

2 56985

PATENTE DE INVENCION

Ref. PA 123 Sp.

256 985



## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Perfeccionamientos en depósitos para almacenar líquidos a temperaturas muy inferiores a la ambiente.

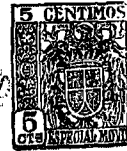
-----

*Solicitante:* CONCH INTERNATIONAL METHANE LIMITED, entidad de Islas Bahamas, domiciliada en Sandringham House, Shirley Street, Nassau, Islas Bahamas.

-----

Este invento se refiere a la construcción y disposición de depósitos de gran capacidad para usarse en el almacenamiento y transporte de líquidos mantenidos a temperaturas extremadamente bajas, tal como a la de ebullición, o inferior, de un gas licuado, tal como el

3 MAR 1911



gas natural.

Aunque este invento se describirá con referen-  
cia al almacenamiento y transporte de gas natural o  
metano licuado, se comprenderá que los principios de

5. construcción y montaje de un depósito de almacenamiento  
de líquido, pueden adaptarse para el uso con otros  
gases licuados que tengan un punto de ebullición consi-  
derablemente inferior a la temperatura ambiente, a la  
presión atmosférica, tales como el etano, el etileno,

10. el propano y el propileno.

Las disposiciones para el almacenamiento y  
transporte de gas natural licuado, en grandes volúmenes,  
se han descrito en la Patente nº 235.236, concedida a

15. los mismos solicitantes, en la que el gas natural  
licuado se almacena en grandes depósitos metálicos  
acoplados en las bodegas de un barco, dotado de casco  
exterior y de casco interior metálicos, separados uno  
de otro para dejar espacios huecos entre ellos. El

20. espacio de bodegas está completamente aislado por un  
material de bajo coeficiente de transmisión térmica,  
acoplado a las superficies internas del casco interior,  
para reducir al mínimo el paso de calor al interior de  
los depósitos montados en el espacio aislado de bodegas.

A causa de los elevados cambios dimensionales  
25. que se presentan en los depósitos derivados de la  
dilatación y contracción en respuesta a las variaciones

de temperatura, es conveniente sostener los depósitos  
en el interior de las bodegas, de modo que se permita  
el movimiento relativo libre entre dichos depósitos y  
30. la estructura del buque, comprendiendo además medios

256 985

- 3 -



5. para estabilizar las posiciones de los depósitos en el interior del espacio aislado de las bodegas, para mantener el control adecuado, independientemente de los movimientos de cabeceo y balanceo del buque. En la Patente citada, dichos medios se obtienen por el empleo de calzos y guías en el lado inferior y en el lado superior del depósito, y en la estructura adyacente del barco.

10. El acceso al interior del depósito para la carga y descarga, soltura de vapores desprendidos, control del nivel del fluido, y similares, se logra a través de una columna hueca de dimensión reducida, que se prolonga en dirección ascendente desde el lado superior del depósito a través de una abertura apropiada

15. dispuesta en la cubierta de la embarcación. Todos los tubos de entrada y de salida, los medios de control de la presión las salidas de vapor y similares, se prolongan desde la mencionada columna al interior del depósito.

20. En este tipo de construcción y acoplamiento, muchos de los elementos se hallan expuestos a cambios de temperatura, durante el uso, que varían desde la temperatura ambiente de 26,7 a 37,8°C., cuando se instalan, o cuando los depósitos están vacíos, hasta alrededor de -160°C. cuando los depósitos se refrigeran

25. y contienen líquido en su interior. Así, cuando el tubo de salida se prolonga hacia abajo a través de la columna, hasta el fondo del depósito, y la bomba está situada en la columna, una proporción elevada de los elementos de la bomba se halla sometida a cambios extremados de

30. temperatura, con lo cual, las diferencias en la dilatación



- o contracción, o la solidificación del material, pueden dar lugar al agarrotamiento de los elementos o a hacer que los órganos de la bomba se congelen, obstaculizando así el funcionamiento de la misma y el suministro de
5. líquido desde el depósito de almacenamiento. Estas interrupciones precisan la extracción completa del líquido del depósito, para poder calentar los depósitos con objeto de soltar los elementos o permitir la
10. entrada de una persona en el depósito, para la sustitución y reparación del mismo.

Si la bomba principal de suministro o extracción se congela, o, por alguna otra razón, le es imposible funcionar, han de disponerse medios, en forma de una bomba inyectora montada en el fondo del depósito,

15. para retirar el líquido por el lento procedimiento de alternar la presión para el desplazamiento de dicho líquido, con la soltura de la presión para permitir que el líquido penetre en el inyector.

Resulta también evidente que en la construcción de una columna de dimensión inferior a la del

20. depósito, solo se dispone de un espacio limitado para hacer las distintas conexiones y soldaduras que aumentan los gastos de construcción y se opone a la perfección del trabajo.

Este invento evita los inconvenientes citados, proporcionando una construcción y una disposición nuevas y perfeccionadas de un depósito para el almacenamiento y el transporte de un líquido que ha de mantenerse a

25. temperaturas considerablemente inferiores a la del ambiente, por ejemplo de hasta  $-162^{\circ}\text{C}$ , y que contiene

30.



medios para eliminar la posibilidad de agarrotamiento o congelación de la bomba de suministro o extracción, evitando con ello la necesidad de medios auxiliares para llevar a cabo la retirada del líquido que el depósito contiene.

5.

De acuerdo con este invento, un depósito para el almacenamiento de un líquido a temperaturas considerablemente inferiores a la ambiente, comprende una columna prolongada hacia abajo a través de una parte central

10.

del depósito, desde la tapa al fondo; las paredes del depósito y de la columna están constituidas por un material estructuralmente resistente, impermeable a los fluidos y que retiene la resistencia y la ductilidad a la temperatura del líquido frío; el depósito y la

15.

columna citados, se unen en relación de cierre para aislar el interior de la columna del resto del depósito; un revestimiento para el aislamiento térmico en la superficie interior de la columna; medios para

20.

el desplazamiento del fluido situados dentro de la columna, en su base o cerca de ella; un conducto situado en la base del depósito, o cerca de la misma, y que pone en comunicación el espacio del depósito, fuera de la columna, con los medios de desplazamiento del fluido, y otro conducto que comunica los medios de

25.

desplazamiento del fluido con el exterior del depósito, y medios para accionar los de desplazamiento del fluido para el suministro de líquido al exterior del depósito.

30.

Estos depósitos se emplearán en general en combinación con un material aislante térmico, tal como madera de balsa, que rodee aquellos total o práctica-



mente por completo pueden usarse separadamente o en combinación con otros depósitos análogos, o con depósitos convencionales, como se describirá a continuación mas detalladamente. Resultan especialmente útiles como

5. depósitos de almacenamiento de líquido en embarcaciones para el transporte de gases licuados a través de los mares, por ejemplo en buques tal como se describe en la Patente nº 235.236, de los mismos solicitantes.

10. Para los fines de aclaración, este invento se describirá haciendo referencia al dibujo adjunto, en el que:

La fig. 1 es un corte esquemático vertical de una embarcación dotada de depósito a los que este invento se refiere.

15. La fig. 2 es un corte vertical que indica la construcción y disposición de un depósito de los que constituyen el objeto de este invento, y

La fig. 3 es un alzado esquemático de la disposición de varios depósitos.

20. En la fig. 1, se representa un barco construido con un casco exterior 12 y un casco interior 14, separado hacia el interior una corta distancia del casco exterior, pero interconectado con éste para proporcionar una construcción rígida provista de un espacio abierto
25. 16 entre ambos, que puede subdividirse en depósitos auxiliares por los cuales puede circular el agua de lastre para el debido funcionamiento del buque, o puede introducirse en ellos fluido de cambio de calor, para mantener el control adecuado de la temperatura del casco
30. interno, o evitar la transmisión de frío al casco extremo.



El espacio de bodegas del interior del casco interno, puede además subdividirse en bodegas separadas por ataguías 18 que se prolongan transversalmente al barco.

5. Las superficies internas de las paredes del casco interior, y las ataguías, se revisten con una capa 20 relativamente gruesa de material aislante térmico para proporcionar espacios de bodegas aislados en los que se sitúan uno o más depósitos 22 para el almacenamiento y transporte del gas licuado. Cada depósito
10. contiene una columna 34 descrita con mayor detalle en relación con las figs. 2 y 3. El depósito de almacenamiento de líquido se construye de aluminio, acero inoxidable o metal análogo, susceptibles de conservar
15. su resistencia y ductilidad cuando está sometido a temperatura del orden del gas licuado y de una resistencia suficiente para resistir la carga hidrostática en condiciones de empleo. Los cascos interior y exterior del buque pueden construirse de acero corriente para la
20. construcción naval, aunque pueden conseguirse algunas ventajas cuando el casco interior 14 se construye de un metal o material cuya resistencia no quede afectada perjudicialmente por el frío del líquido, para permitir de este modo que el casco interno funcione
25. como segundo depósito en el caso de deterioro de cualquiera de los depósitos 22. El aislamiento está constituido por un material de baja conductividad térmica, pero se prefiere hacer, por lo menos la parte del suelo de un material aislante dotado de resistencia estructural, tal como madera de balsa, quippo, o similar,
- 30.

256 985



- 8 -

para sostener los depósitos en la superficie de la misma, como se explica mas adelante.

Los depósitos 22 pueden ser de forma cilíndrica o curvilínea en sección transversal, pero se prefiere emplear depósitos prismáticos tales como de forma cuadrada o rectangular, para la mejor y mayor utilización del espacio aislado disponible en el barco.

5.

Se comprenderá que la construcción descrita puede adaptarse para su uso en otros medios de transporte y aun

10.

para el almacenamiento en tierra del gas licuado, aunque muchos de los problemas se presentan en el transporte y almacenamiento marítimo, como se observará mas adelante.

En la fig. 2 (en la que las referencias 12, 14, 16, 18 y 20 tienen el mismo significado que en la fig. 1), se representa la construcción y disposición de un depósito 24 en el que están acopladas las características de este invento, y de dimensiones tales que tengan una capacidad para admitir varios millares de barriles de líquido. El depósito, de forma prismática de sección circular, cuadrada, rectangular, triangular u otra, tiene una pared superior 28, una pared

15.

inferior 30 y paredes laterales 32 sujetas una a otra en relación de cierre o hermeticidad para proporcionar un espacio cerrado entre ellas. Prolongada verticalmente a través del acceso central al depósito, se dispone

20.

una columna 34, con preferencia en forma de un elemento tubular de sección circular o poligonal, de dimensiones tales que tenga una altura superior a la de la parte de

25.

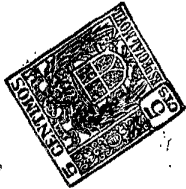
alojamiento del líquido en el depósito, para sobresalir

30.

31 MAR 1947

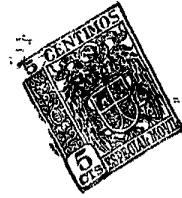


- una corta distancia por encima y por debajo de las paredes superior e inferior, con objeto de proporcionar una prolongación inferior 36 y una prolongación superior 38. La columna, en sección transversal, tiene dimensiones adecuadas para proporcionar un espacio suficiente para permitir el paso de los operarios y el equipo, en dirección descendente en la misma. Las paredes 40 de la columna, están construídas de un metal análogo al de las paredes 28, 30 y 32 del depósito, y las paredes de la columna están unidas a las paredes adyacentes del depósito por ejemplo por soldadura o medio similar, para proporcionar una relación de cierre o hermeticidad entre ellas y para aislar el interior de la columna del líquido contenido en el depósito.
5. La superficie interior de la columna está cubierta con una capa 42 de material aislante, para reducir el mínimo el grado de transmisión de calor o frío, para hacer así mínimas las transmisiones de calor al líquido y permitir el caldeo de la columna para que los operarios puedan trabajar en su interior. Resulta evidente que se necesita, en las paredes de la columna, un aislamiento considerablemente inferior, si se compara con el aislamiento del espacio de la bodega, toda vez que el acceso al interior de la columna se precisará en muy pocas ocasiones y, en ellas, puede circular aire caliente a través de dicha columna para proporcionar una temperatura adecuada sin excesivo paso de calor al interior del depósito. La bomba 44 para el desplazamiento de líquido del depósito, se coloca en el interior de la columna, con preferencia en el fondo de la misma y la
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- 10 - 256 985

- 5. impulsión 46, en forma de motor eléctrico o de turbina impulsora, o similar, puede montarse adyacente a la bomba para el funcionamiento de ésta. Un tubo 48, une la entrada de la bomba con la abertura de salida 50 situada en el fondo del espacio de almacenamiento de líquido en el depósito, para la transmisión de líquido desde el espacio de almacenamiento a la bomba. El tubo tiene un acoplamiento flexible 52 para permitir las dilataciones y contracciones debidas al cambio de
- 10. temperatura, y está preparado también para dotarse de una válvula 54 susceptible de control remoto para abrirse y cerrarse. La salida de la bomba comunica con un tubo para descargar líquido del depósito, a través de una sección de tubería 56 prolongada hacia arriba desde la
- 15. bomba y a través de la columna hasta mas allá del espacio de almacenamiento de líquido. Desde ese punto, puede continuar ascendiendo a través de la parte superior de la columna pero se prefiere que el tubo de salida se prolongue a través de la pared lateral de la
- 20. columna, a un nivel protegido por el aislamiento 58 que cubre el depósito. Análogamente, muchos de los elementos que anteriormente se prolongaban hacia abajo a través del paso, pueden ahora extenderse a lo largo de la columna, para su paso lateral a través de la
- 25. misma, al interior del espacio de almacenamiento del líquido en el depósito. La parte superior de la columna, está provista de un agujero de hombre 60 para penetrar en el interior de aquella. Las partes 38 y 36 de la columna, pueden funcionar como medios para la estabili-
- 30. zación del depósito dentro del espacio aislado.



Resulta evidente que en la construcción y disposición del depósito de acuerdo con las características de este invento, existen una serie de ventajas.

5. La parte 36 de la columna que se prolonga hacia abajo mas allá del fondo 30 del depósito, puede funcionar como clavija adaptada para ajustarse en una guía 62 dispuesta en el piso aislante 26 de sostén del depósito. Las secciones de clavija y guía, definen la posición estabilizada del depósito, permitiendo sin embargo, que
10. la parte exterior del depósito se desplace en la dirección de acercamiento y alejamiento de la guía, a consecuencia de las dilataciones y contracciones debidas al cambio de temperatura.
15. La parte 38 de la columna que se prolonga hacia arriba mas allá de la pared superior del depósito puede analogamente funcionar como clavija adaptada para alojarse en el interior de la guía 64 dispuesta en la pared superior del aislamiento, o en otro soporte, para estabilizar de este modo la posición de la parte
20. superior del depósito. La parte de la prolongación 38 dispuesta para alojarse en ajuste funcional en la guía 64, tiene dimensiones adecuadas para ser de mayor longitud que la proporción de contracción calculada para presentarse cuando el depósito se reduce de temperatura
25. desde unos 37° á 160° C. aproximadamente, con lo cual el depósito podrá dilatarse o contraerse libremente en sentido vertical, con respecto a la estructura del buque, sin soltarse la clavija de la guía, permitiendo así el movimiento independiente del depósito en todas
30. las direcciones, como consecuencia de la dilatación y



contracción, sin movimiento alguno del depósito con respecto a una posición predeterminada.

5. El interior de la columna aislada, normalmente estará a una temperatura considerablemente superior a la del líquido del depósito, de modo que se tropezará con menos molestias en el funcionamiento de la bomba debidas a agarrotamiento o a congelaciones dependientes del cambio de temperatura. En el caso de que se presenten obstáculos para el trabajo, la bomba puede retirarse del conjunto sin necesidad de extraer primero el líquido total del depósito, dejando a éste fuera de servicio a la temperatura ambiente.
10. Análogamente, en el caso de paro debido a dificultades susceptibles de reparación, la columna puede mantenerse a una temperatura adecuada para permitir la entrada de personal para repararla, evitando así el gran retardo en otros casos preciso por la extracción del líquido del depósito y el caldeo y parada de éste antes de poder entrar en el mismo.
15. La prolongación de la columna mas allá del fondo 30 del depósito, permite la colocación de la entrada de la bomba a un nivel inferior al del líquido en el depósito, para lograr así el vaciado prácticamente completo del líquido del depósito. Esto hace posible la extracción completa de líquido para poder utilizar el depósito para otros fines durante el viaje de vuelta, sin pérdida de producto y sin desperdicio de tiempo para el vaciado completo del gas licuado. Permite también la retirada del líquido del depósito hasta un nivel mayor que el posible hasta ahora, incluso
- 20.
- 25.
- 30.



por el inyector, eliminando con ello la necesidad de estos medios accesorios de bombeo, y del equipo correspondiente para el sostén del mismo, y de las tuberías necesarias.

5. A causa de la situación de la bomba y demás elementos en el interior de la columna, el gran cambio de temperatura anteriormente existente cuando los órganos estaban sumergidos en el líquido aun estando al exterior otros elementos, se evita prácticamente por

10. completo, reduciendo así al mínimo la posibilidad de congelación o agarrotamiento a causa del cambio de temperatura o de descenso de la misma. Análogamente, la protección de la bomba y de los aparatos accesorios, del extremado frío del líquido almacenado, permite el empleo  
15. de sistemas de bombeo mas económicos, y de sistemas de transmisión menos costosos, que pueden instalarse en distintos sitios.

Dado que la mayoría de las conexiones con el espacio de almacenamiento del líquido en el  
20. depósito pueden realizarse a través de la columna con el fondo del depósito, el número de tubos (no representado) preparados para prolongarse hacia arriba a través del conducto del depósito, y el número de soldaduras, pueden reducirse apreciablemente para  
25. simplificar la construcción del depósito y permitir la fabricación de un depósito mas resistente y mejor, a un coste inferior. Las tuberías adicionales (no representadas) pueden comprender los tubos de entrada para llenar los depósitos, los tubos de  
30. desprendimiento de vapor para ventilación de los



depósitos, y similares.

La columna 40 no es preciso instalarla en cada uno de los distintos depósitos. Bastará que uno o dos de los depósitos situados en el interior de un espacio de bodega aislado, se doten de una columna de la construcción descrita. En tales circunstancias, los depósitos pueden conectarse uno a otro de los

adyacentes, por tubos o pasos 70 provistos de válvulas 72 de control a distancia, por cuyos medio la corriente de líquido entrante y saliente del depósito funcionará para controlar el nivel del líquido en los depósitos

adyacentes, de tal modo que todos los depósitos puedan vaciarse o llenarse desde uno o más depósitos provistos de columna del tipo que acopla las características de este invento. Esta construcción está esquemáticamente representada en la fig. 3, en la que los números de referencia restantes tienen la misma significación que en las figs. 1 y 2.

Por la disposición de la columna en una parte interna de la sección transversal del depósito, se pierde muy poca capacidad del depósito. Por el contrario, se ha comprobado que la columna centralizada funciona realmente para aumentar la resistencia del depósito, de tal modo que pueden construirse depósito de capacidad todavía superior reduciendo en ello el coste y aumentando la utilización del espacio disponible para el almacenamiento y transporte de líquido.

La columna central puede usarse como soporte para refuerzos como se representa, mediante vigas o placas 74 horizontalmente dispuestas (ver fig. 2), sujetas a

37 MAR 1966

256 985



las paredes del depósito y de la columna, con preferencia en relación de separación vertical. Dichos refuerzos sirven para aumentar la resistencia y rigidez del depósito por completo y pueden también funcionar como placas de arriostrado para permitir la construcción de depósitos de capacidad muy superior.

5.

Con objeto de evitar los efectos destructores que pueden depender de choques en la columna y en el depósito a causa de los movimientos de cabeceo y balanceo del buque, se ha comprobado la conveniencia de retardar los movimientos de cabeceo del depósito, por el uso de amortiguadores u otros medios que protejan contra los choques en los elementos del depósito, y superficies rígidas, que pueden emplearse para estabilizar la

10.

posición del depósito. Estos medios se colocan con preferencia para ajustarse en la parte superior del depósito, dado que el movimiento de la parte inferior se resiste con eficiencia suficiente por las fuerzas de fricción que se desarrollan entre el fondo del depósito y la superficie superior del piso o aislamiento en que aquél se apoya. En la modificación representada en la fig. 2, la amortiguación o acción de retardo puede conseguirse por muelles helicoidales 80, varios de los cuales se disponen en relación de separación lateral, en estado de compresión, con el extremo exterior sujeto a un soporte 82 colgante de una parte adyacente de la estructura del barco, mientras que el extremo interior se apoya contra la pared exterior de la columna. Al emplear un paso, los medios elásticos para retardar el movimiento, pueden disponerse de modo análogo para

15.

20.

25.

30.

256 985



- 16 -

ajustarse en el paso y no en la columna. En lugar de muelles helicoidales del tipo descrito, el movimiento de cabeceo del depósito puede reducirse por medio de elementos elásticos alojados entre la columna y la estructura rígida de sostén, tal como por medio de caucho esponjoso o similar.

5.

Aunque la descripción se ha hecho en relación con la suflación de la columna a lo largo del eje vertical central del depósito, se comprenderá que la columna puede estar descentrada, pero cuando funciona también como clavija para el depósito, la posición centrada de la columna constituida la posición estabilizada desde la cual las partes externas del depósito pueden dilatarse o contraerse.

10.

15.

De lo anterior se desprende que este invento proporciona una estructura de depósito nueva y perfeccionada y una disposición del mismo en la que son posibles construcciones y empleos más eficientes en el almacenamiento y transporte de un líquido que ha de mantenerse a temperaturas extremadamente bajas y que pueden adaptarse para su acoplamiento en bodegas de barcos u otros medios de transporte para el almacenamiento en tierra.

20.

N O T A

25.

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.

30.

También se hace constar que el invento corresponde

256 985



- 17 -

- a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con fecha 9 de abril de 1959, nº 805.159 acogiéndose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que
5. constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España: "Perfeccionamientos en depósitos para almacenar líquidos a temperaturas muy inferiores a la ambiente"; caracterizándose por lo siguiente:
10. 1º.- Perfeccionamientos en depósitos para almacenar líquidos a temperaturas muy inferiores a la ambiente, caracterizados por comprender una columna que se prolonga hacia abajo a través de una parte central del depósito, desde la parte superior a la inferior;
15. las paredes del depósito y de la columna, son de material estructuralmente resistente, impermeable a los fluidos y que conserva la resistencia y la ductilidad a la temperatura del líquido frío; el depósito y la columna se unen en relación de hermeticidad para
20. aislar el interior de la columna del resto del depósito; un revestimiento aislante térmicamente cubre la superficie interior de la columna; medios de desplazamiento situados en el interior de la columna en su base o cerca de ella; un conducto situado en la base o
25. cerca de ella del depósito y que comunica el espacio del depósito al exterior de la columna, con los medios de desplazamiento de fluido, y otro conducto que comunica los medios de desplazamiento de fluido con el exterior del depósito, y medios para accionar los de
30. desplazamiento de fluido para el suministro de líquido



al exterior del depósito.

5. 2º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados porque la columna se prolonga hacia abajo mas allá de la pared inferior del depósito.

10. 3º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 2ª, caracterizados porque los medios de desplazamiento de fluido se montan a un nivel inferior al de la pared inferior del depósito.

15. 4º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por comprender medios para introducir calor en el interior de la columna para elevar la temperatura en ese sitio.

20. 5º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por comprender medios para retirar de la columna los medios de desplazamiento del fluido.

25. 6º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la columna se prolonga hacia arriba mas allá de la pared exterior del depósito.

30. 7º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el depósito es de forma prismática.

8º.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los medios de desplazamiento del fluido están constituidos por una bomba.

9º.- Perfeccionamientos, según lo especificado

31 MAR



en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la columna funciona también como sostén para refuerzos sujetos a las paredes del depósito y de la columna.

5. 10<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el extremo superior de la columna tiene un agujero de hombre para penetrar en el interior de aquella.

10. 11<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el depósito está combinado con un suelo térmicamente aislado para el sostén de dicho depósito.

15. 12<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 11<sup>a</sup>, caracterizados porque la columna se prolonga hacia abajo mas allá de la pared inferior del depósito, y el suelo térmicamente aislado tiene una parte rebajada de dimensión adecuada para recibir la parte de columna que sobresale de la pared inferior del depósito, con objeto de fijar la posición del depósito en el suelo.

25. 13<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la columna se prolonga hacia arriba por encima de la pared superior del depósito, y existen medios acoplados funcionalmente con la parte de la columna que sobresale de la pared superior del depósito, para sostener dicha columna contra el movimiento transversal relativo, permitiendo sin

30.



- 20 -

256 985

embargo el movimiento vertical relativo dependiente de la dilatación y contracción a causa de los cambios de temperatura.

5. 14<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por combinarse el depósito con un material térmicamente aislante que lo rodea por completo o casi por completo.

10. 15<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizados por conectarse el depósito con otro u otros depósitos para el almacenamiento de líquido, por conductos que enlazan los depósitos cerca de los fondos de éste.

15. 16<sup>o</sup>.- Perfeccionamientos en depósitos para almacenar líquidos a temperaturas muy inferiores a la ambiente; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en el adjunto dibujo.

20. Esta memoria consta de veinte hojas escritas a máquina por una sola cara.

31 MAR 1960

Madrid,

CONCH INTERNATIONAL METHANE LIMITED.

J. GÓMEZ ACERO Y MOSE

ESCALA VARIABLE

256 985



FIG. 1.

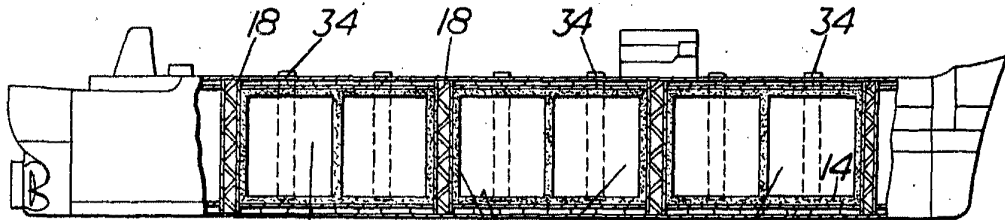


FIG. 2.

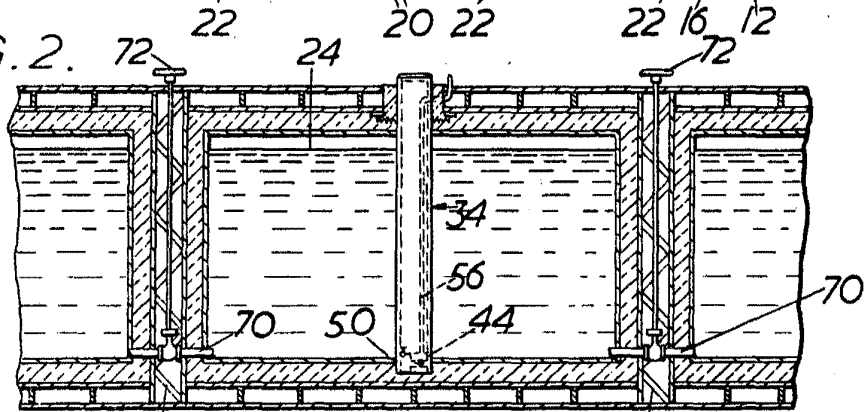
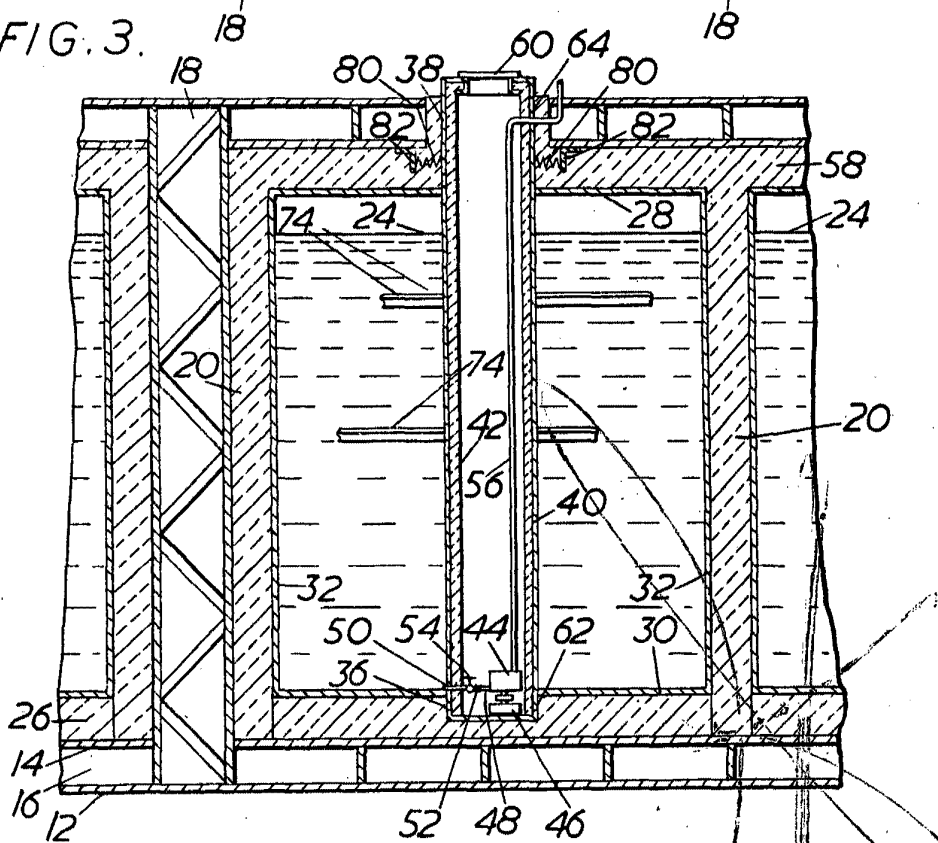


FIG. 3.



Madrid,