62 está situado debajo del flotador 25, no existe superficie libre del petróleo por encima del vertedero.

20 Esto evite el arrastre de aire en el petróleo retirado cuando se usa el aparato en mar gruesa. Puesto que el petróleo que está en el interior de la cuba es relativamente profundo, con un tiempo de permanencia adecuado previsto en la cuba para que sedimente el agua, pa

25

21.9.73

416675



sa poca agua, o ninguna, por la canaleta 62 y el sistema funciona sin que, relativamente, sea afectado por las olas. El tiempo de permanencia se define como el volumen de líquido que hay en la cuba dividido por el caudal de líquido que pasa al exterior de la cuba. La versión de mayor capacidad del sistema, parcialmente representada en la Fig.3, está diseñada para un volumen medio de $13,2 \text{ m}^3$ y un caudal de $7,5 \text{ m}^3/\text{min}$, y como tal tiene un tiempo de permanencia de aproximadamente $1 \frac{3}{4}$ minutos.

10 El agua que pueda ser arrastrada a través de las aberturas 20 de vertedero principal con el petróleo sedimenta al fondo de la cuba por gravedad y se le da salida por el fondo de la cuba a través de ranuras 40. El petróleo sube a la superficie por efecto de la gravedad y se le da salida por encima del vertedero secundario. El nivel de la superficie de separación entre el petróleo y el agua en la cuba se establece por la presión que actúa en el fondo de la cuba, y el agua es descargada con un caudal tal que se mantenga ese nivel. Por lo tanto no pasa nada de petróleo al exterior por las ranuras 40. Además de dar salida al agua pasivamente, las ranuras 40 sirven para igualar la presión dentro y fuera de la cuba y evitan por tanto la inmersión del vertedero al aumentar la velocidad. Además, las ranuras 40 impiden que se desarro-

15

20

25

416675



llen grandes esfuerzos de membrana en el tejido de la cuba. Las ranuras 40 hacen además algo más sencillas las operaciones de botadura y recuperación del sistema, ya que el agua que hay en el interior de la cuba puede salir al exterior libremente.

El uso de elementos de flotación individuales conectados por un faldón flexible hace que el aparato sea sumamente adaptable a las olas, de modo que el petróleo ni rompe por encima ni pasa por debajo de las barreras establecidas por el vertedero principal o por los flotadores secundarios que soportan el borde trasero de la cuba.

Se mejora todavía más el funcionamiento en olas debido a que los elementos de flotación de vertedero principal actúan parcialmente como rompeolas para las olas que llegan e impiden que las mismas perturban sustancialmente la superficie de separación entre petróleo y agua en la cuba. Esto, en combinación con las bajas velocidades del flujo en la cuba y el tiempo de sedimentación relativamente largo para la mezcla de petróleo/agua en la cuba, da por resultado un alto rendimiento de recuperación.

Ha de quedar entendido que el sistema 10, tal como aquí se ha descrito en lo que antecede, es compatible en su uso con las barreras para contención

416675



del petróleo usuales, las cuales pueden ser interpuestas entre los cabos de remolque 12 y los elementos de flotación 16 cuando sea necesario canalizar el petróleo hacia el sistema.

5 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América, el 7 de Julio de 1.972, bajo el número 269.725, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

10

REIVINDICACIONES

15 Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

20 1ª.- Aparato para recoger un líquido inmiscible, tal como petróleo, extendido sobre una masa de agua, que incluye una cuba con un fondo de lámina flexible, estando soportada dicha cuba por flotación para mantener su borde trasero por encima de la línea de
25 flotación, un vertedero principal unido al borde delan

21.9.73

- 18 -

ME

416675



tero de dicha cuba y soportado por flotación, tenien-
do dicho vertedero principal aberturas de vertedero
en el mismo para paso de líquido desde la capa supe-
rior de dicha masa de agua a dicha cuba, y medios de
5 retirada del petróleo para aspirar el petróleo desde
dicha cuba, caracterizado porque tiene una pluralidad
de placas de vertedero rígidas dispuestas a lo largo
de dicho vertedero principal y soportadas por flotado-
res de placa de vertedero individuales, teniendo cada
10 placa de vertedero una abertura de vertedero, estando
dichas placas de vertedero espaciadas unas de otras a
lo largo del vertedero principal y conectadas entre sí
por una lámina flexible, haciendo con ello que dicho
vertedero principal sea adaptable al movimiento de las
15 olas en dicha masa de agua.

2ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª,
caracterizado además porque el borde trasero de dicha
cuba está soportado por flotadores secundarios indivi-
duales espaciados a lo largo del borde trasero de la
20 cuba y conectados por la lámina flexible.

3ª.- Un aparato según la reivindicación 2ª,
caracterizado además porque tiene refuerzos conectados
entre dicho vertedero principal y dichos flotadores
secundarios, con lo que se mantiene el espaciamiento
25 entre ellos.

21.9.73

- 19 -

ME

416675



5 4ª.- Un aparato según la reivindicación 3ª, caracterizado además porque dichos medios de retirada de petróleo incluyen una pluralidad de vertederos secundarios soportados sobre dichos flotadores secundarios, teniendo cada vertedero secundario un labio o reborde situado por debajo de su flotador secundario asociado, con lo que se admite fluido desde la capa superior de fluido, dentro de dicha cuba, a una descarga de petróleo sin arrastre de aire.

10 5ª.- Un aparato según la reivindicación 3ª, caracterizado además porque dichos flotadores de placa de vertedero son alargados y dichas placas de vertedero están fijadas a dichos flotadores de placa de vertedero formando un ángulo, de modo que flotan de manera estable con sus bordes inferiores por detrás de sus bordes superiores, haciendo con ello que al moverse el aparato sobre la masa de agua se produzca un aumento del grueso de la capa de petróleo por delante de la placa de vertedero y una presión reducida por debajo de dicha cuba.

20 6ª.- Un aparato según la reivindicación 5ª, caracterizado además porque el fondo de dicha cuba tiene una perforación en el mismo, mediante la cual se descarga el agua desde la cuba a una región de baja presión.

mc

416675



7ª.- Un aparato según la reivindicación 2ª,
caracterizado además porque tiene un cabo de tracción
dispuesto por delante de dicho vertedero principal y
una pluralidad de eslingas que discurren entre dicho
5 cabo de tracción y dicho vertedero principal, con lo
cual dicho vertedero principal puede ser remolcado so
bre dicha masa de agua con una acción preponderante
de las fuerzas de remolque transmitidas por dicho cabo
de tracción.

10 8ª.- Un aparato según la reivindicación 7ª,
caracterizado además porque dichas eslingas son de lon
gitudes proporcionales para desplegar dicho vertedero
principal a lo largo de una línea parabólica.

15 9ª.- Un aparato según la reivindicación 1ª,
caracterizado además porque dicho vertedero principal
incluye una pluralidad de flotadores individuales en-
tre dichas placas de vertedero y conectados a ellas
por la lámina flexible.

20 10ª.- Un aparato según la reivindicación 9ª,
caracterizado además porque dichos flotadores están
hechos de una espuma celular de células cerradas semi
flexible. revestida con un recubrimiento exterior de
elastómero.

25 11ª.- Un aparato según la reivindicación 9ª,
caracterizado además porque dichos flotadores interme

21.9.73

- 21 -

me

416675



dios tienen placas de refuerzo rígidas fijadas a ellos
y unidas al borde delantero de dicha cuba, extendiéndose
se dichas placas de refuerzo hacia abajo desde dichos
flotadores intermedios para mantener dicho fondo de la
5 cuba a una profundidad predeterminada en el agua.

12ª.- Aparato para recoger un líquido inmisible.
cible.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que
antecede, representado en los dibujos que se acompañan
10 y para los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de veintidos hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A.

416675

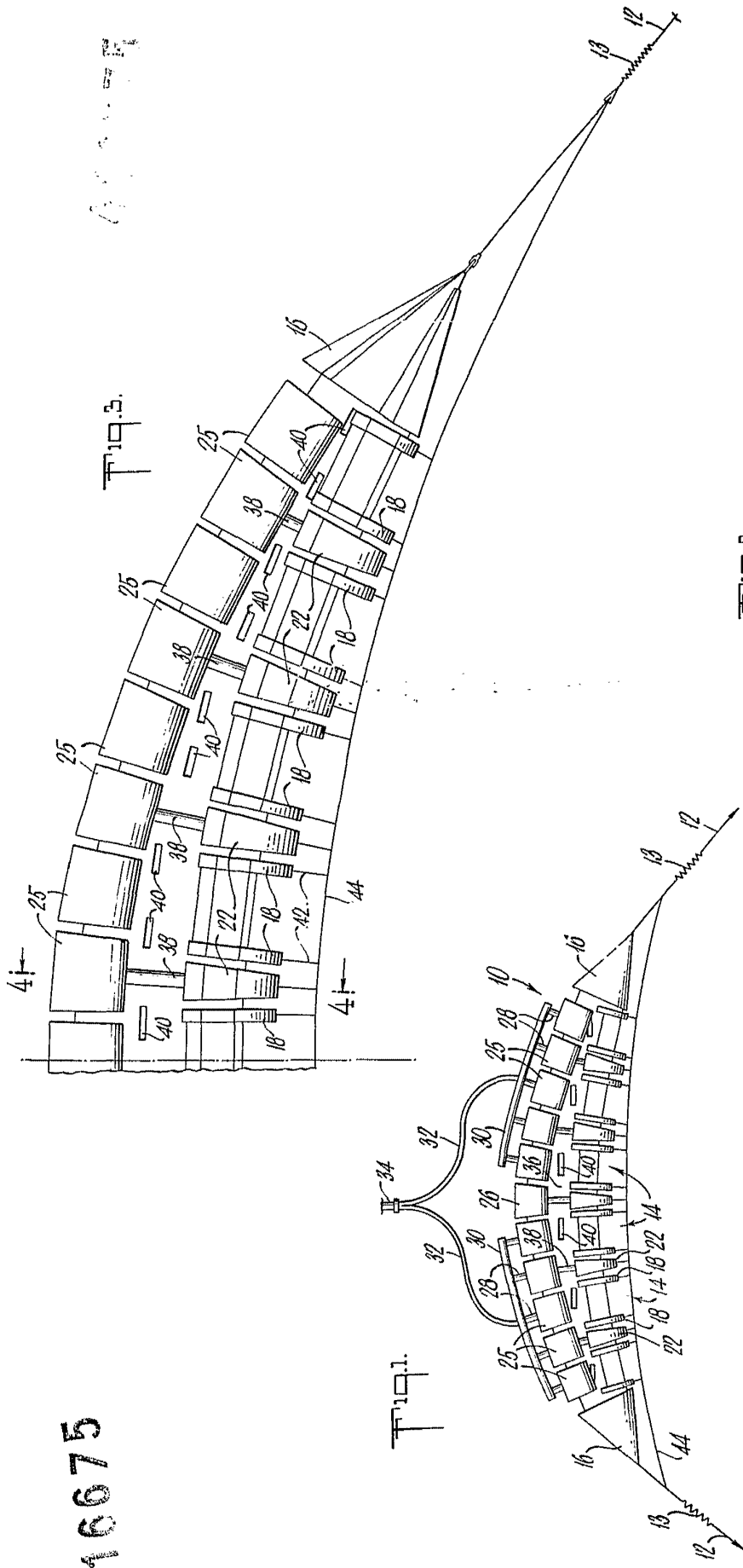
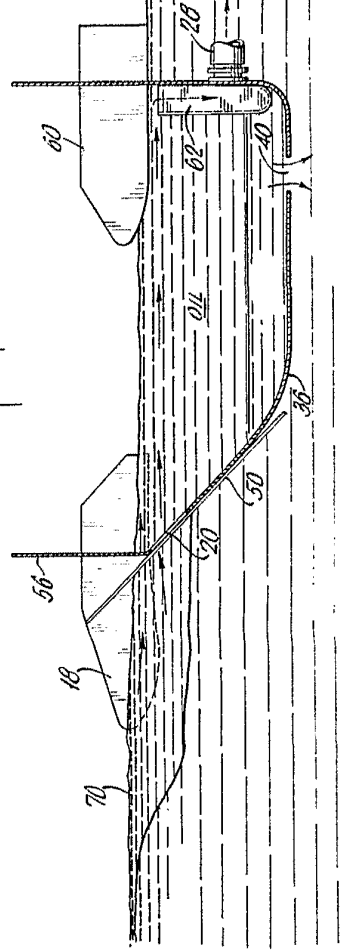


Fig. 2.



W.L.C.

4,166,75

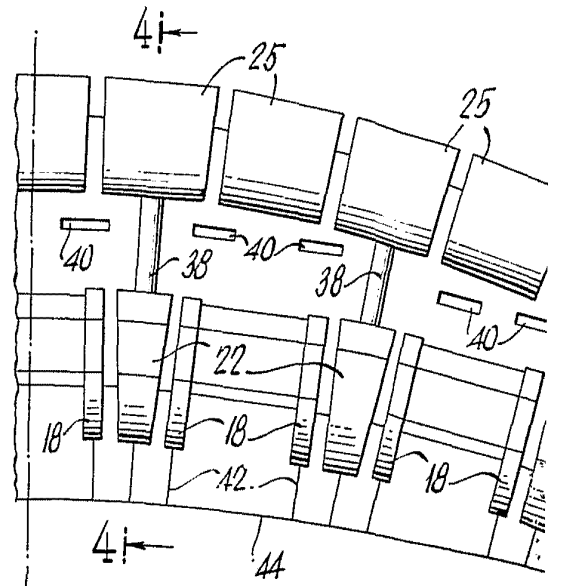
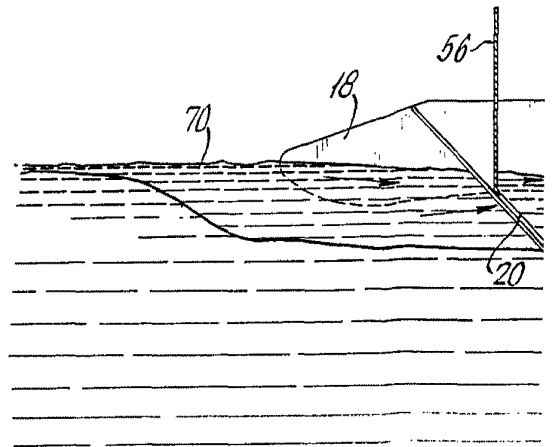
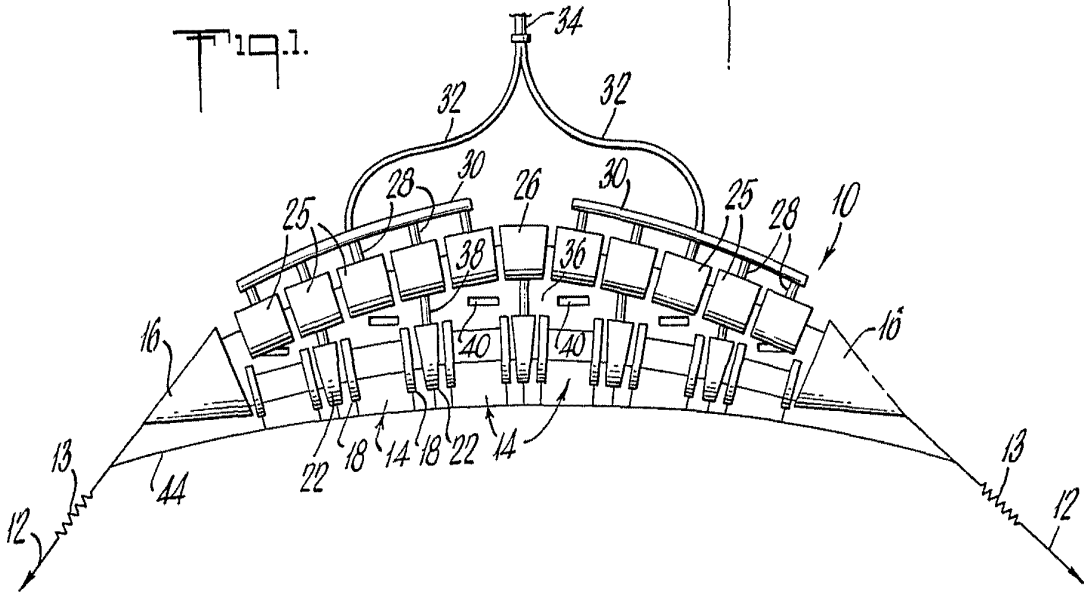


Fig. 1.



W.C.

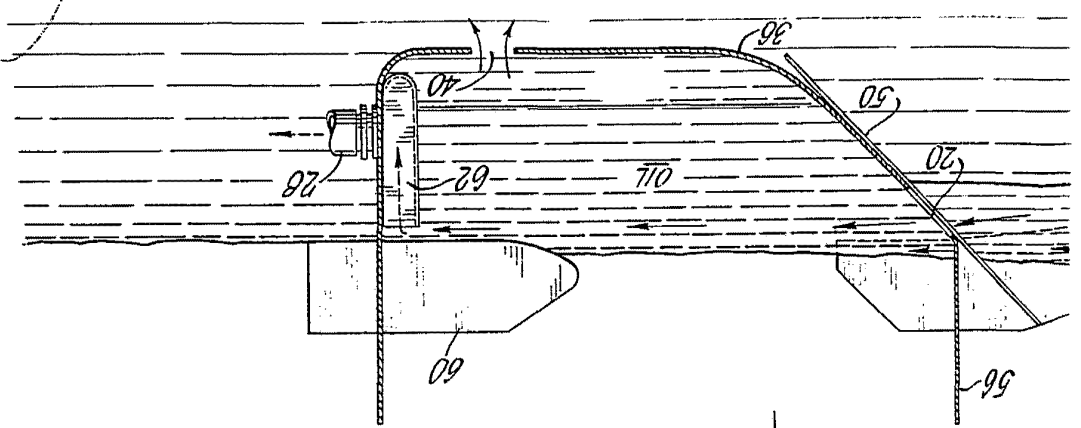


Fig. 2.

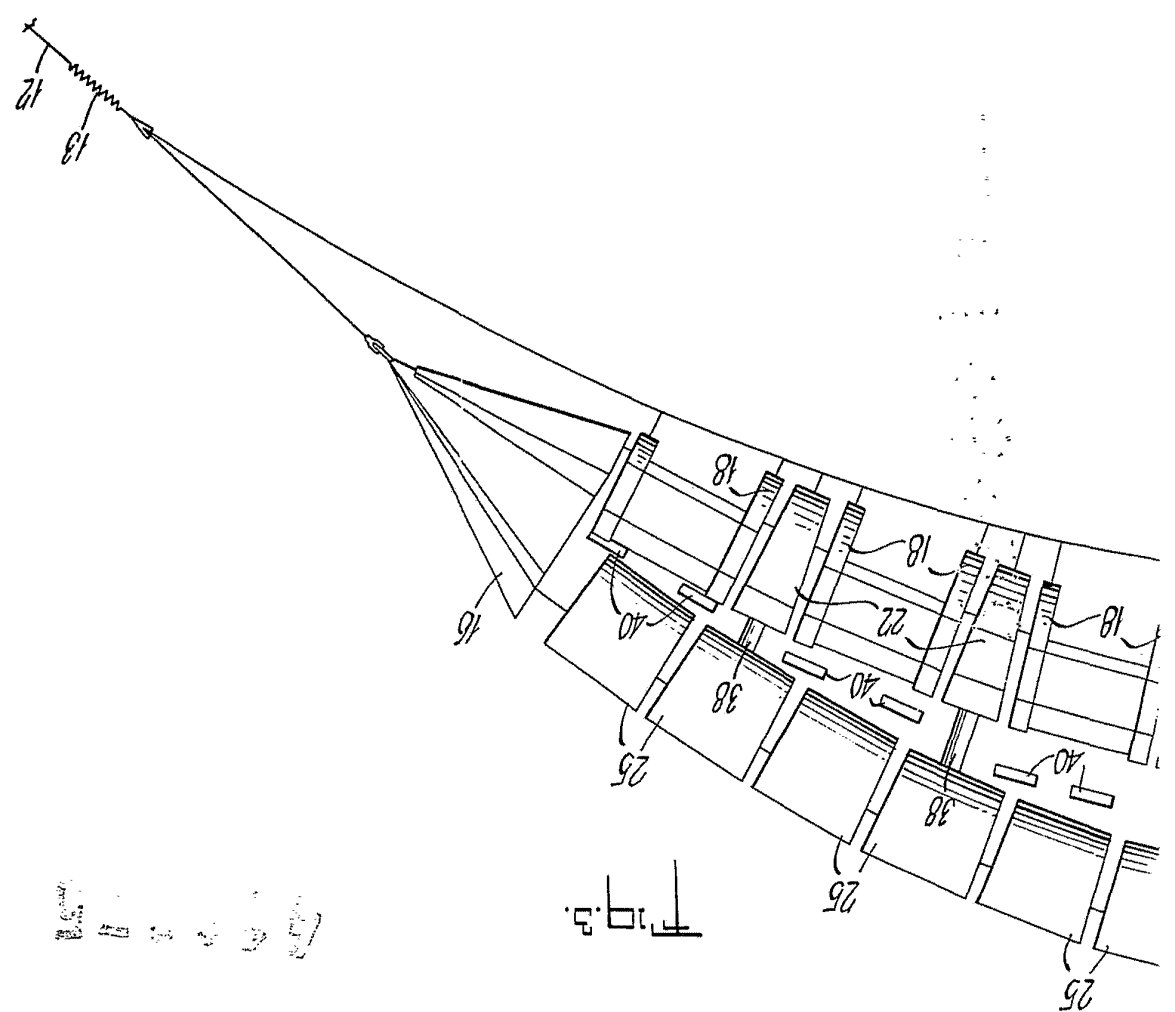


Fig. 3.



Cur

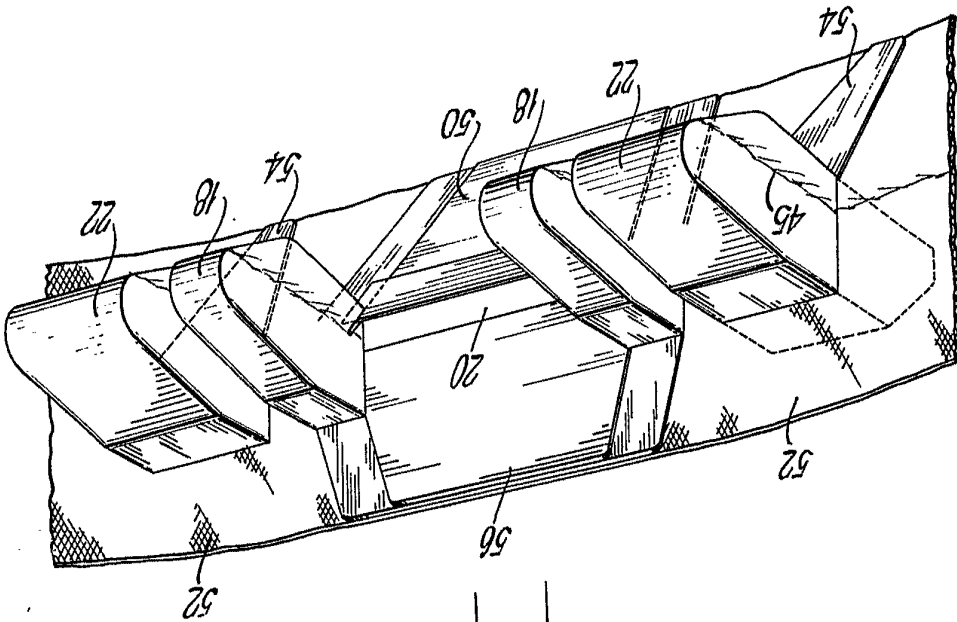


FIG. 5.

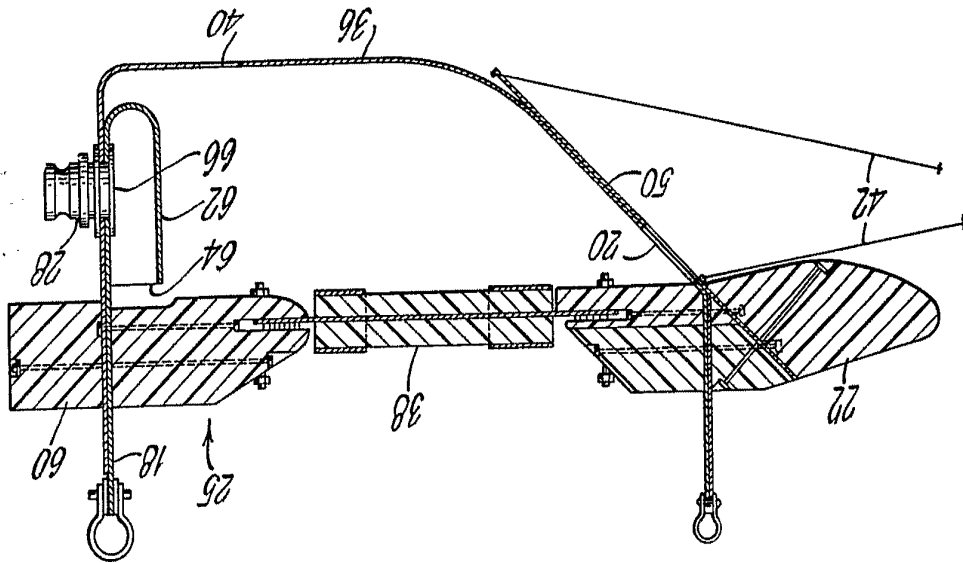


FIG. 4.

416675

