

420576

14



P.- 56.043

File No. 4529-7F

420576

Int. Cl. B63B

MEMORIA DESCRIPTIVA

F.C. 31-1-76

para solicitar PATENTE DE INVENCION

a nombre de INTER-HULL, A DIVISION OF TRIMARINER CORPORATION

entidad norteamericana

establecida en 105 Montgomery Street, San Francisco, California 94104, Estados Unidos de América.

por: "PERFECCIONAMIENTOS INTRODUCIDOS EN UN BUQUE PARA TRANSPORTAR UNA PLURALIDAD DE BARCAZAS DE TRANSPORTE DE CARGA".

(Clase Internacional H04n)

10-1-76

-1-

420576



Antecedentes del Invento

Este invento se refiere a buques de alta mar y, en particular, a buques de alta mar destinados a transportar una pluralidad de barcazas. Se describe el diseño del buque incluido el método de colocar las barcazas sobre el mismo.

Se han desarrollado varios diseños de buques de transporte que son parcialmente sumergibles. Estos buques se sumergen parcialmente, de modo que puedan hacerse flotar sobre el buque de transporte las barcazas que contienen la carga. No obstante, ninguno de estos diseños ha tenido éxito comercialmente, y en los únicos buques actuales que realizan ésta solución se han elevado pequeñas barcazas mediante grúas de pórtico y se han cargado a bordo del buque de transporte. Esta solución exige equipo de grandes dimensiones para izar las barcazas, y queda limitado a barcazas relativamente pequeñas.

Todas las tentativas hechas para diseñar un buque de transporte sobre el cual pudieran cargarse barcazas sin tener que elevarlas fuera del agua han dado por resultado diseños que, de una manera u otra, no han resultado practicables. Muchos diseños requerían la unión de partes independientes para constituir el buque total, lo cual no es practicable desde el punto de vista estructural, ya que las uniones no pueden hacerse lo suficientemente resistentes como para mantener la integridad del buque en mar agitada. Otros diseños, tales como los de la patente de Wells, Patente número 3.556.036, no proporcionaban conexión

420576



alguna estructural continua a lo largo de los costados del barco, lo cual da por resultado un diseño de buque no practicable desde el punto de vista estructural, ya que no podían ser convenientemente contrarrestadas las cargas de flexión en sentido longitudinal ejercidas sobre el buque. Otros diseños, tal como el de la patente de Wells y otros, Patente Número 3.587.505, proporcionaban cámaras interiores cerradas que se llenaban con agua cuando se estaba cargando el buque. No obstante, el hecho de mantener una cámara cerrada grande llena de agua se traduce en que se establece un movimiento dinámico del agua contenida en la misma, independientemente del mar que la rodea. Esto inestabiliza el buque, hasta el punto de que éste no puede ser controlado. Todavía en otros diseños se han requerido complicadas disposiciones de compuertas para impedir el flujo de entrada del agua a las cubiertas de transporte de la carga mientras el buque está navegando. Estas compuertas eran grandes y engorrosas, y limitaban el tamaño de la abertura que podía usarse para admitir las barcazas.

Un objeto del invento es proporcionar un buque de navegación en alta mar que tiene una cubierta hundida sumergible para transportar una pluralidad de barcazas, de tal modo que las barcazas puedan ser hechas flotar sobre el buque, sobre la cubierta hundida, y puedan ser situadas sobre ella para la carga y la descarga de las mismas.

Una ventaja de hacer que las barcazas floten sobre

420576



22 EN

la cubierta hundida del buque es que las barcazas no tienen que ser elevadas o izadas en absoluto durante la carga y la descarga de las mismas.

5 Una ventaja de no tener que izar las barcazas durante la carga y la descarga de las mismas es que se puede usar un pequeño número de barcazas relativamente grandes en vez de usar una multiplicidad de barcazas pequeñas.

10 Otra ventaja de dejar que floten las barcazas sobre el buque de transporte es que no se requiere equipo pesado y de grandes dimensiones para colocar las barcazas sobre el buque.

15 Una ventaja adicional de dejar que floten las barcazas sobre el buque de transporte es la de que se reduce la superestructura del buque, ya que no se requieren puentes grúa ni grúas de pórtico para colocar las barcazas sobre el buque.

20 Todavía otra ventaja de dejar que floten las barcazas sobre la cubierta hundida del buque de transporte es que se pueden maniobrar fácilmente las barcazas llevándolas a la posición en la cual han de ser sujetadas simplemente haciendo flotar la barcaza hasta la posición apropiada.

25 Otro objeto del invento es proporcionar un buque para transportar una pluralidad de barcazas que tiene una cubierta hundida para transportar las barcazas, la cual está totalmente encerrada por una pared de aleta o amurada, excepto en la popa. La entrada de las barcazas a la cubierta hundida

420576



se prevé mediante la entrada por la popa del buque, la cual está totalmente libre del obstáculo que constituiría una amurada u otra estructura.

5 Una ventaja de contar con una cubierta hundida totalmente encerrada por los costados y la proa del buque de transporte es que las superficies del buque más expuestas a la acción del mar están compuestas por una estructura integral. Una abertura de entrada en el costado o en la proa del buque de transporte proporcionaría un punto débil en la construcción del buque y disminuiría la integridad estructural del buque.

10 Otra ventaja de contar con la entrada para las barcazas en la popa del buque de transporte es que la proa del buque proporciona protección para la entrada por la popa. Típicamente, un buque pivota alrededor de su equipo de fondeo montado en proa, cuando está anclado. El buque aquí descrito se carga mientras está anclado, en cuyo momento es presentada la proa al viento y a las olas, y proporciona protección para la entrada por la popa.

20 Una ventaja de la protección de la entrada con respecto al viento y a las olas es que se reduce al mínimo el movimiento dinámico de la barcaza al aproximarse la misma al buque de transporte. Un problema en la colocación de una barcaza flotante sobre un buque de transporte que esté flotando es el de la sincronización del movimiento dinámico de la barcaza con

25

420576

22 E



el del buque de transporte en la entrada al buque. Puesto que el buque tiene mucha más masa y es de líneas más fuseladas que la barcaza, está menos expuesto al movimiento dinámico inducido, y por consiguiente la protección de la barcaza mientras se deja que el buque quede expuesto a las condiciones ambiente da por resultado una sincronización relativa del movimiento dinámico de la barcaza con respecto al del buque.

5

Todavía otra ventaja de cargar la barcaza por la popa del buque es que la barcaza queda protegida del viento y de las olas y no queda expuesta a bruscas ráfagas de viento o a grandes olas al aproximarse a la abertura de entrada, las cuales podrían hacer que bruscamente quedase fuera de alineación con la abertura de entrada y que topase con el buque. Una ventaja de reducir al mínimo la acción de las olas sobre la

10

barcaza al aproximarse ésta a la abertura de entrada es que se reduce al mínimo la cabezada de la barcaza, lo cual reduce el espacio libre que hay que dejar entre el fondo de la barcaza y la cubierta hundida en la abertura de entrada.

15

Todavía otra ventaja de presentar la proa al viento es que se reduce al mínimo la condición del mar ambiente sobre la cubierta hundida para facilitar el movimiento de la barcaza.

20

Una ventaja de reducir al mínimo las condiciones ambiente en la cubierta hundida es que se reduce al mínimo el movimiento de cabezada de la barcaza al ser ésta movida hasta

25



420576

la posición en que se sujeta, lo cual disminuye el espacio libre que hay que prever entre el fondo de la barcaza y la cubierta hundida. Con esto se reduce al mínimo a su vez la profundidad total a la cual debe ser sumergido el casco para colocar las barcazas sobre el mismo, y se simplifica el diseño dinámico de la configuración de casco.

Todavía otra ventaja de cargar las barcazas por la popa del buque de transporte es que las barcazas son llevadas directamente a aproarse contra el viento y las olas al ser colocadas sobre el buque de transporte y ser sujetadas, lo cual permite una mayor precisión de control y de manipulación de las barcazas que la que sería posible si éstas se cargasen ya fuese con viento transversal o ya fuese en la dirección del viento,

Un objeto del invento es proporcionar un buque de transporte que tiene una sola cubierta hundida de transporte de carga destinada a transportar una sola capa de barcazas, en vez de varias capas de cubiertas destinadas a transportar varias capas de barcazas.

Una ventaja de que haya una sola capa de barcazas es que se pueden acomodar barcazas de dimensiones verticales relativamente grandes. No existe limitación en cuanto a la dimensión vertical de las barcazas, limitación que sería necesaria si las barcazas tuviesen que encajar entre cubiertas superior e inferior, y se puede acomodar carga voluminosa de formas muy irregulares.

420576

22 ENE. 1974



Otra ventaja de que haya una sola capa de barcazas es que solamente se requiere una posición de carga del buque de transporte parcialmente sumergido. No hay necesidad de que el buque de transporte haya de poder ser lastrado a varias posiciones de carga diferentes, si bien se puede prever un lastre ajustable para acomodar los diversos calados de las barcazas.

Otra ventaja de que haya una sola capa de barcazas es que solamente se requiere una cubierta hundida para el transporte de la carga, y esa cubierta hundida para el transporte de la carga puede ser mantenida por encima de la línea de flotación durante el transporte de las barcazas.

Una ventaja de que la cubierta hundida de transporte de carga está por encima de la línea de flotación cuando el buque de transporte está transportando las barcazas, es que no se requiere una compuerta estanca al agua para encerrar por completo la cubierta hundida, como haría falta si la cubierta hundida estuviese por debajo de la línea de flotación.

Todavía otra ventaja de que la cubierta de transporte de carga esté por encima del agua mientras el buque de transporte está transportando las barcazas, es que se pueden limpiar y reparar las barcazas mientras están siendo transportadas. De esta manera se pueden efectuar en las barcazas todos los trabajos de mantenimiento sin reducir su ciclo de trabajo.

Un objeto del invento es proporcionar una pared de aleta o amurada que cierre el costado de estribor, el costado



420576

de babor y la proa de la cubierta de pozo. Esta amurada está por encima del agua cuando el buque de transporte está transportando las barcazas, pero está sumergida cuando el buque está realizando operaciones de carga o de descarga de las barcazas.

5 Durante la carga o la descarga, la amurada proporciona comunicación entre el agua que hay en la cubierta hundida y el mar que la rodea.

Una ventaja del establecimiento de comunicación entre el agua que hay en la cubierta hundida y el mar que la rodea es que no se desarrolla el movimiento dinámico del agua en la cubierta hundida independientemente de las condiciones del mar que la rodea. Si no existiese comunicación con el mar, el movimiento del buque en el mar que lo rodea originaría un movimiento de balanceo y cabezada del agua encerrada sobre la cubierta hundida. Este movimiento podría llegar a ser sumamente inestable, y podría hacer oscilar al buque de transporte hasta el punto de que no fuese posible la operación de carga. Las barcazas que ya estuviesen en el buque se moverían con el agua sobre la cubierta hundida y harían impacto contra los costados del buque, y las barcazas que hubieran de ser cargadas no podrían ser correctamente alineadas con la abertura de entrada. Al establecerse comunicación con el mar se impide que se desarrolle tal movimiento independiente y se contribuye a mejorar la estabilidad del buque mientras se están colocando sobre el mismo las barcazas.

10

15

20

25

420576



Otra ventaja de dejar comunicación del agua sobre la cubierta hundida con el mar, es que se proporciona una salida para el agua en la cubierta hundida mientras se están colocando las barcazas sobre ésta, y se proporciona una entrada para agua cuando se sacan las barcazas. De esta manera no se produce afluencia de agua a través de los estrechos espacios entre el costado de la barcaza y las paredes del buque, para compensar el movimiento de la barcaza. Este efecto colocaría a la barcaza en una corriente de agua en rápido movimiento, lo cual obstaculizaría el apropiado control de la barcaza y exigiría el diseño de canales innecesariamente grandes entre los costados de la barcaza y las paredes del buque de transporte.

Una ventaja de proporcionar amuradas sumergibles es que se proporciona una entrada para agua, además de la abertura de entrada en la popa del buque, cuando se está lastrando el casco para colocarlo en la configuración para cargar barcazas. Se proporciona una salida correspondiente para el agua cuando se está deslastrando el casco para colocarlo en la configuración para transporte de las barcazas.

Otra ventaja de las amuradas es que las mismas quedan por encima de la línea de flotación cuando el buque de transporte está deslastrado y transportando las barcazas. Cuando el buque de transporte está navegando se proporciona una cantidad sustancial de francobordo a lo largo de los costados del buque

420576



de transporte.

Un objeto del invento es proporcionar una pluralidad de castilletes situados encima de la amurada que rodea el costado de estribor, el costado de babor y la proa de la cubierta hundida. Se proporciona un castillete que cierra por completo la parte de proa del buque. Se sitúan castilletes de babor y estribor en el centro del buque, y se sitúan también castilletes de babor y estribor en la popa del buque de transporte. Cada castillete comprende una elevación estructural estanca al agua.

Una ventaja del castillete de proa es la de proporcionar francobordo adicional en la proa del buque para facilitar el movimiento del buque de transporte a través de un mar muy agitado.

Una ventaja de que haya castilletes tanto en la proa como en la popa del buque, y de que haya castilletes de babor y de estribor en la popa del buque, es la de proporcionar estabilización del buque de transporte durante la carga y la descarga del mismo. Los castilletes de proa y de popa proporcionan estabilidad longitudinal y flotabilidad de reserva, y los castilletes de babor y de estribor de popa proporcionan estabilidad transversal y flotabilidad de reserva.

Una ventaja de disponer de una flotabilidad de reserva es la de contar con un factor de seguridad en caso de colisión, de fugas o de otros problemas no previstos.

Una ventaja de contar con castilletes de babor y es

420576



tribor de popa es la de proporcionar plataformas o islas de trabajo para la carga de las barcazas sobre la popa del buque y unos medios de acceso desde el buque a las barcazas.

5 Una ventaja de contar con castilletes de proa, en el centro del barco y en la parte de popa es que se dispone de un castillete adyacente a cada esquina de una barcaza cargada, con lo cual se pueden sujetar las barcazas durante la carga de las mismas mientras las amuradas están todavía sumergidas.

10 Un objeto del presente invento es proporcionar un buque de transporte que no tiene la cubierta de abrigo o superior usual sobre las barcazas. Las barcazas quedan por tanto expuestas a las condiciones ambiente durante el transporte de las mismas.

15 Un objeto de no contar con una cubierta de abrigo es que se evita una voluminosa estructura en voladizo, que aumenta innecesariamente el peso del buque de transporte.

20 Todavía otra ventaja de no tener una cubierta de abrigo usual sobre las barcazas, es que se baja sensiblemente el centro de gravedad del buque de transporte, ya sea cargado o ya sea descargado. Este descenso del centro de gravedad aumenta la estabilidad del buque de transporte, tanto cuando está lastrado para ponerlo en la configuración de carga como cuando está deslastrado para ponerlo en la configuración de transporte.

25 Todavía otra ventaja de no tener una cubierta de

420576



abrigo que encierre las barcazas es que si se transporta en las barcazas una carga volátil y combustible, tal como de gas natural, no queda ningún espacio cerrado en que se pueda desarrollar una posible acumulación peligrosa de tales gases. Al evitarse la acumulación de una carga de gas volátil en áreas cerrada, se aumenta sustancialmente la seguridad de la operación de transporte y se amplía la posible gama de cargas que pueden transportarse.

Otro objeto del invento es coordinar el diseño del buque de transporte y las barcazas a ser transportadas de modo que las barcazas llenen sustancialmente la cubierta hundida. En el diseño aquí descrito, las barcazas ocupan más del 90 % del volumen encerrado por debajo de la parte superior de las amuradas en la cubierta hundida y ocupan aproximadamente el 85 % del área de la entrada, por la popa a través de las amuradas.

Una ventaja de llenar sustancialmente la cubierta hundida mediante las barcazas, es que se proporcionan así unos medios muy eficaces de transportar la carga de modo que se des- perdicie muy poco volumen del buque de transporte.

Otra ventaja de llenar sustancialmente la cubierta hundida es que se disminuyen las exigencias estructurales del buque de transporte. Si las barcazas estuviesen espaciadas, el buque de transporte sería sometido a mayores momentos de carga en mar agitado, y habría que proporcionar un casco más resistente.

420576



Una ventaja de llenar sustancialmente la cubierta hundida con las barcazas es que se reduce al mínimo el volumen que puede ser ocupado por agua sobre la cubierta hundida. Tal agua puede fluir sobre las amuradas y entrar a través de la entrada de la popa cuando el buque de transporte esté operando en mar agitada.

Una ventaja de reducir al mínimo la cantidad de agua que se puede recoger sobre la cubierta hundida cuando el buque está operando en mar agitada es que se evitan las fuerzas de inestabilización que pueden desarrollarse si se deja que se mantenga una gran superficie libre de agua.

Todavía otra ventaja de llenar sustancialmente la cubierta hundida con las barcazas, para reducir al mínimo la posible acumulación de agua sobre la misma, es que se disminuye el movimiento del agua, el cual podría constituir un grave problema en potencia cuando se estuviese elevando el casco desde la configuración de carga a la configuración de transporte. El problema se alivia algo mediante las amuradas sumergibles, pero después que las amuradas empiezan a emerger del agua, la única salida para el agua que hay sobre la cubierta hundida, aparte de algunas pequeñas lumbreras, es a través de la abertura de entrada en la popa. No obstante, llenando sustancialmente el volumen contenido dentro de las amuradas con las barcazas, e interrumpiendo el flujo del agua mediante la posición de las barcazas, este problema se reduce al mínimo.

420576



Otra ventaja de llenar sustancialmente la cubierta de pozo con las barcazas es la mútua contención de todas las barcazas. Si una barcaza rompe sus amarras durante la navegación por mar agitada, sigue siendo retenida en posición por las demás barcazas, de modo que no se permite que acumule una inercia que podría traducirse en daños catastróficos para el propio buque de transporte.

Una ventaja de llenar sustancialmente la entrada de la popa a la cubierta hundida es la eliminación de la necesidad de una compuerta para cerrar la entrada. Tal compuerta sería su-
10 mamente complicada y por consiguiente costosa, y requeriría dedicar una parte sustancial del buque a la maquinaria necesaria para abrir y cerrar la compuerta. Otra desventaja de la compuerta sería la de tener que situar una gran masa en la extremidad
15 del buque, lo que originaría problemas de diseño estructural. Otra desventaja de disponer una compuerta en la popa sería la eliminación del drenaje natural que proporciona una abertura en la popa desde la cubierta hundida. El cierre de la abertura de la popa que proporciona la barcaza trasera situada en la
20 abertura y que llena el 85 % de esa abertura, juntamente con el francobordo que proporciona la cubierta de pozo elevada, son su-
ficientes para proteger al buque contra el mar que lo va siguien-
do.

Todavía otro objeto del invento es proporcionar un
25 buque de transporte que tiene una cubierta hundida con ligero

420576



arrufo positivo. La necesidad de un arrufo excesivo para proporcionar un drenaje de gran volumen se elimina por el hecho de que la cubierta hundida queda sustancialmente llena con las barcazas, para evitar una gran acumulación de agua.

5 Una ventaja del ligero arrufo es que la barcaza bifurca en efecto la cubierta hundida a lo largo de la línea central de la misma que se superpone a la quilla y divide el agua acumulada en la cubierta en secciones a cada lado de la barcaza, con lo cual se impide la formación de una gran superficie libre de agua.

10 Otra ventaja de la cubierta hundida con arrufo es la de proporcionar canales de drenaje a cada lado de la cubierta hundida.

15 Un objeto del invento es proporcionar un buque de transporte que puede transportar barcazas de fondo plano que son sustancialmente similares a las barcazas que se usan corrientemente.

20 Una ventaja del uso de barcazas similares a las corrientemente usadas, es que se pueden construir las dimensiones del buque de transporte tomando como base las de las barcazas existentes, eliminándose la necesidad de tener que construir nuevas barcazas.

25 Un objeto del presente invento es proporcionar un diseño de la sección delantera de la cubierta hundida y amuradas adyacentes, que pueden estrecharse para que se adapten a la forma

420576



de la proa de la barcaza. Las barcazas se construyen normal
mente con secciones delanteras que se estrechan del casco
para facilitar su movimiento a través del agua, y el buque
de transporte aquí descrito está diseñado tomando como base
5 la sección delantera estrechada de la barcaza.

Una ventaja de adaptar la sección delantera de
la cubierta hundida y las amuradas al estrechamiento de las
barcazas es la de reducir al mínimo la longitud total del
buque de transporte que se necesita para llevar una misma
10 cantidad de carga. Al reducirse al mínimo la longitud del
buque se reducen al mínimo las exigencias estructurales y se
aumenta la rigidez del buque de transporte.

Otra ventaja de formar la sección delantera de
la cubierta hundida y las amuradas con el estrechamiento de
15 las barcazas, es el efecto de fuselado en el buque de trans-
porte que da por resultado un diseño hidrodinámico más eficaz
del buque de transporte. Todavía otra ventaja de formar el
buque de transporte con arreglo a un diseño de barcaza que se
estrecha es la de permitir el diseño hidrodinámico eficaz de
20 las propias barcazas.

Un objeto del presente invento es proporcionar
una cubierta de pozo que se estrecha hacia abajo en la entra
da en la popa a la cubierta hundida.

Una ventaja de estrechar la cubierta hundida ha-
25 cia abajo en las proximidades de la abertura de entrada en la

420576



popa es la de permitir la cabezada de la barcaza que se carga la primera y que no está totalmente protegida por los castilletes traseros.

5 Un objeto del invento es proporcionar un buque de transporte que tiene una relación relativamente alta de manga a calado, mayor que 4,6/1, la cual es sustancialmente mayor que la que se encuentra en los buques de carga normales.

10 Una ventaja de proporcionar una alta relación de manga a calado es la de proporcionar una amplia área de carga que permite el uso de barcazas relativamente grandes. Pues to que solamente se acomoda una capa de barcazas en el presente invento, la anchura del área de carga es bastante más crítica que su altura.

15 Otra ventaja de proporcionar una alta relación de manga a calado es que resulta económicamente viable el transporte de una sola capa de barcazas, y que el uso de una sola capa de barcazas se traduce en una multitud de ventajas, como se ha ilustrado aquí en lo que antecede.

20 Otra ventaja de proporcionar una alta relación de manga a calado en el buque de transporte es el aumento de estabilidad que se consigue tanto mientras el buque está en su configuración de carga como cuando el buque está en su configuración de transporte.

25 Un objeto del invento es proporcionar el sistema de cables para cargar y controlar la posición y la actitud de

420576



5 las barcazas. Se usan dos cables para tirar de la barcaza sobre el buque. Un cable de tiro discurre desde el costado de estribor de la proa de la barcaza hasta el costado de es-
tribor del buque, por delante de la posición prevista de la barcaza. El otro cable de tiro discurre desde el costado de
10 babor de la proa de la barcaza hasta el costado de babor del buque. Se usan dos cables de control para controlar la barcaza. Un cable de control va desde el costado de estribor de la proa de la barcaza hasta el costado de babor del buque, por detrás de la posición prevista en que queda sujeta la
15 barcaza. El otro cable de control va desde el costado de babor de la proa de la barcaza hasta el costado de estribor del buque. El cable de tiro y el cable de control unidos al costado de estribor del buque forman un juego de cables cruzados, y el cable de tiro y el cable de control unidos al cos-
tado de babor del buque forman un segundo juego de cables
20 cruzados. Los cables de cada par de cables cruzados están uni-
dos en puntos espaciados a la proa de la barcaza y están uni-
dos en puntos espaciados al costado del buque.

Una ventaja de contar con dos pares de cables uni-
20 dos en puntos espaciados a la proa de la barcaza a ser carga-
da es la de proporcionar la fácil fijación de los cables a la barcaza sin necesitar la fijación de los cables a la proa u
otra parte de la barcaza. Puesto que la proa de la barcaza está
más próxima al buque de transporte al aproximarse la barcaza al
25 buque de transporte para ser situada sobre éste, los cables pue-
den ser fácilmente trasladados desde el buque de transporte a su

420576



posición de fijación en la barcaza.

Otra ventaja de contar con dos pares de cables fijados en puntos espaciados a la proa de la barcaza a ser cargada, con los cables cruzados y conectados a cabrestantes espaciados en los costados de babor y de estribor del buque de transporte, es la de proporcionar control tanto de la posición lateral de la barcaza como de la actitud de ésta mientras es colocada sobre el buque de transporte.

Todavía otra ventaja de contar con dos pares de cables unidos en puntos espaciados a la proa de la barcaza a ser cargada, con los cables cruzados y teniendo uno de cada par de cables unido a medios de tiro espaciados relativamente por detrás en el buque de transporte, es que los cables traseros se enrollan alrededor de la proa de la barcaza cuando se tira de ésta sobre el buque y proporcionan unos medios de controlar tanto los movimientos longitudinales de la barcaza como los movimientos laterales y la actitud de la barcaza.

Un objeto del invento es proporcionar barras de empuje y tracción montadas en serie sobre el buque de transporte y susceptibles de aplicación con correspondientes herrajes cruciformes en cada barcaza. Las barras de empuje y tracción se aplican a los herrajes en cada barcaza después de haber sido llevada cada barcaza a la posición de sujeción aproximada tirando de ella, de modo que se puede situar en posición lateral exacta la barcaza en sentido transversal mientras la barcaza está to-

420576

22 ENE. 1974



davía flotando.

5 Una ventaja de proporcionar barras de empuje y tracción montadas en serie en el buque de transporte es que las barras, las cuales se usan para situar en posición la barcaza mientras está todavía flotando, pueden ser mantenidas en aplicación con los herrajes cruciformes en la barcaza al ser elevado el buque a la configuración de transporte, y sirven para sujetar la barcaza durante el transporte de la misma.

10 Un objeto del invento es proporcionar espigas macho estrechadas extensibles desde la cubierta hundida y susceptibles de aplicación con correspondientes aberturas hembra estrechadas en la cara inferior de cada barcaza. Las espigas se extienden después de haber sido colocada en posición la barcaza, mediante las barras de empuje y tracción y mientras la barcaza está todavía flotando. Al ser elevado el buque de transporte a la configuración de transporte, las barcazas asientan sobre las espigas al bajar la línea de flotación, y quedan situadas en posición exactamente mediante los sucesivos estrechamientos de las espigas con las correspondientes aberturas hembra. Después de haber asentado la barcaza sobre la cubierta de pozo, las espigas permanecen en aplicación con las aberturas para asegurar la barcaza en su posición durante el transporte de la misma.

25 Una ventaja de hacer que las espigas macho estre-

420576



chadas encajen en las aberturas hembra estrechadas, es que el buque queda exactamente centrado en la configuración de transporte. Así, el buque es cargado en la forma prevista en cada ocasión.

5 Otra ventaja de hacer que las espigas macho estrechadas encajen en las aberturas hembra estrechadas, es que se mantiene la posición de la barcaza durante el transporte de la misma sin equipo adicional para sujetar la barcaza.

10 Resumen del invento

Este invento se refiere a un buque para transportar una pluralidad de barcazas, que incluye un casco que tiene una cubierta hundida destinada a soportar la pluralidad de barcazas y que tiene además una pluralidad de depósitos de lastre 15 destinados a ser llenados con agua para poner el casco en una configuración de carga. Sobre el borde de la cubierta hundida hay situada una amurada que está destinada a encerrar el costado de estribor, el costado y babor y la proa de la misma, es 20 tando destinada dicha amurada a ser sumergida cuando el casco está en la configuración de carga, y a quedar por encima del agua cuando el casco está en la configuración de transporte. Sobre la amurada hay previsto un castillete que está destinado a permanecer por encima del agua cuando el casco está en la configuración de carga.

25 Las nuevas propiedades que se considera que son características del invento, tanto en cuanto a organización como

420576



a método de funcionamiento, juntamente con los demás objetos y ventajas del mismo, se comprenderán mejor de la descripción que sigue, considerada en relación con los dibujos que se acompañan, en los cuales se ha ilustrado, a modo de ejemplo, una realización preferida del invento. Se hace constar expresamente, sin embargo, que los dibujos tienen únicamente una finalidad ilustrativa y descriptiva y que no deben considerarse como una definición de los límites del invento.

10

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es una vista en perspectiva del buque cuando está vacío.

La Fig. 2 ilustra el buque en la configuración de carga, con una barcaza en curso de ser cargada.

15

La Fig. 3 ilustra el buque en la configuración de transporte, totalmente cargado.

La Fig. 4 es una vista en alzado posterior en la que se ilustra una barcaza cargada y sujeta sobre el buque.

20

La Fig. 5 es una vista en perspectiva de detalle de la parte delantera de la barcaza delantera que se acopla con la sección delantera conformada de la cubierta de pozo y de la amurada.

25

Las Figs. 6A, B y C representan una serie de vistas en planta en las que se ilustra el método para tirar de las bar-

420576



cazas para llevarlas sobre el buque.

DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS.

Con referencia a la Fig. 1, se ha ilustrado en ella

5 el buque en la configuración para transportar barcazas pero habiéndose retirado las barcazas. El buque se compone básicamente de un casco 10 que se extiende desde la cubierta hundida 11 hacia abajo, hasta la quilla (no visible). Una amurada 12 está situada sobre el borde de la cubierta hundida 11 y encierra por

10 completo la cubierta hundida excepto en la popa del buque. Sobre la amurada 12 hay situados varios castilletes. Un castillete delantero 13 está situado en la parte de proa de la amurada, para proporcionar una sección de proa elevada. Un par de castilletes centrales 14 y 15 están situados en el centro del buque,

15 un castillete central 14 en la parte de babor de la amurada y un castillete central 15 en la parte de estribor de la amurada. Un par de castilletes traseros están situados en la parte trasera del buque, un castillete trasero 16 en la parte de babor de la amurada y un castillete trasero en la parte de estribor de la

20 amurada. Una serie de lumbreras 19 proporcionan acceso desde la cubierta hundida 11 al mar que la rodea, para la descarga de agua desde la cubierta hundida.

La realización ilustrada en la Fig. 1 está preferiblemente destinada a transportar barcazas que llevan gas natural licuado, por lo que se ha previsto una chimenea de ventila-

25

420576



ción 18 en la popa del buque. La única superestructura del buque, aparte del puente y camarotes 20, está situada en los castilletes traseros 16 y 17 y se usa para soportar una cabina de control 21 suspendida sobre la cubierta hundida 11. La superestructura está compuesta por un puente alto 22 unido a las chimeneas 23 y 24 del buque. El uso de las chimeneas 23 y 24, las cuales serían esenciales en cualquier caso para soportar la cabina de control 21 más el diseño básico del buque, da por resultado que la superestructura del mismo se reduzca absolutamente al mínimo. Esta ausencia de superestructura baja al centro de gravedad del buque y simplifica grandemente el diseño de una configuración de casco eficaz y estable.

Puesto que solamente se usa una cubierta para transporte de carga, el casco completo puede estar compuesto por depósitos de lastre. Estos depósitos de lastre están vacíos cuando el buque está en la configuración ilustrada en la Fig. 1, pero pueden llenarse con agua de mar para sumergir la cubierta hundida 11 y poner el buque en la configuración para cargar barcazas, ilustrada en la Fig. 2. Los depósitos de lastre en el casco se llenan sustancialmente con agua del mar de modo que la cubierta hundida 11 y la amurada 12 queden sumergidas, y solamente queden por encima del agua el castillete delantero 13, los castilletes centrales 14 y 15 y los castilletes traseros 16 y 17. La combinación de amurada y castilletes proporciona una estructura de niveles múltiples que está parcialmente por

420576



encima del agua y parcialmente sumergida cuando el casco está en la configuración de carga. La cubierta hundida queda suficientemente sumergida para permitir un pequeño espacio de separación entre la cubierta hundida y el fondo de la barcaza flotante 30.

5

Se tira de la barcaza para llevarla a su posición por medio de cables 31 y 32 unidos a la proa de la barcaza 30 y conectados a cabrestantes 33 y 34 situados por delante de la posición prevista de sujeción de la barcaza 30. Se usa el

10 término cabrestantes para definir los medios de tiro, pero ha de entenderse que podrían usarse igualmente dispositivos alternativos, tales como chigres. El cable 35 está unido a la proa de la barcaza 30 en el costado de estribor de la misma, y está conectado a un cabrestante 36 por detrás de la posición prevista

15 de sujeción de la proa de la barcaza, de modo que los cables 35 y 32 están cruzados. El cable 35 se "enrolla" alrededor de la proa de la barcaza y, juntamente con el cable 31 y un par correspondiente de cables de estribor, proporciona control de la posición y de la actitud de la barcaza 30 durante la carga de

20 la misma. El par de cables de estribor consisten en el cable 32 en combinación con un cable oculto unido a la proa de la barcaza en el costado de estribor de la misma y conectado a un cabrestante oculto en el castillete trasero de estribor 17. Para proporcionar más control sobre la barcaza 30 al pasar ésta

25 a través de la entrada trasera a la cubierta hundida 11, hay

420576



previstos rodillos extensibles a uno y otro lado de la entrada. El rodillo extensible de babor 37 se ha ilustrado en la posición extendida, con un rodillo extensible similar de estribor oculto por la barcaza en la vista representada. Para mayor protección del buque de transporte, hay previstas defensas rígidas 38 que se extienden a lo largo del interior de cada amurada 12 para impedir el contacto de la barcaza con la amurada.

5
10
15
20
25

Cuando se cargan en el buque una segunda y una tercera barcazas, se usan cabrestantes traseros sucesivamente para tirar de los cables delanteros. Los cabrestantes 33 y 34 no se pueden usar, ya que estorbaría para ello la primera barcaza 30. La carga de la barcaza trasera 42 se ha ilustrado, a modo de referencia, en las figuras 6A, 6B y 6C. Los cables 70 y 71 están unidos a lados opuestos de la proa de la barcaza 42 y van a los cabrestantes 72 y 73 en el castillete trasero de estribor 17. Tal como están unidos, como se ha ilustrado en la Fig. 6A, los cables 70 y 71 están cruzados. Un par correspondiente de cables 74 y 75 están cruzados y unidos a cabrestantes 76 y 77 en el castillete trasero de babor 16.

20
25

Cuando se tira de la barcaza 42 hacia el buque, (Fig. 6A), los dos pares de cables cruzados proporcionan control de la actitud sobre la barcaza. Cuando la barcaza llega a la entrada en la popa a la cubierta hundida 11, se aplica a los rodillos extensibles 37 (Fig. 6B). Después que pasa la proa de la barcaza 42 por los rodillos extensibles 37, los cables 71 y 75 unidos a los cabrestantes traseros 73 y 77 se enrollan alrededor de

420576



la proa de la barcaza, como se ha ilustrado en la Fig. 6C.
En esta posición, los dos juegos de cables cruzados proporcionan control longitudinal de la barcaza, así como control lateral y de actitud de la misma. Para la descarga de las barcasas se invierten las funciones de los cables de tiro y de los cables de control. La operación de carga puede ser supervisada por personal situado en la cabina de control suspendida 21, y los castilletes proporcionan plataformas de trabajo para la tripulación, que se pueden usar para la carga y sujeción de las barcasas.

Refiriéndonos a continuación a la Fig. 3, se ha ilustrado en ella el buque totalmente cargado en la configuración de transporte. La cubierta hundida está por encima del agua y está sustancialmente llena con las barcasas 30, 41 y 42. Aunque la configuración ilustrada de tres barcasas es la preferida, el invento es igualmente aplicable a configuraciones con diferentes números de barcasas. La amurada 12 está también por encima del agua, y en combinación con los castilletes proporciona francobordo adicional para el buque cuando está navegando. En la realización ilustrada, el volumen encerrado por la cubierta hundida 11 y la amurada 12 está lleno, al menos en el 90%, con las barcasas. En la popa del buque, la barcaza trasera 42 llena sustancialmente la abertura de entrada, ocupando aproximadamente el 85% del área de la misma, lo cual proporciona suficiente protección para las aguas que van si-

420576



guiendo al buque.

Las barcozas ilustradas están destinadas principal-
mente a transportar gas natural licuado, y debe suministrarse
necesariamente un sistema de ventilación. El buque ilustrado
5 tiene un sistema de ventilación integral, por lo que las barca-
zas tienen tuberías de ventilación 43 susceptibles de unión a
tuberías correspondientes 44 en el costado de babor del buque
de transporte. Las tuberías 44 están conectadas mediante tu-
berías internas (no ilustradas) a una chimenea de ventilación
10 18 en el costado de babor del buque. Este sistema proporciona
unos medios unificados para ventilar el exceso de vapor de gas
natural en la popa del buque (cuando está permitido) de una ma-
nera calculada para reducir al mínimo los peligros que entraña
el transporte de gas natural. Lumbreras de drenaje 19 propor-
15 cionan además medios de drenaje para el gas natural licuado, en
caso de derramamientos accidentales.

En la Fig. 4 se han ilustrado, a modo de referencia,
los medios para situar en posición exactamente y sujetar cada
barcaza en la configuración de transporte. Cuando la barcaza
20 está todavía flotando, como se ha ilustrado mediante la línea
de flotación 51 dibujada en línea de trazos, y ha sido llevada
a la posición aproximada de transporte, barras de empuje y trac-
ción montadas en serie 52 unidas a un castillete adyacente 53
son bajadas para aplicarse con herrajes cruciformes correspondien-
25 tes 54 situados en la barcaza. Se usan las barras de empuje y

420576

22



tracción para situar exactamente la barcaza 30 en posición transversal, de modo que el centro de gravedad de la barcaza quede alineado con el del buque de transporte. Después de haber sido colocada en posición transversalmente la barcaza, es

5 espigas machos estrechadas 55, las cuales están dispuestas en la cubierta hundida 11, son elevadas para aplicarse parcialmente en aberturas hembra estrechadas correspondientes 56 en la cara inferior de la barcaza, 30. La abertura hembra 56 tiene sucesivos estrechamientos, como se ha ilustrado, de modo que cuando

10 se extiende la espiga macho estrechada 55 la barcaza 30 queda fijada aproximadamente en su posición de transporte. Cuando se suelta el lastre, del casco 10 del buque de transporte para elevar la cubierta hundida 11 por encima del agua para poner el buque en una configuración de transporte, como se ha ilustrado

15 mediante la línea de flotación 57, la barcaza 30 asienta sobre la cubierta hundida 11 y la espiga macho estrechada 55 en caja del todo en la correspondiente abertura hembra 56, para situar en posición exactamente y sujetar la barcaza en la posición de transporte, como se ha ilustrado.

20 La conformación de la parte delantera de la amurada 12 y de la parte delantera de la cubierta hundida 11, adaptándose se a la proa de la barcaza delantera 30, se ha ilustrado a modo de referencia en la Fig. 5. La cubierta hundida 11 se inclina hacia arriba como se ha ilustrado mediante el plano inclinado 61,

25 y la amurada 12 se estrecha hacia dentro como se ha ilustrado me



14

420576

5 diante la superficie cóncava 62, para formar superficies
mutuamente estrechadas y que se adaptan a la proa de la
barcaza 30. Esta conformación fusela la forma básica del
buque, y reduce al mínimo la longitud del buque necesaria
para acomodar un número dado de barcazas.

10 La presente solicitud, que corresponde a la pre-
sentada en Estados Unidos de América, el 16 de Noviembre
de 1.972, bajo el N° 307.291, se acoge a los beneficios
del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad In-
dustrial.

15 REIVINDICACIONES

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

25 1ª.- Perfeccionamientos introducidos en un bu-
que para transportar una pluralidad de barcazas de trans-
porte de carga, cuyo buque comprende: un casco que tiene
una sección de proa elevada para proporcionar apoyo de-

420576



lantero flotante para dicho buque para todos los calados del mismo; una cubierta hundida montada interiormente a dicho casco que se extiende en esencia horizontalmente paralela a las líneas de flotación de dicho casco, es-

5 tando destinada dicha cubierta hundida a soportar al me-
nos parcialmente a dichas barcazas sobre dicho casco; al
menos un volumen de lastre definido dentro de dicho cas-
co para permitir que dicho casco flote con un primer ca-
lado poco profundo cuando dicho volumen de lastre está va-
10 cío y con un segundo calado más profundo cuando dicho vo-
lumen de lastre está lleno de lastre, quedando dicha cu-
bierta hundida sumergida a dicho segundo calado para per-
mitir la flotación de las barcazas sobre ella para situar
en posición dichas barcazas sobre ella; medios para inun-
15 dar y vaciar del lastre dicho volumen de lastre; una pa-
red o amurada que se extiende hacia arriba desde dicha cu-
bierta hundida en la parte inferior hasta una elevación
previamente seleccionada por encima de dicha cubierta hun-
dida, extendiéndose dicha amurada desde dicha proa a lo
20 largo de al menos una parte del costado de babor de dicho
buque, a lo largo del costado de estribor de dicho buque,
y definiendo una abertura en la popa de dicho buque sobre
dicha cubierta hundida, estando seleccionada dicha altura
de dicha amurada por encima de dicha cubierta hundida para
25 que quede por debajo de la línea de flotación de dicho
buque cuando se inunda dicho volumen de lastre para permi-

10-1-76

420576

14 E



5 tir la entrada y la salida de agua sobre dicha amurada,
y por encima de la línea de flotación de dicha buque cuan
do dicho volumen de lastre está vacío, para retardar la
entrada y la salida de agua sobre dicha amurada a dicha
cubierta hundida; un castillete espaciado hacia atrás de
la proa de dicho buque, teniendo dicho castillete una ele
vación estanca al agua destinada a proporcionar soporte
flotante para dicho buque alejado de dicha proa para to
dos los calados de dicho buque entre dicho primer calado
10 poco profundo y dicho segundo calado más profundo.

2ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin
dicación 1ª, según los cuales dicha cubierta hundida está
por encima de la línea de flotación de dicho buque cuando
dicho buque flota con dicho primer calado poco profundo.

15 3ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin
dicación 1ª, según los cuales dicha amurada se extiende con
tinuamente a lo largo de los costados de babor y de estri
bor de dicho buque desde la proa de dicho buque hasta la
popa de dicho buque.

20 4ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivin
dicación 1ª, según los cuales dicho volumen de lastre se
elige para que mantenga las barcazas de transporte de car
ga apoyadas y totalmente cargadas sobre dicha cubierta hun
dida por encima de la línea de flotación de dicho buque
25 cuando se hace flotar dicho buque a dicho primer calado po

10-1-76

- 33 -



420576

co profundo.

5^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1^a, según los cuales la relación de manga a calado de dicho casco es de aproximadamente 4,6/1.

5 6^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1^a, según los cuales hay una amurada situada sobre el borde de la cubierta hundida y destinada a encerrar los costados de estribor y de babor de la misma, estando destinada dicha amurada a quedar sumergida

10 cuando el casco está al segundo calado más profundo para proporcionar comunicación del mar sobre ella, y por encima del agua cuando el casco está en el primer calado poco profundo; un par de castilletes traseros en la parte trasera del buque, un castillete trasero en la parte de

15 estribor de la amurada y un castillete trasero en la parte de babor de la amurada, teniendo dichos castilletes traseros elevaciones estancas al agua destinadas a permanecer por encima del agua cuando el casco está al segundo calado más profundo, para proporcionar apoyo flotante en

20 la parte trasera del buque durante la carga del mismo.

7^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 6^a, según los cuales el buque comprende adicionalmente un par de castilletes centrales en la parte del centro del buque, un castillete central en la parte

25 de estribor de la amurada y un castillete central en la

10-1-76

420576

14



parte de babor de la amurada, teniendo dichos castilletes centrales elevaciones estancas al agua, destinadas a permanecer por encima del agua cuando el casco está al segundo calado más profundo.

5

8ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 6ª, según los cuales la cubierta hundida se estrecha hacia abajo en la popa del mismo.

10

9ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 6ª, según los cuales la cubierta hundida tiene un ligero arrufo positivo.

15

10ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 6ª, según los cuales la parte delantera de la cubierta hundida y la parte delantera de la amurada están estrechadas para adaptarse a la forma de la proa de la barcaza delantera.

20

11ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 6ª, según los cuales la cubierta hundida es sustancialmente plana y está destinada a transportar barcasas de fondo sustancialmente plano.

25

12ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 1ª, según los cuales el buque comprende un casco que tiene una cubierta hundida destinada a soportar la pluralidad de barcasas durante el transporte de las mismas, siendo dicho casco susceptible de ser lastrado para sumergir dicha cubierta hundida permitiendo la flotación

10-1-76

- 35 -

420576

14



de las barcazas sobre dicha cubierta hundida para situar
en posición dichas carcazas sobre ella; una estructura
de múltiples niveles que circunda el costado de estrihor,
el costado de babor y la proa de la cubierta hundida, es
5 tando dicha estructura de niveles múltiples destinada a
quedar parcialmente por encima del agua cuando el casco
está lastrado, para proporcionar apoyo flotante para el
mismo; medios para tirar de cables, espaciados dichos me
dios para tirar de cables relativamente por delante y por
10 detrás de la posición de sujeción prevista de la proa de
una barcaza a ser cargada en la parte de babor de la es-
tructura de niveles múltiples; un primer par de cables
en disposición de unidos en puntos espaciados a la proa
de la barcaza a ser cargada, estando dichos cables cruza
15 dos y conectados uno a cada uno de los medios de tiro de
cables de babor espaciados; medios para tirar de cables,
estando dichos medios para tirar de cables espaciados re
lativamente por delante y por detrás de la posición pre-
vista de sujeción de la proa de la barcaza a ser cargada
20 sobre la parte de estribor de la estructura de niveles
múltiples; y un segundo par de cables en disposición de
unidos en puntos espaciados a la proa de la barcaza a
ser cargada, estando dichos cables cruzados y conectados
uno a cada uno de los medios de tiro de cables de estri-
25 bor espaciados.

10-1-76

1420576



13^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 12^a, según los cuales hay un primer par de cables en disposición de unidos en puntos espaciados a la proa de una barcaza a ser cargada, estando dichos cables cruzados y conectados en disposición de unidos en puntos espaciados a la parte de babor de la estructura de niveles múltiples; un segundo par de cables en disposición de unidos en puntos espaciados a la proa de la barcaza a ser cargada, estando dichos cables cruzados y conectados en disposición de unidos en puntos espaciados a la parte de estribor de la estructura de niveles múltiples; y medios de defensa yuxtapuestos a uno y otro lado de la entrada posterior a la cubierta hundida, para guiar la barcaza a ser cargada durante la carga de la misma

14^a.- Perfeccionamientos de acuerdo con la reivindicación 12^a, según los cuales hay una estructura de niveles múltiples que circunda los costados de estribor y babor y la proa de la cubierta hundida, proporcionando una entrada posterior a dicha cubierta hundida; medios para tirar de las barcasas sobre la cubierta hundida, hasta la posición aproximada de transporte de cada barcaza; y barras de empuje y tracción montadas en serie sobre la estructura de niveles múltiples y susceptibles de aplicación con herrajes correspondientes en cada barcaza para situar en posición lateralmente y sujetar cada barcaza durante la

10-1-76

A large, stylized handwritten signature or scribble in black ink, located at the bottom left of the page. It consists of several overlapping, fluid lines that form an abstract shape, possibly representing a name or initials.

420576



flotación de cada una de dichas barcazas.

5 15ª.- Perfeccionamientos de acuerdo con la rei
vindicación 14ª, según los cuales las barcazas tienen
aberturas hembra estrechadas en la cara inferior de las
mismas y los medios para sujetar cada barcaza en la posi
10 ción exacta de transporte comprenden espigas macho estre
chadas dispuestas en la cubierta hundida y extensibles
para encajar parcialmente en las aberturas hembra en la
cara inferior de cada barcaza durante la flotación de la
misma, estando destinadas dichas espigas macho estrecha
15 das a encajar por completo en las aberturas hembra cuando
se deslustra el casco y asienta cada barcaza sobre la cu
bierta hundida.

15 16ª.- Perfeccionamientos introducidos en un bu
que para transportar una pluralidad de barcazas de trans
porte de carga.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que an
tecede, representado en los dibujos que se acompañan y pa
ra los fines que se ha especificado.

20 Esta Memoria consta de treinta y ocho hojas es
critas a máquina por una sola cara.

Madrid, 14 ENE. 1976

P.A.

Oscar de Elizabur
Por Poder

10-1-76

- 38 -

lfg.

PV6043

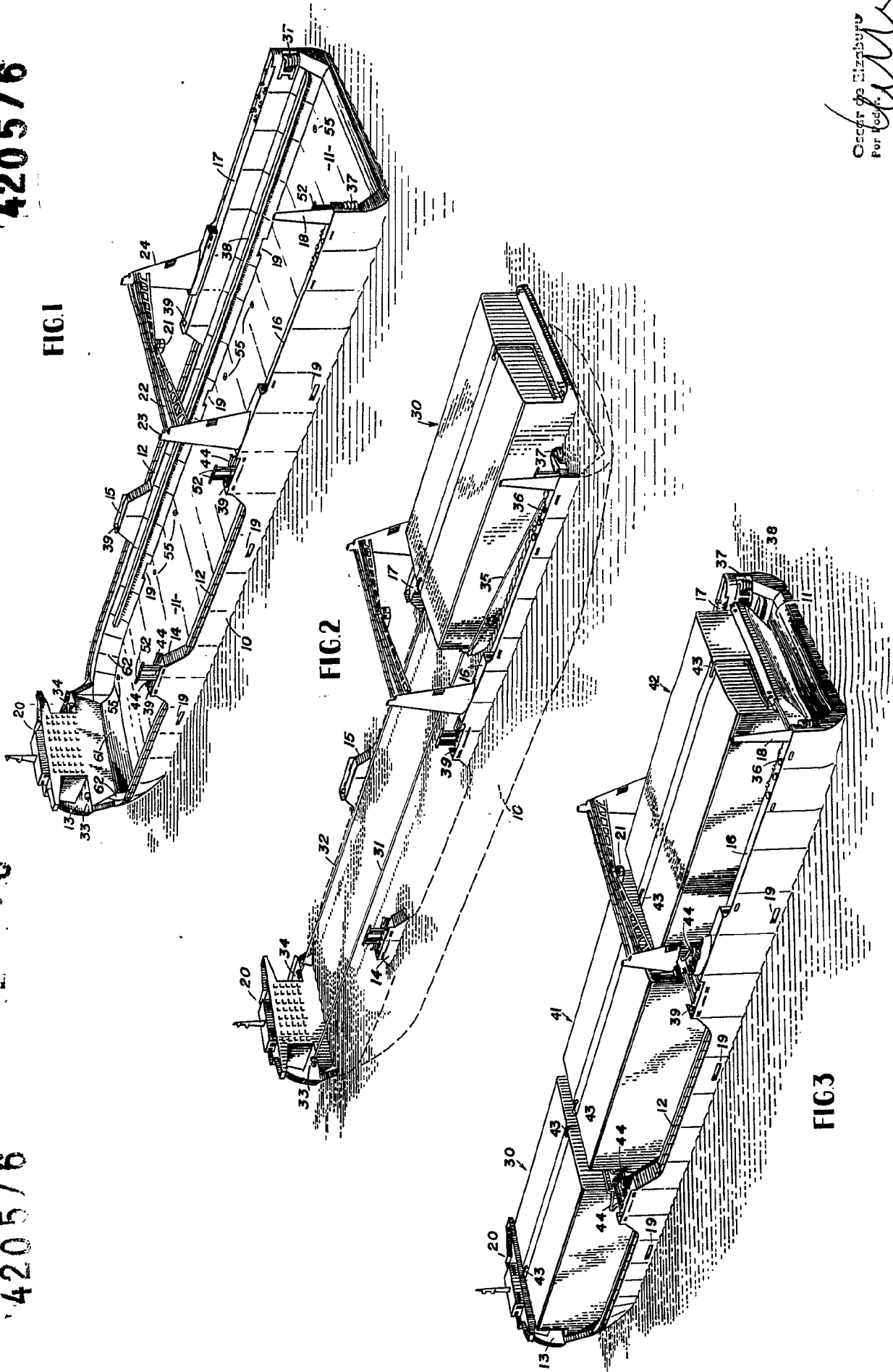
CORPORATION. I/III

420576

420576

420576

INTER-HULL, A DIVISION OF TRIMARINER



Osaka Engineering
For Patent

420576

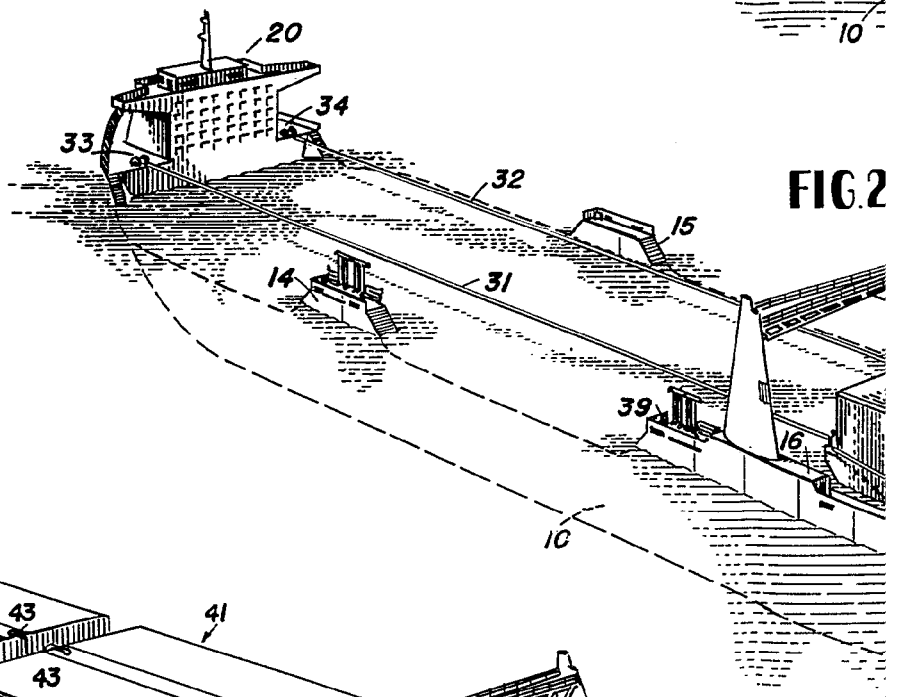
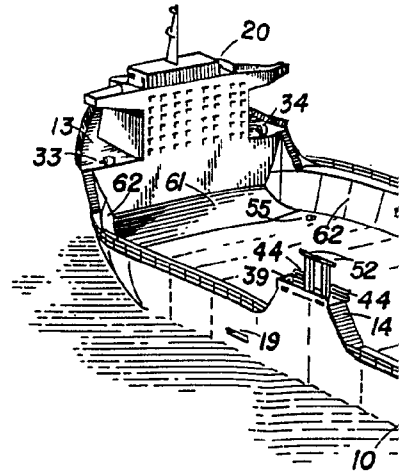


FIG. 2

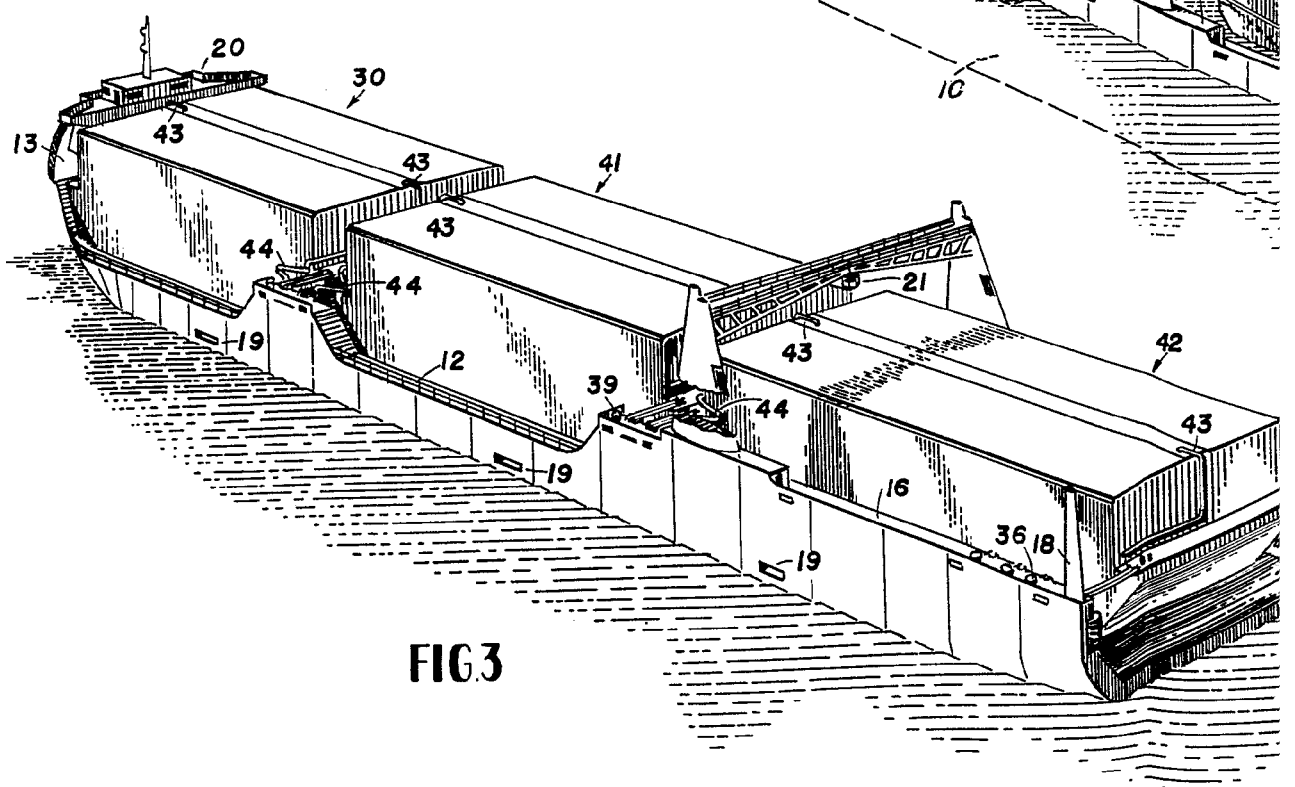


FIG. 3

P. 56043

CORPORATION. I/III

420576

FIG. I

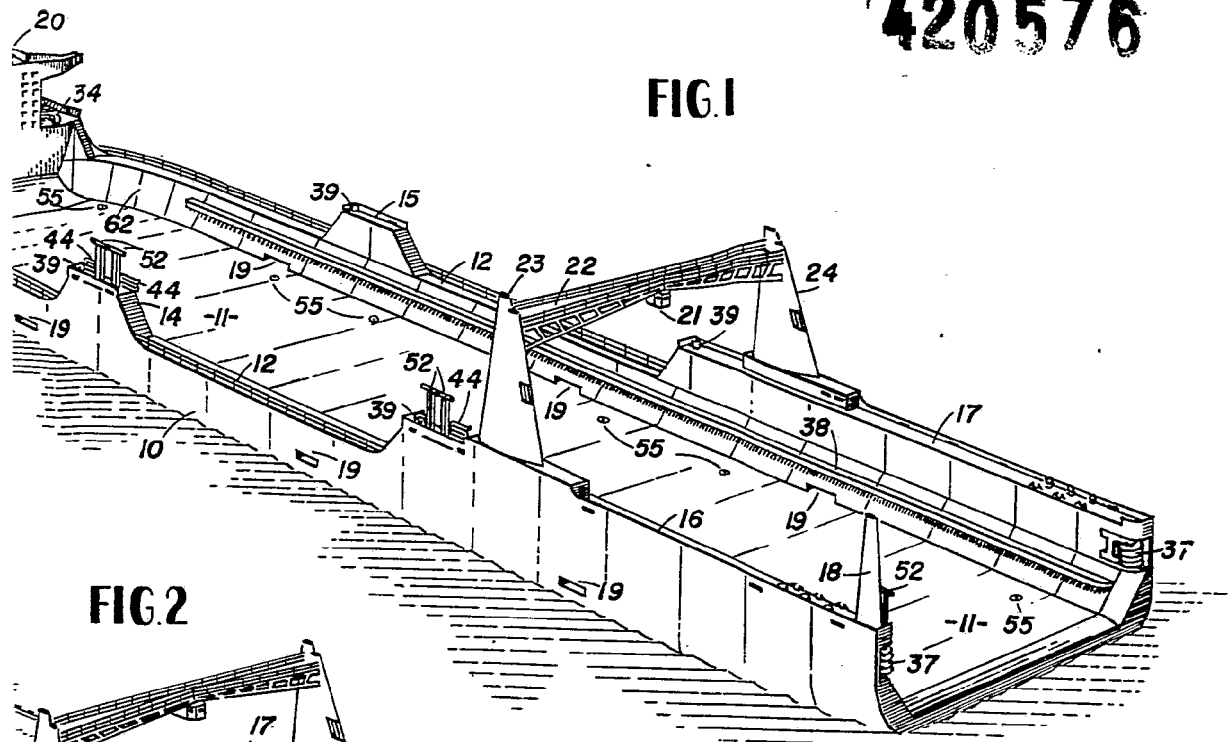
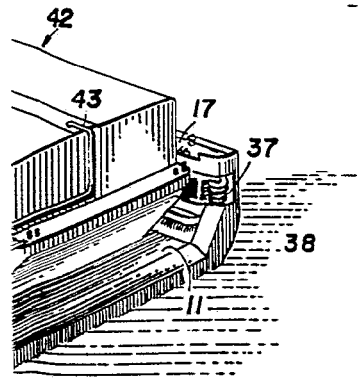
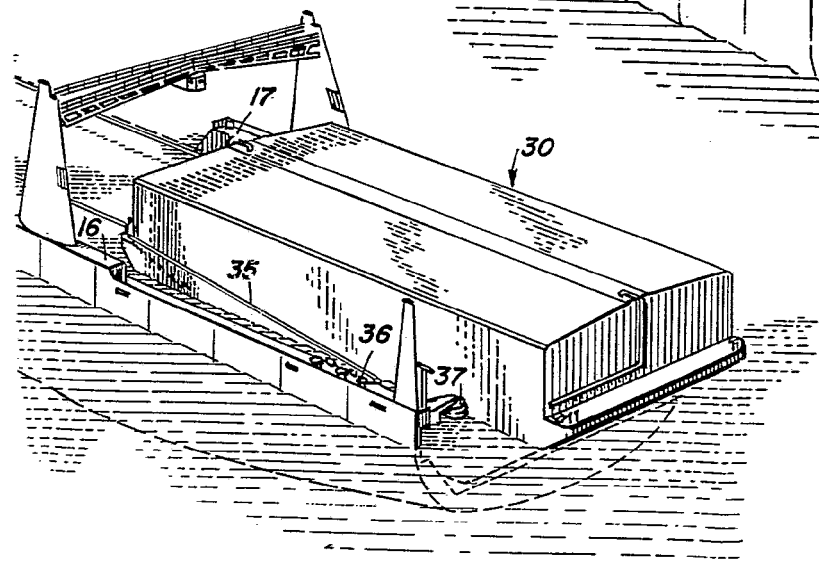
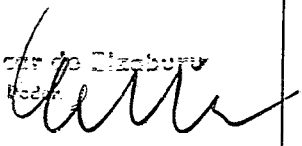


FIG. 2



Oscar de Ruyter
 For Patent



RV 6043

420976

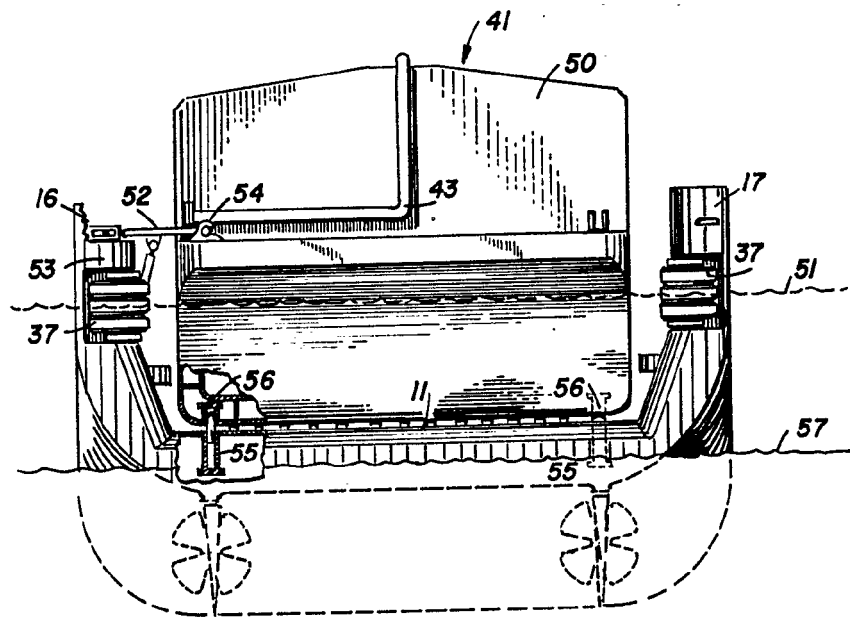


FIG. 4

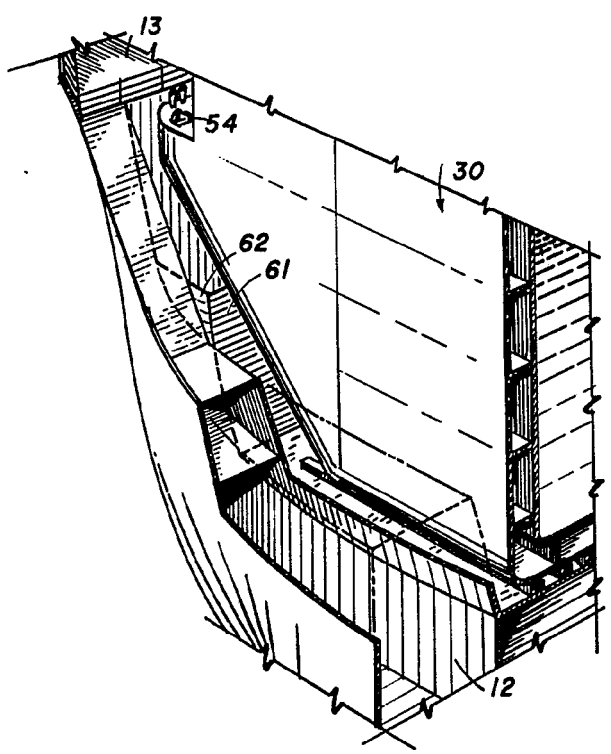


FIG. 5

Oscar de Elizaburu
Por Poder.

P56043

420576

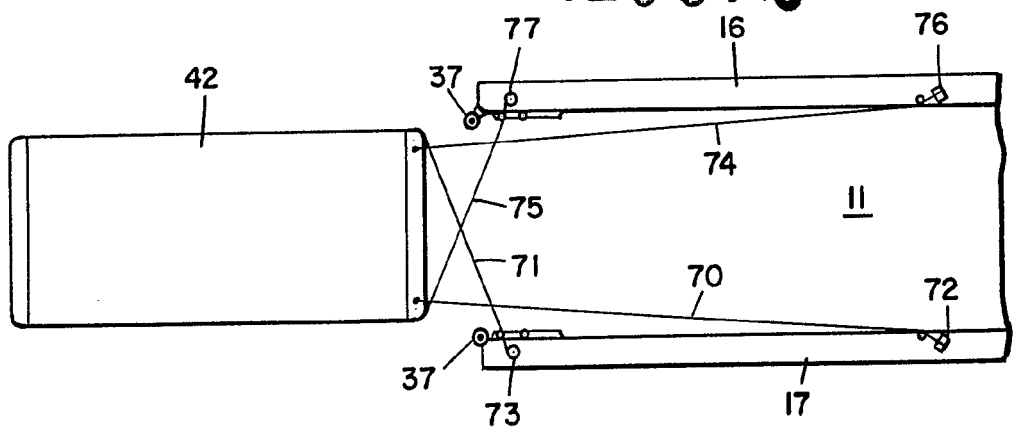


FIG. 6 A

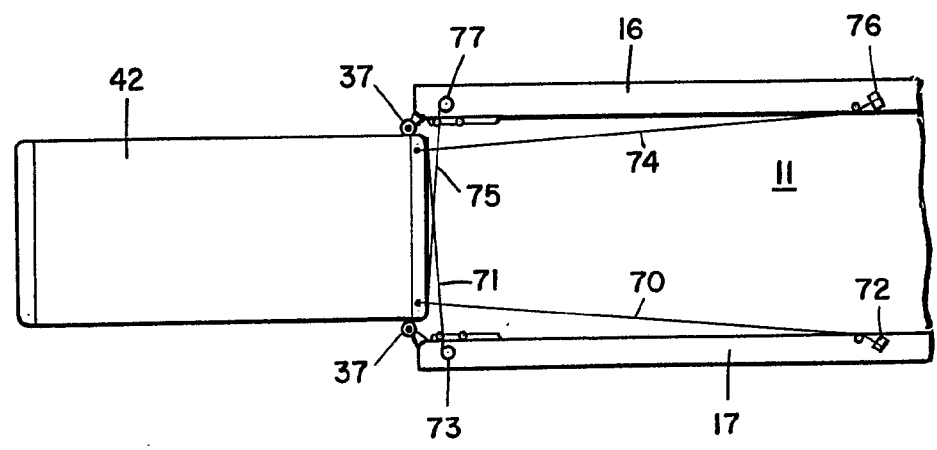


FIG. 6 B

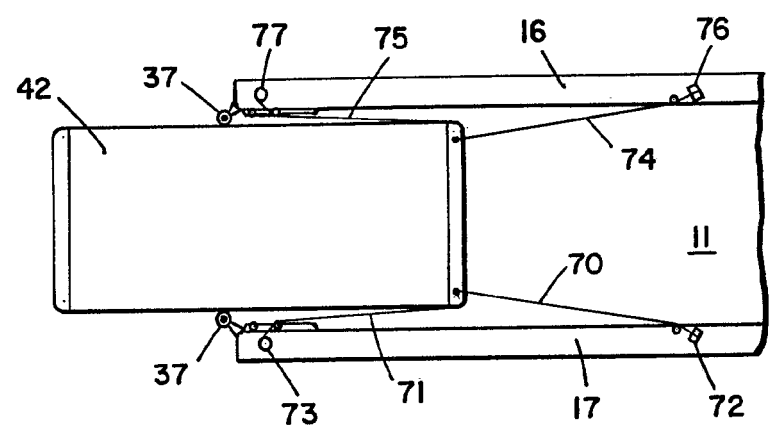


FIG. 6 C

Oscar de Elzaburu
Per Poder.