

366900

PATENTE DE INVENCION

SECCION TECNICA
CLASIFICACION P. C.
CLASE <u>B-63</u>
SUBCLAS <u>B</u>

Your Ref. No. 89546/Mcl-62.

Memoria Descriptiva

sobre:

MEJORAS EN LOS SISTEMAS DE ESTABILIZACION PARA
BUQUES.

16 EN



Solicitante: FLUME STABILIZATION SYSTEMS, INC., entidad norteamericana, residente en 1118 Clinton Street, Hoboken, New Jersey 07030, EE.UU. de A.

Es generalmente aceptado en el arte, que el recipiente avance en la tecnología de los estabilizadores de tanques pasivos ha alcanzado un punto en el que se obtienen resultados altamente satisfactorios con estabilizadores de tanque de superficie libre, pero continúan los esfuerzos

5.



16

en el diseño de estabilizadores de tanque en los que la geometría interna de éste y su estructura interna permiten una mayor amplitud de operación eficiente del mismo para una mayor variedad de características de carga de un buque.

5. Surgen particulares problemas en tales estabilizadores para buques de períodos largos, en los que el factor de amplificación dinámica del tanque es relativamente pequeño.

10. Un intento de solución del citado problema ha consistido en un diseño de tanque que, en virtud de su forma, se destina a permanecer en resonancia con el balanceo del buque en cualquier punto de una determinada gama de frecuencias. Véase, por ejemplo, el AUSLEGESCHRIFT alemán n.º 1.253.091, de fecha 26 de octubre de 1967. Para este tanque, el líquido ha de desplazarse a diferentes distancias y por consiguiente, como la velocidad es generalmente constante, el tanque tiene diferentes períodos. Un resultado de esto sería el que la curva de fases de tal tanque fuese más plana que la curva de fases de un tanque abierto rectangular.

15. Aunque los tanques de este diseño pueden permanecer en la condición sintonizada en una gama de frecuencias, no obstante la magnitud del momento estabilizador es grandemente reducida, hasta el punto de que la eficiencia del tanque es notáblemente indeterminada.

20.

25. Un objeto principal de la presente invención es resolver el citado problema sin las desventajas surgidas en los diseños de tanques convencionales, proporcionando un nuevo y perfeccionado sistema de estabilización pasivo que emplea el principio de la superficie libre. Un ejemplo de la invención incluye un tanque alargado y generalmente rectangular, dispuesto a través del buque y provisto de medios internos

30.



- que definen un par de tanques laterales opuestos, de tal manera que uno de ellos comunica con la porción interconectora de los mismos a través de la parte de popa de aquél y el otro tanque lateral comunica con la porción interconectora a través de la parte de proa o delantera del tanque. Los miembros que forman una abertura de comunicación están dispuestos de tal manera que la transferencia de líquido en el tanque en respuesta al balanceo del buque pasa en cierto modo en la dirección de proa o popa y luego hacia el respectivo tanque lateral. Si se desea, el tanque puede activarse incorporando un impulsor o unidad de bombeo en las proximidades de la abertura central o, como variante, la abertura puede ser ajustable en sección transversal al objeto de controlar el grado de amortiguamiento hidráulico comunicado al líquido del tanque. Con esta última disposición, el nivel del líquido del tanque puede ser tal que el volumen del mismo sea mayor que el necesario para sintonizar aquél, incrementando así la magnitud del momento estabilizador.
- Los tanques según la invención tendrán toda la inercia del plano acuoso, así como todas las posibilidades comprendidas entre las de un tanque abierto y un tanque muy restringido. Así, con una capacidad de apertura controlada para un determinado nivel líquido, el período del tanque puede cambiarse desde un tanque "abierto" muy rápido hasta un tanque "restringido" y lento. Naturalmente, la sintonización puede conseguirse también cambiando el nivel del líquido del tanque. La configuración según la invención tendrá dos períodos resonantes básicos y, ajustando la conexión entre las dos partes, este período puede ser favorablemente influenciado. La curva de fases tiene una característica plana que reducirá
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



las posibilidades de desestabilización de un buque que se balancea fuera de su frecuencia resonante.

5. El objeto principal de la invención es proporcionar un nuevo y perfeccionado estabilizador de tanque del tipo descrito, que proporciona las ventajas y resuelve los problemas anteriormente indicados.

10. Otros objetos de la invención resultarán evidentes con la siguiente descripción detallada, considerada en relación con los adjuntos dibujos, en los que referencias iguales designan estructuras análogas, y en los cuales:

La figura 1 ilustra una típica sección transversal a través del casco de un buque que incorpora la presente invención.

15. La figura 2 es una vista en planta superior de un estabilizador de tanque según la invención, con la parte superior retirada.

La figura 3 es una sección vertical longitudinal a través del tanque, efectuada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2.

20. Las figuras 4, 7, 8 y 9 son vistas en planta superior de cuatro versiones adicionales de la invención, respectivamente; y

25. Las figuras 5 y 6 son vistas similares a las figuras 2 y 3, que ilustran respectivamente otra versión de la invención.

30. Con referencia a las figuras, el tanque 12 según la presente invención se dispone en un buque indicado en su conjunto por 10, con su dimensión larga extendida transversalmente al buque y situada preferiblemente entre dos cubiertas, que sirven de tapa y fondo al tanque 12. Una



- masa líquida 14 distribuida a través del tanque 12 llena parcialmente a éste y la parte superior 16 del tanque está suficientemente por encima del nivel del líquido para proporcionar un espacio de aire por encima del líquido a
5. todo lo largo del tanque. De acuerdo con los principios descritos en la patente estadounidense nº 3.054.173, el nivel del líquido puede cambiarse en el tanque para ajustar el período natural de la oscilación del líquido en el mismo.
10. Con referencia a las figuras 2 y 3, una versión de la invención comprende un par de mamparos verticales 18 y 20 extendidos desde paredes anterior y posterior opuestas del tanque 12 hacia la línea central longitudinal del mismo. Los mamparos 18 y 20 cooperan con las paredes terminales 22 y 24 del tanque, formando tanques laterales y un compartimiento central que comunica con las zonas laterales.
15. Unos miembros o mamparos adicionales 30 y 32 dividen la zona central en canales anterior y posterior que comunican con tanques laterales opuestos. Los extremos internos de dichos miembros 30 y 32 están espaciados entre sí definiendo la abertura 34 a través de la cual pasa el líquido del tanque en respuesta al balanceo del buque. Si se desea, puede formarse más de una abertura 34 por los miembros
20. 30 y 32, extendiéndose vertical y horizontalmente en el tanque (véase, por ejemplo, la versión de la figura 9). Para la disposición de aberturas fijas ilustradas en las figuras 2 y 3, las dimensiones de la abertura 34 deberán estar relacionadas con el tamaño total del tanque, con el momento deseado del líquido de desplazamiento del mismo y con las condiciones de carga previstas en el buque. Como el funcionamiento
25. Como el funcionamiento
30. Como el funcionamiento

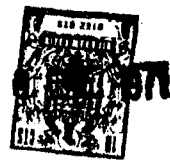


del tanque en esta versión es controlado mediante ajuste del nivel del líquido, el tamaño de la abertura 34 deberá acomodar generalmente el nivel líquido medio o más frecuentemente existente.

5. El líquido del tanque comprende cualquier medio adecuado, tal como agua dulce, agua salada, combustible de reserva, aceite bunker o cualquier otro tipo de líquido o suspensión líquido-sólido.

10. En su funcionamiento, el líquido del tanque pasa desde un tanque lateral hacia el otro en respuesta a la acción de balanceo del buque y comunica a éste un momento estabilizador en oposición a la energía interna que causa el balanceo citado. Así, el momento estabilizador se retarda en general respecto al balanceo del buque por un factor de
15. 90° aproximadamente. Al descender un lado del buque, el líquido situado en el canal central que comunica con el tanque lateral descendente fluye rápidamente hacia aquel lado del buque y en este sentido la mitad del tanque opera como tanque rápido, en tanto que, en virtud de los miembros 30 y
20. 32, la otra mitad del tanque opera bajo una condición amortiguada y continúa suministrando líquido al lado opuesto del tanque 12 mientras ese lado del tanque permanece por debajo de la horizontal. Al pasar el buque a través de la
25. posición enderezada, se producirán unas condiciones de flujo opuestas. Esta acción continúa mientras prosiga el balanceo del buque.

30. Otra versión de la versión, ilustrada en la figura 4, incluye un aparato indicado en su conjunto por 56 y esquemáticamente mostrado como una válvula de placa giratoria para ajustar selectivamente el área abierta en sección trans-



- versal de la abertura 34. Se comprenderá que puede usarse cualquier tipo adecuado de aparato, tal como puertas o válvulas montadas en raíles de deslizamiento, válvulas de aleta o equipo de funcionamiento hidráulico, en lugar o conjuntamente con la puerta giratoria ilustrada, que se expone a modo de ejemplo. En esta disposición, el grado de amortiguamiento hidráulico comunicado al líquido en transferencia es controlable y el tanque global 12 opera como tanque rápido o lento, según sea la posición de la
5. puerta 36. Además, el tanque puede ser completamente desactivado en el caso de que resulte necesario o deseable cerrar por completo la puerta.
- 10.

- La presente invención se presta también a una activación como se ilustra en la versión de las figuras 5 y 6, en la que se instala una unidad impulsora o bomba 38 de funcionamiento eléctrico, preferiblemente controlada por equipo electrónico detector de balanceo (no mostrado), actualmente corriente en la técnica. El sistema activado que se muestra tiene particular utilidad en buques de bajos factores de
15. amplificación de balanceo, por ejemplo inferiores a 5. El sistema de las figuras 5 y 6 opera como se describe anteriormente, accionándose la unidad 38 para acentuar la transferencia de líquido durante partes evidentes del ciclo de balanceo. Si se desea, pueden disponerse aberturas adicionales 40 para incrementar el volúmen de flujo.
- 20.
- 25.

- En las figuras 7 y 8 se ilustran otras versiones de la invención. En el sistema de la figura 7, los mamparos 46 se extienden hacia el exterior y hacia la línea central del tanque para incrementar la capacidad de los tanques laterales. El sistema ilustrado en la figura 8 incluye miembros
- 30.



adicionales 48 y 50 que forman una adicional abertura cons-
treñida 52, preferiblemente desde la parte superior a la in-
ferior del tanque, en el umbral de cada tanque lateral, pa-
ra amortiguar adicionalmente el líquido en aquellos y permi-
tir una mayor abertura en 54, en la pared 53, conectada a
5. las paredes 50. El funcionamiento de estos sistemas es sus-
tancialmente igual al antes descrito.

Pueden realizarse otras modificaciones en los ejem-
plos aquí descritos, sin apartarse del espíritu y ámbito de
10. la invención.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento,
así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacer-
se constar que las disposiciones anteriormente indicadas son
15. susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alte-
ren su principio fundamental. También se hace constar que el
invento corresponde a una solicitud de Patente presentada
en Norteamérica con fecha y número siguientes: 7 de mayo de
1968, Ser. No. 727.227; acogiéndose por lo tanto a los be-
20. neficios que conceden los Convenios Internacionales en vi-
gor. Siendo lo que constituye la esencia del referido inven-
to y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años
en España, sobre: MEJORAS EN LOS SISTEMAS DE ESTABILIZACION
PARA BUQUES; caracterizándose por lo siguiente:

25. 1.- Mejoras en los sistemas de estabilización pa-
ra buques, caracterizadas porque se dota a cada tanque de
unas primeras paredes internas que se extienden desde paredes
laterales opuestas del tanque y parcialmente a través de éste

30.



- para definir un par de tanques laterales y un compartimiento de tanque intermedio; unas segundas paredes internas que se extienden desde las primeras paredes internas, generalmente en sentido-transversal al buque en el compartimiento intermedio, sirviendo dichas segundas paredes como tabiques que definen partes posterior y anterior del compartimiento intermedio y que forman una abertura que comunica un tanque lateral y la parte posterior del compartimiento intermedio con el otro tanque lateral y la parte anterior de dicho compartimiento intermedio en sentido de proa y popa; y un líquido que llena parcialmente al tanque, estableciéndose un paso inobstaculizado de aire sobre el líquido a todo lo largo del tanque.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 2.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque las citadas paredes se forman para causar un notable movimiento de líquido a través de la abertura en respuesta al balanceo del buque, cuyo movimiento del líquido presenta un retardamiento con relación al balanceo del buque en un grado apropiado, comunicándose al mismo un amortiguamiento hidráulico.
 - 3.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque la abertura se extiende por encima y debajo del nivel estático del líquido del tanque.
 - 4.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque las primeras paredes se extienden perpendicularmente desde las paredes del tanque y las segundas paredes se extienden una hacia otra en alineamiento.
 - 5.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque las primeras paredes citadas se extienden desde las paredes laterales del tanque con un ángulo



oblicuo.

5. 6.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque se disponen medios ajustables para controlar selectivamente el área efectiva de dicha abertura y controlar así el grado de amortiguamiento comunicado al citado líquido del tanque.

10. 7.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque se disponen además unas terceras paredes que definen aberturas constreñidas en el umbral comprendido entre cada tanque lateral y el compartimiento intermedio.

15. 8.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque se dispone un medio de bombeo del líquido en el tanque por debajo del nivel estático de dicho líquido, para bombearlo desde una parte del compartimiento intermedio a la otra.

20. 9.- Mejoras según la reivindicación 1, caracterizadas porque las segundas paredes mencionadas forman una serie de aberturas.

20. 10. Mejoras en los sistemas de estabilización para buques, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y dibujos adjuntos.

Esta Memoria consta de 10 hojas escritas a máquina por una sola cara.

25.

Madrid

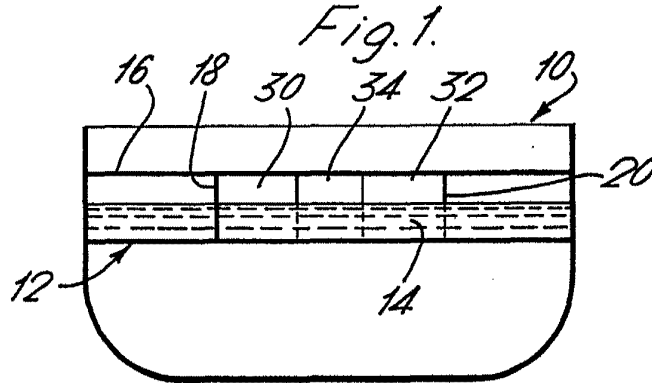
18 ENE. 1971

ELCSE STABILIZATION SYSTEMS, INC.

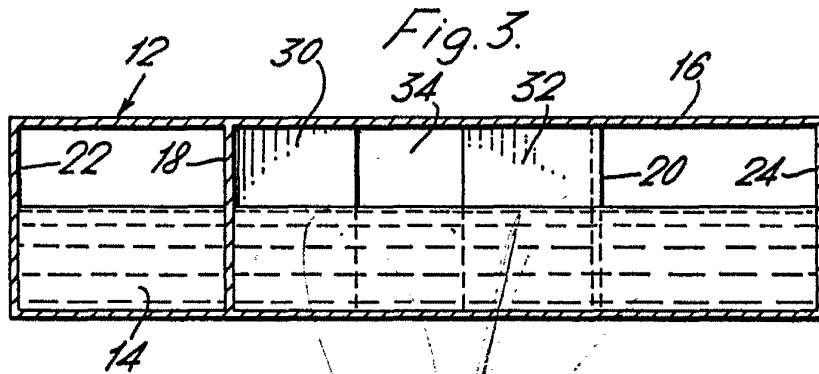
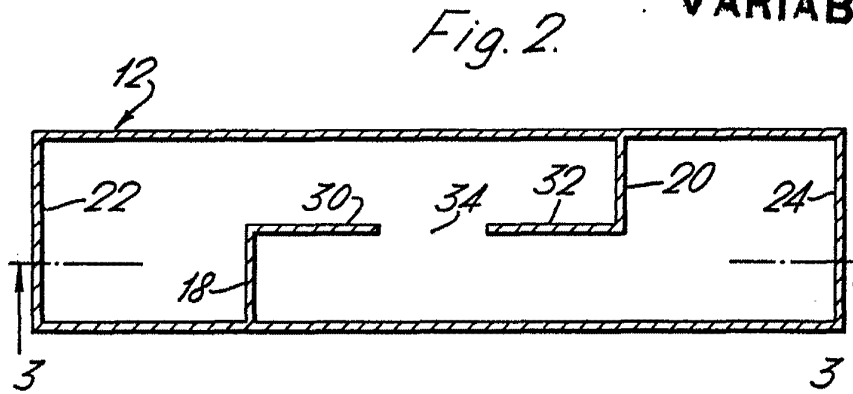
J. GOMEZ ACEBO Y MODEY
c.c. Firmador F. Hernández Ruiz



7 MARCO 1969



ESCALA VARIABLE



7 MAYO 1969

México

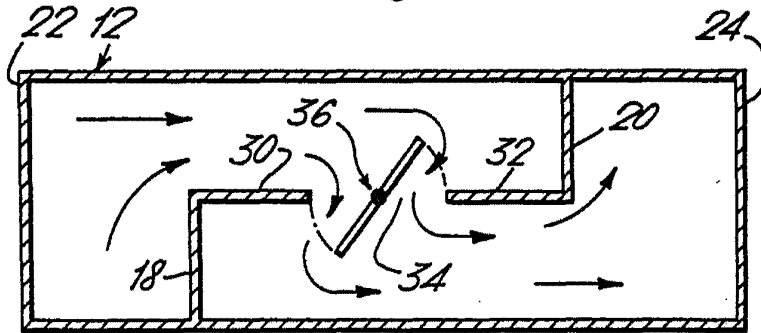
ALFONSO GÓMEZ ACEBO Y MODA

Escritorio F. Hernández Rob.



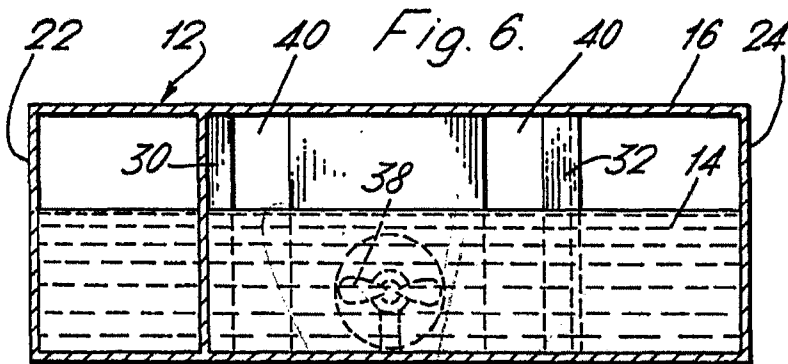
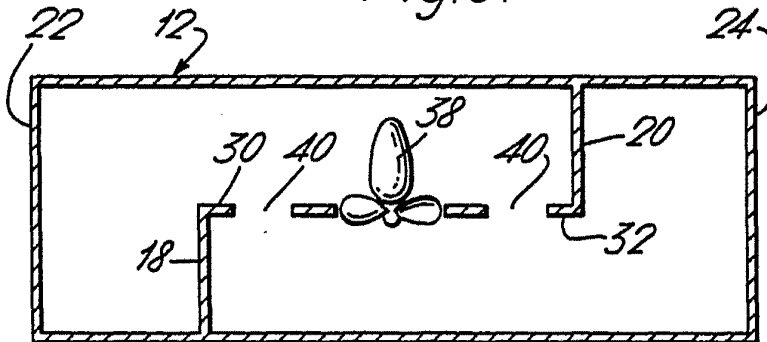
7 MAYO 1969

Fig. 4.



ESCALA
1:10

Fig. 5.



7 MAYO 1969
A. GONZALEZ ACEBU Y CIA.
C.A.P. E. Hernandez y Cia.



7 MAYO 1969

Fig. 7.

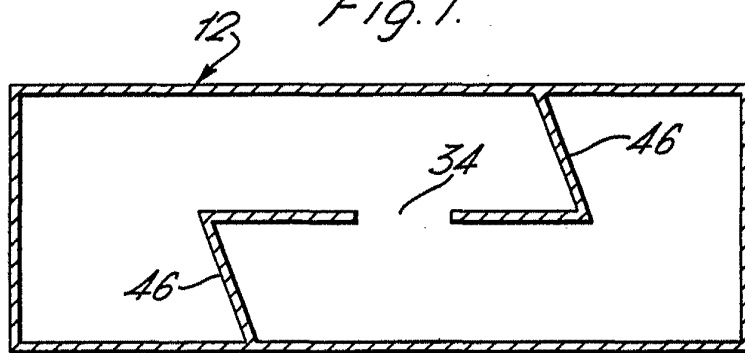


Fig. 8.

ESC
VARIABLE

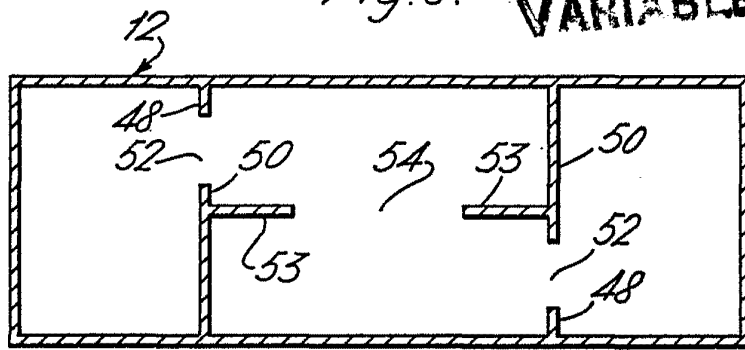
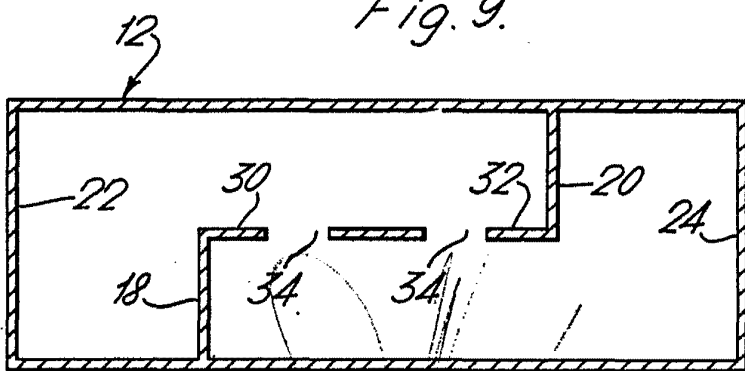


Fig. 9.



Madrid 7 MAYO 1969

L. GOMEZ ACEBO Y MODER
Por el Abogado F. Hernández Riba

