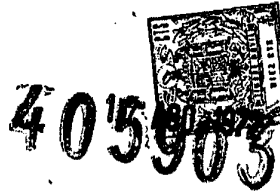


405903



PATENTE DE INVENCION
=====

Ref. AFP-41.

Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR BUQUES CISTERNA PARA GAS LICUADO
A BAJA TEMPERATURA.

Solicitante: BRIDGESTONE LIQUEFIED GAS COMPANY LTD., entidad
japonesa, residente en 1-2 Kyobashi, Chuo-ku,
Tokyo, Japón.

Int. Cl.²: B63B

Este invento se refiere a un procedi-
miento para construir buques cisterna para gas licuado a baja
temperatura equipados con recipientes de material existente a
las bajas temperaturas, situándose cada uno de dichos recipien-
tes en un espacio de bodega definido por la pared interior de un



casco y un mamparo con interposición de una capa termoaislante.

Estos buques cisterna están adaptados para transportar gases licuados a baja temperatura, como son los gases del petróleo, los cuales se encuentran en estado gaseoso a la temperatura del ambiente y pueden encontrarse en estado licuado a presión atmosférica.

5.

Como método tradicional para construir los buques cisterna para gas licuado a baja temperatura de la estructura mencionada, se ha propuesto, con el fin de acortar el período de ocupación de un astillero, el construir conjuntos de depósito compuestos cada uno de dichos recipientes y dicha capa termoaislante, cuya capa se coloca sobre la superficie exterior del recipiente, por separado y en paralelo y al mismo tiempo que se construye el casco del buque cisterna provisto de

10.

los espacios de bodega para alojar dichos conjuntos de depósito, montando ulteriormente los conjuntos de depósito en los espacios de la bodega suspendiendo dichos conjuntos de depósito mediante una grúa o grúas y haciéndolos descender al interior de los espacios de la bodega en el casco. No obstante, este método de construcción supone un problema y es que exige una grúa potente que disponga de una gran altura de suspensión y gran alcance.

15.

20.

Por lo tanto, este invento tiene por objeto principal resolver el problema mencionado en el procedimiento tradicional de construcción de buques cisterna para gas licuado a bajas temperaturas, según el cual los conjuntos de depósito y el casco se construyen por separado y después se ensamblan entre sí, proporcionando el invento un nuevo método que no exige una grúa potente para montar los conjuntos de depósitos en los espacios de la bodega del casco.

25.

30.

Otro objeto de este invento es proporció-



405903

har un procedimiento para construir buques cisterna para a gas

licuado a baja temperatura, mediante el cual el montaje de los conjuntos de depósitos en los espacios de la bodega del casco se puede realizar en el mar, fuera de un astillero o dique seco.

5.

Otro objeto del invento es proporcionar un procedimiento para construir buques cisterna para gas licuado a baja temperatura, mediante el cual todos los conjuntos del depósito de pueden montar simultáneamente en los espacios correspondientes de la bodega del casco.

10.

Estos objetos, se consiguen, según este invento, construyendo dichos conjuntos de depósitos compuestos cada uno de dicho recipiente, dicha capa termoaislante cubriendo la superficie exterior de dicho recipiente y una capa hermética al agua prevista sobre dicha capa termoaislante, haciendo flotar

15.

dichos conjuntos de depósito sobre la superficie del agua en las posiciones inmediatamente por encima de los espacios de la bodega del casco que se mantiene hundido en el agua, y haciendo que por lo menos los conjuntos de los depósitos y el casco se aproximen entre sí, de forma que los conjuntos de los depósitos se introduzcan en los espacios de la bodega correspondiente en el casco.

20.

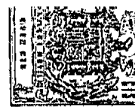
Este invento se describe a continuación de un modo más particular en algunas modalidades de preferencia, tomando como referencia el dibujo adjunto .

25.

En el dibujo adjunto la figura 1 es una vista en sección longitudinal de un buque cisterna que representa esquemáticamente su estructura del casco en el proceso de construcción.

30.

La figura 2 ilustra una vista tomada a lo largo de la línea de corte II-II de la figura 1.



La figura 3 es una vista de costado de los conjuntos de depósito que se han de montar en el casco.

La figura 4 es una vista en sección de la parte A en la figura 3.

5. La figura 5 ilustra un ejemplo de la forma de montar los conjuntos de depósito en el casco.

La figura 6 ilustra una vista tomada a lo largo de la VI-VI de la figura 5.

10. La figura 7 es una sección longitudinal del casco montado con los conjuntos de depósito; y

La figura 8 es una vista en sección longitudinal del casco unido finalmente a la parte de popa del mismo.

15. Refiriéndonos a la figura 1, se ilustra un buque cisterna en construcción que presenta espacios de bodega 1 definido en una parte de casco principal 2. En esta modalidad, la parte de casco principal se construye separadamente de una parte de casco de popa 3 diseñada para ir provista de los motores principales, etc.

20. Según se ilustra en la figura, que es una vista en sección transversal de la parte del casco principal 2, el casco se forma como un casco de doble pared que tiene paredes interiores 4, pared inferior interior 5 y mamparo 6 (figura 1.) que define los espacios de bodega 1 y las cámaras de flotación 7 y 8 previstas entre las dobles paredes.

25. La figura 3 representa conjuntos de depósito 9, adaptados para introducirse en los espacios de la bodega 1, y montarse en la misma. El conjunto de depósitos 9 tiene una estructura de pared según se ilustra en la figura 4, compuesta por un recipiente 10 fabricado de material resistente

30.

405903

- 5 -



a las bajas temperaturas, una capa termoaislante 11 cubriendo la superficie exterior del recipiente 10 y una capa hermética al agua 12 que puede ser una plancha de hierro delgada colocada sobre la capa termoaislante. Al menos la parte inferior de la

5. capa termoaislante 11 se forma con una estructura resistente a la comprensión. Estos conjuntos de depósito se construyen por separado del casco y al mismo tiempo que se construye éste.

Las figuras 5 y 6 ilustran un ejemplo de la forma de montar los conjuntos de depósitos 9 en los espacios de bodega 1 del casco. La parte de casco principal 2 se j

10. hunde en el agua por medio de las cámaras de flotación 7 y 8 que llena prácticamente con agua de lastre y se suspende en el agua mediante boya 13. Los conjuntos de depósito 9 se hacen flotar sobre la superficie del agua y se sitúa inmediatamente por encima

15. del espacio de la bodega 1 donde se han de introducir. Los conjuntos de depósito se mantienen en las posiciones determinadas empleando medios posicionadores apropiados (no ilustrados). El número de referencia 14 en la figura 6 indica un espacio de aire que se deja en la parte superior de la cámara de flotación.

Comenzando desde el estado representando

20. las figuras 5 y 6, el agua de lastre en las cámaras de flotación 7 y 8 se bombea gradualmente para sacar a la superficie la parte de casco principal 2, por lo que los conjuntos de depósito 9 se introducen gradualmente en los espacios correspondientes

25. de la bodega 1 del casco.

Con el finde facilitar la introducción de los conjuntos de depósito en los espacios de la bodega, se habilitan provisionalmente placas de guía 15 en el extremo superior de los espacios de la bodega 1. También es preferible

30. que las paredes exteriores de los conjuntos de depósito se for-



men con canales (no ilustrados) que se extienden verticalmente y están adaptados para permitir el desagüe del agua contenida en los espacios de la bodega 1, a medida que se introducen en la misma los conjuntos de depósito. El agua contenida en los

5. espacios de la bodega se pueden desaguar de otro modo bombeándose mediante bombas de lastre a través de tubería de desagüe que conducen hasta los espacios de la bodega en la pared inferior interior del casco de doble pared.

10. Cuando los conjuntos de depósitos 9 se han introducido completamente en los espacios de la bodega de la parte del casco principal 2, según se ilustra en la figura 7, se fijan en las posiciones adecuadas empleando medios apropiados de fijación (no ilustrados) que se unen en la superficies de las paredes que definen los espacios de la bodega. Ulteriormente se

15. construye una cubierta 16 por encima de los conjuntos de los depósitos (figura 8).

20. Una vez que se ha completado la parte de casco principal 2 con los conjuntos de depósitos montados en la misma, se combina con la parte de casco de la parte de popa 3, que se ha completado también en el proceso de construcción al mismo tiempo que las parte de casco principal, para presentar un buque cisterna completo según se ilustra en la figura 8.

25. En la modalidad de este invento arriba mencionada, la parte de casco principal 2 se hunde en el agua empleando las cámaras de flotación 7 y 8 que se llenan de agua, pero como modificación se propone que la parte de casco principal construida en un dique seco se sujete firmemente al fondo del dique empleando medios de sujeción apropiados, mientras que se inunda el dique con agua para que la parte de casco principal

30. se hunda en el agua contra la flotación que inducirán las cáma-

405903

- 7 -



- ras de flotación. Entonces, los conjuntos de depósito que se hace flotar sobre el agua se sitúa aproximadamente por encima de los espacios de la bodega de la parte del casco principal y ulteriormente los medios de sucesión se sueltan gradualmente para permitir que la parte de casco principal se eleve hasta la superficie debido a la flotación de las cámaras mientras que los conjuntos de depósito se introducen correspondientemente en los espacios de la bodega de la parte de casco principal. Este método es convenientemente desde el punto de vista de que no exige bombeo para desaguar las cámaras de flotación 7 y 8.
- 5.
- 10.
- Como modificación adicional del método de este invento, se propone también que la parte de casco principal esté provista de válvulas en sus partes inferiores para abrir de una forma selectiva las partes inferiores del casco para que el espacio interior de dicho casco se llene también de agua a medida que se llena el dique seco de agua, cuando se abren las válvulas, porque la parte principal del casco se mantiene automáticamente hundida en el agua cuando se llena de agua el dique seco.
- 15.
- Entonces, después que los conjuntos de los depósitos se han situado adecuadamente flotando por encima de la bodega del casco, se desagua el agua de los espacios de la bodega así como del dique seco para hacer descender gradualmente los conjuntos de depósitos en los espacios de la bodega. En este caso, como la parte de casco principal se sitúa de una forma estable sobre el fondo de dique seco debido a su propia gravedad, no son necesarios medios de sujeción para sujetar la parte de casco principal al fondo del dique seco contra la flotación del casco.
- 20.
- 25.
- 30.
- Aunque en las modalidades descritas an-



teriormente se propone que la parte de casco de la popa 3 se una a la parte de casco principal 2 después de haberse montado los conjuntos de depósitos en la parte de casco principal, la parte de casco principal 2 se puede combinar lógicamente con la parte de casco de la popa antes de que se monten los conjuntos de depósito.

5.

Además, la parte de casco principal se puede dividir en varios bloques de casco en los que se monta por separado los conjuntos de depósitos en la forma descrita anteriormente.

10.

El recipiente 10 del conjunto de depósitos 9 puede ser del tipo de membrana bien conocido en esta rama de la industria. En este caso, la capa termoaislante 11, habrá de ser necesariamente del tipo resistente a la compresión no solamente en su parte inferior, sino también en sus partes de paredes laterales. En este caso es preferible que la holgura que se deja entre la superficie interior que define el espacio de la bodega y el conjunto de depósitos se llene con material de relleno apropiado, como puede ser cemento polímero para que el recipiente membranoso se sostenga uniformemente en toda su área.

15.

20.

N O T A

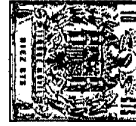
Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la forma de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Japón el 17 de Agosto de 1971, con el N° 62020/1971, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido inven-

25.

30.

405903

- 9 -



to y por lo que se solicita una Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PROCEDIMIENTO PARA CONSTRUIR BUQUES CISTERNA PARA GAS LICUADO A BAJA TEMPERATURA, caracterizándose por lo siguiente.

5. 1.- Procedimiento para construir buques cisterna para gas licuado a baja temperatura, provistos de recipientes fabricados de material resistente a las bajas temperaturas, cuyos recipientes se sitúan cada uno en un espacio de bodega definido por la pared interior de un casco y un mamparo con interposición de una capa termoaislante, caracterizado por-
10. que se construyen conjuntos de depósitos compuestos cada uno por dicho recipiente, dicha capa termoaislante que cubre la superficie exterior de dicho recipiente y una capa hermética al agua prevista sobre dicha capa termoaislante; porque se hacen
15. flotar dichos conjuntos de depósitos sobre la superficie del agua en posiciones situadas en posiciones inmediatamente por encima de los espacios de la bodega del casco, que se mantiene hundido en el agua, y porque se hace que por lo menos los conjuntos de depósito y el casco se aproximen entre sí para que
20. los conjuntos de depósitos se introduzcan en, los espacios correspondientes de la bodega del casco.

- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el casco se mantiene hundido en el agua llenándose sus cámaras de flotación con aguas y se suspenden mediante boyas y, después que dichos conjuntos de depósitos
25. se han situado por encima de los espacios de la bodega del casco, se pone el casco de nuevo en flotación en la superficie del agua, bombeándose el agua contenida en las cámaras de flotación expulsándolas de las cámaras.

30. 3.- Procedimiento según la reivindicación

ME



ción 1, caracterizado porque el casco se mantiene hundido en el agua llenando un dique seco contra la fuerza de flotación del casco al sujetarse este al fondo del dique seco empleando medios de sujección y, después que dichos conjuntos de depósitos se han situado por encima de los espacios de la bodega del casco, dicho casco se hace flotar hasta la superficie del agua, soltándose los medios de sujección.

5.

4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el casco abierto en una parte interior del mismo se hunde en el agua que llena un dique seco debido a su propia gravedad y, después que dichos conjuntos de depósitos se han situado sobre los espacios de la bodega del casco se desagua el dique seco para hacer descender los conjuntos de depósitos al interior de los espacios de la bodega.

10.

15.

5.- Procedimiento para construir buques cisterna para gas licuado a baja temperatura, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

20.

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

Madrid,

17 AGO. 1972

BRIDGESTONE LIQUEFIED GAS COMPANY LTD.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET

p. p. Firmado: L. Gacto Fernández

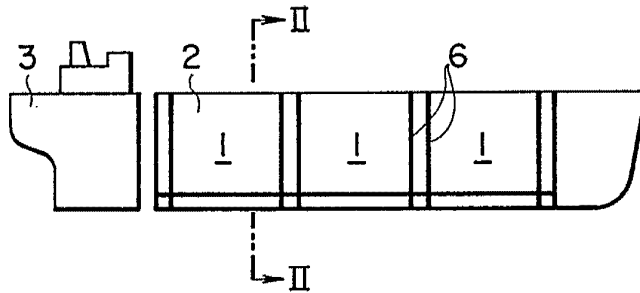
mE

405903

17 AGO 1972



FIG. 1



E.S.P.A.

FIG. 2

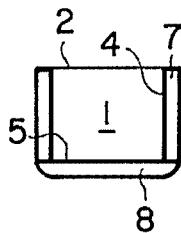


FIG. 3

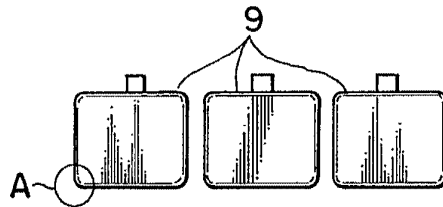


FIG. 4

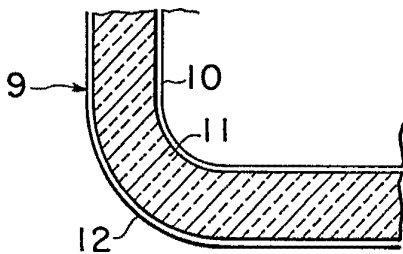
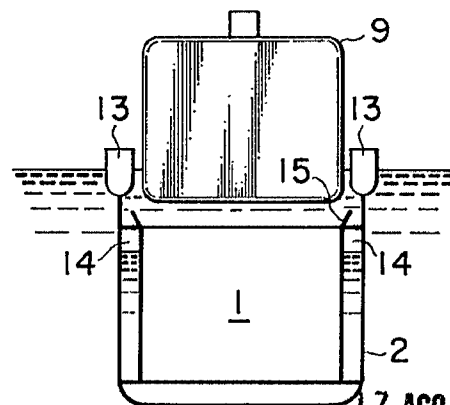


FIG. 6



17 AGO, 1972

Me. 2021
I. GOMEZ ACEBO Y MODET
p. p. Firmador L. Goeta Fernández

405903

405903



FIG. 5

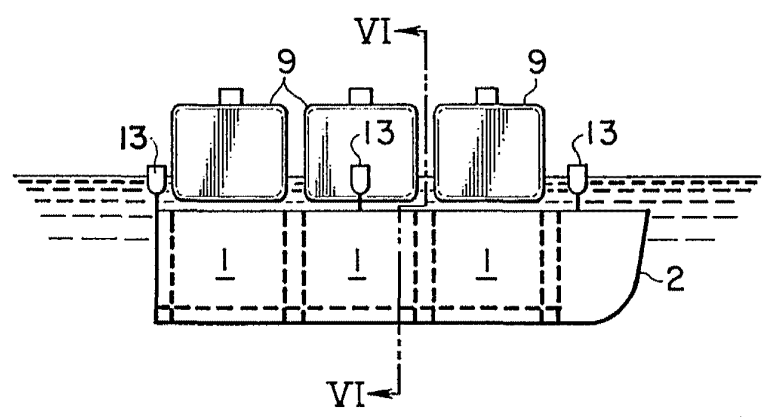


FIG. 7

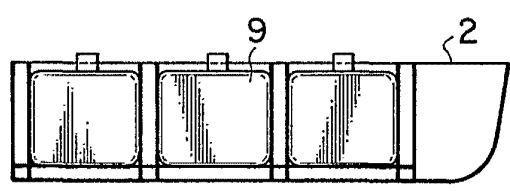
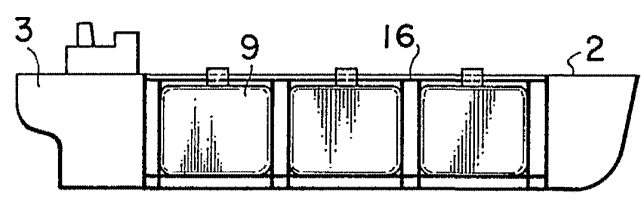


FIG. 8



17 AGO. 1972

L. GOMEZ ACEBO Y CA
de S. Fernando L. Goch. P. 1972
Gomez