



Int. Cl.²: B63B

411122

MEMORIA DESCRIPTIVA
correspondiente a la solicitud de una
PATENTE DE INVENCION

Solicitantes: 1/ GERASIMOS NICOLAOU DRAGONAS
2/ ANDREW GEORGE SPYROU

Domicilio: 1/ VILLA SEVIGNE, 15 BOULEVARD DE SUISSE.-MONTE CARLO. MONACO
2/ RESIDENCE BOIS JOLI C, AVENUE DE LA GARE; CAP D'AIL 06.-
FRANCIA.

Enunciado: "PEREECCIONAMIENTOS EN LOS BUQUES QUE COMPRENDEN UNA PRIMERA
PARTE QUE LLEVA EN SI LOS MEDIOS DE PROPULSION Y DE DIREC-
CION Y UNA PLURALIDAD DE SECCIONES CONTENEDORAS DE CARGA"

PRIORIDAD: de la solicitud de patente británica nº.4504/72 del 31.1.72

411122



Se refiere la invención a perfeccionamientos en los barcos y relativos a los mismos.

El tamaño de los buques cargueros y en particular los buques cisternas, denominados en adelante "transportadores de
5 crudos" ha aumentado muy considerablemente en los últimos años hasta llegar a buques del orden de las 250.000 a las 350.000 toneladas.

Aparte de consideraciones de tipo estructural, una de las principales dificultades con que se tropieza al elevar las dimensiones de los transportadores de crudos hasta un orden de 1.000.000
10 de toneladas y más es el tiempo que se consume en la manipulación de la carga para un barco de este tamaño utilizando los métodos normales de bombeo. Además, los transportadores de crudos muy grandes, a los que nos referiremos como TCMG, del tamaño propuesto son físicamente demasiado grandes para los astilleros y muelles que
15 actualmente existen en la mayor parte del mundo.

Conforme a la presente invención, se ha previsto un buque que comprende una parte de armazón que lleva medios de propulsión y de dirección, una pluralidad de secciones contenedoras, y medios para ajustar en forma desmontable las porciones contenedoras con la parte armazón, definiendo las secciones contenedoras
20 al ajustar con el armazón, y en unión con el mismo, la configuración exterior del casco del buque.

Tal buque puede emplearse para cargas diversas, como sólidos, líquidos y gases, pero está particularmente destinado a
25 transportador de crudos.

Otras características y ventajas de la presente invención se desprenderán de la descripción siguiente de algunas formas de ejecución, dadas tan solo a modo de ejemplo, haciéndose referencia a los planos adjuntos, en los cuales:

30 la figura 1 es una vista en perspectiva de la parte de

4111223



armazón de un buque y de un contenedor de carga desprendido de la misma;

la figura 2 es una vista en perspectiva de un contenedor de carga;

5 la figura 3 es una vista en planta de una parte del armazón y de un contenedor;

la figura 4 es una vista en perspectiva de un buque en proceso de unión de un contenedor de carga ya cargado;

10 la figura 5 es una vista en perspectiva ampliada de una parte del armazón y de una parte de un contenedor de carga;

las figuras 6 y 7 son una planta y una sección vertical parcial a través de una parte contenedora de carga, donde se aprecian las bombas de petróleo y las unidades de energía para su funcionamiento, y

15 la figura 8 es una vista en planta de dos partes contenedoras de carga, remolcadas por dos remolcadores.

El buque comprende una parte de armazón 1 que posee una sección de proa 2, un puente 3, una sección intermedia o central 4 y una sección de popa 5. Esta parte de armazón alberga la unidad de fuerza, el mecanismo de dirección, los servicios principales, el sistema de navegación, camarotes, tanques de lastre, las carboneras, etc.

20 El armazón define cierto número de alojamientos 6 en cada uno de los cuales puede entrar una parte contenedora de carga o caja "container" 7. Los medios previstos para ajustar las cajas 7 al armazón 1 comprenden unos resaltos o protuberancias 8 en el armazón provistas de lengüetas 9, siendo estas protuberancias o resaltos ajustables en unos esconces 10 existentes en las cajas donde las lengüetas 9 pueden ajustar en unas cavidades 11 de las cajas mediante un movimiento relativo vertical de cada caja 7 y del ar-

30



411122

mazón 1.

En la figura 1 se han representado cuatro alojamientos 6 en el armazón 1, pero pueden existir seis o más.

5 El buque de la figura 1 está previsto como de más de 2.000 pies de longitud (610 m.) y provisto de cuatro cajas de una capacidad de 250.000 toneladas cada una. Cuando se desean más de cuatro cajas, éstas serán de menor capacidad para lograr el mismo total.

10 Cuando se utiliza el buque, se cargan las cajas por medios ordinarios en el punto de carga del carguero. Para cargas de líquidos, sus colectores se ponen en conexión mediante tuberías flexibles y empalmes, o mediante unión a botalones para flúidos, metálicos y rígidos.

15 Se llevan las cajas cargadas 7 hasta el emplazamiento de la parte armazón, que generalmente no entra en el puerto o en las instalaciones de muelle para el petróleo, por medio de remolcadores, figura 8, en la que se presenta un ejemplo de dos cajas 7 que son transportadas por dos remolcadores 12, que describiremos después. Las cajas 7 son introducidas en los alojamientos 6 del armazón, siendo indiferente el orden, puesto que las cajas son idénticas. Al estar las cajas totalmente cargadas, poseen un calado profundo. Cuando todas las cajas están provisionalmente in situ, con las protuberancias 8 alineadas con los esconces 10, se lastra el armazón. Según desciende, las lengüetas 9 que tienen una sección de cuña, empiezan a ajustar en las cavidades 11 que tienen configuración de cuña, como se ve en la figura 5. Las lengüetas 9 guían a las cajas 7 por las últimas fases de la alineación en los alojamientos 6 del armazón 1. Cuando las cajas 7 están en posición con sus puentes enrasados con el puente del armazón, quedan bloqueadas positivamente respecto al mismo mediante unos dispositivos de bloqueo

20

25

30

411122



5 que se han representado esquemáticamente en 15, que lleva el ar-
mazón sobre, por ejemplo, unas espigas 16, móviles hidráulicamente
en sentido vertical. Los dispositivos de bloqueo pueden llevar unos
resaltos ajustables en esconces en las cajas y pueden establecer el
10 bloqueo en ambas direcciones de movimiento de una caja 7 con res-
pecto a la parte de armazón 1. Pueden también incluir un dispo-
sitivo para ajustar la posición de una caja cuando uno de sus extre-
mos se sale de la alineación en altura durante el proceso de engan-
che proporcionando una componente de carga vertical sobre la caja 7
con respecto a la parte de armazón 1 o puede establecerse esta com-
ponente por medio de superficies de empuje accionadas por fuerza,
existentes sobre el armazón y apoyables sobre superficies adecuadas de
la caja 7.

15 En lugar de unir todas las cajas simultáneamente, según
queda descrito, pueden unirse una o varias cajas 7 a un mismo tiempo.
Si ha de efectuarse la operación repetidamente, se lastra el armazón
1 y se deslastra repetidamente, según se precise. Si, por ejemplo,
ha de montarse una sola caja en el extremo de proa, puede lastrarse
el armazón 1 por la popa. La desalineación resultante en el plano
20 horizontal se corrige en el proceso de montaje mediante las lengüetas
en forma de cuña 9 y las ranuras 11 que poseen una acción en cono
gradualmente en aumento y que levantan la caja a modo de levas, colo-
cándola en posición; así como mediante las superficies de empuje.
Los inevitables golpes contra el casco del armazón quedan amorti-
25 guados por una superficie de madera o elástica 14 (figura 5) que
forma una capa sobre el armazón 1.

30 Al cumplirse la operación de carga, se acoplan las líneas
de conducción situadas en los puentes de las cajas a las situadas en
el puente del armazón, poniéndose en comunicación todos los tanques
con el sistema de bombeo del barco, como en un buque cisterna ordi-

411122 30



nario. Puede, por consiguiente ser lastrado el buque según se precise, transportando carga de un tanque a otro.

5 Naturalmente es deseable que todas las cajas 7 sean unidas al armazón simultáneamente, ya que ello economiza la máxima cantidad de tiempo. Que pueda hacerse depende de la disponibilidad del número de remolcadores requeridos para una operación simultánea, de la calma del mar, y de la habilidad de los diversos operarios.

10 La descarga se efectúa de igual modo. Los dispositivos de bloqueo 15 se liberan y se deslustra el armazón 1 hasta que las cajas quedan libres de las lengüetas 9, con lo que pueden remolcarse, alejándolas del armazón. Es asimismo posible separar una o varias cajas solamente fijando las cajas que no hayan de desprenderse, al armazón, con suficiente libertad para permitir que se eleve el armazón durante el deslastre. Quedan así estas cajas semi-
15 aprisionadas en tal posición que se bloquean de nuevo automáticamente cuando vuelve a lastrarse el armazón.

20 Las cajas que se entregan para su descarga son inmediatamente reemplazadas por cajas vacías, si es insuficiente el tiempo para descargar y devolver las cajas. Resulta ventajoso aportar un número suficiente de cajas para el número necesario de cajas que han de estar preparadas en el lugar de descarga o de carga, para efectuar el cambio sin esperar a que se haya completado la operación de carga y/o descarga. Como el tráfico de petróleo crudo en gran
25 escala tiene lugar generalmente entre una instalación de carga del Este y una o varias instalaciones portuarias de refinería de Europa, pueden hacerse los arreglos necesarios. En la práctica, se hacen llegar las cajas cargadas por un extremo y las cajas vacías por el otro, con lo que el tiempo de carga y descarga no causa la detención de la parte de armazón. Se espera que este sistema dé
30 como resultado un rendimiento más rápido del buque, que producirá



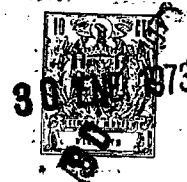
411122

importantes economías en la práctica.

5 Con referencia de nuevo a la figura 8, diremos que se muestra aquí un método especial que podría utilizarse para propulsar dos cajas mediante dos remolcadores, empleándose un aparejo especial en forma de poas. En esta configuración, pueden transportarse las cajas muy convenientemente largas distancias. La configuración en cuestión se utilizaría principalmente a fines de transporte de cajas de un punto de carga o de descarga a otro, para efectos operativos.

10 La situación en posición de las cajas en la última fase, es decir, después de que los remolcadores han empujado la caja a una posición aproximada dentro del alojamiento, se efectúa mediante cables y cabrestantes o tornos de grúa. El armazón está provisto de dos cabrestantes de puente (no representados) en cada alojamiento, que sirven para llevar la caja junto al armazón y regular su posición longitudinal. Si ha de realizarse la operación con el nivel
15 óptimo de eficacia (simultáneamente con todas las cajas), es precisa una estrecha cooperación entre todos los operadores de los cabrestantes (que regularán también los dispositivos de apoyo hidráulicos). Para facilitar este proceso, pueden utilizarse controles computado-
20 rizados para los dispositivos de apoyo, cabrestantes y bombas de lastrado, incluyendo elementos sensores tales como células fotoeléctricas, que continuamente compararán los niveles de los puentes de la parte de armazón con los de cada caja, y sensores de proximidad, que indicarán si ambos extremos de cada caja están dentro de
25 la distancia del ajuste de las lengüetas. En el momento apropiado, y una vez realizados todos los ajustes en los cabrestantes bajo el control de la computadora, se hace descender la parte armazón mediante lastrado. Durante esta fase, es tarea de los operarios de los cabrestantes (o de la computadora) ir recogiendo el seno de los
30 cabos, según disminuye la distancia entre los puentes de las cajas

411122



y el puente de la parte armazón.

No es necesaria una computadora complicada, sino un simple sistema de control que impida que el supervisor situado sobre el puente haga descender el buque hasta que todos los operarios informen que todas las cajas se hallan en correcta alineación previa al bloqueo.

Es de hacer notar que los alojamientos tienen unas lengüetas 9 en los tres lados. Las lengüetas situadas transversalmente 9 tienen el propósito secundario de transferir las cargas que normalmente recibe el casco de un barco, al casco de las cajas.

El sistema de cajas cambia la construcción básica del buque radicalmente, respecto a la de los buques cisterna corrientes. Actualmente, los TCMG se construyen como lo han sido en el pasado todos los barcos. Las cargas son sustentadas fundamentalmente por una multitud de puntales (sobrequillas) situados en el fondo del buque. Los buques-cisterna tienen menos bastidores y trancañiles que otros tipos de barcos, porque su interior está preeminentemente vacío de toda estructura, con excepción de los mamparos que dividen los tanques. Al hacer mayores los buques-cisterna, de las proporciones establecidas de 75.000 toneladas a más de 200.000 (los actuales TCMG), la rigidez longitudinal de la estructura se hace de primordial importancia. Durante las pruebas, esta parte de la estructura se comprueba generalmente mediante calibres de carga.

La parte armazón del buque que ha sido aquí descrita tiene un puente o sección central relativamente estrecho que puede acomodar sólo un número relativamente pequeño de puntales ordinarios. Por otra parte, la sección central alargada y estrecha permite muy bien la instalación de una importante viga de caja con brazos transversales, que tendrá mayor estabilidad que las vigas y puntales de perfil ordinario. Los cálculos de resistencia de este tipo de viga de

411122



caja pertenecen más a la ingeniería estructural que a la arquitectura naval, y las indicaciones dicen que esta forma de "espina dorsal" rectangular aporta la rigidez necesaria para una nave de la longitud propuesta que puede fácilmente servir de puente a cierto número de senos de ola y que puede ser sustentada temporalmente sobre varios puntos de la estructura, Puede utilizarse una jácena o viga puente, flotante, cuyo borde estrecho formará la quilla, sustentada por una sección de proa y popa rudimentaria. Esta última contendrá toda la maquinaria (como en los barcos-cisterna normales), y la "espina dorsal" recibirá en sí todos los tanques auxiliares de lastre, las carboneras y los tanques de desechos y agua, así como las instalaciones de tratamiento del lastre sucio.

Se ha concebido la parte armazón por sí sola como adecuada para la navegación en ausencia de varias cajas, pero su función disminuye considerablemente en rendimiento activo al aumentar la carga de arrastre. En configuración cerrada (con todas las cajas in situ), el barco se comportará como un barco ordinario, aunque existan pequeños espacios vacíos entre las cajas y el armazón. Estos espacios, que originan resistencia, pueden evitarse o cerrarse con planchas traslapadas o cierres elásticos.

Es evidente que el citado sistema puede aplicarse también a cargueros ordinarios, y no sólo a buques-cisterna. En esta aplicación, los depósitos o contenedores formarán parte del buque en sí mismos.

Finalmente, diremos que este buque presenta ciertas ventajas en cuanto a evitar contaminación. Una de las principales objeciones al aumento de las dimensiones actuales de los buques-cisterna es el enorme aumento de contaminación que se produciría si el barco sufriese un accidente. En un buque del tipo "cajas" este peligro es reducido al mínimo, ya que aquellas cajas que no

411122



sean afectadas por el accidente podrán desprenderse y posteriormente recuperadas y remolcadas. Con toda probabilidad, en un accidente grave, la polución de petróleo quedaría restringida al contenido de una sola caja.

5 Por consiguiente, este barco, en caso de colisión, varadura o incendio, no presenta peligro para la totalidad de la nave y/o de su cargamento, como sucede con los barcos ordinarios, y, por consiguiente ello se reflejará favorablemente en las primas de seguro.

10 Este buque permite una operación rápida, puesto que pueden dejarse las cargas en un puerto mientras se lleva la carga restante al siguiente puerto de descarga. Esto es particularmente importante en el caso de cargas criogénicas.

15 Este buque puede reducir los gastos portuarios debido a la reducción de su tonelaje bruto.

Si se desea, con este barco se puede eliminar la descarga por la tripulación. En su lugar se puede efectuar con equipos de tierra.

20 Este barco permite efectuar las operaciones en dique seco y las reparaciones de su casco con la mínima demora.

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

REIVINDICACIONES

25 1. Perfeccionamientos en los buques que comprenden una primera parte que lleva en sí los medios de propulsión y de dirección y una pluralidad de secciones contenedoras de carga, caracterizándose dichos perfeccionamientos en que la primera parte es una parte de armazón y en que las secciones contenedoras son ajustables a la misma en forma desmontable, y definen cuando se ajustan a la parte armazón, juntamente con ésta, la configuración exterior del

30
Rg

411122



38151973

casco del buque.

5 2. Perfeccionamientos según la reivindicación 1 caracterizados por el hecho de que la parte armazón comprende una sección de proa y una sección de popa unidas por una estructura a modo de espina dorsal, siendo ajustables las secciones contenedoras, en forma desprendible, con la parte armazón entre las secciones de proa y popa lateralmente respecto a la estructura central.

10 3. Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2 caracterizados por la existencia de unos órganos de ajuste desprendibles para enlazar en disposición desmontable la parte armazón con las secciones contenedoras, que comprenden lengüetas y cavidades en la parte armazón y en cada sección contenedora.

15 4. Perfeccionamientos según la reivindicación 3 caracterizados por el hecho de que lengüetas y cavidades ajustan entre sí por medio de un movimiento vertical relativo.

5. Perfeccionamientos según la reivindicación 4 caracterizados por el hecho de que lengüetas y cavidades tienen forma de cuña en dirección vertical para facilitar el ajuste recíproco.

20 6. Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5 caracterizados por el hecho de que cada lengüeta se extiende hacia abajo a partir de una pieza en resalto montada en la parte armazón, y cada cavidad se abre hacia arriba dentro de un esconce en una sección contenedora donde se sitúa el resalto cuando quedan ajustados los órganos de ajuste.

25 7. Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizados por la existencia de una sección intermedia que se proyecta lateralmente desde la estructura intermedia respecto a las secciones de proa y popa, y que define con la misma unos alojamientos para las secciones contenedoras definidos en tres lados por la parte armazón, estando los órganos de ajuste desprendibles

30

411122



situados para acoplar una sección contenedora con la parte armazón sobre los tres lados de un alojamiento.

5

8. Perfeccionamientos según cualquiera de las reivindicaciones precedentes caracterizados por el hecho de que la parte armazón está provista de medios accionables para regular su flotabilidad.

10

9. Perfeccionamientos según la reivindicación 2 o cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8 cuando se hacen depender de la reivindicación 2, caracterizados por el hecho de que la estructura central está formada por una viga de caja, o sobrequilla de caja.

15

10. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita:
PERFECCIONAMIENTOS EN LOS BUQUES QUE COMPRENDEN UNA PRIMERA PARTE QUE LLEVA EN SI LOS MEDIOS DE PROPULSION Y DE DIRECCION Y UNA PLURALIDAD DE SECCIONES CONTENEDORAS DE CARGA.

20

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de doce páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 30 de enero 1973

BERNARDO UNGRIA

P.º

25

30

411122

80



180

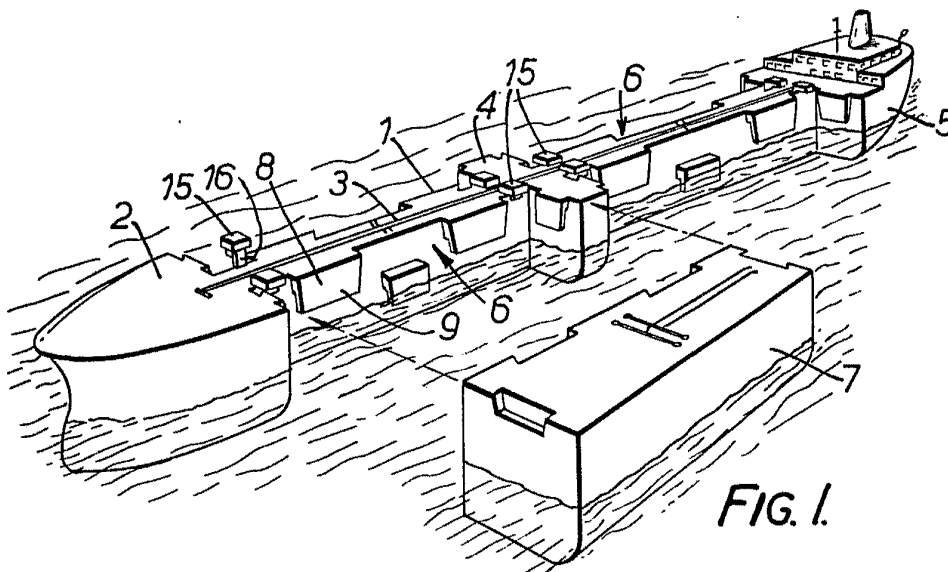


FIG. 1.

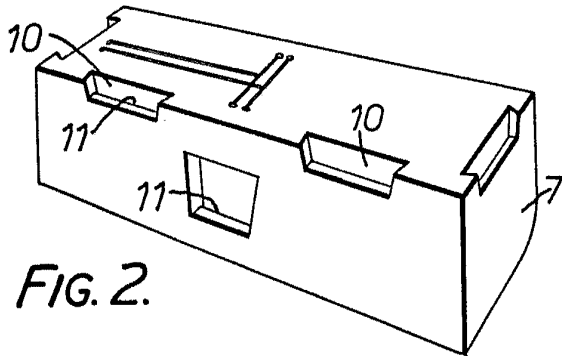


FIG. 2.

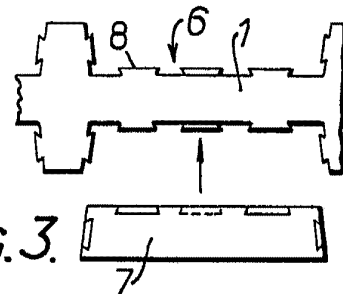


FIG. 3.

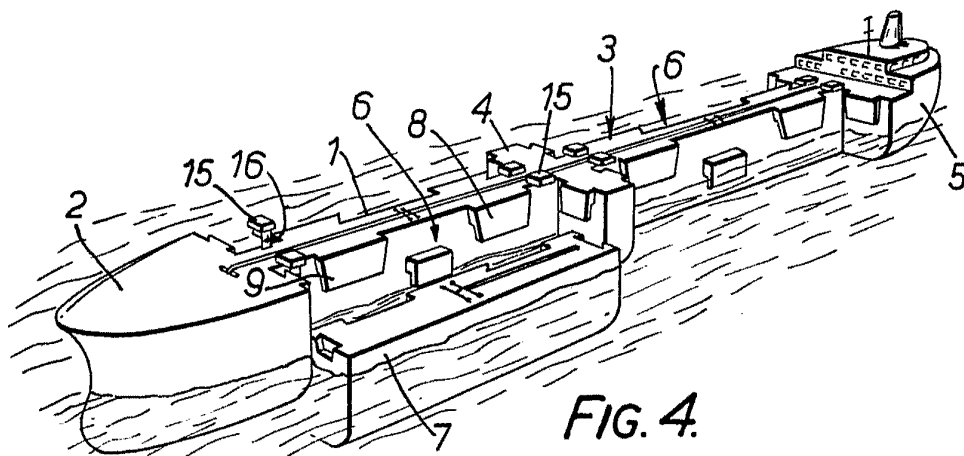


FIG. 4.

ESCALA VARIABLE
Madrid, 30 de enero 1973
BERNARDO UNGRIA

D-172

411122

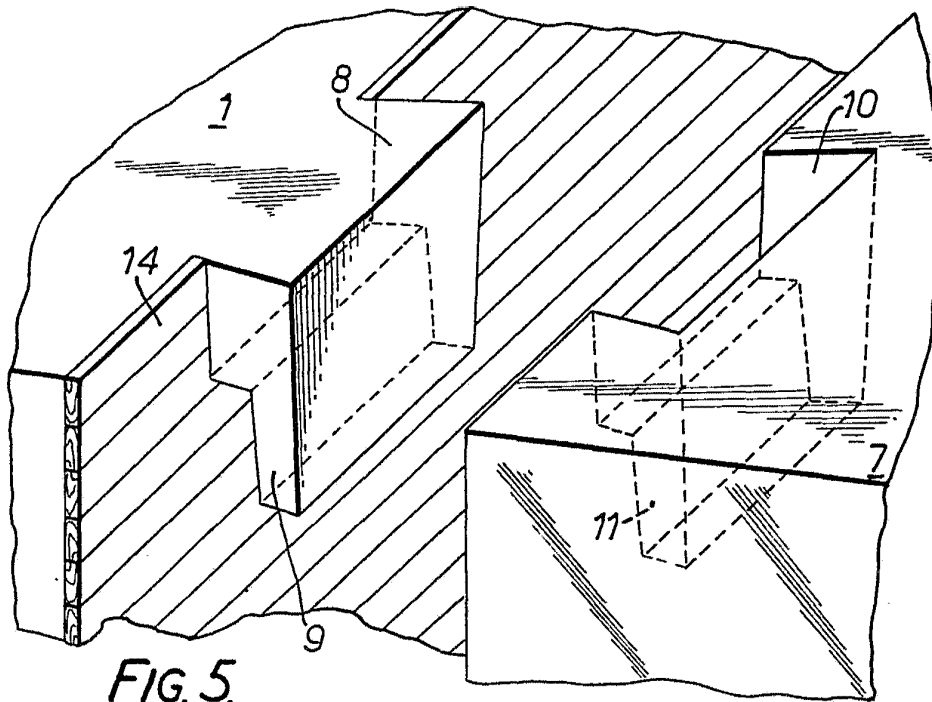


FIG. 5.

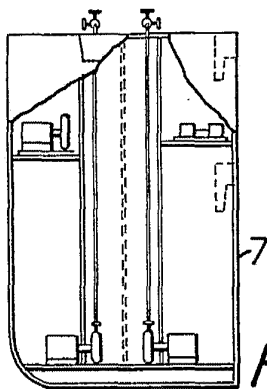


FIG. 6.

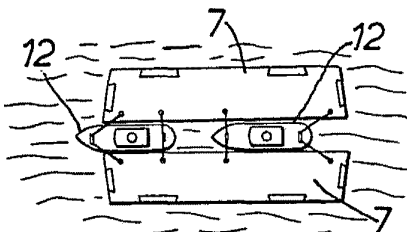


FIG. 8.

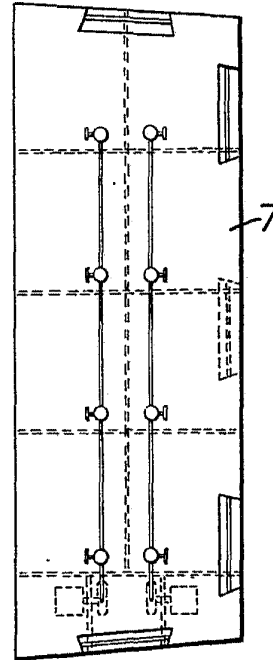


FIG. 7.

ESCALA VARIABLE

Madrid, 30 de enero 1973

BERNARDO UNGRIA

[Signature]
B.P.