



285737

PATENTE DE INVENCION

Your Ref: PA 200 Sp.

285737

Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento para obtener cierres estancos, para fluidos a bajas temperaturas".

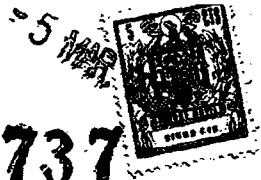
Solicitante:

CONCH INTERNATIONAL METHANE LIMITED, entidad Islas Bahamas, residente en Sandringham House, Shirley Street, Nassau, The Bahamas.

Este invento se refiere a un cierre, estanco para fluido, destinado a utilizarse en recipientes para alojar gases licuados, a temperaturas bajas, especialmente para usarse en un recipiente para almacenar gas natural, metano ,

5.

285737



nitrógeno, oxígeno, etano, propano o aire, licuados, aproximadamente a la presión atmosférica.

- Los recipientes para el almacenamiento de los gases licuados anteriores, comprenden -
5. generalmente un cuerpo rígido exterior, revestido interiormente con material térmicamente aislante, y un depósito interior, en el espacio encerrado por el cuerpo exterior térmicamente aislado. Las temperaturas de los gases licuados, son muy bajas,
 10. desde luego; la temperatura del gas natural licuado es, por ejemplo, tan reducida como -161°C . Así pues la temperatura del depósito interior variará entre la temperatura ambiente cuando el depósito interior esté vacío, y alrededor de la temperatura del gas licuado, cuando dicho depósito se halle cargado. Esta variación de la temperatura, dará lugar a dilataciones y contracciones elevadas del material del depósito interior y del material de aislamiento térmico adyacente al mismo. El material térmicamente aislante que reviste las superficies internas del cuerpo rígido exterior, está normalmente constituido por bloques de material térmicamente aislante (por ejemplo materiales espumosos o alveolares de células cerradas) que se sujetan independientemente unos de otros, al cuerpo rígido exterior. Este, corrientemente, está constituido por un material que pierde su resistencia y su ductilidad si se enfría hasta la baja temperatura del gas licuado; así pues han de adoptarse medidas para evitar que el gas licuado frío
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.



- llegue a alcanzar el cuerpo rígido exterior. Se comprenderá que es conveniente construir la capa de material térmicamente aislante de tal modo que el gas o vapor licuado no pueda penetrar en él de tal modo que en el caso de fallo del depósito interior, el gas licuado no pueda ponerse en contacto con el cuerpo rígido exterior y enfriarlo. Esto significa que, cuando se utilizan bloques de material térmicamente aislante,
5. será necesario obturar las uniones entre bloques adyacentes, de tal modo que, aunque dichos bloques se dilaten y contraigan apreciablemente, se conserve la estanqueidad de los cierres o uniones para el líquido. Sin embargo, a menudo existen huecos entre los tableros o bloques para proporcionar el espacio necesario para las contracciones y dilataciones debidas a las diferentes temperaturas.
- 10.
- 15.

- Si se instalan plásticos alveolares (por ejemplo en estos huecos) a la temperatura ambiente y luego se enfrían hasta aproximadamente la temperatura del gas licuado, solo es posible una limitada extensión del plástico alveolar a la temperatura baja, dado que las propiedades elásticas de los plásticos alveolares disminuye cuando se enfrían apreciablemente. El solicitante ha observado que si el plástico alveolar, especialmente el cloruro de polivinilo, se instala a la temperatura ambiente previamente comprimido, resulta posible una dilatación apreciable
- 20.
- 25.
- 30.

28573



del plástico mencionado, a baja temperatura, antes de ocurrir la rotura.

- Puede aprovecharse la mencionada propiedad de los plásticos alveolares al construirse de modo sencillo un cierre estanco para el fluido entre bloques adyacentes de material térmicamente aislante, en un depósito destinado a almacenar gases licuados, a baja temperatura.
- 5.

- De acuerdo con este invento, un procedimiento para obtener un cierre estanco al fluido a bajas temperaturas, es tal que las zonas a obturar se llenen prácticamente con un material poroso y compresible de células cerradas, a la temperatura ambiente y en condiciones de pre-compresión; el material poroso o alveolar de células cerradas, se traba firmemente al material que rodea o limita la zona.
- 10.
- 15.

- Por material poroso de células cerradas, se indica un material constituido predominantemente por células cerradas, y en la práctica distinto, en su obtención, de un material que sea completamente de células cerradas. Algunos tipos de espuma de cloruro de polivinilo, constituyen siempre una estructura predominantemente de células cerradas. Desde luego, el material poroso compresible de células cerradas, ha de ser presencia estanco para el fluido. El material poroso compresible de células cerradas debe ser con preferencia un material sintético, tal como un material plástico. Al utilizar un material alveolar
- 20.
- 25.
- 30.



plástico ha de ser con preferencia, termoplástico.

Como ejemplos de plásticos alveolares de células cerradas, adecuados para este objeto, pueden citarse: poliestireno, polietileno y polipropileno o espumas de poliuretano o especialmente cloruro de polivinilo. Las espumas de urea no se usan preferentemente. Como variante de las espumas termoplásticas, pueden utilizarse elastómeros de células cerradas.

5. El material poroso y compresible de células cerradas ha de ser con preferencia semirígido, o sea, un material susceptible de comprimirse por lo menos en 5%, sin serio deterioro para la estructura. Con preferencia, el material semirígido es tal que a la temperatura ambiente, tiene una resistencia a la compresión del 20% por ejemplo, comprendida entre 0,35 y 5,6 kg/cm². Si el material poroso de células cerradas es demasiado blando, presenta una elongación muy pequeña a temperaturas bajas, mientras que si es demasiado duro, la estructura celular tiende a romperse cuando se comprime previamente.

10. La densidad del material poroso y compresible de células cerradas, no ha de ser con preferencia demasiado elevada ya que en caso contrario resulta difícil de comprimir. Con preferencia ha de estar comprendida entre 0,008 y 0,096 g/cm³. Una densidad comprendida entre 0,032 y 0,047 g/cm³, es corrientemente adecuada para el cloruro de polivinilo.

28573



- Al preparar el cierre u obturación por el procedimiento de este invento, el material y compresible de células cerradas, ha de comprimirse previamente o sea comprimirse un 5% como mínimo antes de insertarlo en la zona a ob-
5. turar. Ha de comprimirse también sin deterioro apreciable para la estructura del material, o sea, para el cloruro de polivinilo alveolar, ha de comprimirse hasta alrededor del 25%, o sea -
10. hasta entre 5% y 20% aproximadamente. El grado exacto de compresión, depende de la resistencia compresible del material; los materiales menos rígidos son susceptibles de un grado superior de compresión. En general, se ha comprobado que
15. cuanto mayor es el grado de compresión previa, tanto mayor es la elongación a bajas temperaturas.

- El procedimiento de este invento, se aplica convenientemente disponiendo cierres en
20. tancos al fluido entre bloques de aislamiento térmico, por ejemplo los utilizados para revestir depósitos para la contención de líquidos muy fríos. Los bloques, que han de ser dimensionalmente estables, pueden tener un frente estructuralmente resistente, así como la parte posterior y las paredes laterales, tal como de madera contraplaqueada, que encierre un núcleo poroso aislante, tal como de madera de balsa, aglomerado de corcho, silicato cálcico o un núcleo
25. en forma de panel; estos últimos, por ejemplo,
30.



35737

se rellenan con poliuretano alveolar u otro mate_
rial plástico aislante térmico.

- El material poroso y previamente com
primido, de células cerradas, por ejemplo, plás-
tico alveolar, ha de trabarse a los bloques (u
otro material que limite la zona a obturar) de -
tal modo que el huelgo entre bloques adyacentes
se cierre de modo eficaz. Un método adecuado pa
ra obtener la trabazón, consiste en el encolado,
por ejemplo utilizando adhesivos epóxido (por -
ejemplo "PIKOTE" 828/dietileno triamina (100/10
(partes en peso), adhesivos poliestéricos, o co
las resorcinol. Algunos adhesivos contienen di
solventes que pueden atacar el material compre-
sible y, por tanto, ha de tenerse cuidado al ele
gir un adhesivo adecuado.

- Cuando un recipiente dotado de cie-
rres de acuerdo con este invento se llena con -
gas licuado frio, los bloques de material térmic
amente aislante se contrae y dado que la pieza
de, por ejemplo, plástico alveolar, está traba-
da a los bloques, la mencionada pieza de plásti
co alveolar se someterá a tensión y se dilatará
por tanto. Teniendo en cuenta que la pieza de -
material plástico alveolar, se ha colocado en -
estado precomprimido a la temperatura ambiente,
la pieza citada de material plástico puede dila
tarse prácticamente a baja temperatura, sin pe
ligro de ruptura. El resultado es que el cierre
entre bloques adyacentes de material térmicamen



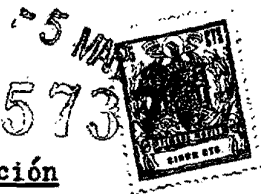
235737

-te aislante, permanece estanco para el fluido cuando el recipiente se enfría a la temperatura del gas licuado.

5. Para demostrar las mejores propiedades mecánicas del material poroso de células cerradas, pre-comprimido, comparado con el mismo material sin comprimir previamente, se realizaron los ensayos siguientes en piezas de cloruro de polivinilo insuflado y alveolar de 8 x 4 x 4 cm.

	Propiedades a -196°C	
	Elongación (%)	Resistencia a la tensión (kg/cm ²)
Espuma de cloruro de polivinilo natural.	1.8	(8.0)
Espuma de cloruro de polivinilo después de compresión previa del 20% a la temperatura ambiente.	5.3	(7.0)

10. Para demostrar el efecto del grado de compresión sobre la elongación a temperatura baja, se comprimieron en grados distintos, muestras de un tipo diferente de espuma de cloruro de polivinilo de 10 x 5 x 5 cm, y se tensaron después de haberse enfriado en nitrógeno líquido. La elongación media, sobre la base de longitud comprimida
15. fué



<u>Compresión</u>	<u>Elongación</u>
20%	11.7%
15%	9.9%
10%	4.6%
5%	2.3%

5.

En estos ensayos, las muestras de espuma de cloruro de polivinilo, se trabaron a varillas de tracción, cuadradas, de 5 cm.

EJEMPLO -

10.

La separación entre bloques adyacentes de madera de balsa, se obturó introduciendo espuma de cloruro de polivinilo previamente comprimido el 20%, y se trabó a la madera de balsa utilizando la combinación de "Epikote" 828 y dietileno-triamina, en una relación ponderal de 100:10. A bajas temperaturas, el cierre permaneció estanco al fluido y pudo experimentar una elongación del orden del 5% sin fracturarse.

15.

NOTA

20.

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 este invento se refiere a una Solicitud de Patente presentada en Inglaterra con fecha 6 de marzo de 1.962 nº 8653/62 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los

25.

285737



Convenios Internacionales en vigor y siendo lo -
que constituye la esencia del referido invento y
por lo que se solicita Patente de Invención por
20 años en España: "PROCEDIMIENTO PARA OBTENER -
5. CIERRES ESTANCOS, PARA FLUIDOS A BAJAS TEMPERATU
RAS"; caracterizándose por lo siguiente:

10. 1ª - "Procedimiento para obtener cie
rres estancos, para fluidos a bajas temperaturas",
caracterizado porque la zona a cerrar, se llena -
prácticamente por un material poroso y compresible
de células cerradas, a la temperatura ambiente y
en estado de compresión previa; el material poro-
so de células cerradas, se traba enérgicamente al
material que limita la zona citada.

15. 2ª - Procedimiento según lo especifi-
cado en la reivindicación 1ª, -caracterizado porque
el material poroso y compresible de células cerra
das, es un plástico alveolar.

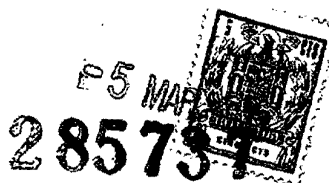
20. 3ª - Procedimiento según anteriores, -
caracterizado porque el plástico es un termoplás-
tico.

25. 4ª - Procedimiento según anteriores -
caracterizado porque el plástico es cloruro de po
livinilo.

5ª - Procedimiento según 1ª a 3ª, ca-
racterizado porque el plástico es poliestireno.

6ª - Procedimiento según 1ª a 3ª, ca-
racterizado porque el plástico es polietileno.

30. 7ª - Procedimiento según 1ª a 3ª, ca
racterizado por-que el plástico es poliuretano.



8ª - Procedimiento según 1ª, caracterizado porque el cierre se dispone en la separación entre bloques adyacentes de material térmicamente aislante.

5. 9ª - Procedimiento según 1ª y 8ª, caracterizado porque el material poroso de células cerradas, se traba a los bloques adyacentes por encolado.

10. 10ª - Procedimiento según 1ª a 7ª, caracterizado porque el material poroso compresible de células cerradas, es un material susceptible de comprimirse por lo menos el 5%, sin deterioro serio en su estructura.

15. 11ª - Procedimiento según 1ª a 7ª y 10ª, caracterizado porque el material poroso y compresible de células cerradas, tiene una resistencia a la compresión del 20%, entre 0,35 y 5,6 Kg./cm².

20. 12ª - Procedimiento según 1-7, caracterizado porque la densidad de material poroso y compresible de células cerradas, está comprendida entre 0,008 y 0,96 g/cm³.

25. 13ª - Procedimiento según 1ª caracterizado porque como material poroso y compresible de células cerradas, se utiliza cloruro de polivinilo, de una densidad comprendida entre 0,032 y 0,047 g/cm³.

30. 14ª - Procedimiento según 13ª, caracterizado porque el cloruro de polivinilo alveolar, se comprime previamente entre 5% y 20%.

-5 MAR 1953

285737

15ª - Procedimiento según 1ª, caracterizado porque los bloques de material térmicamente aislantes, tienen un núcleo poroso y aislante.

5. 16ª - Procedimiento según 15ª, caracterizado porque el núcleo de los bloques térmicamente aislantes, es de madera de balsa o de silicato cálcico.

10. 17ª - Procedimiento según 15, caracterizado porque el núcleo de los bloques térmicamente aislante, es un núcleo en forma de panal, relleno con poliuretano alveolar.

15. 18ª - Procedimiento según 1ª a 9ª, caracterizado porque para sujetar el material poroso de células cerradas al material que limita la zona a cerrar, se utiliza un adhesivo epoxido.

20. 19ª - Procedimiento para obtener cierres estancos, para fluidos a bajas temperaturas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

Esta Memoria constade doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 5 MAR. 1953

CONCH INTERNATIONAL METHANE LIMITED,

GOMEZ ACEBO Y MODEY