

EX-JA



13 NOV 1972

420506

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

ATAKA & CO., LTD. y

DAIKI SANGYO CO., LTD.

entidades japonesas, domiciliadas respec-
tivamente en 14, 5-chome, Imabashi, Higa-
shi-ku, Osaka, Japón y Shin-edobori Bldg.,
No. 21, Edoborikitadori 2-chome, Nishi-ku,
Osaka, Japón, relativa a:

"PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE MATERIAL
AISLANTE CRIOGENICO"

=====

Inventor: Kunihiro Yoshimura

Prioridades: Solicitudes de modelo de utilidad en
Japón nºs 130988/72 y 2169/73 de fe-
chas 13 noviembre 1972 y 29 diciem-
bre 1972, respectivamente.

420506



13 NOV 1973

B32B // FHC

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a la fabricación de materiales aislantes criogénicos y, más particularmente a

5. la fabricación de un material para el aislamiento a bajas temperaturas en el interior de depósitos para almacenar oxígeno licuado, etileno licuado y materiales criogénicos similares, así como para el aislamiento externo a bajas temperaturas de aparatos para producir tales materiales y sistemas de conduc

10. ciones para los mismos. - - - - -

En toda la memoria y las reivindicaciones anexas, las expresiones "interior" y "exterior" se utilizan con respecto al artículo que debe aislarse térmicamente. Más específicamente, "interior" se refiere a un lado de un material aislante que queda frente al artículo cuando lo recubre, mientras que "exterior" se refiere a su otro lado. - - - - -

15.

Convencionalmente conocida como material aislante de bajas temperaturas, del tipo descrito, se halla la lámina de vidrio celular que se utiliza sola o en forma de un material compuesto que tiene una espuma de poliuretano rígido adherida a una lámina de vidrio celular. La lámina de vidrio celu

20.

420506



13 NOV

lar tiene la deseada resistencia pero una conductividad térmica relativamente alta y por ello no es satisfactoria para el uso como aislamiento de bajas temperaturas. Además, tiene la desventaja de ser cara e inconveniente de manipular debido a que es pesada. Aunque la espuma de poliuretano rígido logra un excelente aislamiento de bajas temperaturas, puesto que su baja conductividad térmica es de aproximadamente la mitad del vidrio celular, es insuficiente por lo que se refiere a resistencia y debe utilizarse en combinación con vidrio celular para el refuerzo. Sin embargo, la espuma de poliuretano rígido sufre una notoria dilatación y contracción, de modo que la espuma es sometida a agrietado a temperaturas inferiores a -100°C . Especialmente, cuando la espuma se somete a una considerable caída de temperatura, tiene lugar agrietado en su superficie interior que se desarrolla progresivamente hacia adentro con el paso del tiempo, mitigando el efecto aislante. - - - - -

RESUMEN DE LA INVENCION

Para superar los problemas anteriores, esta invención proporciona una nueva construcción de material aislante criogénico que comprende una espuma de poliuretano rígido que tiene una capa de alma que incluye células y capas superficiales interior y exterior que apenas incluyen células y un refuerzo de fibra de vidrio introducido por lo menos en la capa superficial interior sobre toda su superficie. La espuma rígida de poliuretano asegura un aislamiento satisfactorio a

420506



bajas temperaturas, mientras que las capas superficiales duras interior y exterior, que casi no tienen células, refuerzan la espuma de poliuretano. El refuerzo constituido por fibras de vidrio e introducido en la capa superficial interior ayuda además a reforzar la misma capa superficial para impedir el agrietado. Además, el material aislante criogénico fabricado según esta invención tiene la notable ventaja de que puede moldearse según la forma del artículo a aislar térmicamente y de que es ligero y por ello fácil de manipular. - - - -

5. La invención se describirá a continuación con mayor detalle y con referencia a los planos anexos: - - - - -

BREVE DESCRIPCION DE LOS PLANOS

La Fig. 1 es una vista en perspectiva que ilustra una realización del material aislante criogénico fabricado según esta invención, hallándose rota parte de su capa superficial interior para mostrar un refuerzo de fibras de vidrio; - -

15. La Fig. 2 es una vista en sección tomada a lo largo de la línea II-II de la Fig. 1; - - - - -

La Fig. 3 es una vista en sección correspondiente a la Fig. 2 y que ilustra otra realización del material aislante criogénico fabricado según esta invención, incluyendo esta realización refuerzos introducidos en sus capas superficiales interior y exterior, respectivamente; y - - - - -

20. Las Figs. 4 y 5 son vistas en sección correspondien

420506



13 NOV.

tes a la Fig. 2 y que ilustran otras realizaciones del material aislante criogénico fabricado según esta invención, respectivamente, teniendo cada una de las realizaciones fibras onduladas de poliamida introducidas en su capa de alma de forma entrecruzada, ilustrando la Fig. 4 una realización que tiene sólo un refuerzo en su capa superficial interior e ilustrando la Fig. 5 la otra realización que tiene refuerzos introducidos en sus capas superficiales interior y exterior, respectivamente. - - - - -

10. DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Con referencias a las Figs. 1 y 2, se ilustra en ellas una espuma rígida 1 de poliuretano que incluye una capa 2 de alma y capas superficiales interior 3 y exterior 4. Un refuerzo 5, fabricado a base de una tela de vidrio tejida lisa, se halla introducido en la capa superficial interior 3. La capa 2 de alma tiene un gran número de células, mientras que las capas superficiales 3 y 4 apenas incluyen células y son más duras que la capa 2 de alma. - - - - -

Para producir la espuma rígida de poliuretano, se coloca primero el refuerzo sobre el fondo de un molde y se cuele poliuretano rígido líquido en el molde, a lo que sigue el espumado. La capa superficial se forma por medio de la superficie del molde sobre la que se coloca el material de partida de moldeo y el refuerzo queda incluido en la capa superficial. La forma de la espuma de poliuretano rígido varía con la forma de un artículo a aislar térmicamente. Si el artículo

420506



es un depósito, el material aislante se moldea en la forma de un panel mientras que si es una tubería, el material aislante se moldea en forma de un par de segmentos que tienen cada uno una sección transversal semicircular. Para el uso con un aparato o similar, el material aislante se moldeará según la forma externa del aparato. De manera general, la operación de moldeo se realiza en la fábrica, con empleo del molde deseado, pero también puede realizarse in situ. El refuerzo no precisa ser una tela de vidrio sino que puede ser, alternativamente, un afieltrado de vidrio. - - - - -

La realización descrita está destinada al aislamiento interno de bajas temperaturas de un depósito a instalar en un ambiente atmosférico de 30°C para almacenar LNG a -162°C. La espuma 1 de poliuretano rígido tiene un espesor de 180 mm y las capas superficiales 3 y 4 son ambas de 1 mm de espesor. El refuerzo 5 de tela de vidrio mide 0,47 mm de espesor y tiene una estructura en malla proporcionada por 8 x 8 elementos de hilo por pulgada cuadrada (aprox., 6,45 cm²). La espuma 1 de poliuretano rígido se dispone para utilizar para el aislamiento de bajas temperaturas con la capa superficial 3 que incluye el refuerzo situada en el lado de temperatura inferior. Por consiguiente, cuando el material aislante se somete a una caída de temperatura considerable debido a la colocación del LNG en el depósito, la capa superficial 3 que tiene una mayor densidad y el refuerzo 5 que refuerza la capa impiden que la espuma 1 de poliuretano rígido se agriete. - - - - -

420506



5. El grado de espumación y el espesor de la espuma de poliuretano rígido pueden variar adecuadamente según el tipo del artículo a aislar y las condiciones atmosféricas. Preferentemente, la capa superficial es de 0,3 a 1,5 mm de espesor y el refuerzo es de 0,2 a 1,1 mm de espesor. La tela de vidrio para el refuerzo es preferentemente de una estructura de malla de 6 x 6 a 20 x 20 elementos de hilo por pulgada cuadrada (aprox., 6,45 cm²). - - - - -

10. La Fig. 3 ilustra otra realización del material aislante de bajas temperaturas fabricado según esta invención que difiere de la primera realización en que un refuerzo 6 de tela de vidrio se halla introducido también en la capa superficial exterior 4 de una espuma 11 de poliuretano rígido. -

15. Las Figs. 4 y 5 ilustran otras realizaciones del material aislante de baja temperatura fabricado según esta invención. Una espuma 21 de poliuretano rígido, ilustrada en la Fig. 4, tiene un refuerzo 5 de tela de vidrio introducido solo en su capa superficial interior 3, mientras que una espuma 31 de poliuretano rígido, ilustrada en la Fig. 5 difiere de la anterior en que los refuerzos 5 y 6 se hallan introducidos en las capas superficiales 3 y 4, interior y exterior, respectivamente. Sin embargo, ambas son de la misma estructura puesto que cada capa 1 de alma tiene un gran número de fibras 7 de poliamida onduladas e introducidas en la misma de

20. forma entrecruzada y enmarañada. - - - - -

25.

Las fibras a incorporar en la capa de alma reciben

420506



- previamente la forma de un fieltro y se disponen en un molde junto con el refuerzo. Se coloca entonces en el molde poliuretano rígido líquido, a lo que sigue la espumación, por lo que se obtendrá la espuma de poliuretano rígido descrita anteriormente.
5. En las intersecciones de las fibras, éstas se unen preferentemente entre sí con adhesivo. Es también preferible que el fieltro, constituido por las fibras, y el refuerzo de vidrio se unan entre si con adhesivo. Las fibras pueden ser distintas de las de poliamida y pueden utilizarse otras
 10. fibras de resinas sintéticas termoplásticas adecuadas. Además pueden emplearse trozos de tipo fibra obtenidos por cortado de una película de resina sintética termoplástica. Las fibras de resinas sintéticas termoplásticas, cuando se utilizan, pueden ventajosamente ondularse como se ha indicado anteriormente
 15. te o hacerse helicoidales de modo que se las voluminice y sean más susceptibles de enmarañamiento. - - - - -

En las dos realizaciones dadas anteriormente, las fibras 7 son de 0,8 mm de espesor y de 5 a 10 mm de longitud. Las fibras 7 introducidas en la capa 2 de alma de una manera entrecruzada sirven para aumentar la resistencia general de las espumas 21 y 31 de poliuretano rígido, junto con el refuerzo 5 y/o 6 introducido en la capa superficial 3 y/o en la capa superficial 4. Además, las fibras 7 actúan para impedir el posible agrietamiento de la capa 2 de alma. - - - - -

25. La presente invención puede realizarse de otros modos distintos sin salir del espíritu y características básicas de la misma. Según ello, las realizaciones aquí reveladas deben

420506



interpretarse como ilustrativas pero no como limitativas, en aspecto alguno. El alcance de esta invención es definido por las reivindicaciones anexas y no por la anterior descripción detallada y todas las modificaciones y alteraciones que caigan dentro de un alcance equivalente al de las reivindicaciones se hallan cubiertas por éstas. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

10. R E I V I N D I C A C I O N E S

1.- Procedimiento de fabricación de material aislante criogénico, caracterizado porque comprende la provisión de una espuma de poliuretano rígido que se dota de una capa de alma que comprende células y de capas superficiales interior y exterior que apenas comprenden células y de un refuerzo de fibra de vidrio introducido en por lo menos la capa superficial interior sobre toda su superficie. - - - - -

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el refuerzo es una tela. - - - - -

20. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el refuerzo es un fieltro. - - - - -

4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la capa superficial es de 0,3 a 1,5 mm de esp

420506



13 NOV

pesor y el refuerzo introducido en la capa superficial es de 0,2 a 1 mm de espesor. - - - - -

5. - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque las fibras, elegidas de la clase que incluye fibras de resinas sintéticas termoplásticas y fibras de vidrio, se introducen en y a través de la capa de alma de manera que se intrecrucen. - - - - -

10. - Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque las fibras se unen entre sí con adhesivo en las intersecciones. - - - - -

7. - Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque las fibras de resina sintética termoplástica se ondulan. - - - - -

15. - Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque las fibras de resina sintética termoplástica se hacen helicoidales. - - - - -

9. - Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque las fibras de resina sintética termoplástica son fibras de poliamida. - - - - -

20. - "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE MATERIAL AISLANTE CRIOGENICO". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la

420506

13 NOV



presente memoria que consta de once hojas foliadas y mecano-
grafiadas por una sola de sus caras y de cinco figuras que
la ilustran.

MADRID, 13 NOV 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL

M. A. M. C.

mcm.

FIG. 1.

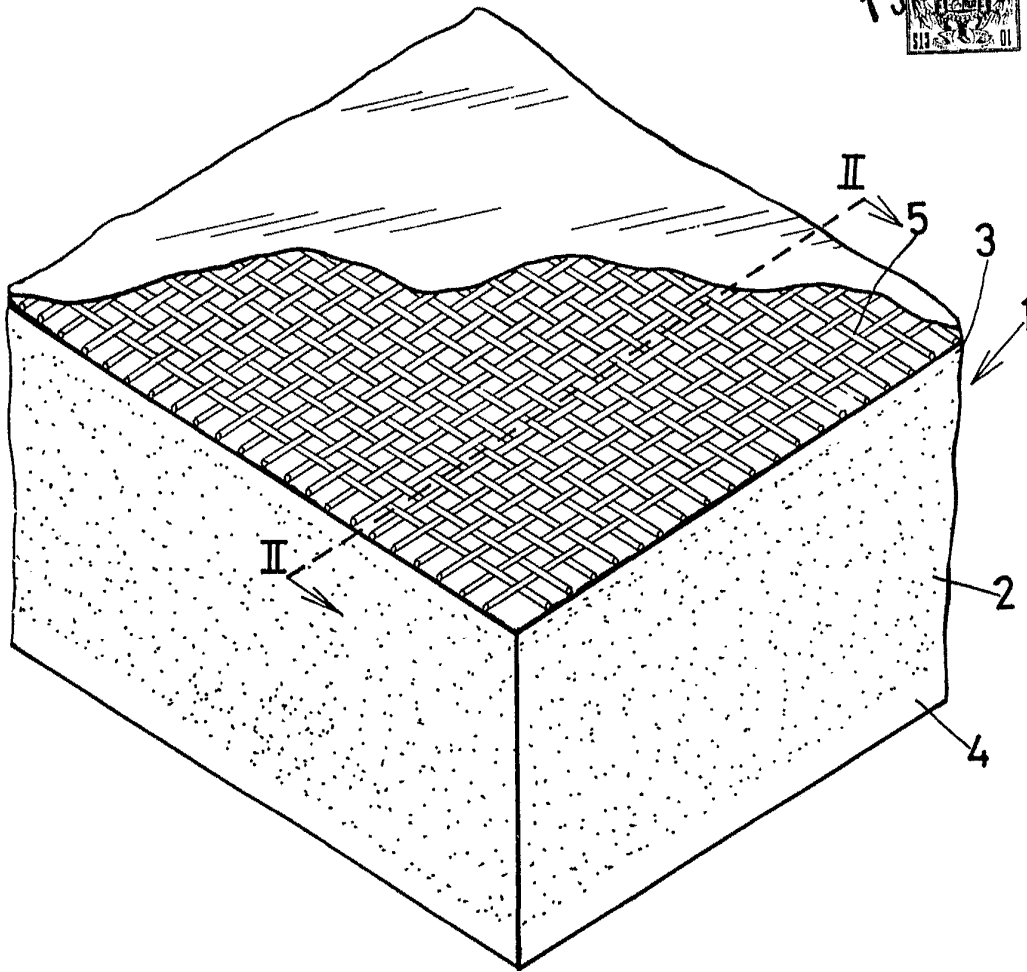
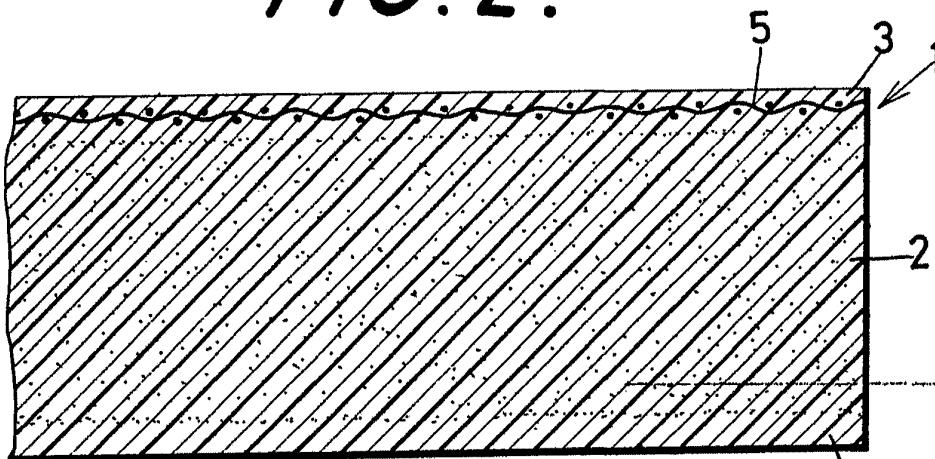


FIG. 2.



MADRID, 13 NOV 1973

ABEL SUÑOL

Man. In v

FIG. 3.

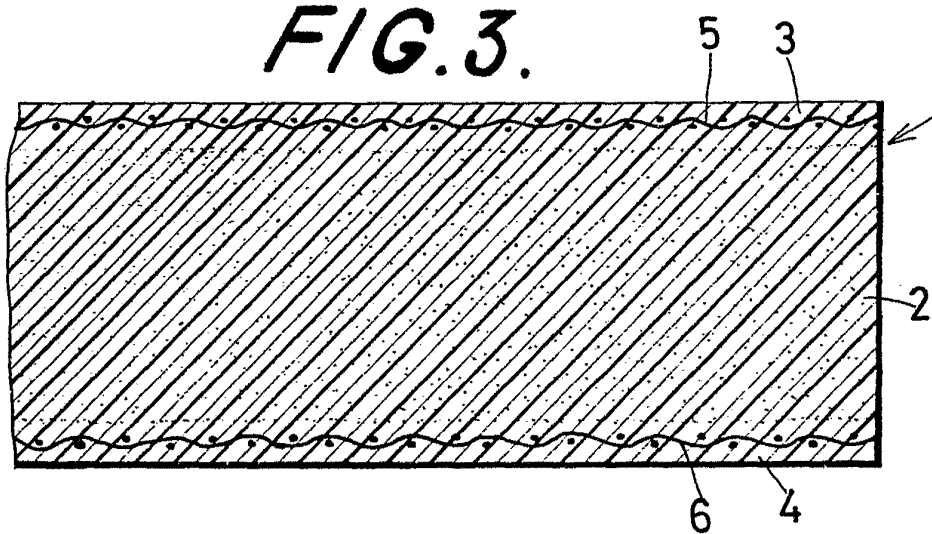


FIG. 4.

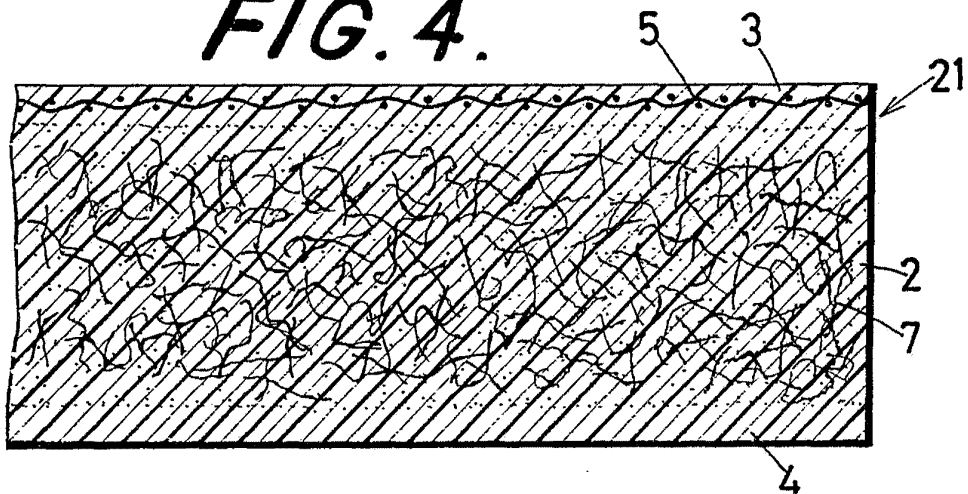
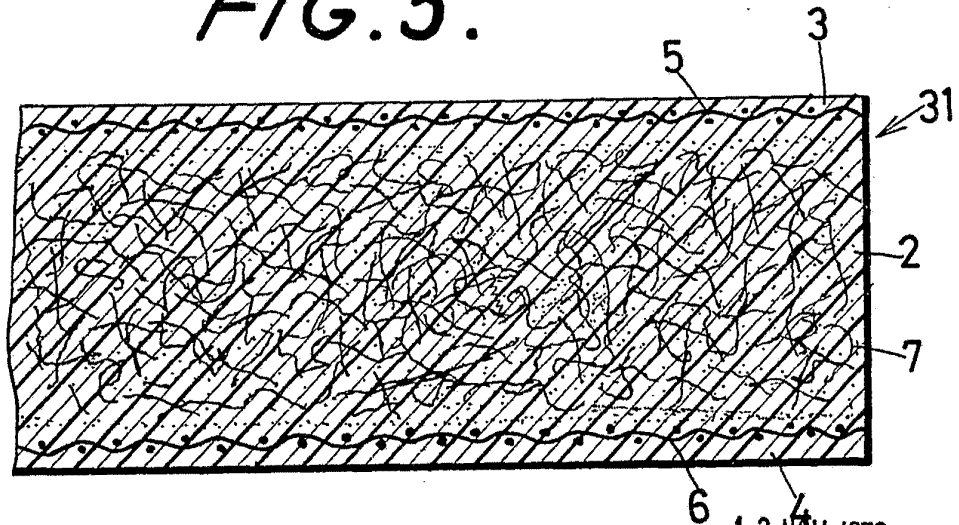


FIG. 5.



MADRID, 13 NOV. 1973

P. A. M. CURELL SUÑOL

M. Curell Suñol