

Caso (Masini)

Vol. 112: CO2B

429868

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

POR "PROCEDIMIENTO CON SU APARATO CORRESPONDIENTE PARA RECOGER DE LA SUPERFICIE DE UNA CAPA DE AGUA UN LIQUIDO CONTAMINANTE MENOS DENSO", a favor de la firma italiana CO.BA.DI. Costruzioni Battolli Dicinguanti S.p.A., residente en Via Tanaro 24, ROMA (Italia).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a dispositivos que sirven para recoger de la superficie libre de una capa de agua un líquido contaminante de menor densidad.

5. Con frecuencia es necesario quitar de la superficie de una capa de agua, en general de la superficie del mar, líquidos contaminantes de diversa naturaleza, que, por ser menos densos que el agua se concentran sobre las aguas superficiales. Es particularmente importante la eliminación de la superficie del mar de líquidos de naturaleza aceitosas: este
10. problema surge en particular en la proximidad de los puertos y es causado por la descarga de barcos y por el lavaje de los depósitos de los buques cisternas. Además, hay que interve-

BAD ORIGINAL

nir cada vez con más frecuencia en plena mar a consecuencia de accidentes o de naufragios que experimentan los buques cisterna. En estas situaciones es necesario disponer de ingenios navales suficientemente aptos para navegar y capaces de intervenir bastante rápidamente.

5. Existen en la actualidad numerosos dispositivos que han sido concebidos para resolver este problema. Un procedimiento concebido y de empleo corriente se basa en la utilización de sustancias químicas disolventes capaces de disolver el líquido contaminante. El producto de esta disolución es más denso que el agua, por lo que se deposita en el fondo. Pero dicho procedimiento presenta el inconveniente de causar considerables daños a la fauna marina y destruir la flora del fondo del mar. Otros procedimientos conocidos consisten en introducir, en el casco de un ingenio flotante, las capas superficiales del agua que hay que depurar y extraer luego del agua el líquido contaminante. Pero estas instalaciones presentan el inconveniente de que hay que hacer penetrar en el ingenio flotante, una masa importante de agua además del líquido contaminante, lo que conduce inevitablemente a la realización de dispositivos que no son aptos a navegar en plena mar, cuyo rendimiento es escaso cuando se los utiliza sobre un mar agitado y que, además, se desplazan lentamente o bien no funcionan.

10. 15. 20. 25. La finalidad del invento es subsanar estos inconvenientes.

De manera más concreta, el invento tiene por objeto un procedimiento para eliminar de la superficie de una capa de agua un líquido contaminante de poca densidad, caracterizándose este procedimiento por consistir en arrastrar las ca-

30.

- pas superficiales de la capa de agua hasta el interior de un canal invertido sumergido en la capa en cuestión y cuyo techo se encuentra a nivel más bajo que la superficie libre del agua, en crear en la parte superior de dicho canal, mediante la formación de remolinos, zonas de acumulación del líquido contaminante repartidas a lo largo del canal, y en producir un efecto de aspiración en dichas zonas para recoger el líquido contaminante que se ha acumulado y transferirlo a unos depósitos de decantación.
- 5.
10. El invento tiene también por objeto un vehículo naval para la realización del citado procedimiento, caracterizándose se dicho vehículo por poseer: por lo menos dos cascos provistos de depósitos para la recogida y la decantación del líquido; una carena, de cada casco al vecino, cuya sección transversal tiene un perfil cuyos diversos puntos están situados a diferentes distancias del plano tangente a las bases de los cascos; al menos un canal longitudinal invertido constituido por dicha carena en las zonas más alejadas del plano tangente; una serie de aberturas distribuidas a lo largo de los mamparos de cada canal invertido y conectadas con los depósitos de recogida y de decantación; unos elementos que sirven para producir en la parte superior de cada canal invertido, cuando éste se encuentra completamente sumergido durante la navegación de la embarcación, zonas de acumulación del líquido contaminante frente a las aberturas practicadas en la pared del canal, y unos elementos que sirven para transportar, mediante aspiración, a los depósitos de recogida y decantación, el líquido que se halla acumulado en las citadas zonas de acumulación de los canales invertidos.
- 15.
- 20.
- 25.
30. Otras características y ventajas del invento se pon-

drán de manifiesto en la descripción que damos a continuación, con referencia a los dibujos anexos, a título de ejemplo, sin carácter restrictivo, de una modalidad de realización, con una variante.

5. Los dibujos anexos consisten en :

La figura 1, que representa en perspectiva, vista de arriba, una embarcación de conformidad con el invento.

La figura 2, que representa en perspectiva, pero vista de abajo, la misma embarcación.

10. La figura 2a, que muestra un detalle, a mayor escala de la figura 2.

La figura 3, que es un corte según la línea III-III de la figura 1.

15. La figura 4, que muestra, a mayor escala, un detalle de la figura 3.

La figura 5, que es un corte parcial de la figura 4 según la línea V-V.

La figura 6, que es un corte según la línea VI-VI de la figura 4; y

20. La figura 7, que es una variante de la figura 3, que corresponde a otra forma de realización.

La referencia 1 designa una embarcación que consta de dos cascos laterales 2 unidos por una carena central 3, y de una cabina 4.

25. La reforzada carena presenta una parte delantera 3a de forma cilíndrica que se acopla con el plano superior de los cascos; el resto de la misma presenta, en corte transversal un perfil en "V" con la punta hacia abajo, cuyos diversos puntos se encuentran por tanto a diferentes distancias del plano III tangente a las bases de los cascos. Dicho perfil es

30.

simétrico respecto al plano longitudinal de simetría de la embarcación y presenta, en la proximidad del acoplamiento de la carena con cada uno de los cascos laterales 2, una zona en que los puntos del perfil se encuentren a la distancia máxima del referido plano tangente.

5.

En cada una de las citadas zonas, la carena constituye un canal invertido 5 que ocupa la mayor parte de la longitud de la embarcación.

10.

La carena está provista de una serie de nervaduras 33 en forma de espina de pez cuyos picos miran hacia la proa y sirven para desviar la corriente de líquido que lame la carena hacia los dos canales 5. En el mamparo interno 7 de cada casco lateral 2 que delimitan hacia el exterior el canal invertido 5, están dispuestas unas aberturas rectangulares 6 en la parte superior de dicho canal. Las citadas aberturas 6 desembocan en un colector 8 alojado en el casco 2 paralelamente al canal invertido 5 y cuya longitud es aproximadamente igual a la de dicho canal.

15.

20.

En la pared superior que constituye el techo del canal invertido 5, están dispuestas unas aberturas 9a, dispuestas cada una de ellas frente a la respectiva abertura 6. Cada una de las aberturas 9a está conectada con un conducto 9 que desemboca al aire libre por una abertura 9b de una pequeña tobera situada en el plano superior de la cubierta de la embarcación 1.

25.

30.

Cada canal invertido 5 está provisto de una serie de aletas longitudinales 10 que ocupa toda la longitud del referido canal. Las citadas aletas 10 van, en el sentido de la altura, desde el nivel inferior de las paredes del canal hasta la base de las aberturas 6. Perpendicularmente a las ale-

- tas longitudinales 10 están dispuestas unas aletas transversales principales 11 que ocupan toda la anchura y toda la altura del canal invertido 5. Entre las dos aletas de cada par de aletas transversales 11 vecinas están dispuestas unas aletas transversales auxiliares 12 que ocupan toda la anchura del canal invertido 5. Pero estas aletas auxiliares 12 no ocupan toda la altura del canal; habiéndose previsto, en particular, entre su extremo superior y el techo del canal invertido, la existencia de una lumbrera o abertura de paso
5. 12a. Las aletas transversales 11 y 12 están inclinadas hacia arriba respecto al sentido de desplazamiento de la embarcación, sentido que viene indicado en la figura 5 por la flecha F. El colector 8 comunica, por un conducto 13, con una serie de depósitos de decantación 14 conectados entre sí por unas aberturas 16 y 15 practicadas respectivamente en la parte inferior y en la parte superior de los depósitos.
15. una bomba 18 de transvase absorbe por medio de un conducto 17, el líquido que se acumula en los depósitos 14 y lo transfiere, mediante un conducto 19, a un depósito 20 de decantación lenta, que está cerrado por su parte superior y que comunica por su parte inferior, con los depósitos 14 por una abertura 21. Una bomba de descarga 22 aspira en la parte inferior de los depósitos 14, por un conducto 23, el líquido que contienen y lo descarga en el exterior mediante un conducto 24. Cada casco lateral 2 está provisto de un cajón de empuje posterior 25 y un cajón de empuje anterior 26.
20. Por último, en la figura 3, la referencia LN designa el nivel de la superficie libre del agua en las condiciones normales de navegación de la embarcación, y la referencia LP, el nivel de la superficie libre cuando la embarcación está
25. 30.

en funcionamiento y retira el líquido contaminante de la superficie de la capa de agua.

El funcionamiento del dispositivo conforme al invento es como sigue:

5. Durante la navegación, los depósitos 14 de decantación no están completamente llenos y, en consecuencia, la carena 3 se halla completamente fuera del agua. En estas condiciones, la embarcación 1 puede desplazarse rápidamente y dirigirse hacia la zona de acción. Al llegar a dicha zona, una bomba (que no se representa) procede al llenado del depósito de decantación 14, lo que hace que la embarcación 1 se sumerja hasta el nivel 15. En estas condiciones, el rampo superior que constituye el techo del canal invertido 5 se hunde una altura A (figura 3) que depende de las dimensiones de la embarcación 1; por ejemplo, si la embarcación tiene una longitud comprendida entre 12 y 15 metros, dicha altura A oscila entre 30 y 50 cm., correspondiendo esta última cifra al supuesto de mar agitado. El desplazamiento de la embarcación en el agua circundante obliga a que las capas superficiales de ésta penetran, a causa del perfil de la carena 3 y de las aletas 33, en los canales invertidos 5 dispuestos a los lados de la carena.
- 10.
- 15.
- 20.

- Las aletas 11 y 12 desvían dichas capas, en cada canal 5, hacia abajo. El líquido contaminante, que es menos denso, tiene tendencia a subir y queda bloqueado en las partes superiores de los canales que están comprendidas entre las aletas 11 de desviación. Dichas partes superiores constituyen, pues, zonas donde se acumula el líquido contaminante. Al poner en marcha la bomba 22 se produce una aspiración en el interior de los depósitos 14 y, a través del conducto 13,
- 25.
- 30.

en el interior del colector 8.

5. El líquido contaminante se introduce en este colector por las aberturas 6, dispuestas respectivamente un poco aguas abajo respecto a las aletas de desviación 11. De esta manera el líquido contaminante que se halla bloqueado entre las aletas 14 es aspirado a los depósitos 14. Las aletas auxiliares de desviación 12 facilitan que el líquido contaminante circule, en el interior de las zonas de acumulación, hacia las aberturas 6.

10. El líquido contaminante, menso densa, se concentra en la parte superior de los depósitos 14, mientras que en la parte inferior se concentra el agua que es expulsada al exterior por una bomba 22 que presenta un conducto de aspiración 23 y un conducto de escape 24.

15. Los depósitos 14 se van llenando así poco a poco de líquido contaminante. Para conseguir una decantación más eficaz, la bomba 18 de transvase recoge en la parte superior de los depósitos 14, el líquido contaminante y lo transvasa a un depósito 20 de decantación lenta, el cual es estanco en su parte superior y está conectado en su parte inferior con los depósitos 14 por la abertura 21.

20. Los depósitos 14 y los depósitos de decantación lenta 20 están provistos en su pared superior, de un dispositivo (no representado) para el escape del aire.

25. El hecho de que el depósito de decantación 20 sea estanco permite que el líquido contaminante se acumule en la parte superior, incluso cuando el mar está agitado.

30. Se observará que, en estas condiciones, la concentración de líquido contaminante en las zonas de acumulación es grande, debido a la tendencia a subir que manifiesta dicho

líquido; el líquido contaminante se encuentra bloqueado, por tanto, en las zonas de acumulación que están comprendidas entre las aletas 11 de desviación, de entre las cuales resulta difícil de extraer por el remolino de agua que se forma debajo. Las aletas longitudinales 10 contribuyen también a atenuar dicho efecto de remolino.

La embarcación 1 se hace funcionar hasta que el depósito de decantación 20 está completamente lleno y los depósitos 14 están casi llenos. En ese estado, la embarcación 1 ha terminado su labor.

La variante que se representa esquemáticamente en corte transversal en la figura 7, posee una carena, designada por la referencia 333, con un perfil en "V" cuya punta está arriba y comporta una sola zona central cuya distancia máxima del plano III es tangente a la base de los cascos 2. Dicha zona central de la carena presenta solo un canal invertido 5.

El invento que hemos descrito es, desde luego, susceptible de modificaciones. Así, por ejemplo, la embarcación puede poseer tres o más cascos en vez de dos, y el perfil de la carena situada entre los dos cascos de cada par de cascos puede tener una forma diferente de la forma en "V" que se ha descrito en lo que precede.

= . =

25.

REIVINDICACIONES

Dicha la descripción del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones:

1.- Procedimiento con su aparato correspondiente para recoger de la superficie de una capa de agua un líquido

30.

contaminante menos denso, caracterizado porque comprende el hacer circular las capas superficiales de dicha capa de agua por un canal invertido sumergido en la misma y cuyo techo se encuentra más abajo que la superficie libre del agua; en crear en la parte superior del canal, mediante la formación de remolinos, zonas de acumulación del líquido contaminante distribuidas a lo largo del citado canal, y en producir en dichas zonas una aspiración para recoger el líquido contaminante que se encuentra acumulado en ellas y transferirlo a unos depósitos de decantación.

2.- Procedimiento, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizado porque el aparato posee por lo menos dos cascos provistos de depósitos para la recogida del líquido y de depósitos para la decantación del mismo; una carena que va de cada casco al casco vecino y cuya sección transversal tiene un perfil cuyos diversos puntos se encuentran situados a diferentes distancias del plano tangente a las bases de los cascos; por lo menos un canal longitudinal invertido constituido por la citada carena en las zonas más alejadas del mencionado plano tangente; unos elementos que sirven para producir en la parte superior de cada canal invertido, cuando éste se halla completamente sumergido durante la navegación, unas zonas de acumulación del líquido contaminante situadas frente a dichas aberturas practicadas en la pared del canal, y unos elementos que sirven para transportar, mediante aspiración, al depósito de recogida y de decantación el líquido que se ha acumulado en las referidas zonas de acumulación de los canales invertidos.

3.- Procedimiento, de conformidad con la reivindicación 2, caracterizado en que la carena central está provista

de elementos que sirven para introducir las capas superficiales del líquido en los canales invertidos.

5. 4.- Procedimiento, de conformidad con la reivindicación 3, caracterizado en que los citados elementos están constituidos por una parte anterior de forma cilíndrica de la carena acoplados con el plano superior de los cascos, y por una serie de nervaduras directrices situadas sobre el resto de la carena.

10. 5.- Procedimiento, de conformidad con la reivindicación 4, caracterizado en que los elementos que sirven a producir, en la parte superior de cada canal invertido, zonas de acumulación del líquido contaminante están constituidos por una serie de aletas transversales que ocupan todo lo ancho y todo lo alto del canal, dividiendo este último en una serie de zonas de acumulación aisladas entre sí.

15. 6.- Procedimiento, de conformidad con la reivindicación 5, caracterizado en que las aletas transversales están inclinadas respecto a la vertical, en el sentido de la marcha de la embarcación.

20. 7.- Procedimiento, de conformidad con la reivindicación 6, caracterizado en que en cada zona de acumulación están dispuestas unas aletas transversales auxiliares que ocupan todo lo ancho y una parte de la altura del canal invertido, a fin de dejar una lumbrera o abertura de paso en la parte superior del canal.

25. 8.- Procedimiento, de conformidad con la reivindicación 7, caracterizado por poseer unas aletas longitudinales que ocupan toda la longitud del canal y una parte de su altura, de manera que quede una lumbrera o abertura de paso en la parte superior del canal.

30.

9.- Procedimiento, de conformidad con la reivindicación 8, caracterizado por proveerse en cada zona de acumulación del líquido contaminante, por lo menos un conducto para el escape del aire, en las proximidades de las aberturas dispuestas en el canal invertido.

5.

10.- Procedimiento, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizado en que la carena central posee un perfil que constituye una zona que se encuentre a la distancia máxima del plano tangente a las bases de los cascos, en las proximidades del punto de acoplamiento de la carena con cada casco lateral.

10.

11.- Procedimiento, de conformidad con la reivindicación 10, caracterizado en que la carena central tiene un perfil que forma, en su parte central, una única zona situada a distancia máxima del plano tangente a las bases de los cascos.

15.

12.- Procedimiento, de conformidad con las reivindicaciones 10 y 11, caracterizado en que los elementos que sirven para transportar a los depósitos de recogida y de decantación el líquido que se acumula en las zonas de acumulación comprenden un colector en el que desembocan todas las aberturas practicadas en los ramperos de cada canal invertido; un conducto que conecta dicho colector con uno de los depósitos, los cuales comunican entre sí ya sea por su parte superior, ya sea por su parte inferior, mediante lumbreras o aberturas practicadas en los depósitos de separación dispuestos entre los depósitos, y una bomba aspirante que sirve para absorber las capas inferiores del líquido contenido en los depósitos y expulsarlas al exterior, y a producir una depresión que permite aspirar en los depósitos el líquido recogido en las zonas de acu-

20.

25.

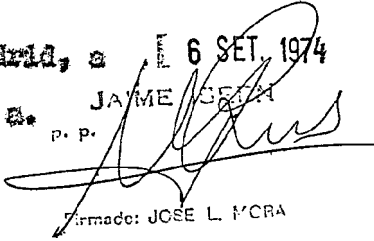
30.

mulación.

5. 13.- Procedimiento, de conformidad con la reivindicación 12, caracterizado por comprender un depósito de decantación lenta, que comunica con los otros depósitos de recogida dispuestos a contigüidad únicamente por su parte inferior mediante una lumbre o abertura de paso, y una bomba de transvase, que sirve para recoger las capas superiores del líquido contenido en los depósitos y transferirlas al depósito de decantación lenta.
10. 14.- Procedimiento, de conformidad con la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que los depósitos de recogida y el depósito de decantación lenta están alojados en los cancos.
15. 15.- Procedimiento, de conformidad con una de las reivindicaciones 13 y 14, caracterizado por comprender unos elementos que sirven para modificar el nivel de inserción y para permitir que navegue, vacía y cuando no es operada, con su carena central sumergida parcialmente o en su totalidad, siendo aptos estos elementos para asegurar a la embarcación, cuando se emplea en el cumplimiento de sus tareas, la inserción total de la carena y de los canales correspondientes hasta un nivel conveniente.
20. 16.- Procedimiento con su aparato correspondiente para recoger de la superficie de una capa de agua un líquido contaminante menos denso.
25. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de catorce hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras, acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 6 SET. 1974

D. S. JAIME GARCIA
P. P.



Firmado: JOSE L. MCRA

5.

nt.

429802

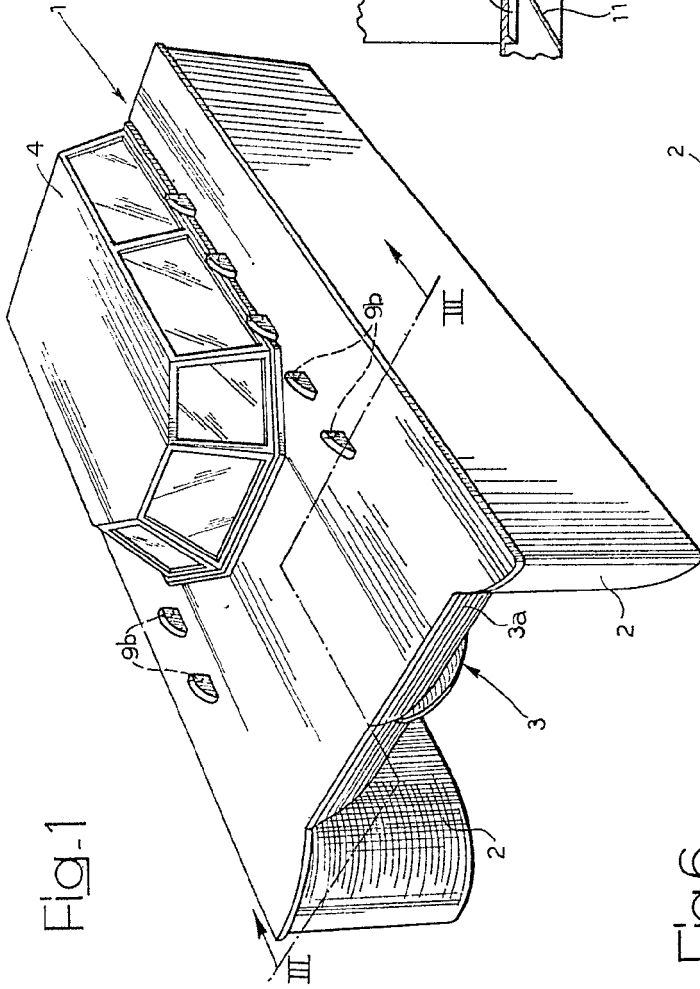


Fig. 1

Fig. 5

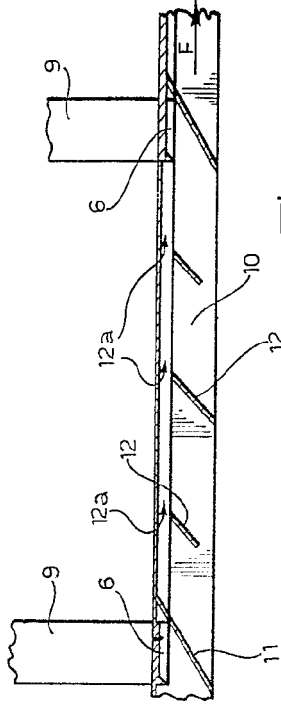


Fig. 4

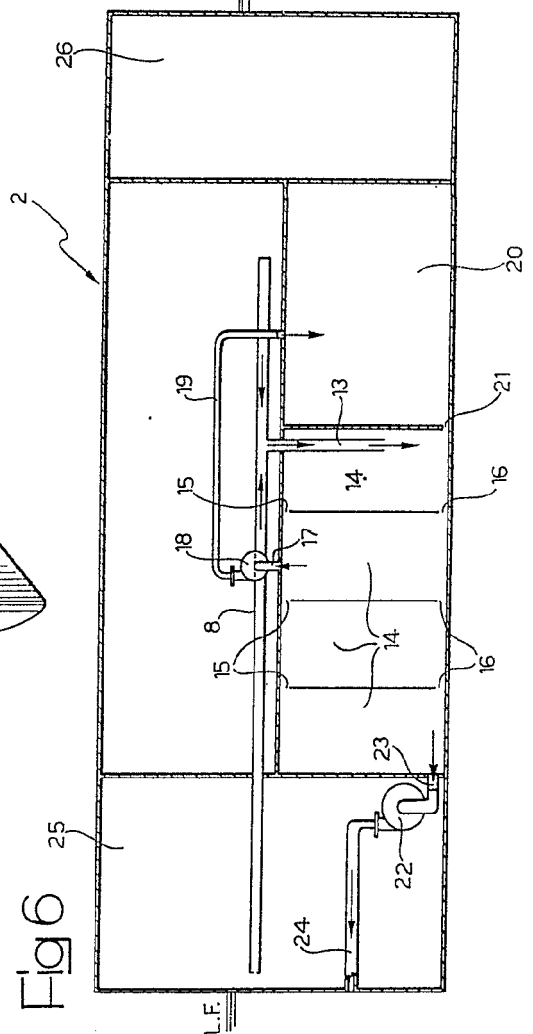
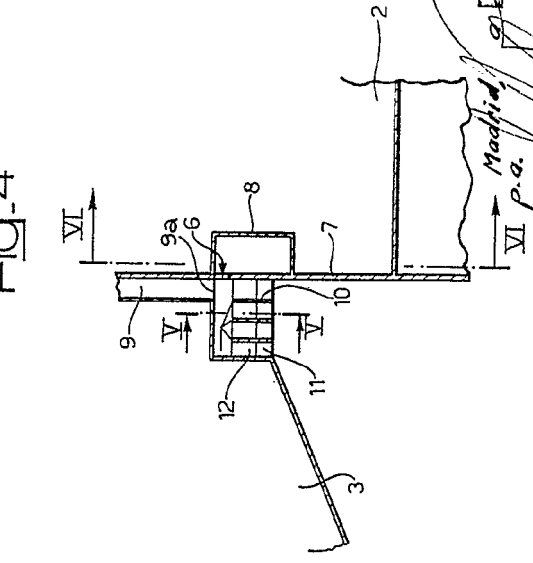


Fig. 6

Madrid, 9 de 6 SET. 1974
 J. BATTELLI
 Firmado: JOSE L. MORA

Fig. 1

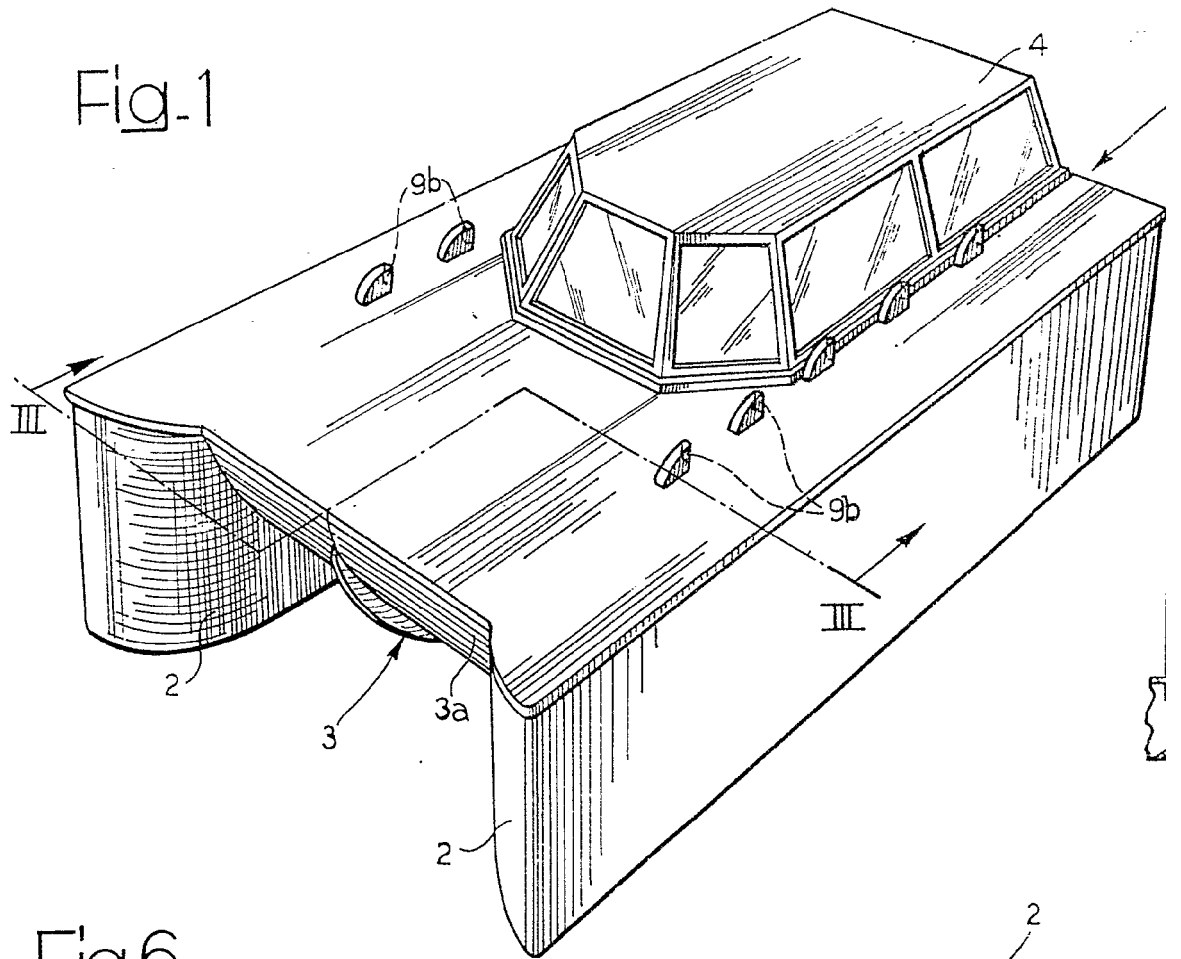
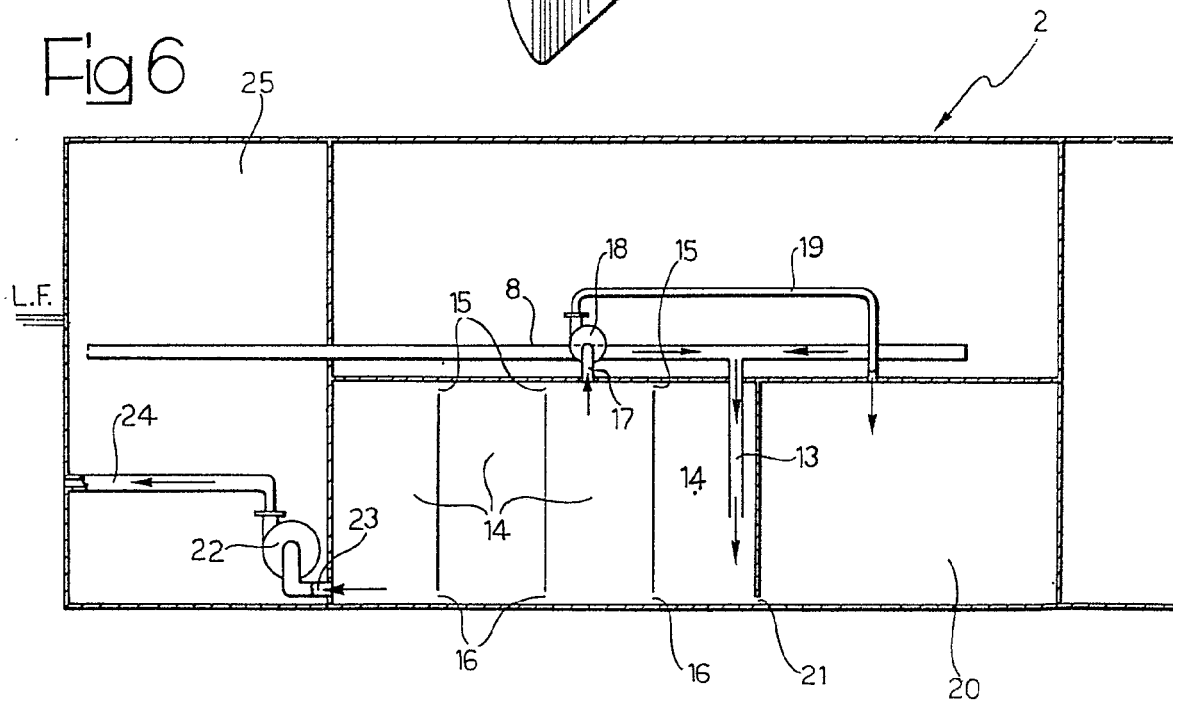


Fig 6



429802

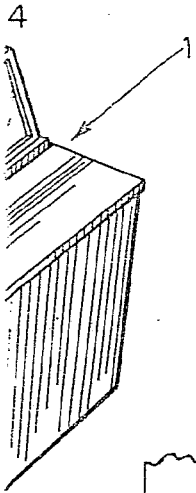
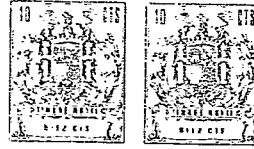


Fig. 5

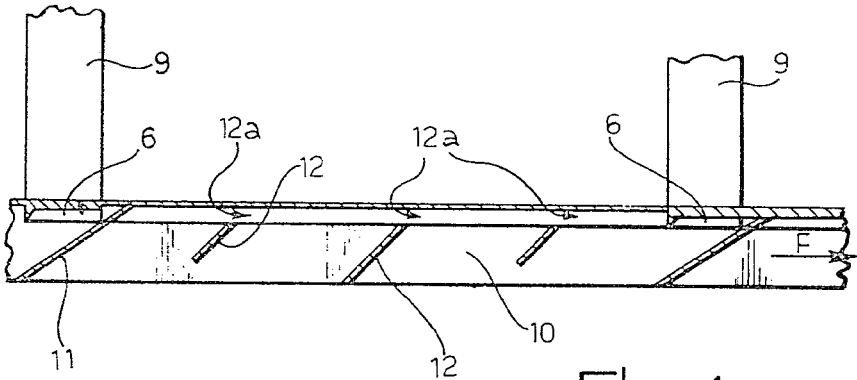
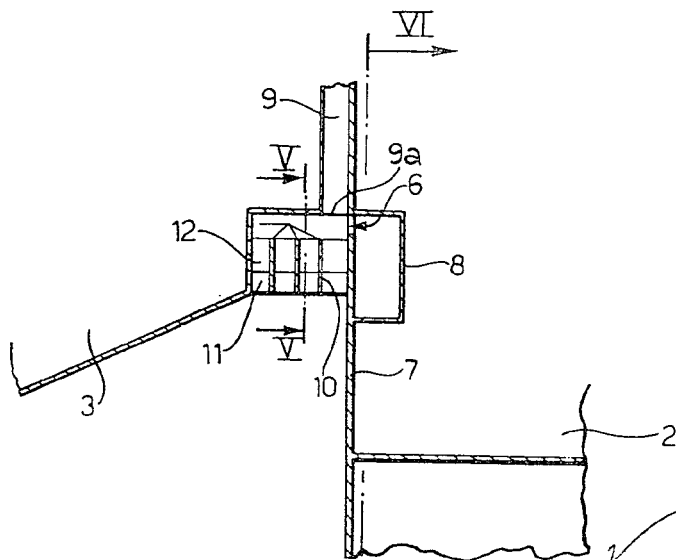
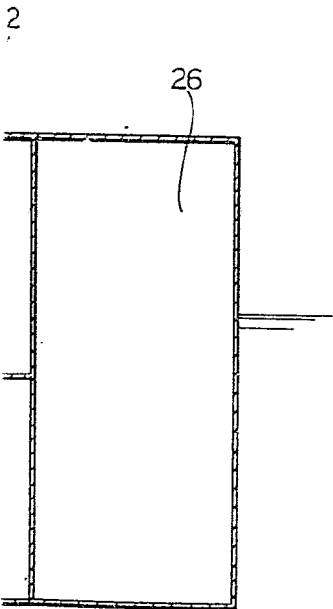


Fig. 4



Madrid, 6 SET. 1974
 VI p.a.

JOSE L. MORA
 J. L. MORA

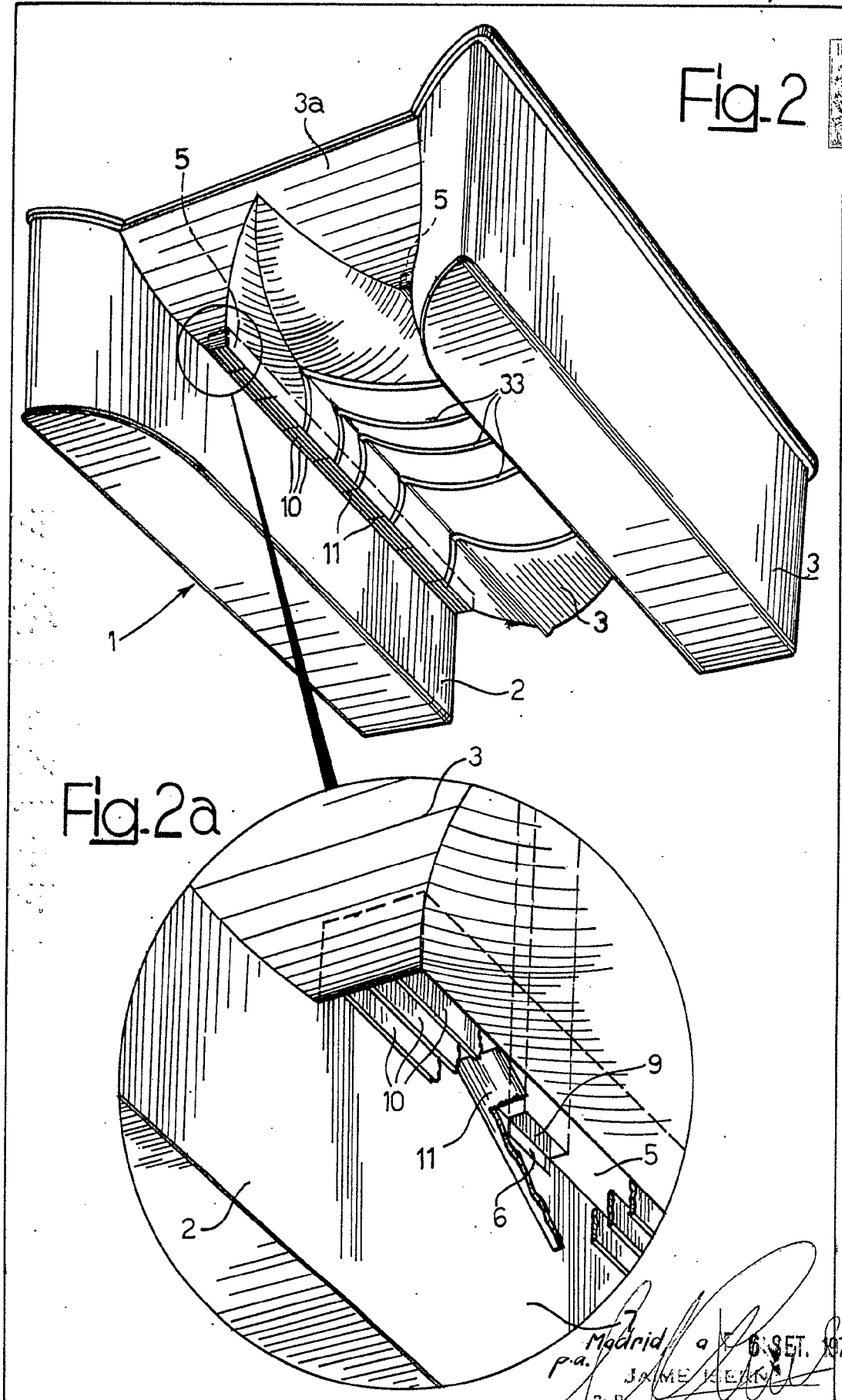


Fig. 2

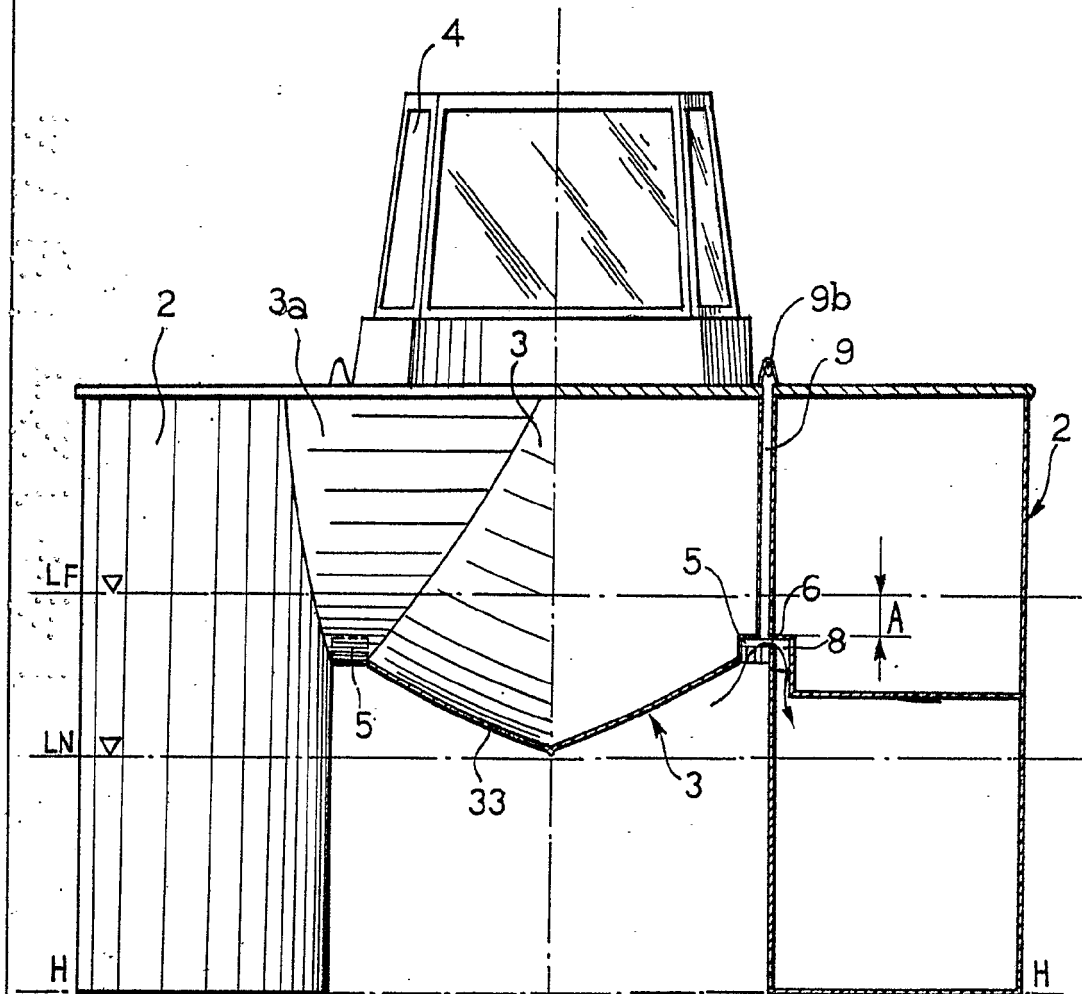
Fig. 2a

Madrid a 6 SET. 1974
p.a. JAIME BERNARDI

Firmado: JOSE L. MCRA



Fig. 3

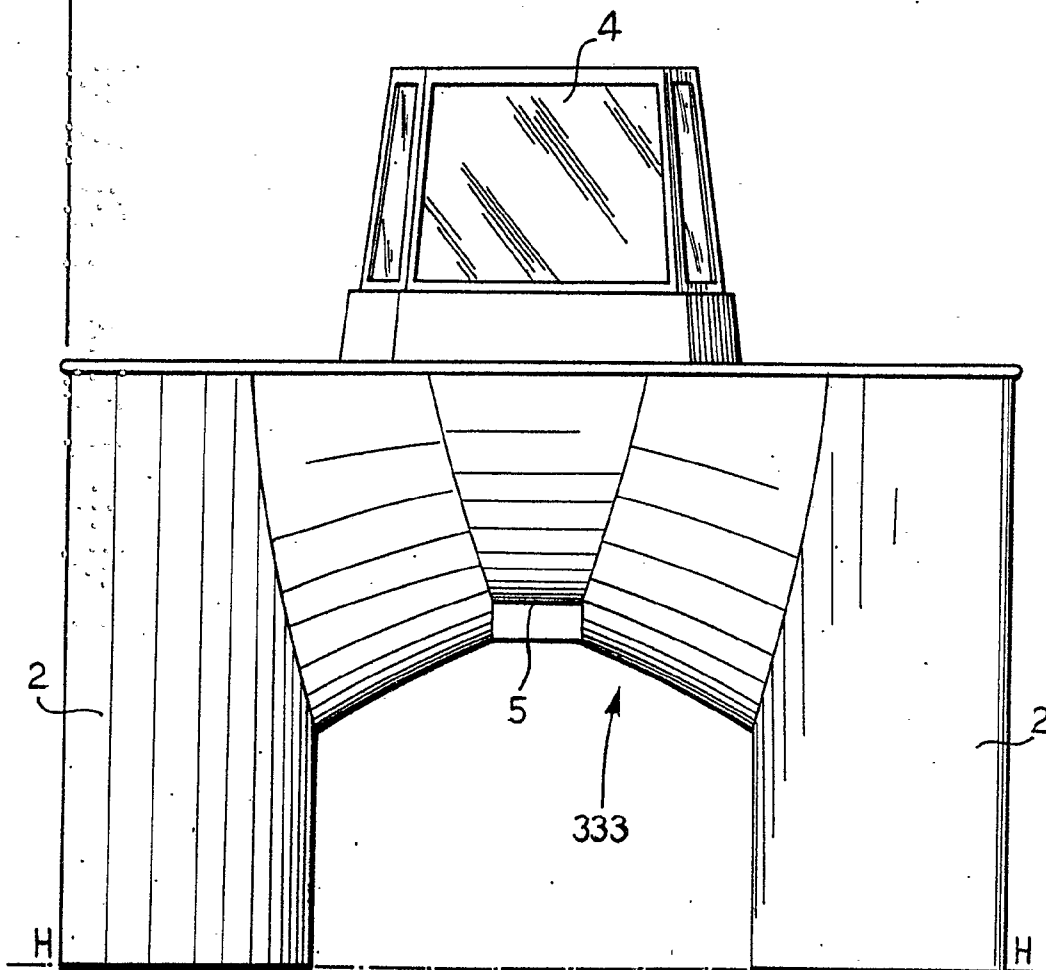


Madrid, a 6 SET. 1974
p.a. JAIME ISERN
P.P.

Firmado: JOSE L. MORA



Fig. 7



Madrid, 9
p.a.

6 SET. 1974

JAMBE IBERN

p. p.

Firmado: JOSE L. MORA