



301048

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

a favor de Don Vicent ALBLACH, de nacionalidad francesa,  
residente en París (Francia), 76, Rue Spontini, por "PER-  
FECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE NAVIOS".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a unas mejoras de las  
disposiciones constructivas que permiten transportar so-  
bre navíos mercancías de temperatura notablemente dife-  
rente de la ambiente.

5. Las dificultades que deben salvarse en tales  
casos resultan de los fenómenos de dilatación o contrac-  
ción a que se ven sometidos no sólo los continentes con  
los que estas mercancías están en contacto, sino también  
los recintos próximos que pueden o no formar parte de la
10. estructura activa del casco.



301048

Son consecuencia también de las disposiciones a tomar para el embarque y desembarque de estas mercancías y de su mantenimiento a la temperatura deseada, todo ello en las mejores condiciones de seguridad y de economía.

5.

Estas disposiciones dependen esencialmente de las cualidades específicas de las mercancías, que pueden, por ejemplo, presentarse en estado gaseoso a la temperatura ambiente y que son licuadas por descenso de su temperatura para su transporte, ya sea, por el contrario, de mercancías que se hallan en estado sólido a la temperatura ambiente y que se embarcan en estado líquido por fusión después de elevación de la temperatura.

10.

Igualmente puede ocurrir con mercancías que, aun estando en estado sólido, líquido o gaseoso, se introducen a bordo de los navíos para su transporte a temperaturas y a presiones diferentes de las de la atmósfera ambiente.

15.

Aun cuando la invención que se describe a continuación se refiere al caso de transporte de azufre líquido, se comprende que puede aplicarse, parcial, totalmente o en asociación con otras disposiciones, al transporte de cualesquiera otras mercancías.

20.

A menudo se han utilizado para el transporte de azufre, navíos sin disposiciones particulares, con calas en las que el azufre es vertido con ayuda de canalones o cestos, tanto si se encuentra en forma de trozos sólidos como en forma de polvo. El desembarque se realiza luego

25.

301048<sup>5</sup> JU



corrientemente por medio de cestos.

El transporte de azufre líquido en navíos ha sido ya ensayado, pero sin resultado favorable por cuanto el navío ha desaparecido, probablemente por explosión.

5. La invención tiende a proporcionar mejoras constructivas que hagan la construcción de un tal navío más económica y segura.

10. Por el contrario, si se procede antes del embarque a la licuación del azufre al abrigo del aire, se puede proceder entonces a las operaciones de embarque y desembarque por un sistema de tubería en unión con otros medios mecánicos, tales como bombas, o medios neumáticos, con utilización de gases apropiados.

15. La forma líquida de la mercancía permite utilizar al máximo la capacidad interior del navío y suprimir cualquier operación de estibado. La duración y el precio de embarque resultan, por tanto, reducidos al máximo, a la par que se evita los inconvenientes de todo orden que presenta la utilización de cestos (choques contra las paredes de las bodegas, polvos, necesidad de prever grandes escotillas de cala con cierres costosos).

20. La figura 1 muestra la sección longitudinal de un navío así dispuesto para este transporte; la figura 2 muestra la sección transversal por una cisterna de azufre, en el lugar de una pieza de refuerzo; la figura 3 es una sección análoga de una variante, y las figuras 4 y 5 muestran en sección unos detalles.

25. Las cisternas -a- destinadas a recibir el azufre

25 JUN



301048

- líquido quedan dispuestas longitudinalmente por grupos de 2, 3 o 4 (por grupos de dos en el ejemplo), reposando sobre el armazón del fondo del navío. Cada grupo comprende unos compartimientos -b- separados por tabiques transversales estancos, de construcción plana o preferentemente ondulada verticalmente. El conjunto está anclado en -c- a la estructura resistente del navío, sobre el contorno de uno de dichos tabiques, preferente del que se encuentra en el centro de la longitud del grupo, de manera que el grupo de cisternas pueda dilatarse o contraerse libremente hacia adelante y hacia atrás, especialmente a partir de este anclaje.
- 5.
- 10.

- Para que estos movimientos relativos puedan llevarse a cabo sin deformaciones permanentes de la estructura de las cisternas o del navío, el fondo de aquéllas presenta unos elementos longitudinales interiores y/o exteriores continuos, en forma de carlingas o esloras, que reposan sobre los elementos de la estructura resistente del navío, por intermedio de rodillos o placas de deslizamiento, de forma que la tablazón de fondo propiamente dicha de las cisternas no participe en los esfuerzos longitudinales que estas dilataciones o contracciones pueden engendrar. Estas placas o rodillos son realizados de un material térmicamente aislante, resistente, o bien son aislados térmicamente con respecto del fondo del navío. La figura 4 representa en sección el detalle de una tal disposición.
- 15.
- 20.
- 25.

El fondo de las cisternas está, pues, construí-

301048



do preferentemente en el sistema transversal con cargas específicas calentadas para soportar la sola carga local del cargamento; lo que permite evitar así una superposición peligrosa de esfuerzos, y un aumento en dichas cargas específicas y peso del acero.

5.

Una carlinga -1- en forma de artesa acanalada puede estar prevista en el eje además de las -1'- previstas exteriormente en su proximidad, de preferencia junto a los dos tabiques longitudinales -3- de las cisternas.

10.

La carlinga central acanalada permite, al mismo tiempo, recoger el líquido y conducirlo hacia el punto de aspiración, lo que facilita el agotamiento.

Los canales para el azufre líquido están provistos de serpentines de calefacción dispuestos en el fondo, los cuales pueden hallarse ocluidos en un revestimiento estanco.

15.

Esta solución permite igualar la temperatura del canal, evitando el aumento de la viscosidad del azufre líquido y la descomposición química de las impurezas que puede contener, tales como hidrocarburos.

20.

Además, el revestimiento protege el acero del fondo del canal contra la corrosión. Puede escogerse el material para el revestimiento de manera a impedir la formación de gases inflamables, tales como  $H_2S$ , o mezclas explosivas.

25.

Pueden preverse eventualmente, con el mismo fin, oportunos dispositivos para evitar al máximo la entrada de oxígeno y de humedad, e incluso para asegurar una atmósfera neutra o que contiene gases cuyas cualidades sean compati-

301048

-5



bles con la naturaleza propia del cargamento y de las impurezas que el mismo pueda contener.

Es conveniente calentar los tubos de expansión a fin de impedir la formación de atascos de azufre sublimado.

5.

Los baos transversales del fondo -2- de la cisterna reposan sobre las citadas carlingas; en el techo de la cisterna la construcción es semejante, previéndose guías y topes para sujetar transversalmente el grupo de cisternas. La construcción de estas guías y topes puede ser análoga a la de las piezas de deslizamiento previstas debajo de las carlingas del fondo, de acuerdo con la figura 4, o puede tener lugar por medio de elementos de fijación elástica, de acuerdo con la figura 5.

10.

15.

Las paredes longitudinales -3- son planas, con refuerzos verticales y trancaniles inclinados -4- si es preciso, o, preferentemente, se construirán a base de plancha ondulada verticalmente como los tabiques transversales.

20.

Para grandes cisternas es conveniente disponer piezas de refuerzo -5-, espaciadas cada dos o tres cuader-nas y unidas a los elementos transversales del fondo -6- y del techo -7- de las cisternas. Estas piezas de refuerzo pueden servir de apoyo a los trancaniles -4- que sopor-tan los montantes intermedios.

25.

Los estribos horizontales u oblicuos -8- pueden disponerse para unir las piezas de refuerzo de cada borde, con el fin de reducir las cargas específicas de estos elementos.



301048-5

Una eslora -9- en forma de artesa invertida puede igualmente disponerse en el eje del techo para formar bóveda de expansión, en relación con las aberturas de acceso al interior de las cisternas y de evacuación o de entrada de gas.

5.

La figura 3 representa la adaptación de este tipo de construcción de cisternas a una estructura clásica de buque ya existente, tal como un petrolero.

10.

En esta solución, los tabiques longitudinales de borda son conservados y limitan los compartimientos estancos de borda, que ya no sirven más que para el lastrado. El volumen de las cisternas móviles embarcadas en la parte axial es suficiente para realizar el porte en bruto útil, teniendo en cuenta la densidad bastante elevada de una carga tal como azufre líquido.

15.

Si la densidad fuese más baja, sería preciso aumentar el volumen de las cisternas y disminuir el de los compartimientos de borda. El casco del buque podría comprender un doble casco, un doble fondo, o dobles cascos verticales, un doble puente, tanques superiores debajo del puente, tipo bulk carrier, o una combinación de estas disposiciones para realizar el volumen de lastre deseado, conservando los mismos principios de construcción antes descritos para las cisternas amovibles de carga.

20.

25.

En el caso de transformación de un buque ya existente, tal como un petrolero, si hay posibilidad de aumentar el volumen total de las cisternas de flete puede preverse ya sea un trunk a la altura de las cisternas centra-



301048

les, ya sea cisternas independientes del mismo tipo de construcción antes descrito, instaladas encima del puente.

- La estructura longitudinal de las cisternas inferiores que se halla en contacto con la correspondiente del casco del buque, contribuye a la resistencia de ésta a determinados esfuerzos locales; de esta manera, por ejemplo, la eslora de techo contribuye a la resistencia de la eslora del puente superior. Esta solución permite en consecuencia reducir las cargas específicas de esta última y economizar por tanto el peso y el coste. Las mismas consideraciones son válidas para el lado inferior de la cisterna, en el que la construcción transversal del fondo de la misma, en asociación con los largueros, que, preferentemente, son en forma de artesa o canal, permite una disminución de las cargas específicas y del peso del acero de la tablezón del fondo. Una ventaja adicional de esta construcción la constituye el hecho de que la circulación del líquido en las cisternas es sumamente favorable a causa de la construcción transversal de los refuerzos, lo que permite la circulación en un plano transversal, mientras que los largueros en forma de artesa o de canal sirven para la admisión y evacuación de líquido y para la colocación de los elementos calefactores.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

301348

-5 JUN



N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

5. 1. Perfeccionamientos en la construcción de navíos, dotados de cisternas adaptadas a los tipos de cargas susceptibles de ser transportadas a temperaturas y eventualmente a presiones diferentes de las de la atmósfera ambiente, cuyas cisternas tienen una cierta independencia tal que pueden dilatarse o contraerse sin que ello engendre esfuerzos peligrosos en la construcción de las
10. cisternas o del casco, caracterizados por el hecho de que el fondo y/o el techo de las cisternas está provisto de unos largueros montados de tal forma que pueden deslizarse, sin esfuerzos excesivos, con respecto a la construcción del casco.
15. 2. Perfeccionamientos en la construcción de navíos, según la reivindicación 1, caracterizados por el hecho de que los largueros de las cisternas son en forma de canal, o, en el techo, de canal invertida.
20. 3. Perfeccionamientos en la construcción de navíos, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados por el hecho de que sobre los largueros de las cisternas reposa una construcción transversal de refuerzo de cisterna.
25. 4. Perfeccionamientos en la construcción de navíos, según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados por el hecho de que en las cisternas se hallan montadas unas

301048.5



piezas de refuerzo, espaciadas de algunas cuadernas, por ejemplo dos o tres.

5. Perfeccionamientos en la construcción de navíos, según la reivindicación 4, caracterizados por el hecho de que las piezas de refuerzo sirven de apoyo a unos trancaniles que soportan a su vez unos montantes intermedios.

10. Perfeccionamientos en la construcción de navíos, según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados por el hecho de que las cisternas están soportadas por elementos de coeficiente de rozamiento bajo y considerable aislamiento térmico.

15. Perfeccionamientos en la construcción de navíos, según las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados por el hecho de que unas cisternas son soportadas por elementos metálicos, térmicamente aislados.

20. Perfeccionamientos en la construcción de navíos, según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizados por el hecho de que las paredes longitudinales y/o transversales de las cisternas son construídas con planchas onduladas.

25. Perfeccionamientos en la construcción de navíos, según las reivindicaciones 2 a 8, caracterizados por el hecho de que el fondo de los canales está dotada de un revestimiento que las protege contra la corrosión y en el que se han alojado los serpentines de calefacción.

Perfeccionamientos en la construcción de navíos, según las reivindicaciones 1 a 9, caracterizados por

301048 -5



el hecho de que las cisternas pueden dilatarse o contraerse libremente con respecto a una parte de cisterna solidaria de la construcción del casco.

5. 11. Perfeccionamientos en la construcción de navíos, según la reivindicación 10, caracterizados por el hecho de que la parte solidaria de la construcción del casco es un contorno de uno de los tabiques transversales de las cisternas.

10. 12. Perfeccionamientos en la construcción de navíos.

La presente memoria consta de once hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 5 de junio de 1964

Vincent ALBIACH  
p.a.

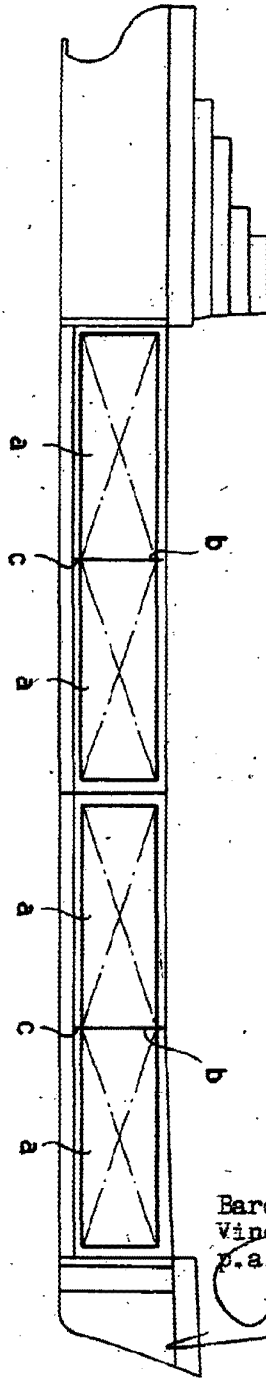


FIG. 1

301048

Barcelona, 5 junio 1964  
Vincent Albiach  
p.a.



FIG. 2

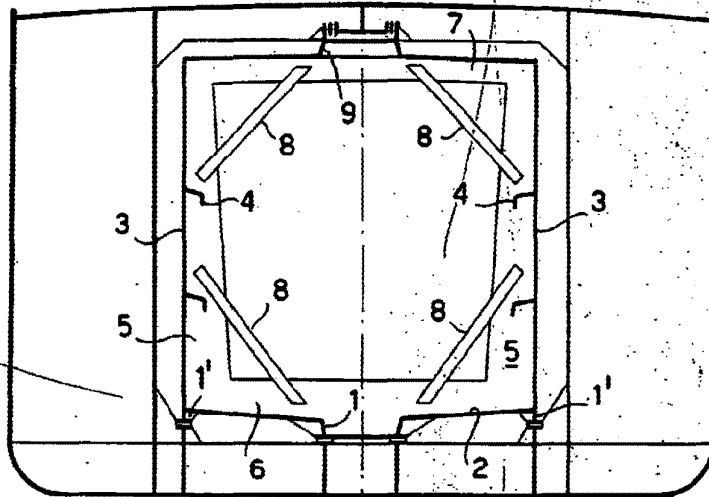
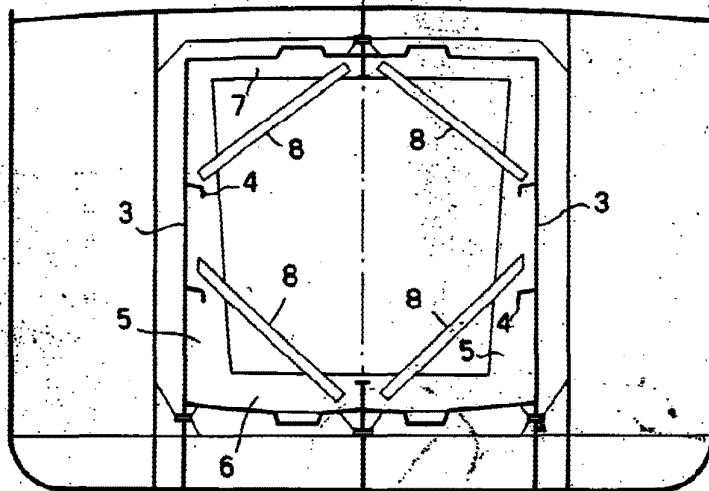


FIG. 3



Barcelona, 5 junio 1964  
Vincent Albiach  
p.a.



FIG. 4

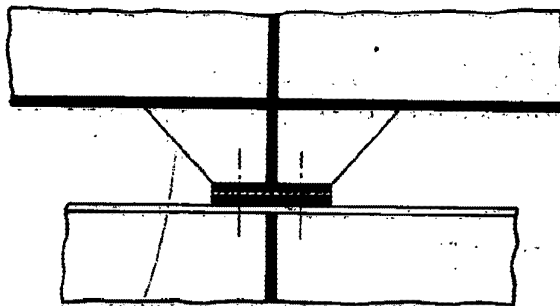
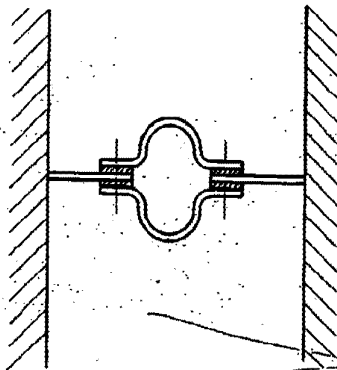


FIG. 5

301348



Barcelona, 5 junio 1964  
Vincent Albiach  
p.a.