

338005



PATENTE DE INVENCION
Su referencia N^o.37558/McM-29.

Memoria Descriptiva

sobre:

"PERFECCIONAMIENTOS EN ESTABILIZADORES PASIVOS
PARA BUQUES".

Solicitante: JOHN J.McMULLEN ASSOCIATES,INC., entidad nortea-
mericana, residente en 17 Battery Place, New York,
New York 10004, EE.UU. de A.

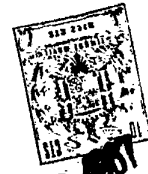
Esta invención se relaciona con un
estabilizador pasivo para buques, que comprende un
tanque alargado para líquido, que se extiende trans-
versalmente a la dirección longitudinal del buque
5. y que en su funcionamiento es parcialmente llenado

338685



- de liquido, presentando una superficie liquida libre, y elementos amortiguadores alargados, dispuestos cerca de ambas paredes terminales del tanque y extendidos desde una pared lateral de aquél hasta la opuesta, alineándose transversalmente a la dirección longitudinal del tanque, definiendo dichos elementos amortiguadores unas aberturas de paso a modo de ranuras para el liquido del tanque, entre ellos y respecto a las paredes del tanque.
- 5.
10. En estabilizadores conocidos de esta clase (véase, por ejemplo, la patente británica número 962.343), los elementos amortiguadores están firmemente instalados en el tanque, de manera que no pueda controlarse arbitrariamente el coeficiente de amortiguamiento.
15. Un objeto de la invención es mejorar un estabilizador pasivo de la clase descrita anteriormente, en el sentido de que pueda variarse el coeficiente de amortiguamiento en el tanque de líquido, de manera que la amplitud del movimiento del liquido y con ella la magnitud y fase del movimiento estabilizador comunicado al buque puedan controlarse.
20. De acuerdo con la invención, este objeto se consigue debido a que los elementos amortiguadores no son de sección transversal circular y con giratorios alrededor de un eje que se extiende en su dirección longitudinal y están adaptados para fijarse en diferentes posiciones angulares, Como los elementos amortiguadores que definen las ranuras para el paso del líquido estabilizador entre el com-
- 25.
- 30.

338685



31 MAR. 1901

partimiento intermedio del tanque 3 los dos compartimientos exteriores del mismo no son circulares y si giratorios alrededor de un eje longitudinal, el tamaño de las ranuras de paso puede cambiarse mediante un movimiento angular de los elementos amortiguadores, de manera que pueda ajustarse el coeficiente de amortiguamiento.

En un desarrolla de la invención, los elementos amortiguadores pueden extenderse en dirección vertical y presentar unos árboles extendidos hacia arriba mediante los cuales aquellos son giratorios alrededor de sus respectivos ejes de rotación. Los elementos amortiguadores pueden consistir en compuertas de sección transversal elíptica y pueden estar excéntricamente montados sobre los árboles de tal manera que cada compuerta sea articulablemente desplazable desde una posición limitadora, en la que el eje mayor de su sección transversal forma ángulo recto con el eje longitudinal del tanque, hasta una segunda posición limitadora, en la que el eje principal de su sección transversal es paralelo al eje longitudinal del tanque.

Otra versión se caracteriza porque se dispone una serie de elementos amortiguadores, alineados en la dirección longitudinal del buque o desde arriba a abajo, cerca de cada extremo del tanque. Estos elementos amortiguadores pueden ser de sección transversal rectangular, con esquinas agudas o redondeadas, o cuadrada. Si los elementos amortiguadores se extienden horizontalmente y están alineados

338685



dos de arriba a abajo, será adecuado disponer por lo menos un elemento amortiguador por debajo del nivel líquido estático y por lo menos un elemento amortiguador por encima de dicho nivel.

5. Para fijarlos en la deseada posición angular, los árboles o pasadores que se extienden a través de la parte superior del tanque pueden conectarse a engranajes para su rotación con ellos, cuyos engranajes son acopables a trinquetes de fijación que son articuladamente desplazables en un plano vertical, de manera que pueda efectuarse la fijación de modo sencillo.

10. Seguidamente se explicarán otros detalles de la invención con mayor detalle y con referencia al adjunto dibujo, en el cual:

15. La figura 1 es una ilustración esquemática de una sección transversal vertical de un buque con el estabilizador según la presente invención montado en el mismo.

20. La figura 2 es una sección horizontal del tanque efectuada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1 y que muestra una versión de la invención.

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

La figura 4 es una sección horizontal que ilustra otra versión de la presente invención.

La figura 5 es una sección horizontal de otra versión de la presente invención.

30. La figura 6 es una sección longitudinal

338685



vertical del tanque de otra versión de la presente invención.

- Con referencia detallada a los dibujos, el estabilizador según la presente invención va montado a través del casco 12 de un buque. El eje longitudinal del tanque 10 está montado en un plano perpendicular al eje de balanceo del buque. En una versión preferida, las partes superior e inferior del tanque 10 comprenden dos cubiertas espaciadas del buque y los extremos del tanque 10 comprenden los lados del casco 12. Entre las cubiertas van montados dos mamparos transversales 14 y 16, que se extienden desde un lado del casco al otro, formando el tanque encerrado. Todas las costuras están soldadas de manera que se forme un recinto hermético al agua.
- 5.
- 10.
- 15.

- Con referencia a las figuras 2 y 3, se dispone un par de compuertas alargadas 18 y 20 en el tanque 10 en lugares espaciados de cada extremo de dicho tanque. Cada compuerta tiene una sección transversal elíptica u ovalada y se extiende verticalmente desde la parte superior a la inferior del tanque 10, montandose excéntricamente en un árbol vertical 22 y 24, apoyado o retenido de otro modo en las partes superior e inferior del tanque. Los árboles 22 y 24 están espaciados a igual distancia del eje central longitudinal del tanque 10 y alineados en la dirección de proa a popa. Las compuertas 18 y 20 tienen sus bordes internos conectados a los árboles 22 y 24, de manera que los bordes libres de las
- 20.
- 25.
- 30.

338685



mismas se extiendan según el eje central del tanque. Si se desea, cada par de árboles o todos ellos pueden estar mecánicamente acoplados en tándem de manera que las compuertas se muevan conjuntamente y asuman iguales posiciones relativas.

5.

Como mejor se ve en la figura 3, los árboles 22 y 24 se extienden por encima de la parte superior del tanque 10. Un miembro de funcionamiento manual o mecánico, tal como una rueda manual 26 ó elemento análogo, va conectado al árbol 22. Se dispone cualquier medio adecuado de fijación para retener al árbol 22 en cualquier posición angular deseada respecto al tanque 10. Por ejemplo, el engranaje 28 se ajusta al árbol 22 y el trinquete 30 está giratoriamente montado en la parte superior del tanque 10. El trinquete 30 fija al árbol 22 cuando se acopla a los dientes del engranaje 28. Sin embargo, cuando ha de girarse el árbol 22, se pone en rotación el trinquete 30 hacia arriba, desacoplándose del engranaje 28, de manera que pueda efectuarse el nuevo ajuste angular del árbol 22.

10.

15.

20.

Las compuertas 18 y 20 son giratorias entre una primera posición, en la que quedan alineadas de proa a popa, y una segunda posición, en la que son paralelas al eje longitudinal del tanque 10. En la primera posición, las compuertas 18 y 20 cooperan con las paredes del tanque 10 y entre si, formando unos conductos limitados o restringidos en el tanque. Con las compuertas 18 y 20 en esta posición, existe dentro del tanque 10 un coeficiente de amortiguamiento

25.

30.

338685



3

relativamente elevado, en tanto que cuando las compuertas 18 y 20 se encuentran en la segunda posición, se establece un coeficiente de amortiguamiento relativamente bajo. Ventajosamente, el coeficiente de amortiguamiento puede cambiarse adecuadamente mediante rotación de las compuertas 18 y 20 a cualquier posición angular entre la primera y segunda posiciones mencionadas.

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- En su funcionamiento, el tanque 10 es parcialmente llenado de una masa de líquido de manera que quede un espacio de aire por encima del líquido en toda la longitud del tanque. La altura del líquido y por consiguiente su masa se selecciona de manera que la frecuencia natural de la oscilación del líquido sea igual a la frecuencia natural de balanceo del buque. Si cambian las condiciones del buque, tal como por descarga de su flete, puede cambiarse el nivel líquido en el tanque 10, de manera que permanezcan iguales la frecuencia de balanceo y la frecuencia de oscilación del líquido. Puede utilizarse como medio estabilizador cualquier líquido adecuado, tal como agua del mar, petróleo para buques, combustible, agua dulce, etc. Si se desea, pueden emplearse líquidos de gran densidad y suspensiones de líquido-sólido como medio estabilizador.

- 30.
- La amplitud de oscilación del líquido y por consiguiente la magnitud y fase del movimiento estabilizador comunicado al buque, se relaciona con el coeficiente de amortiguamiento dentro del tanque 10. Este coeficiente se ajusta disponiendo las compuertas

338685



- 18 y 20 en posiciones angulares predeterminadas con relación al tanque 10. Por ejemplo, si se desea un elevado coeficiente de amortiguamiento, se fijan las compuertas 18 y 20 en la posición alineada de proa a popa, de manera que presenten el más pequeño paso efectivo entre la porción terminal y la porción central del tanque. Si se requiere un coeficiente de amortiguamiento inferior, de manera que tenga lugar menos amortiguamiento durante un ciclo de balanceo,
5. se giran las compuertas 18 y 20 en dirección igual o contraria a las agujas del reloj, hacia una posición en la que sean paralelas al eje longitudinal del buque.
- 10.

- Una vez realizado el ajuste de las compuertas 18 y 20, se fijan en posición mediante rotación de los trinquetes 30 hasta su acoplamiento con los engranajes 28 situados en los árboles 22. Cuando las fuerzas del mar causan balanceo al buque, la masa líquida contenida en el tanque 10 pasa de un extremo del mismo al otro a fin de comunicar un momento estabilizador al buque en oposición al balanceo del mismo. Para unos resultados óptimos, deberá mantenerse un retardamiento de fase de 90° entre la oscilación de la masa líquida y el balanceo del buque.
- 15.
- 20.

- Con referencia a la figura 4, en la que caracteres análogos se refieren a estructuras similares, se ilustra una disposición variante en lugar de las compuertas 18 y 20. Específicamente, unos miembros alargados 32 se extienden desde el fondo a la parte superior del tanque 10 y cada uno de ellos
- 25.
- 30.

338685



- va montado en un árbol giratorio 22. Cada miembro 32 tiene una sección transversal cuadrada. Los miembros 32 están alineados en la dirección de proa a popa y están espaciados de las paredes del tanque 10 formando una serie de pasos entre ellos. Cada miembro es giratorio sobre su eje 22, de manera que el área transversal efectiva de los pasos situados entre ellos puede cambiarse selectivamente de la manera antes descrita. Puede verse que cuando los lados de los miembros 32 están perpendicularmente dispuestos respecto a las paredes del tanque 10, los pasos presentan un área máxima en sección transversal. Sin embargo, cuando se giran los miembros 32 en 45° y se fijan como anteriormente se describe, disminuye el área transversal efectiva de cada paso. Además, los miembros 32 pueden girarse y fijarse en cualquier posición angular entre la primera y la segunda posición.

- La figura 5 ilustra otra versión de la presente invención, en la que unas placas verticales y alargadas 34 van aseguradas a árboles giratorios verticales 22, como anteriormente se describe. Las placas 34 están espaciadas entre sí en las paredes del tanque 10 y alineadas en la dirección de proa a popa. Cada placa 32 tiene una sección transversal con una anchura superior a su espesor. Preferiblemente, los bordes de las placas 34 son redondeados, pero pueden ser cuadrados si se desea. En un ejemplo, cada placa 34 está simétricamente montada sobre su árbol 22. Cuando la anchura de cada pla-

338685



ca 34 se dirige en la dirección de proa a popa, el área transversal efectiva entre ellas es mínima y cuando la anchura de cada placa 34 se extiende en la dirección longitudinal del tanque 10, los pasos tienen un área transversal máxima. Como en las versiones anteriores, las placas 34 pueden asegurarse en cualquier posición angular entre las dos posiciones antes mencionadas.

En la figura 6 se ilustra otra versión de la presente invención, en la que los miembros alargados 36 están montados, cada uno de ellos, en un árbol giratorio 22, y en la que los miembros 36 y los árboles 22 se extienden horizontalmente en la dirección de proa a popa. Cada miembro 36 está espaciado de los otros miembros y de las partes superior e inferior del tanque 10, alineándose en dirección vertical. Así, los miembros 36 forman con el tanque 10 una serie de pasos horizontalmente extendidos, a través de los cuales circula la masa líquida. Preferiblemente, algunos de los miembros 36 se sitúan por encima del nivel del líquido estático y algunos de dichos miembros quedan por debajo de dicho nivel.

Cada miembro 36 tiene una sección transversal rectangular, de manera que las áreas transversales de los pasos se cambian selectivamente al girarse y fijarse los miembros 36 en varias posiciones angulares respecto al tanque 10. El funcionamiento del estabilizador mostrado en la figura 6 es igual al anteriormente mencionado; sin embargo, la transferencia del líquido tiene lugar a través de unas abertu-

338685



ras horizontales sumergidas total y parcialmente cerca de los extremos del tanque 10.

5. Debe entenderse la posibilidad de introducir varias modificaciones en la presente invención descrita, sin apartarse del espíritu y ámbito de la misma.

N O T A

10. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en
15. Norteamérica con fecha 31 de marzo de 1966, bajo el número 539.169, acogiéndose por tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención
20. por 20 años en España sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN ESTABILIZADORES PASIVOS PARA BUQUES" caracterizándose por lo siguiente:

25. 1ª.-Perfeccionamientos en estabilizadores pasivos para buques, que comprende un tanque alargado para líquido, que se extiende transversalmente a la dirección longitudinal del buque y que en su funcionamiento es parcialmente llenado de líquido dotado de una superficie libre, y unos elementos amortiguadores alargados que se disponen cerca de ambas pa-
30. des terminales del tanque y se extienden desde una pa-

338685



34 MAR 1951

red lateral del mismo a la opuesta, alineándose transversalmente a la dirección longitudinal del tanque, definiendo dichos elementos amortiguadores unas aberturas de paso a modo de ranuras para el líquido del tanque, entre si y respecto a las paredes de aquel, caracterizados porque los elementos amortiguadores son de sección transversal no circular y giratorios alrededor de un eje que se extiende en su dirección longitudinal y se adopta para fijarse en diferentes posiciones angulares.

5. 2ª.-Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los elementos amortiguadores se extienden en dirección vertical y los árboles mediante los cuales son giratorios alrededor de sus respectivos ejes de rotación, se disponen extendidos hacia arriba.

10. 3ª.-Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los elementos amortiguadores consisten en compuertas que son de sección transversal elíptica y están excéntricamente montadas sobre los árboles de tal manera que cada compuerta es articuladamente desplazable desde una posición limitadora, en la que el eje mayor de su sección transversal forma ángulo recto con el eje longitudinal del tanque, hasta una segunda posición limitadora, en la que el eje principal de su sección transversal es paralelo al eje longitudinal del tanque.

15. 4ª.-Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se dispone una serie de elementos amortiguadores alineados en la direc-

30.

338685



ción longitudinal del buque o desde arriba a abajo, cerca de cada extremo del tanque.

5. 5ª.-Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque los elementos amortiguadores son de sección transversal rectangular, con esquinas agudas o redondeadas.

6ª.-Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque los elementos amortiguadores son de sección transversal cuadrada.

10. 7ª.-Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque los elementos amortiguadores se extienden horizontalmente y se alinean de arriba a abajo, disponiéndose por lo menos un elemento amortiguador por debajo del nivel líquido estático y disponiéndose por lo menos un elemento amortiguador por encima de dicho nivel.

15. 8ª.-Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los árboles o pasadores se extienden a través de la parte superior del tanque y se conectan a unos engranajes para su rotación con ellos, cuyos engranajes son acoplables a trinquetes de fijación que son articuladamente desplazables en un plano vertical, de manera que pueda efectuarse la fijación de manera sencilla.

20. 9ª.-Perfeccionamientos en estabilizadores pasivos para buques; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 13 páginas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid.

JOHN J. McMULLEN ASSOCIATES INC.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

31 MAR 1967

338685

338685

FIG.1.

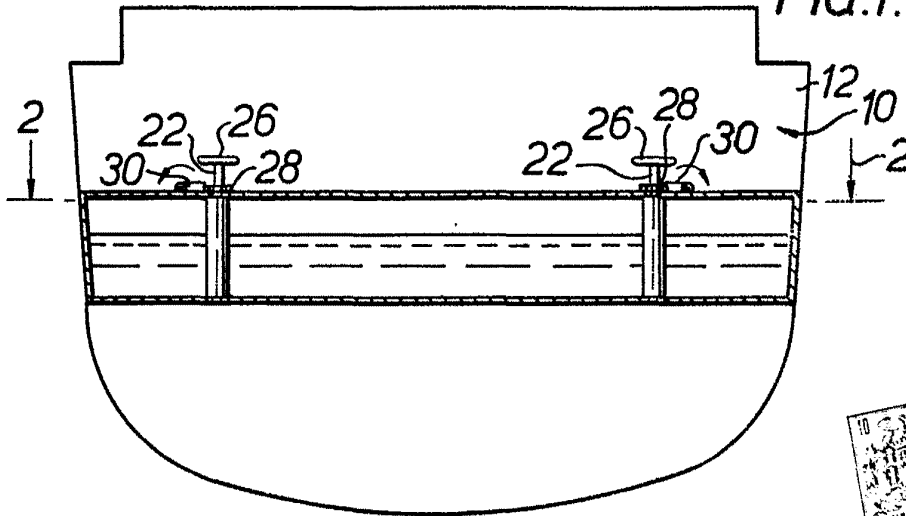


FIG.2.

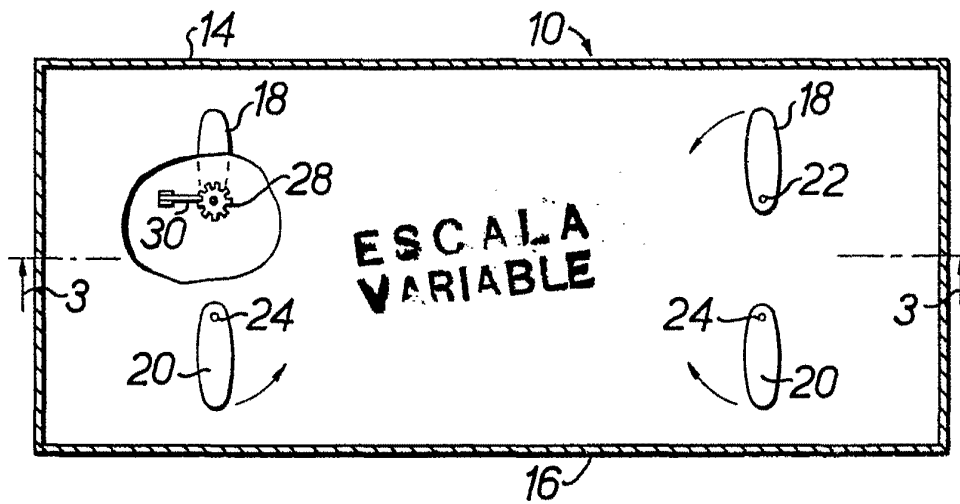
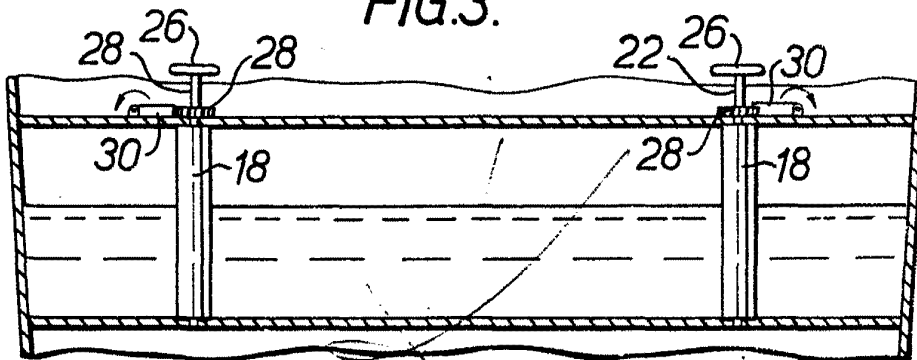


FIG.3.



31 MAR 1967
 AGO. GÓMEZ ALEJO P. MOYET
 p. c. Eusebio F. Hernández Ruiz

338685

338685

FIG. 4.

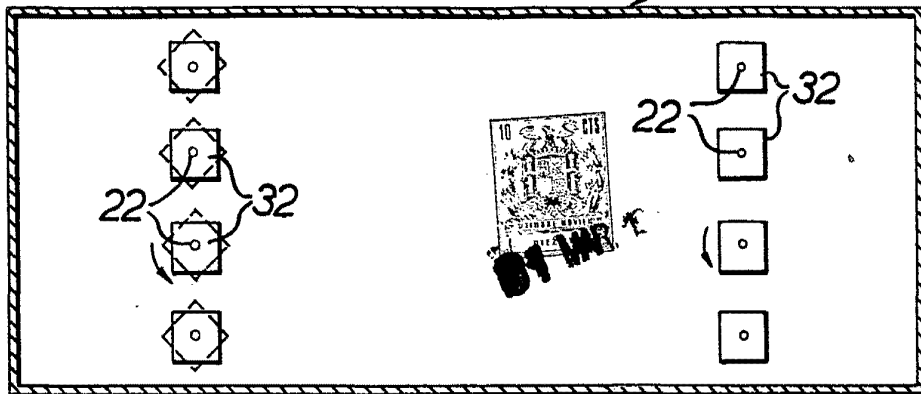
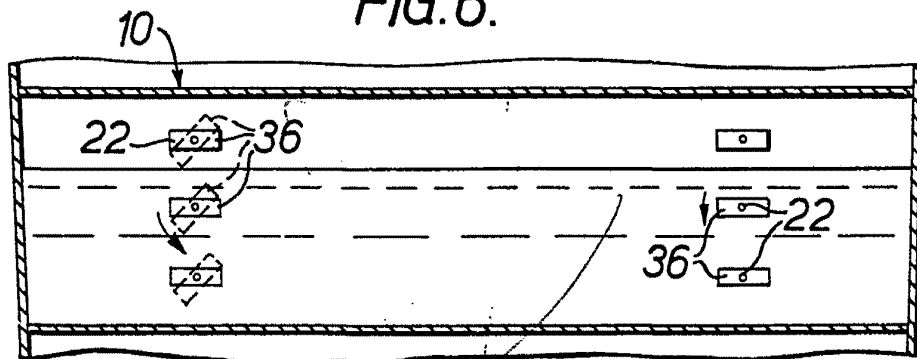


FIG. 5.



FIG. 6.



Madrid 31 MAR. 1957
 J. GOMEZ ACEBO Y MODESTO
 p. p. Firmado: F. Hernández Ruiz