

329203



329203

PATENTE DE INVENCION

Case No. 36855/McM-20/
21/22-C.

Memoria Descriptiva

sobre:

" Perfeccionamientos en la construcción de tanques para el transporte y almacenamiento de gas licuado".


.==.==.==.==.

Solicitante: JOHN JOSEPH McMULLEN, de nacionalidad norteamericana, residente en: 53 Undercliff Road, Montclair, New Jersey, EE.UU. de A.

.==.==.==.==.

5. La presente invención se relaciona con mejoras en buques de transporte de gas licuado y más específicamente con mejoras en las particulares disposiciones y estructura de los tanques incluidos en los buques que transportan gas licuado, tales como

16 JUL 1968



metano o similares, a presión atmosférica aproximadamente.

5. Es conocida la incorporación de un tanque de doble pared para el almacenamiento o transporte por buque de gases licuados que tengan un bajo punto de ebullición, tales como metano, a presión atmosférica aproximadamente. La estructura del tanque consiste en una pared interna cerrada y una pared externa que está espaciada en todos sus puntos respecto a la pared
10. interna, pero interconectada mediante vigas que ofrezcan una estructura auto-sustentable. Se dispone en la parte superior central de cada tanque una bóveda o tronco equipado con válvulas destiladas a recibir tuberías para el llenado y descarga del tanque, La pared
15. interna contiene a la carga licuada. Como los tanques de este tipo poseen grandes capacidades, aproximadamente 10.000 m^3 , unos mamparos verticales refuerzan el interior del tanque y dividen a estos en compartimientos.
20. Un objeto de la presente invención es evitar un excesivo movimiento relativo entre las paredes externa e interna del tanque debido a dilatación térmica, empleando una serie de miembros tensadores verticalmente extendidos y soldados entre las paredes externa e
25. interna del tanque. Cada miembro tensador es de construcción en forma de viga en I y comprende un tabique de dos placas superpuestas mecánicamente conectadas mediante pernos o similares, formándose cada placa solidariamente con una placa de montaje plana. Las dos pla-
30. cas de montaje son soldadas a las paredes externa e in-



16 M.

terna del tanque.

Otros aspectos de la presente invención resultarán evidentes con la siguiente descripción detallada, considerada en relación con los adjuntos dibujos, en los cuales:

5.

La figura 1 ilustra un buque para transporte de gas licuado, que posee una serie de tanques de acuerdo con la presente invención.

10.

La figura 2 es una sección vertical efectuada a lo largo de la línea 2-2 de la figura 1.

La figura 3 es una sección horizontal efectuada a lo largo de la línea 3-3 de la figura 1.

15.

La figura 4 es una sección horizontal desarticulada de la estructura esquinada de uno de los tanques de doble pared de la presente invención, mostrando una versión de los miembros de interconexión entre las dobles paredes y también las columnas verticales formadas por las paredes del tanque.

20.

La figura 5 es una sección vertical efectuada a lo largo de la línea 5-5 de la figura 4.

La figura 6 es una sección vertical de la esquina inferior de uno de los tanques, mostrando la doble pared del tanque.

25.

La figura 7 es una sección horizontal efectuada a lo largo de la línea 7-7 de la figura 6.

30.

Con referencia detallada a los dibujos, la figura 1 ilustra un buque de transporte de gas licuado indicado en su conjunto por 10, que presenta cuatro tanques de carga 12 espaciados a lo largo del eje longitudinal del buque. Cada tanque 12 se extiende



desde el fondo a la parte superior del casco y posee una capacidad de 10.000 a 17.000 m³.

5. Como puede verse en las figuras 1, 2 y 3, el casco interno 14 y externo 14' del buque 10 actúa de alojamiento para el tanque 12, que está sustentado y espaciado por encima del fondo del casco interior.

10. El tanque 12 comprende una pared ondulada exterior 22 y una pared ondulada interior 24, que presentan ondulaciones de tal manera que las orientadas entre sí queda alineadas y las orientadas en sentido contrario también se alinean. Las paredes interna y externa 22 y 24 están espaciadas entre sí con la finalidad que se describirá más adelante, haciéndose referencia ul-
15. teriormente a este espacio por espacio entre las paredes. La pared exterior 22 está también espaciada del aislamiento 20 y a este espacio se hará referencia en adelante por espacio de aislamiento. Un mamparo longitudinal 26 y un mamparo transversal 28 dividen el tanque interior en 4 secciones de tanque. Los mamparos
20. 26 y 28 pueden tener una serie de reforzadores (no mostrados) dispuestos sobre ellos de manera convencional.

A fin de aumentar el soporte estructural de las paredes del tanque y evitar también un movimiento relativo entre las paredes 22 y 24, se monta horizontal y verticalmente un número adecuado de vigas
25. 30 y 31 en lugares verticalmente espaciados alrededor de los lados, fondo y parte superior del tanque. La viga 30 se extiende a través de la pared interna 24 y termina en forma de reborde 34. Un reborde adicional
30. 32 va soldado a la pared externa 22 y se extiende ha-



cia adentro. Los rebordes 32 y 34 se superponen entre sí (véase figura 5) en el espacio entre las paredes y mantienen fijos mediante los pernos 36. Los rebordes 32 y 34 están configurados de manera que se superpongan solo en las zonas en que las ondulaciones de las paredes 22 y 24 son más próximas. Véase figura 4. En los puntos en que las ondulaciones están más alejadas entre sí, los rebordes 32 y 34 definen unas aberturas 38 de un tamaño tal que funcionen a modo de escotilla o espacio para la tripulación, de manera que puedan desplazarse inobstaculizadamente el personal o determinados instrumentos dentro del espacio de las paredes con el fin de efectuar simultáneamente en ambas paredes inspecciones de seguridad, tales como de fugas de gas y similares. Además, las aberturas 38 permiten una libre circulación de gas similares. Además, las aberturas 38 permiten una libre circulación de gas inerte.

La disposición superpuesta de los rebordes 32 y 34 sirve de estructura de seguridad y evita el avance de las grietas que puedan formarse en la pared interior 24 a través de la interconexión con la pared exterior 22. De igual modo, las grietas que se formen en la pared exterior 22 no pueden transmitirse, con la estructura de la presente invención, a la pared interna 24. Así, las grietas que se formen en cualquiera de las dos paredes son confinadas al correspondiente reborde asociado a ellas y no son transmitidas a través de la otra sección rebordeada.

Espaciados en puntos horizontales adecuado y preferiblemente cerca del fondo del espacio de las pa-



- redes, hay unos miembros tensadores 40 en forma de vigas en I que tienen unas secciones laminares o tabiques en un plano vertical y unas placas de montaje planas 42 y 44 soldadas a la pared exterior 22 y a la pared interior 24, respectivamente. El tabique de cada viga 40 en I está formado por dos placas superpuestas 46 y 48 aseguradas mediante remache o pernos 50 con la misma finalidad descrita anteriormente a propósito de los rebordes 32 y 34. El miembro 40 en forma de viga en I no solo impide un movimiento vertical y horizontal relativo entre las paredes interna y externa 22 y 24, sino que además distribuye las tensiones verticales que normalmente cargarían perjudicialmente a las vigas. El miembro 40 en forma de viga en I va preferiblemente montado entre las paredes en puntos donde las ondulaciones de las paredes externa e interna se orientan entre sí y la distancia entre ellas es mínima. Unos miembros 52 en forma de vigas en I similares van espaciados en puntos horizontales adecuados entre las paredes interna y externa del fondo del tanque, de igual manera que el miembro 40 en forma de viga en I. El número de miembros tensadores 40 a emplear depende en cierto modo de la esperada diferencia máxima de temperaturas entre las partes superior e inferior del tanque 12.

El miembro tensador 52 situado entre los fondos del tanque de doble pared no necesita ser del tipo móvil, porque se preve que el fondo del tanque se encuentre siempre a la misma temperatura, a diferencia de las paredes verticales 22 y 24 del tanque 12.



- N O T A -

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 Alemania con el nº N26.382 Ia/17 g de 15 de Marzo de 1965, Norteamericanas con el nº 440.081 de 16 de Marzo de 1965, y 489.813 de 24 de Septiembre de 1965, acogiéndose por lo 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 por 20 años en España sobre: "PERFECCIONAMIENTOS EN LA CONSTRUCCION DE TANQUES PARA EL TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE GAS LICUADO", caracterizándose por lo siguiente:

1ª.- Perfeccionamientos en la construcción de tanques para el transporte y almacenamiento de gas licuado, especialmente en tanques que disponen de una pared exterior y una pared interior espaciadas, caracterizados porque se disponen unos miembros tensadores, destinados a evitar un movimiento relativo entre las paredes externa e interna, debido a expansiones o contracciones térmicas, situándose cada uno de tales miembros tensadores dentro del espacio comprendido entre las mencionadas paredes exterior e interior y presentando un par de placas de montaje, una de las cuales se asegura a la pared exterior y la otra a la pared



interior, comprendiendo además dicho miembro tensador un tabique montado perpendicularmente y conectado entre las citadas placas de montaje, cuyo tabique se extiende verticalmente.

5. 2ª.- Perfeccionamientos, según reivindicación 1ª, caracterizados porque el citado tabique comprende dos placas superpuestas conectadas por medios mecánicos, tales como pernos o similares, montándose una de dichas placas sobre una de las referidas placas de montaje y la otra sobre la placa de montaje opuesta.

10. 3ª.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizados porque se dispone una serie de miembros tensadores, junto al fondo de las paredes verticalmente extendidas de dicho tanque y en el que la dimensión vertical del citado tabique, es superior a su dimensión horizontal.

15. 4ª.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizados porque se dispone una serie de los citados elementos distribuidores de fuerza, entre los fondos de dichos tanques, adyacentes a las paredes verticales, siendo la dimensión horizontal la mayor.

20. 5ª.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados, porque por lo menos las paredes interiores y exteriores, están interconectadas entre sí, por un par de pestañas horizontales superpuestas, una de las cuales forma cuerpo con la pared interior y la otra con la pared exterior, con las partes superpuestas de las pestañas conectadas entre sí, por medio mecánicos, disponiéndose dichas pes-

30.

16 JUL



- 9 -

tañas perpendiculares a la mencionada pared exterior e interior.

6ª.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cada reborde se extiende a través de la pared a la que está asegurado.

7ª.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se forma una viga solidaria al reborde conectado a la pared interna, situada dentro de dicha pared interna y perpendicular a la misma.

8ª.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque se dispone una serie de dichos pares de rebordes, dentro del espacio comprendido entre las paredes externa e interna, disponiéndose cada par de rebordes en un plano horizontal y espaciado verticalmente de los otros citados pares de rebordes.

9ª.- "Perfeccionamientos en la construcción de tanques para el transporte y almacenamiento de gas licuado.", tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria y en los dibujos adjuntos.

Esta memoria consta de nueve hojas, escritas a máquina por una sola cara.

16 JUL 1966

Madrid,

JOHN JOSEPH McMULLEN,

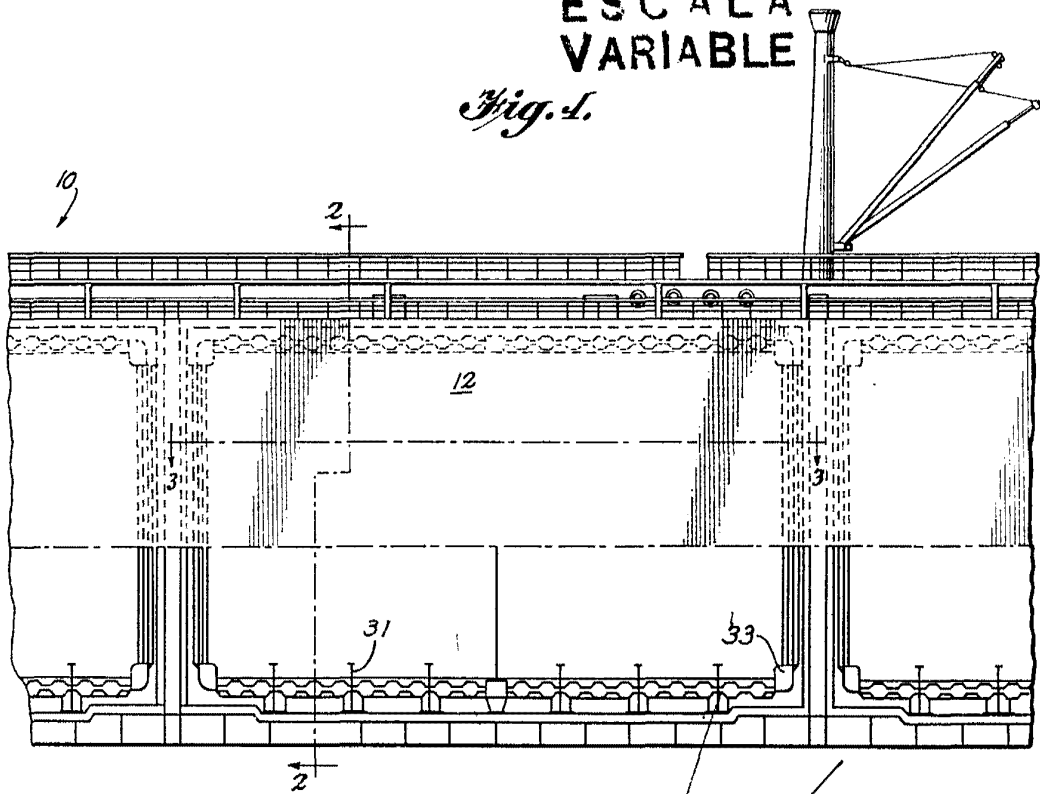
J. GOMEZ ASESOR
por F. Hernández Ruiz

3

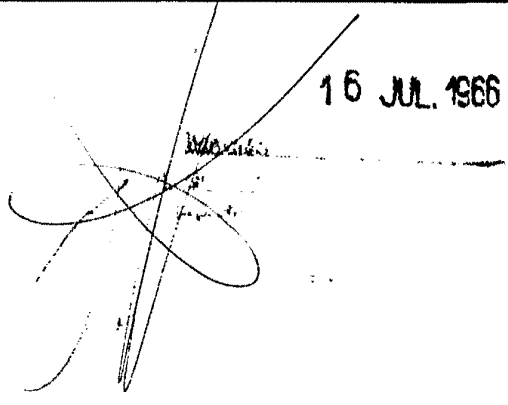


ESCALA VARIABLE

Fig. 1.



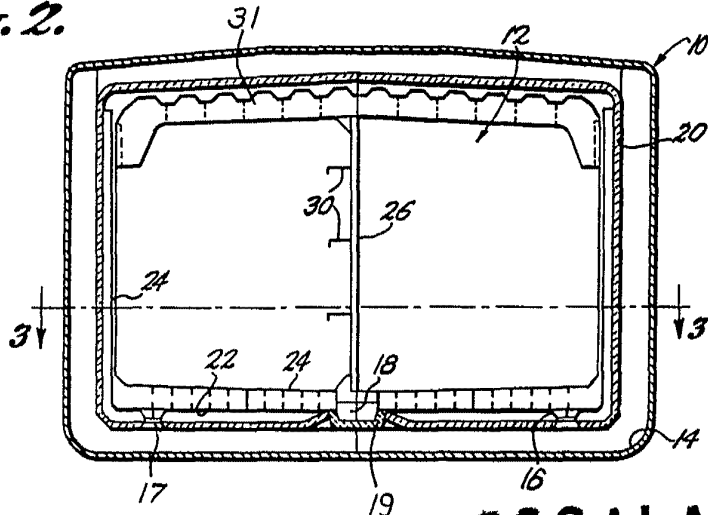
16 JUL. 1966



3

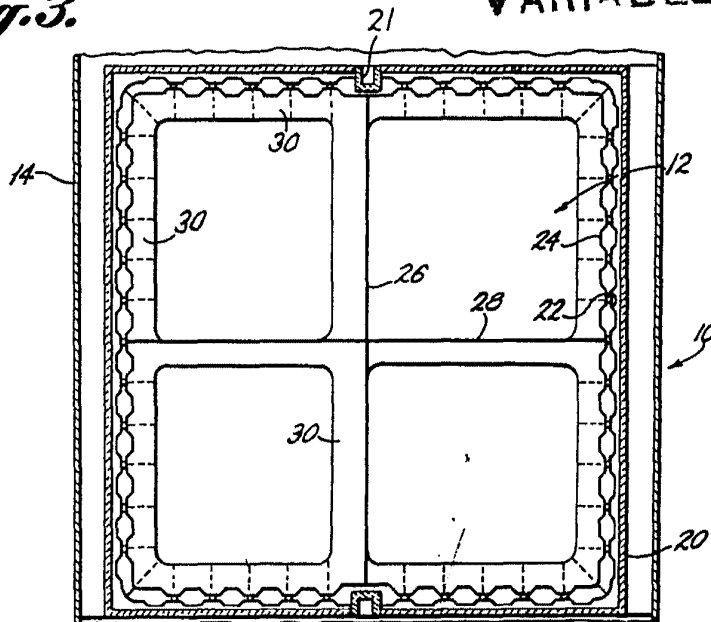


Fig. 2.



**ESCALA
VARIABLE**

Fig. 3.

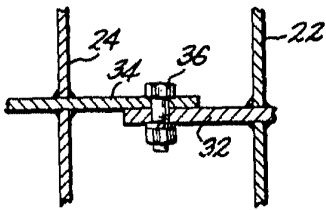


16 JUL. 1966

[Handwritten signature]

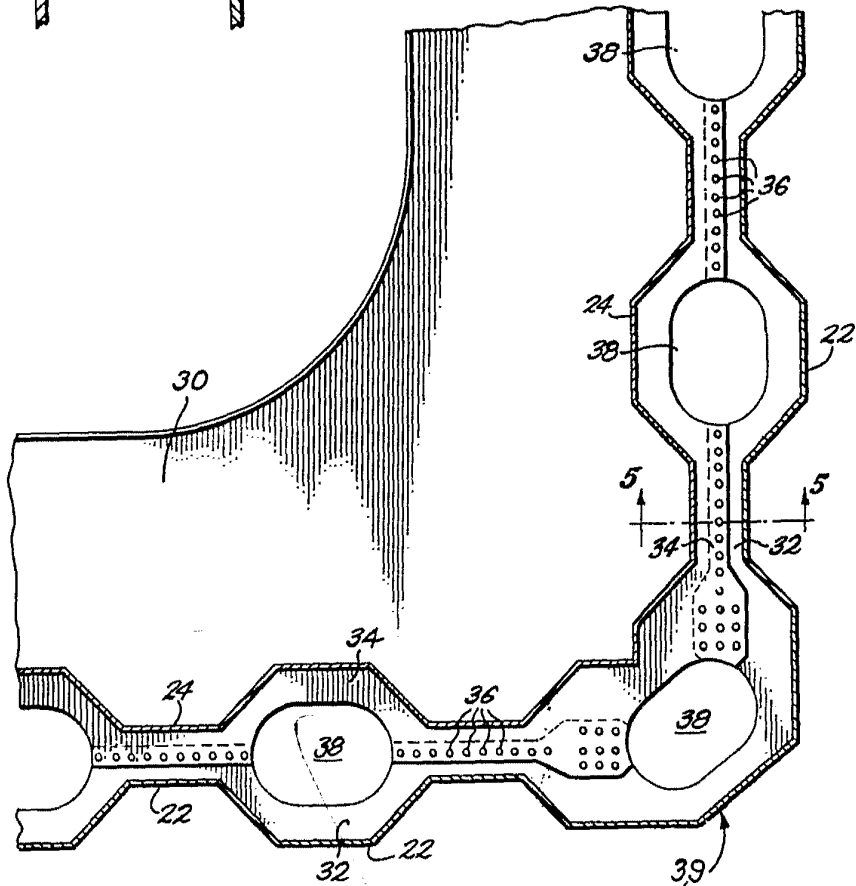


Fig. 5.



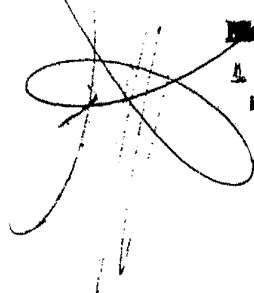
ESCALA VARIABLE

Fig. 4.



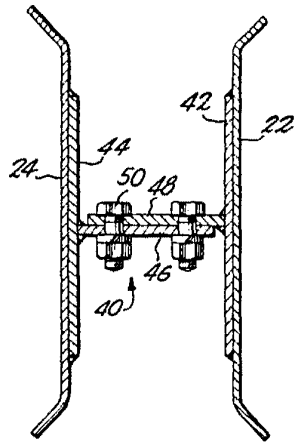
16 JUL. 1966

A. GOMEZ ACEBO Y MODE
D. p. Firmado: F. Hernández Ruiz

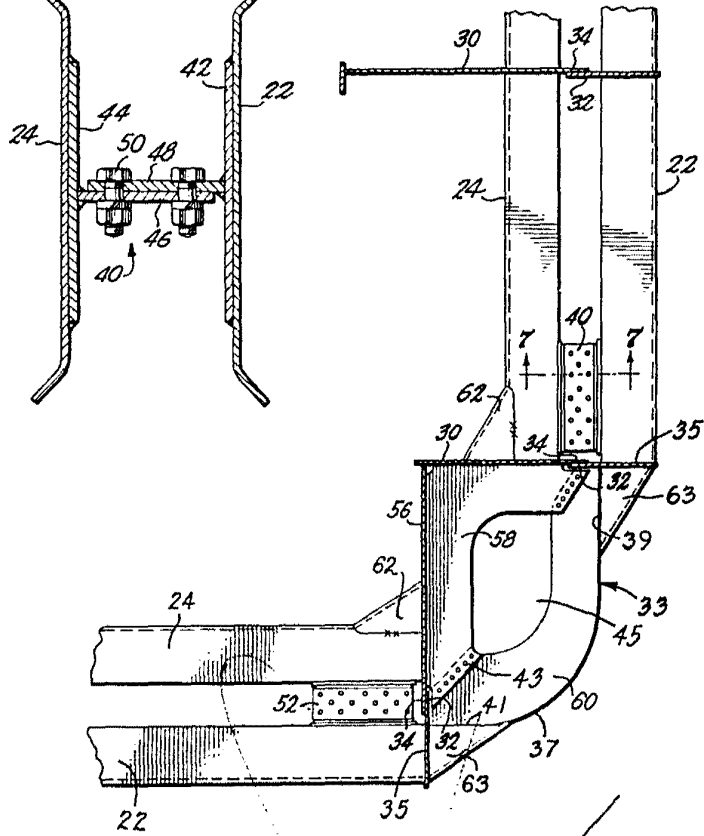


16 JUL. 1968

Fig. 7.



ESCALA
Fig. 6. AJUSTABLE



16 JUL. 1968
Madrid

A. GOMEZ ACEBO Y MODE.
p.p. Firmado: F. Hernández Ruiz

