

AÑO 1958

Expediente núm.



940320

# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

**PATENTE DE INVENCIÓN**

## MEMORIA DESCRIPTIVA

*que se acompaña a la solicitud de*

una **PATENTE DE INVENCIÓN** por VEINTE años, en España

*a favor de*

CONSTOCK LIQUID METHANE CORPORATION, de nacionalidad  
norteamericana domiciliado en 30 Rockefeller Plaza,

~~XXXX~~ calle de Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América. ~~XXXX~~

*por:*

« UN PANEL DE PARED DE AISLAMIENTO DEL CALOR Y RETENCIÓN  
DE LIQUIDO ».

P- 16.692

- 1 JUL 1958

Nº 41.447 U.S. Serial  
Nº 646001 Dosker

REHECHA I



240326

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
P A T E N T E D E I N V E N C I O N  
en  
E S P A N A  
por VEINTE años

a nombre de CONSTOCK LIQUID METHANE CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 30 Rockefeller Plaza, Nueva York, N.Y., Estados Unidos de América, por:

•MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA FABRICACION DE RECIPIENTES AISLADOS•

5 El presente invento se refiere a recipientes para almacenar líquidos a temperatura extremadamente baja y más particularmente, a recipientes de almacenaje para gases licuados fríos, que fluctúan hacia abajo hasta temperaturas tan bajas como de cerca de  $-200^{\circ}\text{C}$  o inferiores.

10 Los recipientes para el almacenaje de líquidos a baja temperatura comprenden necesariamente: (1) una pared aisladora del calor relativamente gruesa que forma el piso y los lados interiores del recipiente, y (2) un armazón exterior de refuerzo, usualmente de acero laminado, que soporta y apoya la pared aislante.



1950

240326

5 Al almacenar nitrógeno líquido, por ejemplo, en las condiciones que normalmente se encuentran de temperatura y presión atmosféricas, la pared aislante está sometida a un gradiente de temperatura que oscila desde una temperatura atmosférica de, por ejemplo 22°C en el exterior, a una temperatura del líquido almacenado de por ejemplo, cerca de -200°C, en el interior. Como resultado de ello, se crean severas tensiones internas dentro del aislamiento y las mismas tienden a romperlo y a reducir su eficacia. Una pronunciada reducción de la eficacia debilitará la estructura de soporte por someterla a temperaturas muy bajas que provocan un carácter quebradizo.

10

A causa de la tendencia a la rotura, es usual almacenar dicho líquido en un recipiente de aluminio o de otro metal que se coloca dentro de la pared aislada. Esta disposición es indeseable porque supone un aumento muy importante en el coste de un recipiente que en conjunto, es ya caro.

15

El problema de construir un recipiente satisfactorio para su uso en el transporte de gases licuados es todavía más difícil. Esto es particularmente cierto en instalaciones que están dentro del casco de barcos de altura que, en primer lugar, deben ser relativamente grandes, por ejemplo del orden de 30 metros de longitud, 15 metros de anchura y 15 metros de altura y, en segundo lugar, deben montarse de un modo integral con el casco del barco o asegurarse a él. El gran tamaño y el montaje integral los hace muy susceptibles de deterioros, como resultado de las fuerzas de torsión y de flexión a las cuales están sometidos cuando el barco balancea, cabecea y arfa. Como consecuencia de ello, no han tenido un éxito marcado las tentativas hechas hasta ahora para construir recipientes de gran tamaño para el almacenaje y

20

25

30 transporte de gases licuados.



transporte de gases licuados.

**240326**

Los objetos principales del presente invento son: vencer en gran medida las objeciones y desventajas de los recipientes anteriores para el almacenaje de líquido a baja temperatura, crear un recipiente que rebaje considerablemente, si no la elimina por completo, La necesidad de un depósito metálico interior; crear un recipiente que esté libre para dilatarse y contraerse a lo largo de la cara interior del aislamiento a medida que cambia el ambiente térmico sin establecer tensiones, más que localizadas, que normalmente son incapaces de romper el aislamiento; y crear un recipiente caracterizado por juntas de expansión que normalmente son capaces de acomodar las acciones de torsión y flexión ocasionadas por fuerzas exteriores tales como balanceo, oscilación de proa, y cabeceo de un barco.

Los objetos anteriores, hablando en términos generales, se logran en gran medida por: (1) la creación de una forma nueva de panel de pared que tiene caras laterales frontal, dorsal y perimétricas y caras extremas y capas dimensionalmente estables compuestas esencialmente por material de aislamiento térmico, incluyendo las capas una capa frontal del tipo de panel, una capa dorsal del tipo de panel, estructuralmente robusta, y una capa del tipo de bloque interpuesta, relativamente gruesa, unida a las capas frontal y dorsal; (2) asegurando la capa dorsal de cada panel al miembro de soporte de la pared independientemente de paneles adyacentes de modo que, cuando cualquier panel de una pared está sometido a una condición de temperatura relativamente baja, su capa frontal puede contraerse y apartarse relativamente de las placas frontales de paneles adyacentes; y (3) disponiendo un medio impermeable a los líquidos que forma una superficie continua impenetrable a los líquidos, que se extiende sobre la cara

240326



interior de la pared formada por los paneles, incluyendo dicho medio juntas de expansión soportadas cooperativamente por paneles adyacentes en posición para salvar la junta entre paneles a lo largo de sus caras frontales.

5 Con este nuevo tipo de panel, las diversas capas del mismo, pueden diseñarse de manera que la capa interpuesta proporcione la mayor parte del efecto de aislamiento térmico requerido o deseado, que la capa dorsal proporcione la resistencia estructural requerida para permitir que cada panel sea soportado independientemente sobre la estructura de soporte mientras la capa frontal proporciona una o ambas de (a) la resistencia estructural requerida para controlar y reducir al mínimo el grado de contracción de la capa interpuesta o (b) la impermeabilidad a los líquidos de la cara frontal de un orden que reduzca sustancialmente, si no elimina, la penetración del líquido acumulado en el panel. El montaje individual e independiente de los paneles tiende a destruir todas las tensiones y esfuerzos a valores localizados que puedan fácilmente acomodarse sin causar deterioros. Las juntas de expansión tienen la ventaja de permitir la acomodación de la contracción sin fugas.

10  
15  
20 El invento se ilustra en los dibujos adjuntos, en los cuales:

25 La fig. 1 es una vista fragmentaria de la bodega de un barco, construida de acuerdo con el presente invento, ilustrando esta vista más o menos diagramáticamente, la relación del recipiente con la bodega del barco;

Las figs. 2 a 4 son vistas isométricas de los paneles de solera de esquina, de piso y de pared esquina de respectivamente,

30 La fig. 5 es una vista en perspectiva de una parte de un panel arrancado para mostrar la construcción interior;

La fig. 6 es una vista en corte fragmentario agrandada dada



a través de la profundidad de un panel de contrachapado tal como se usa para formar las capas frontales de cada panel de pared;

La fig. 7 es una vista en corte fragmentaria dada totalmente a través de un panel para mostrar como está montado sobre un armazón de soporte estructural o pared;

La fig 8 a 9 muestran el tapon y la caperuza que se usan para cerrar los rebajos correspondientes de la fig. 7,

La fig. 10 es un detalle a escala ampliada de los medios de sujeción usados para asegurar el panel a la estructura de soporte;

La fig. 11 es una vista fragmentaria que muestra, en alzado, la relación de las caras perimétricas de un panel a la estructura de soporte;

La fig. 12 es una vista isométrica de un conjunto de paneles que comprende un panel de solera de esquina, dos paneles más de pared de solera uno a cada lado del panel de solera de esquina y un panel de piso;

La fig. 13 es una vista en perspectiva de un tapón de drenaje usado durante el montaje de estos paneles en la pared del recipiente;

La fig. 14 es una vista fragmentaria de un par de paneles adyacentes con una lengüeta provisional que sobresale de la línea de junta de la cara frontal entre ellos;

La fig. 15 es una vista fragmentaria de dos paneles adyacentes mostrándolos con sus ranuras perimétricas opuestas con un material obturador;

La fig. 16 es una vista fragmentaria de un par de paneles adyacentes ranurados a máquinas a lo largo de la línea de junta de sus caras frontales para recibir una lengüeta mecanizada;

La fig. 17 es una vista fragmentaria que muestra la rela-



240326  
ción entre un panel y una lengüeta mecanizada en la ranura de la línea de junta de la cara frontal formada entre paneles;

5 La fig. 18 es una vista en planta desde arriba de cuatro ranuras de línea de junta intersecantes, con lengüeta de cara frontal, después de que la intersección ha sido escariada para formarla con una abertura cónica;

La fig. 19 es una sección dada por la línea 19-19 a través del agujero cónico de la fig. 18;

10 La fig. 20 es una vista en planta desde arriba de la unión entre cuatro paneles provistos de una tapón cónico, habiéndose omitido de esta vista dos de los paneles y una de las lengüetas;

La fig. 21 es una sección dada por las líneas 21-21 a través del tapón cónico de la fig. 20;

15 La fig. 22 es una vista fragmentaria de un panel con una lengüeta y una tira de junta de expansión impermeable a los líquidos que se extiende sobre la lengüeta y sobre la parte adyacente de un panel, habiéndose omitido el panel adyacente en gracia a la claridad.

20 La fig. 23 es una vista isométrica de la unión de cuatro paneles con la ranura de la línea de junta de la cara frontal, provista de lengüeta, de paneles adyacentes cubierta por la tira impermeable a los líquidos de la fig. 22;

25 Las figs. 24 y 25 son vistas fragmentarias a través de la profundidad de dos paneles adyacentes mostrando como se aplica presión a la tira impenetrable a los líquidos sobre la línea de junta de la cara frontal entre paneles durante la operación de unir la tira a los paneles;

30 La fig. 23 es una vista isométrica de una cubierta impenetrable a los líquidos destinada a ser colocada sobre la intersección de cuatro ranuras de la línea de junta de cara frontal y

240326



unida a los paneles;

La fig. 27 es una vista isométrica de una parte de esquina de un recipiente terminado;

5 La fig. 28 es una vista en corte fragmentaria de una forma modificada de estructura de panel;

La fig. 29 es una sección por la línea 29-29 de la fig. 28;

La fig. 30 es una vista en corte fragmentaria tomada por otra forma modificada de panel;

10 La fig. 31 es una vista fragmentaria que ilustra un forro impermeable a los líquidos para la cara interior de una forma modificada de recipiente;

La fig. 32 es otra modificación similar a la fig. 31;

La fig. 33 muestra una forma modificada de medio de expansión para la línea de junta de la cara frontal entre paneles; y

15 la fig. 34 es una vista isométrica que muestra una cubierta para la unión de cuatro ranuras de línea de junta de cara frontal, provistas de lenguetas, junto con una de las tiras alargadas usadas para cubrir la ranura con lengüeta entre dos paneles.

20 Las figs. 1 a 27 de los dibujos se refieren a una forma de estructura que comprende: un armazón exterior de soporte; una pluralidad de paneles de pared; medio de sujeción o montaje de los paneles; y medios impenetrables a los líquidos.

#### ARMAZON EXTERIOR DE SOPORTE.

25 Puede emplearse cualquier armazón adecuado, mientras sea capaz de recibir y soportar esta forma mejorada de recipiente para almacenar líquido a temperatura extremadamente baja. Como el recipiente, ilustrado en la fig. 1, está montado en el casco de un barco, el armazón exterior puede comprender: un conjunto usual  
30 l de miembros metálicos laminados asegurados entre sí para dar



240326

un soporte reticular para el cuerpo exterior 2 del casco y para un cuerpo metálico interior 3, cuya cara interna forma una superficie de respaldo robusta para los paneles de pared. El conjunto 1 recibe y soporta el cuerpo interior 3 mientras el cuerpo interior 3 proporciona un robusto soporte para los paneles de pared, que forman las paredes de aislamiento del calor y de retención del líquido del recipiente, y con ello recibe y soporta al propio recipiente.

PANELES DE PARED QUE FORMAN EL RECIPIENTE

De acuerdo con el invento, se dispone un número adecuado de paneles para formar las cuatro paredes laterales y el piso del recipiente. Aun cuando estos paneles pueden diseñarse, configurarse o hacerse de varios modos, preferimos disponer: una sucesión horizontal de paneles de solera para formar toda la periferia horizontal del piso y el margen horizontal inferior adyacente de todas las paredes verticales, incluyendo los paneles de solera un panel de solera 5 triedro, formador de esquina, en cada intersección de esquina vertical e inferior del recipiente y una serie de paneles de solera 6 diedros para el espacio de solera a lo largo de las esquinas interiores entre esquinas verticales; suficientes paneles de piso 7 para llenar el espacio de piso rodeado por los paneles de solera y suficientes paneles de pared para formar las paredes verticales hacia arriba desde los paneles de solera en hileras, incluyendo cada hilera una sucesión horizontal de paneles de pared compuestos de una serie de paneles de pared laterales 7 para el espacio de pared entre esquinas verticales y el panel de pared diedro 8 formador de esquina en cada esquina vertical del recipiente. Los paneles de piso 7 y los paneles de pared 7 son, con preferencia, idénticos.



240326

Estructura de los paneles.

5 Cada panel comprende una estructura rígida relativamente gruesa que tiene caras frontal, dorsal y laterales perimétricas y caras extremas y capas dimensionalmente estables compuestas esencialmente de materiales aisladores del calor. Estas capas in-  
cluyen: capas de contrachapado frontal y trasera 12 y 10, del tipo de panel, siendo la capa trasera estructuralmente fuerte y sien-  
do con preferencia la capa delantera de un contrachapado de made-  
ra dura u otra madera densa, cuanto más mejor; y una capa 11 del  
10 tipo de bloque interpuesta, relativamente gruesa, unida a dichas capas frontal y dorsal 12 y 10. Estos paneles están distribuidos sobre la superficie de respaldo 3 con sus caras dorsales en rela-  
ción de cara contra cara con el respaldo y con sus caras perimé-  
tricas adyacentes en relación íntima de tope entre sí a tempera-  
15 turas ambientes.

Cada panel, con preferencia, está cortado a escuadra a lo largo de todas las caras perimétricas laterales y extremas, salvo cuando circunstancias especiales puedan requerir otra cosa. Cada panel contiene también: un número adecuado de agujeros de  
20 sujeción 13 que se extienden desde los bordes de la cara frontal directamente a través de la cara dorsal y estando espaciados hacia dentro desde la cara perimétrica adyacente; un agujero de bombeo 14 dispuesto más o menos en el centro que se extiende desde la cara frontal directamente a la cara dorsal; y una o más,  
25 con preferencia dos, ranuras perimétricas continuas 15 espaciadas entre sí y de las caras dorsal y frontal. Se representan dos ranuras perimétricas 15 y las mismas están situadas más cerca de la cara dorsal que de la cara frontal del bloque de panel.

Como se indica en la figura 6, la capa frontal 12 de con-

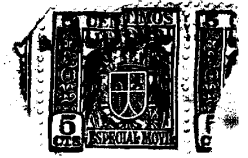
240326



trachapado, está compuesta de un número impar de capas, con preferencia tres, designadas con "f", para la frontal, "c" para la central, y "r" para la dorsal. Estas capas están dispuestas en forma cruzada usual, de modo que las láminas frontal y trasera f y r, tengan sus líneas de veta paralelas mutuamente, mientras que la capa central c tiene las líneas de veta en ángulo recto a las de las capas o láminas frontal y dorsal. Además, la capa central es más gruesa que las otras capas y sus espesor es tal que la capa de contrachapado estará equilibrada a la temperatura.

Por "equilibrada a la temperatura" queremos dar a entender que la contracción térmica de las capas frontal y dorsal, en la dirección de su veta, es menor que la de la capa central en la misma dirección, pero que las capas de la cara son bastante fuertes para restringir la contracción de la capa central a la de las capas de la cara en una dirección paralela a la veta de las capas. Por otra parte, la contracción térmica de la capa central, en la dirección de la longitud de su veta, es menor que la de las capas de la cara en la misma dirección. El grueso de la capa central, por tanto, se hace tal, usualmente doble que el de las capas de las caras, que pueda restringir la contracción de las capas a la de la capa central en una dirección paralela a la veta de la capa central.

La capa de contrachapado trasera 10 puede ser también una capa triple equilibrada a la temperatura en la misma forma que la capa de contrachapado delantera. Si se desea, puede ser impenetrable pero ello no es esencial. Así, en un panel, de por ejemplo 1,80m. de longitud por 75 cm. de anchura por 25 mm. de grueso, la capa de contrachapado trasera 10 puede ser de unos 18 mm. de espesor y la capa de contrachapado delantera 12 puede ser, y



240326

con preferencia es, de un valor menor, por ejemplo, 3 mm. de es-  
sor. Normalmente debe ser más fuerte que la capa de contracha-  
pado delantera.

5 La capa interpuesta 11 de cada panel puede construirse de  
cualquier aislamiento adecuado en forma de placa, tal como cor-  
cho, fibra de madera aglutinada bajo calor y presión, lana mine-  
ral aglutinada a presión, etc. Por supuesto que debe ser dimen-  
sionalmente estable y debe proporcionar cualidades eficaces de  
10 aislamiento térmico. Hemos obtenido resultados muy excelentes con  
una capa interpuesta construida de una especie de madera ligera  
con buenas propiedades de aislamiento y adecuada resistencia.  
Así, en la figura 5, mostramos 6 láminas de madera de balsa, com-  
puestas cada una de bloques o barras encoladas de sección rectan-  
gular.

15 Las láminas de la capa interpuesta 11 se acoplan por caras  
cruzadas, de modo también que la veta corra en una dirección en  
las láminas impares y en ángulo recto a ella en las láminas in-  
termedias. Con preferencia, la lámina más anterior de la capa in-  
termedia 11 tiene su veta corriendo paralela a las líneas de ve-  
ta de la lámina adyacente de la capa frontal 12 de contrachapa-  
20 do. De este modo, cuando las capas frontal e intermedia 12 y 11  
se unen entre sí, la unión será entre láminas con sus vetas para-  
lelas entre sí. Esta disposición se prefiere porque, como ense-  
ña la Patente de EE.UU. N°. 2.413.912 del 7 de Enero de 1.947,  
25 proporciona una unión más fuerte que la que puede obtenerse cuan-  
do las líneas de veta de las caras unidas están en ángulo entre  
sí.

30 Por supuesto, se comprenderá que los conjuntos laminares  
o capas de los paneles presentarán la veta de testa en y a lo  
largo de las caras perimétricas del panel. Por consiguiente, cuan-

240326



do el panel está terminado y sus ranuras perimétricas 15 han sido formadas, las caras perimétricas (de las capas frontal, dorsal e intermedia) deben recubrirse todas con cuidado con un obturante, tal como cola animal, de modo que se aumente la resistencia del panel a la penetración de gases y líquidos a lo largo del grano de testa. Por supuesto, se apreciará que cuando la capa interpuesta está formada por láminas compuestas por cortos bloques encolados entre sí, la cola usada cubrirá cada cara de cada bloque. Esto tiene la ventaja de tender a localizar a un bloque dado, cualquier gas o líquido que consiga entrar en el bloque.

Si se desea, puede usarse la madera de balsa más densa y fuerte a lo largo de las caras opuestas de las capas intermedias y la madera de balsa menos densa o más porosa y mecánicamente más débil hacia su centro. Por un apropiado diseño de este carácter dado desde aproximadamente 40 a 50% a tanto como 70% de la madera del árbol.

#### MEDIOS DE MONTAJE DE LOS PANELES

De acuerdo con una característica importante de este invento, cada panel está montado sobre el armazón de soporte asegurando la parte trasera del panel a la superficie dorsal o de respaldo 3 dejando el resto del panel libre para contraerse y dilatarse como quiera, tanto en relación a sus propios medios de sujeción como en relación a paneles adyacentes, todo ello sin imponer cualquier carga indebida a los medios de sujeción que no sea la carga impuesta a los mismos por el peso del panel. Al montar un panel sobre la superficie dorsal 3. se inserta un espárrago de Nelson 17 a través de la sección de cabeza "a" del agujero de sujeción 13 y la sección de taco adyacente "b" del mismo dentro de la sección "c" de espárrago y luego se suelda más o menos instantáneamente a la superficie de respaldo 3 siguiendo la téc-

240326



nica de soldadura de espárragos de Nelson normal. El espacio en la sección "c" alrededor del espárrago 17 se obtura ahora con un compuesto plástico adecuado 18. Luego se coloca una arandela sobre el espárrago y contra la cara frontal de la cara dorsal 10 y finalmente se rosca una tuerca 19 al espárrago y se usa para llevar la capa de contrachapado dorsal 10 del panel apretadamente contra la superficies dorsal 3.

Mientras que las secciones "a" y "b" del agujero 13 permanecen sin taponar hasta más tarde, puede observarse que la sección "b" está finalmente destinada a ser cerrada por el tapón cónico 20 y la sección "a" por una tapa 21. Con preferencia, estas partes están hechas de material igual al que se ha sacado del panel al hacer las secciones "a" y "b" del agujero 13. El tapón 20 y la tapa 21 pueden, si se desea, secarse a un contenido de humedad menor que el del material que forma las paredes de las secciones "a" y "b" y mecanizarse también para ajustar íntimamente dentro de estas secciones cuando están así secos. En estas condiciones, los tapones absorberán humedad del material circundante y luego se dilatarán a un ajuste extremadamente apretado.

#### INSTALACION DE LOS PANELES

Aun cuando los paneles pueden instalarse de diversos modos que suponen diversos órdenes de instalación, preferimos instalar todos los paneles de solera primero, todos los paneles de piso después y todos los paneles de pared al final.

#### Paneles de solera instalados.

Los paneles de solera se instalan para formar una solera continua que proporciona el margen exterior del piso aislante propuesto y, junto a ella, la parte marginal inferior de cada pared

240326

1 JUL 1950



aislante propuesta. Esto puede hacerse como sigue:

5 (a) Colocación de un panel de solera triédrico formador de esquina, 5, en cada esquina, forzándole por medios hidráulicos o de otro modo a íntima aplicación con las superficies de esquina correspondientes del respaldo 3, y luego, mientras se le mantiene en su sitio,

(1) inserción de un espárrago Nelson 17 en cada agujero de sujeción 13 y soldadura del mismo al correspondiente punto del miembro de soporte 3,

10 (2) rotura de la porcelana alrededor de cada espárrago,

(3) relleno del agujero 13c del espárrago, rodeando cada espárrago, con masilla 18,

(4) colocación de una arandela sobre el espárrago y contra la cara frontal de la capa dorsal de contrachapado 10, y

15 (5) colocación de tuercas 19 sobre el espárrago y apretamiento de las mismas para asegurar el panel aislante rígidamente a la estructura de soporte 3.

20 (b) calafateado del panel de solera triédrico instalado 5 con material obturador 23 colocado sobre y a lo largo de todos los bordes perimétricos de su capa dorsal 10 de contrachapado, como se indica en la fig. 11.

25 La finalidad de este material de calafateado es obturar la veta de testa de esa capa y colocar al material obturador 23 en posición de cerrar la parte dorsal del espacio de la línea de junta entre las caras laterales y extremas del panel instalado y las correspondientes caras de tope de los paneles que se instalarán después junto a él.

30 (c) Colocación de un panel de solera en forma de L junto a un panel triédrico 5, forzando por medios hidráulicos o de otro



240326

modo sus caras laterales perimétricas adyacentes a contacto muy apretado de cara contra cara en el cual dichas caras laterales perimétricas a tope forman cooperativamente un par de pasos perimétricos 15 en forma de L, verticales, (que se extienden desde la pared superior de los paneles hacia abajo hasta cerca de la parte inferior de los paneles, donde vuelven a extenderse horizontalmente hasta el extremo de piso de los paneles de solera), mantenimiento de dicho contacto mientras se asegura el panel (es decir, soldado espárragos 17, rompiendo su porcelana, obturando los agujeros 13c de los espárragos, aplicando arandelas y apretando las tuercas de sujeción 19 de los paneles) y calafateando luego el borde perimétrico expuesto de su capa dorsal de contrachapado 10 con material obturador 23.

(d) Terminación del panel de solera desde un panel de esquina 5 al panel de esquina siguiente 5 repitiendo (c) para cada panel de solera diédrico sucesivo 6, salvo el último panel, que debe colocarse en su sitio con precisión y no con fuerza.

(e) Repetición de (c) y (d) para cada panel de solera adicional de esquina a esquina.

Puede observarse en relación con la operación de montaje de los paneles, designada con (a) en lo que antecede, que puede o no insertarse un espárrago 17 en su sitio en el agujero de bomba 14. Con preferencia, se inserta uno en dicho agujero y se asegura, pero el espacio circundante no se obtura con masilla y el espárrago no se provee de una tuerca en este momento. Este agujero de bomba 14 se mantiene disponible para una operación posterior de bombeo de masilla en el espacio existente entre el dorso del

240326



panel y la superficie de respaldo 3 de la estructura de soporte.

Paneles de piso instalados.

Los paneles 7 formadores del piso del recipiente, requeridos para cubrir el espacio encerrado por la solera pueden instalarse como sigue:

(a) colocación del primer panel de piso 7 en, por ejemplo, la esquina trasera izquierda, forzándolo a ajuste apretado por un gato hidráulico u otro medio de modo que sus caras perimétricas izquierda y trasera cooperen con las caras extremas de piso adyacentes de paneles de solera adyacentes para formar pasos perimétricos en L horizontales 15 que se interconectan con los pasos perimétricos en L verticales 15 a lo largo de cada cara lateral del panel de solera de esquina, realización de las operaciones de sujeción de los paneles (es decir, soldar los espárragos, romper sus porcelanas, obturar los agujeros de los espárragos, aplicar arandelas y apretar las tuercas de los espárragos) y luego calafatear los bordes perimétricos expuestos de su capa de contrachapado dorsal 10.

(b) obturación de los pasos perimétricos en L como sigue:

(1) taponar las líneas de junta de las caras frontales, entre el panel de piso 7 recién instalado y los paneles de solera 6 correspondientes contra las fugas por los pasos perimétricos acanalando una ranura en cada cara frontal a lo largo de sus líneas de junta y taponando luego esa ranura con una lengüeta provisional fuertemente encajada, 24, como se muestra en la fig. 14,

(2) inserción de un tapón de drenaje 25 en cada extremo

240326



abierto expuesto de todos los pasos perimétricos 15 horizontales y verticales, salvo los extremos superiores abiertos de un par vertical, y

5 (3) unión de una bomba 26 a los extremos abiertos no taponados del par exceptuado de pasos perimétricos verticales 15 y bombeo de una sustancia obturadora 27 en dichos pasos hasta que todos los tapones expulsen dicha sustancia a través de los agujeros 25a en una forma que indique visiblemente que todos los pasos 15 están  
10 totalmente llenos, como se indica en la fig. 15.

(c) Instalación del siguiente panel de piso 7, por ejemplo, a lo largo de la solera izquierda y junto al panel de piso previamente colocado, como sigue:

15 (1) retirada de los tapones 25 que de otro modo quedarían cubiertos por el siguiente panel de piso 7.

(2) colocación, encaje forzado, sujeción y calafateado del nuevo panel de piso .

(3) taponamiento de las líneas de junta de las caras frontales, correspondientes a los pasos perimétricos que han de obturarse, ranurando tales líneas de junta y taponando las ranuras con lenguetas provisionales 24,  
20

(4) taponamiento de los extremos abiertos descubiertos de los pasos perimétricos recién formados en el piso y de todos los pasos de solera que se interconectan, salvo un par, y  
25

(5) obturación de dichos pasos, como antes.

(d) Repetición de (c) para todos los demás paneles de piso 7 en la primera fila, excepto el último panel, que debe montarse con precisión, en lugar de con fuerza.

30 (e) Instalación de la segunda hilera de paneles de piso 7 junto a la primera hilera, procediendo de nuevo desde



240326

atrás hacia delante con un panel cada vez siguiendo la técnica de instalación de los paneles de piso antes bosquejada para los paneles primero y último de la hilera y también para todos los paneles intermedios, salvo:

5

(1) como cada panel de piso 7 intermedio recién montado coopera con los paneles de piso antes instalados, junto a él para formar dos pasos perimétricos en L horizontales, la operación de calafateado para los paneles intermedios de la segunda hilera supone solamente el taponamiento de estos pasos en un extremo horizontal y el bombeo de los mismos en el otro extremo horizontal.

10

(f) Repetición de (e) para todas las otras hileras de paneles de piso, salvo la última.

15

(g) En la instalación de la última hilera debe observarse que

(1) todos los paneles deben montarse con precisión en lugar de con fuerza,

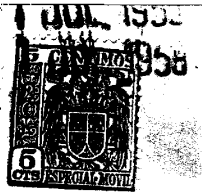
(2) los pasos perimétricos horizontales recién formados en el piso por todos los paneles de la última hilera salvo el último panel, tienen forma de U, y por tanto deben taponarse en ambos extremos de la U y obturarse luego por un paso perimétrico de solera de interconexión, y

20

(3) los pasos perimétricos horizontales recién formados por el último panel de la hilera son continuos, y por tanto no pueden taponarse, pero no obstante pueden obturarse desde los pasos perimétricos de interconexión de los paneles de solera adyacentes.

25

30



240326

5 Cuando el primer panel 7 formador del piso ha sido montado como en la operación (a) anterior, los pasos perimétricos recién formados por él y los pasos perimétricos de solera que se interconectan con él, son relativamente cortos y, por tanto, pueden ser llenados a bomba con un obturante deseable, incluso los muy viscosos, a presiones operativas que son relativamente pequeñas o de magnitud razonable. Por esto es por lo que la obturación de los pasos perimétricos se intituye en la anterior operación (b).

10 Aun cuando puede emplearse cualquier obturante adecuado, las composiciones resinosas de baja viscosidad que contienen adiciones espumantes parecen muy adecuadas para esta operación particular. Estas composiciones son de naturaleza líquida, cuando se bombean originalmente en los pasos. Dentro de ellos forman espuma y se curan in situ. La composición, particularmente después  
15 de espumar, no solo llena los pasos sino que se extiende dentro de los espacios más estrechos entre las superficies a tope de las unidades. La naturaleza celular del material espumado curado lo hace barrera ideal para la transferencia de calor sea por conducción, sea por corrientes de convección, y además proporciona  
20 al relleno de los pasos amplia elasticidad y resiliencia con lo cual puede ceder de acuerdo con la expansión y contracción de las unidades.

Paneles de pared instalados.

25 Todos los panales formadores de pared 7 y 8 del recipiente 20 pueden instalarse como sigue:

- (a) Colocación de un panel de pared formador de esquina, diedro, 8, en cada esquina, empujado hidráulicamente, asegurado y calafateado del mismo de igual modo que un panel de solera 5 triedrónico, formador de esquina,

- 30 (b) colocación de un panel de pared 7 junto a un panel de



240320

pared de esquina 8, empuje hidráulico, sujeción y calafateado del mismo y obturación de los pasos perimétricos en forma de L verticales que forma con el panel de pared adyacente y con los panales de solera por ranurado y colocación de lengüeta en las líneas de junta de las caras frontales, taponado de los pasos y su relleno a bomba con el obturante.

(c) terminación de una hilera de pared lateral entre dos paneles de esquina 8 sucesivos, repitiendo (b) para cada panel de pared sucesivo 7 salvo el último panel que debe montarse en su sitio con precisión, en lugar de con fuerza.

(d) Terminación de una hilera continua para todas las paredes laterales repitiendo (b) y (c) para cada pared lateral restante.

(e) Repítase (b), (c) y (d) para cada hilera continua adicionalmente deseada.

#### MEDIOS DE AISLAMIENTO DE LIQUIDO.

Todavía de acuerdo con nuestro invento, se prevé un medio aislador del líquido para presentar una superficie continua impenetrable al líquido sobre las caras frontales del panel y de panel a panel. Este medio impenetrable al líquido incluye: un material impenetrable al líquido que obtura la cara frontal 12 de cada panel y se extiende lo mismo que él, y un medio de junta de expansión soportado cooperativamente por paneles adyacentes en su sitio para salvar la línea de junta entre ellos a lo largo de las caras frontales de los mismos. El material obturador para la cara frontal 12 de cada panel puede tener la forma de un compuesto adecuado aplicado a él como recubrimiento superficial o como impregnante. Con preferencia, sin embargo, tiene



1950

240326

la forma de una hoja impenetrable al líquido que recubre la cara frontal 12 y que con preferencia está unida a ella.

Los medios de junta de expansión comprenden con preferencia: un sistema interior de junta de expansión; y un sistema exterior de junta de expansión; incluyendo cada uno una conexión de línea de junta de expansión entre cada par de paneles adyacentes a lo largo de sus líneas de junta de la cara frontal y una conexión de intersección de la junta de expansión en cada intersección de ranuras. El sistema exterior incluye adicionalmente medios de expansión que cubren las esquinas inferior y vertical del recipiente donde la estructura de panel es tal que crea una grieta en su cara frontal a lo largo de las zonas formadoras de esquina. El sistema de junta de expansión interior puede omitirse. Sin embargo, cuando se desee su uso, debe instalarse antes que el sistema exterior, por tanto, ambos sistemas se explican a continuación, primero el sistema interior.

#### Sistema interior.

##### Conexiones de las líneas de junta interiores.

Todavía de acuerdo con nuestro invento, puede hacerse como sigue una conexión de línea interior de junta de expansión, entre y a lo largo de las caras frontales de cada par de paneles adyacentes:

(a) Quitese la lengüeta temporal, 24.

(b) Fórmese una ranura de línea de junta 30 cortada con precisión en los paneles a lo largo de su línea de junta de la cara frontal, teniendo esta ranura, por ejemplo, unos 32 mm. de anchura y unos 63 mm. de profundidad.

(c) Instálase una lengüeta transversalmente dilatante, cortada con precisión, 31, dentro de la ranura 30 y únase cada

240326



margen lateral situado delante 32, de la lengüeta 31 al margen frontal de la cara perimétrica del panel, dejando la parte trasera 33 de la lengüeta sin unir.

5 Con preferencia, la lengüeta 31 está hecha de madera en forma de dos piezas cuneiformes 34 dispuestas en relación espaciada cara contra cara con sus caras opuestas o adyacentes cubiertas con chapa de madera, 35 y con sus partes interior o trasera no unidas, correspondientes a 33, separadas por una pieza de chapa de madera interpuesta 36 a la cual están ambas unidas. Las superficies no unidas de la lengüeta están, con preferencia, obturadas en superficie con un obturante adecuado. Esta lengüeta se hace de forma de V en su sección transversal de modo que se acomode en contracción y expansión a las de los paneles adyacentes a los cuales está asegurada. Las chapas de cara 35 protegen las cuñas 34 contra astillado o rotura cuando se expanden y contraen transversalmente.

#### Conexiones internas de intersección de juntas.

El sistema interior de conexión de juntas de expansión puede completarse en cada intersección de ranuras como sigue:

- 20 (a) Escárense las lengüetas 31 y los paneles en una intersección 3L de ranuras para formar un agujero 40, cortado con precisión y cónico hacia dentro (figs. 18 y 19) que tenga una profundidad de, por ejemplo, 100 mm. y un diámetro de boca de aproximadamente 63 mm.
- 25 (b) Instálese un tapón cónico 42 hueco (que esté mecanizado para ajustar dentro del agujero de intersección escariado 40 y ranurado desde su boca hacia dentro en cuatro equidistantes puntos para proporcionar segmentos arqueados "a", "b", "c" y "d", insertándolo en el
- 30 agujero 40 y uniendo la cara arqueada exterior de cada

240326



uno de sus segmentos al panel correspondiente y a la mitad adyacente de ambas lengüetas adyacentes 31.

- (c) Si se desea, llénese el interior del cono con un tapón de balsa, de silicona o de otro material.

5

Sistema exterior.

Conexiones exteriores de líneas de junta.

Puede hacerse como sigue una conexión exterior de líneas de junta de expansión a lo largo de las caras frontales de cada par de paneles adyacentes:

10

- (a) Agrandese la boca de la ranura en el centro longitudinal de la lengüeta 31.

15

- (b) Colóquese una tira impenetrable a líquidos y gases, alargada, 45, sobre la lengüeta 31 y recóbranse los márgenes exteriores 46 de la tira 45 y las partes correspondientes de las caras de panel con un agente de unión capaz de curar, dejando la parte central 47 dilatatable transversalmente y que se extiende longitudinalmente, de la tira de expansión, en estado sin unir, con su nervio acomodador de la expansión sobresaliendo a ajuste íntimo con las paredes que forman la boca ensanchada de la ranura central de las lengüetas.

20

- (c) Colóquese una placa de presión desinflable y dilatatable 48 sobre y en contacto con la tira de expansión 45, sujétese la placa de presión 48 a la tira 45 a intervalos a lo largo de la tira insertando las ramas de un miembro de retención en U 49 dentro de los agujeros 43 de sujeción de panel en lados opuestos de la tira y asegurando los extremos interiores de dichas ramas a los espárragos soldados 17 con el puente del miembro de retención en U 49 aplicándose a la placa de presión

25

30

240326



48 e inflese la placa de presión 48 para que ejerza presión de magnitud deseada en una dirección que sujete la tira contra los paneles.

5 (d) Aplíquese calor para curar la unión entre la tira de expansión y los paneles.

(e) Al repetir (a-d) para cada lengüeta adicional 31; los bordes de tiras adyacentes 45 en cada intersección deben colocarse en ajuste apretado en la relación de bordes a tope entre sí como se muestra en la fig. 23.

10 A causa de las temperaturas extremadamente bajas consideradas, ha de tenerse algún cuidado en la selección de materiales adhesivos y otros que constituyen dichas juntas. Las colas animales, particularmente las que contienen una pequeña cantidad de bicromato potásico o alumbre de cromo, resultan satisfactorias para el enco-

15 lado de las juntas de madera a las paredes de la ranura. Pueden prepararse diversos adhesivos y composiciones para la impregnación de tejidos que contengan siliconas, resinas de epóxido, neopreno, cola animal y mezclas de los mismos. Estos materiales, en general, son sustancialmente impermeables a gases y líquidos con

20 respecto a los materiales que son fluidos a temperaturas menores de  $-40^{\circ}\text{C}$ .

25 La tira de expansión 45, y otras tiras cualesquiera u hojas de material usadas por sus propiedades de impenetrabilidad a los líquidos, pueden consistir en un tejido impregnado con resina y moldeado a un tejido de fibras de vidrio, o sin tejer, impregnados con una resina de epóxido, tal como la hoja fabricada por la Minnesota Mining and Manufacturing Co bajo la marca "Scotchply". Las

30 fibras celulósicas son satisfactorias para formar material en hojas a partir del cual se fabrican las partes de junta, al paso que muchos de los filamentos resinosos sintéticos termoplásticos resul-



240326

tan demasiado, quebradizos para su empleo a temperaturas muy bajas. Tambien pueden emplearse tiras de metal flexibles, recomendándose especialmente el aluminio y el acero inoxidable. La chapa de madera flexible puede usarse particularmente cuando está respaldada por papel impregnado y unido con resina.

Conexiones de intersección de la junta exterior

El sistema de la junta de expansión exterior debe cubrirse en cada intersección de las ranuras. Esto puede hacerse fácilmente:

- (a) Disponiendo una tira cuadrada 51 con dentados de expansión 52 correspondiendo a cada ranura de lengüeta y dentados de expansión adicionales 53 entre las inserciones de los dentados 52, siendo está cubierta al menos lo bastante grande para ajustar dentro de la abertura formado en la figura 23 los extremos de la tira 45 pero con preferencia lo bastante grande para cubrir la zona marcada en la figura 23 por la línea de trazos 54;
- (b) Colocando esta cubierta impermeable sobre la intersección recubriendo las caras de contacto mutuo de las tiras y la cubierta con un agente de unión capaz de curar, colocando una placa de presión sobre la cubierta, sujetándola a la cubierta, inflándola y aplicando calor de cura; y
- (c) Repitiendo (a-b) para cada otra intersección.

Tiras de cubierta de esquina.

El sistema de juntas de expansión exterior se completa aplicando tiras alargadas 55 a las esquinas inferior y vertical del recipiente. Estas tiras deben acomodarse a la contracción y expansión que ocurre a cada lado de la esquina que cubren y deben proveerse de elementos de junta de expansión 56 siempre que se neces-

240326



siten, por ejemplo, en cada línea de junta.

#### Terminación del recipiente.

Al terminar el recipiente un compuesto asfáltico adecuado u otra masilla se inyecta a través del agujero de bombeo 14 de cada panel para llenar todos los vacíos entre la cara dorsal 10 del panel y la cara adyacente del miembro de respaldo 3. Esta operación de inyección puede realizarse antes o después de que los agujeros de sujeción 13 sean cerrados por los tapones de madera 20 y las capuchas 21 de contrachapado, que se unen por cola y se calafatean. Al terminar la operación de inyección, puede colocarse una tuerca 19 sobre el, espárrago 17 en la extremidad trasera de cada agujero de inyección y llevarse apretadamente esta parte del panel contra la superficie de respaldo. Ahora, cada agujero de inyección puede cerrarse con un tapón 20 y una capucha 21. Por supuesto, se comprenderá que las capuchas 21 se protegen contra la penetración del líquido del mismo modo que la cara de la capa frontal 12 de cada panel. Por tanto, las tapas pueden obturarse en superficie o impregnarse con un obturante o cubrirse con un disco impermeable unido a la capucha o por cualesquiera hojas impenetrables al líquido que cubran la cara frontal 12 en conjunto.

#### EL RECIPIENTE EN FUNCIONAMIENTO

Se comprenderá, por supuesto, que el recipiente, cuando está terminado, tendrá una conexión extremadamente apretada en todas las juntas de los paneles en las condiciones reinantes de temperatura atmosférica. Sin embargo, cuando se inicia la operación de llenar el recipiente con un gas licuado, tal como nitrógeno líquido la parte de los elementos impenetrables al líquido que

240326



se cubren primero por el gas licuado, y las partes adyacentes a ellos (tales como las capas frontales 10 de los paneles apropiados y los elementos de junta de expansión entre ellos) se contraerán inmediatamente. Por ejemplo, la capa de contrachapado frontal de cualquiera de estos paneles se contraerá, es de esperar, en la dirección de su longitud y anchura, por ejemplo en 6 a 9 mm. Como resultado de esta contracción, la lengüeta de madera entre tal panel y el panel adyacente recibirá una tracción en direcciones transversalmente opuestas haciendo que se ensanche o dilate para acomodarse suficientemente, no sólo a la contracción de las capas de contrachapado frontales, a las cuales está conectada, sino también a su propia contracción.

Por estar protegida contra el rápido contacto con este frío tremendo, la capa interpuesta tenderá a contraerse con más lentitud que la capa de contrachapado frontal. Pero la capa de contrachapado frontal, estructuralmente más fuerte, obligará a la parte adyacente de la capa interpuesta, que está unida a ella, a contraerse en la misma proporción y con la misma rapidez. A medida que el frío penetra en el panel la contracción de la capa interpuesta junto a la capa frontal, tenderá a exceder a la contracción de la capa frontal. Aquí, la resistencia superior de la capa frontal entrará de nuevo en juego contra un grado de contracción que exceda a la de la capa frontal.

Se puede esperar que la temperatura de las capas traseras de contrachapado de dos paneles adyacentes permanezca a o cerca de la temperatura atmosférica ambiente, incluso cuando cada panel está completamente cubierto con nitrógeno licuado lo bastante para conseguir un gradiente estable de temperatura. Por tanto, en estas condiciones, el panel debe permanecer en relación de apoyo relativamente íntimo a lo largo de sus capas traseras

240326



mientras la contracción no sea tal que separe las capas frontales en unos 12 mms más o menos, aumentado el espaciamiento de sus capas interpuestas progresivamente desde delante hacia atrás entre los límites citados. Con una contracción de este orden se aprecia-  
5 ra primero que no se impone un esfuerzo indebido a los medios de sujeción; segundo que la línea de junta de expansión exterior e interior y los elementos de conexión de las intersecciones deben ser capaces de acomodarse al grado de contracción presente sin deterioro y tercero que el grado de contracción a lo largo de las  
10 ranuras perimétricas debe ser insuficiente para dañar el cierre térmico que estas dos líneas de obturante presentan entre el espacio de junta delante de ellas y el de detrás de ellas.

Será evidente que la forma progresiva en que tiene lugar esta contracción dentro del recipiente, es decir, desde el fondo  
15 del recipiente hacia arriba, no debe ocasionar ningún deterioro, puesto que los paneles adyacentes tienden meramente a separarse entre sí mientras la flexibilidad de los materiales usados entre paneles adyacentes debe acomodar la diferencia de contracción que pueda ocurrir en estas zonas.

Además, cuando un barco cabecea, se balancea o arfa, la mag-  
20 nitud en la que flexiona junto a un panel dado es relativamente pequeña incluso aunque su flexión general sea grande. Por consiguiente, cualquier panel dado no tenderá a ser oprimido a contacto con cualesquiera paneles adyacentes salvo a lo largo de la  
25 capa de contrachapado trasera e incluso aquí la elasticidad de tales capas debe ser más que suficiente para acomodarse a este tipo de movimiento.

Cuando el recipiente está cargado, puede cubrirse mediante cualquier forma adecuada de cubierta, de madera, fibra de vidrio  
30 o incluso paneles del tipo que hemos propuesto. A medida que se

240326



evapora el líquido, los gases pueden retirarse, si se desea, y licuarse de nuevo.

5 Se comprenderá: que todas las superficies descubiertas pueden obturarse ventajosamente; que todos los obturantes usados pretenden impedir la penetración del líquido y del gas si es posible o, de otro modo, reducirla en la mayor medida posible; y que todos los agentes de unión deben ser de pequeña permeabilidad al gas y al líquido a las bajas temperaturas que entran en juego.

### Modificaciones

#### 10 Modificación de las figuras 28 y 29

Estas figuras muestran una parte fragmentaria de esquina delantera de una forma modificada de panel. En este panel, la capa interpuesta 11A comprende; una pluralidad de capas de panel 60 compuestas de papel u otro material aislante; y una hoja rígida 61 de tablero de fibra, contrachapado o similares que separa cada par de capas de panel adyacentes. Para hacer que esta unidad sea sustancialmente no conductora del gas, se disponen placas perimétricas 62 de contrachapado u otro material aislante que conectan la capa de la cara frontal 12 con la capa de la cara dorsal 10. Las aberturas del panel pueden rellenarse con un material aislante fluido, tal como fibra de vidrio, vermiculita, pearlita, corcho molido o "santo cel". Alternativamente pueden rellenarse por una masilla aunque se prefiere una estructura celular.

#### 25 Panel modificado de la figura 30

Este panel tiene igualmente una capa dorsal 10, una capa frontal 12 y un vidrio, plásticos espumados o cuerpos fibrosos que tengan inherentemente resistencia estructural o que de otro modo estén soportados para absorber carga y caracterizados por

240326



58

una estructura abierta con gran número de intersticios. Puede estar compuesta de una masa de fibras de vidrio con un aglutinante resinoso para dar rigidez a las fibras para mantener suficientemente la superficie periférica adyacente a y en contacto con la cara dorsal 10, la capa frontal 12 y la capa perimetrica 62 de contrachapado. Cualquiera que sea la construcción que se use, debe caracterizarse por su capacidad de aislamiento térmico y por su resistencia estructural suficiente para darle estabilidad dimensional.

10 MODIFICACION DE LA FIGURA 31

En la construcción a que se hace referencia en las figuras 1 a 27, las caras frontales expuestas de los paneles, las tiras del sistema exterior de junta de expansión 45, las cubiertas 51 y las tiras de esquina 55 con su miembro de expansión 53, cooperan todos para proveer al recipiente de un forro o cara interna impermeable al líquido y sustancialmente impermeable al gas. Así estas partes puede decirse que forman un cuerpo interior o forro unido al sistema de paneles y soportado por las caras de los paneles y por las lenguetas de las puntas de expansión y partes asociadas entre paneles. Sin embargo, el presente invento considera el uso de un cuerpo interior o forro que no esté necesariamente unido a la pared del recipiente con o sin soporte de lengüeta de la junta de expansión.

El cuerpo inferior, por supuesto, puede ser un depósito de aluminio o de otro metal tal como los que se han propuesto hasta ahora usualmente. Sin embargo, de preferencia, este forro está provisto de un material deformable impenetrable al gas y al líquido, dispuesto holgadamente dentro del recipiente y que cuando está parcial o totalmente lleno, es empujado por la carga a contacto con las paredes aisladas que con ello lo sopor-



240326

5  
10  
15  
20

tan. Una construcción de esta naturaleza se ilustra fragmenta-  
riamente en la figura 31, en la cual el cuerpo interior abierto  
hacia arriba está formado por una serie de tiras 65, cada una de  
las cuales tiene un margen subyacente a la tira adyacente 65 y  
su otro margen superpuesto a la otra tira adyacente 65. Por su-  
puesto que los márgenes de las tiras adyacentes están unidos  
entre sí. Se comprenderá que las tiras 65 van desde la parte su-  
perior de una pared lateral hacia abajo hasta el fondo, desde  
allí cruzan el suelo del recipiente y, finalmente, suben a lo  
largo de la otra pared lateral opuesta. Así, las tiras mostra-  
das en la figura 31 formarían una canal en U que se extiende des-  
de un extremo del recipiente al otro. Naturalmente se usarán ti-  
ras similares en los extremos para cerrar las extremidades de  
esta canal, estando las tiras extremas unidas a las tiras en U  
65. Cada tira 65 tendrá una sección de expansión 66 para como-  
darse a cualquier expansión o contracción con que pueda tropezar.

En algunas instalaciones puede ocurrir que sea innecesaria la ranura de la línea de junta de la cara frontal; por tanto, esa ranura y la lengüeta que normalmente vá en ella se omiten de los paneles en la construcción mostrada en la figura 31.

Modificación de la figura 32

25

La estructura mostrada en la figura 32 es idéntica a la de la figura 31, salvo que en este caso los paneles están provistos de las ranuras de la vía de junta de la cara frontal 30 y se hace que una tira 45A salve el espacio de la línea de junta entre los paneles con su parte dentada extendiéndose simplemente hacia abajo dentro de la ranura 30 sin ninguna lengüeta de soporte.

Modificación de la figura 33

En esta modificación la ranura de la línea de junta se cu-



240326

bre con una tira 68 de acero inoxidable, aluminio u otro metal que pueda dilatarse transversalmente, cuyos extremos penetran con fines de anclaje en la capa 12 de la cara frontal.

Modificación de la figura 34

5 Hemos hecho observar antes que la cubierta de intersección 51 puede ajustarse dentro del espacio limitado por los extremos de las tiras 45 de la línea de junta. La figura 34 ilustra una estructura de esta naturaleza en la cual los extremos de la tira 45B de la línea de junta están unidos a los extremos correspondientes de una cubierta de intersección 51A. Esta cubierta 51A es de una forma ligeramente diferente de la cubierta mostrada en la figura 26. Se comprenderá que puede usarse cualquiera de estas formas o ambas, si se desea, de modo intercambiable o una en lugar de otra y particularmente en una construcción tal como la indicada en la figura 32, siendo las mismas la tira 45B de la figura 34 y 45A de la figura 32 son las mismas.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en E.U.A el 14 de marzo de 1.957, bajo el núm. 646.001, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

25 1ª.- Mejoras introducidas en la fabricación de recipientes aislados en las cuales se pueden alojar depósitos que contienen materias que han de mantenerse a temperaturas bajas; caracterizadas porque dichos recipientes comprenden: un panel

240326



de bloques rígido que tiene caras laterales frontal, dorsal y perimétrica y caras extremas y capas dimensionalmente estables compuestas esencialmente de materiales de aislamiento del calor, incluyendo dichas capas una capa frontal de tipo de panel, una  
5 capa dorsal de tipo de panel estructuralmente robusta y una capa del tipo de bloques intermedia y relativamente gruesa, unida a dichas capas frontal y dorsal.

2<sup>a</sup>.- Mejoras de acuerdo con el punto 1 según las cuales las capas perimétricas están obturadas con un material que les  
10 hace sustancialmente menor permeables a la penetración del gas y relativamente impermeables a la penetración de líquido.

3<sup>a</sup>.- Mejoras de acuerdo con el punto 1, según las cuales la cara frontal de la capa frontal está obturada por un material que le hace sustancialmente impenetrable a la penetración de lí  
15 quido.

4<sup>a</sup>.- Mejoras de acuerdo con el punto 1, según las cuales la capa frontal está compuesta de un panel de contrachapado com -  
pensado a la temperatura que tiene un menor coeficiente de dilatación transversal en una dirección a través del panel y mayor  
20 resistencia estructural que la parte adyacente de la capa interpuesta a la cual está unida.

5<sup>a</sup>.- Mejoras de acuerdo con el punto 1, según las cuales la capa dorsal está formada con un agujero para recibir un espárrago de sujeción y las capas interpuesta y frontal están for-  
25 madas con un agujero para recibir un tapón aislador del calor, comunicando el agujero del tapón con el agujero del espárrago estando alineado con él y siendo de mayor superficie de sección transversal que él.

6<sup>a</sup>.- Mejoras de acuerdo con el punto 1, según las cuales la capa interpuesta está compuesta de láminas unidas entre sí.  
30

240326



5 7<sup>a</sup>.- Mejoras de acuerdo con el punto 6, según las cuales las láminas de la capa interpuesta incluyen una lámina de madera de balsa junto a la capa frontal, otra lámina de madera de balsa junto a la capa dorsal y una tercera lámina de madera de balsa interpuesta entre ellas.

8<sup>a</sup>.- Mejoras de acuerdo con el punto 7, según las cuales la madera de balsa de dicha lámina interpuesta es menos densa que la de dicha lámina de madera dorsal.

10 9<sup>a</sup>.- Mejoras de acuerdo con el punto 1, según las cuales cada cara perimétrica de la capa interpuesta está provista de una ranura perimétrica paralela en general al borde perimétrico de la capa dorsal adyacente y espaciada de ella.

15 10<sup>a</sup>.- Mejoras de acuerdo con el punto 9, según las cuales dichas ranuras perimétricas cooperan para formar una ranura perimétrica sin fin que circunda el perímetro de dicha capa interpuesta.

20 11<sup>a</sup>.- Mejoras de acuerdo con el punto 1, que comprenden una pared aisladora que incluye: un miembro estructural de soporte de la pared que proporciona una superficie de respaldo; una pluralidad de los paneles de pared del punto 1, distribuidos sobre dicha superficie de respaldo con sus caras dorsales en relación adyacente de cara contra cara con el respaldo y con sus caras perimétricas adyacentes en relación de tope entre sí; medios que aseguran la capa dorsal de cada panel a dicho miembro de soporte de la pared independientemente de los paneles adyacentes  
25 de manera que, cuando cualquier panel de dicha pared está sometido a un estado de temperatura relativamente reducida, su capa frontal puede contraerse y moverse relativamente apartándose de las capas frontales de paneles adyacentes; y medios de aislamiento  
30 de líquido que proporcionan una superficie continua impenetra-

240326



ble al líquido que se extiende sobre las caras frontales de los paneles y de panel a panel, incluyendo dichos medios elementos de junta de expansión que pueden dilatarse y contraerse soportados cooperativamente por paneles adyacentes en posición para salvar la junta entre ellos a lo largo de sus caras frontales.

12<sup>a</sup>.- Mejoras de acuerdo con el punto 11, según las cuales: un espárrago de sujeción sobresale de dicha superficie de respaldo, la capa dorsal está formada con un agujero para recibir este espárrago; una tuerca está roscada a dicho espárrago para sujetar el panel contra dicho respaldo; y el espacio del agujero del espárrago alrededor de dicho espárrago está cerrado con masilla.

13<sup>a</sup>.- Mejoras de acuerdo con el punto 11, según las cuales un material obturador cierra el borde perimétrico de la capa posterior de un panel de pared y la parte dorsal del espacio de junta entre las caras perimétricas de dicho panel y un panel adyacente.

14<sup>a</sup>.- Mejoras de acuerdo con el punto 11, según las cuales la ranura perimétrica en una cara perimétrica de un panel coopera con la cara perimétrica adyacente de un panel adyacente para formar un paso perimétrico; y un material obturador rellena dicho paso .

15<sup>a</sup>.- Mejoras de acuerdo con el punto 11, según las cuales uno al menos de dos paneles adyacentes está recortado a lo largo de la línea de junta de la cara frontal entre dichos paneles para formar una ranura de línea de junta de la cara frontal; y dichos elementos de la junta de expansión incluyen una lengüeta contractil y dilatatable situada dentro de dicha ranura para extenderse transversalmente a través de ella y longitudinalmente a lo largo de ella.



240326

5 16<sup>a</sup>.- Mejoras de acuerdo con el punto 15, según las cuales la cara frontal de dicha lengüeta está ranurada longitudinalmente de manera que la lengüeta pueda dilatarse y contraerse transversalmente; y lados opuestos de la lengüeta están unidos a paneles adyacentes a lo largo de partes exteriores de la lengüeta y de los lados de dicha ranura de la línea de junta.

17<sup>a</sup>.- Mejoras de acuerdo con el punto 16 según las cuales dicha ranura y dicha lengüeta están cortadas con precisión con el fin de que ajusten con relativa exactitud.

10 18<sup>a</sup>.- Mejoras de acuerdo con el punto 15, según las cuales se prevé un par de ranuras de línea de junta intersecantes de la cara frontal; los paneles están provistos en la intersección de las ranuras con un agujero estrechado hacia dentro que tiene una profundidad mayor que la de la ranura y un diámetro de boca mayor que la anchura de boca de la ranura; y un tapón cónico está situado en dicho agujero cónico y ranurado para proporcionar al menos un segmento flexible para cada panel adyacente, estando dicho segmento conectado al panel correspondiente.

15 19<sup>a</sup>.- Mejoras de acuerdo con el punto 11 según las cuales la línea de junta de la cara frontal entre dos paneles adyacentes está cubierta por una tira alargada impenetrable al líquido la cual está, unida a lo largo de sus márgenes con paneles adyacentes, teniendo dicha tira una parte central no unida, dilatatable transversalmente y que se extiende longitudinalmente.

20 20<sup>a</sup>.- Mejoras de acuerdo con el punto 11 según las cuales los paneles están acanalados para proporcionar un par de ranuras intersecantes de línea de junta de la cara frontal, cada ranura intersecante está cubierta por una tira alargada impenetrable al líquido que está unida a lo largo de sus márgenes a paneles adyacentes, teniendo dicha tira una parte central no unida dilatatable transversalmente y que se extienden longitudinalmente, terminan-

25  
30

240326 - 1



5 do cada tira junto a dicha intersección; y la intersección está cubierta por una hoja impermeable que tiene sus márgenes unidos a los paneles y a dichas tiras impermeables y su parte central no unida, pudiendo dilatarse dicha parte central del elemento de conexión con las tiras a las cuales está unido.

10 21<sup>a</sup>.- Mejoras de acuerdo con el punto 20 según las cuales dichos elementos de junta de expansión incluyen una lengüeta contractil y dilatatable situada dentro de dicha ranura para extenderse transversalmente a través de ella y longitudinalmente a lo largo de ella.

15 22<sup>a</sup>.- Mejoras de acuerdo con las reivindicaciones anteriores que incluyen una estructura de depósito aislante formada por un cuerpo de soporte y paneles separados de material aislante que revisten por dentro dicho cuerpo, cada uno de los cuales está formado con una capa de aislamiento del calor, relativamente gruesa, y una cara exterior estructuralmente robusta que forma parte de los paneles, que comprende un elemento para montar independientemente los paneles sobre el cuerpo de soporte que comprende una abertura que se extiende de modo continuo desde 20 la cara interior a la cara exterior del panel con la abertura a través de la parte aislante, de dimensión mayor que la abertura alineada a través de la cara y en la cual la abertura a través del material aislante tiene forma cónica con la base de mayor dimensión hacia dentro, un espárrago asegurado a la pared interior del cuerpo de soporte que tiene una parte extrema fileteada 25 que se extiende a través de la abertura de la cara y en parte a través de la abertura de la parte aislante, una tuerca apretada sobre la parte fileteada extrema del espárrago a aplicación elástica con la pared interior de la cara para obligar al paramento a una relación de ajuste íntimo con la pared interna del 30

240326



cuerpo, y un tapón formado del material aislante configurado para corresponder con la abertura a través de la parte aislante y alojado en la abertura del material aislante a una relación de ajuste íntimo.

5            23<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 22 según las cuales el tapón está dimensionado para que tenga una longitud menor que la de la abertura a través de la parte aislante y en la cual el extremo interior del tapón está a los haces con la pared de la capa aislante en estado montado.

10           24<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 22, según las cuales el tapón está previamente secado para contraerlo en sus dimensiones antes de la instalación, con lo cual el tapón se dilata para efectuar una relación de obturación con las superficies adyacentes del material aislante en respuesta a la absorción de humedad para su dilatación mientras está en posición de uso.

15           25<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindica en el punto 22, según las cuales se dispone un adhesivo entre las superficies adyacentes del tapón y del material aislante para lubricar el tapón al insertarlo y efectuar una relación de cierre y una relación de fuerte unión entre las superficies del tapón y del material aislante en estado montado para luchar contra la penetración de fluidos y gases a través de las caras de contacto entre el tapón y el material aislante.

20           26<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 22, que incluyen un tapón que comprende un miembro alargado de forma cónica que corresponde a la abertura cónica de la parte aislante y formado de un material aislante correspondiente, estando dicho tapón dimensionado para que tenga una longitud menor que el grue-

30



240326

so del material aislante y previamente secado para contraer el tapón a una dimensión menor que su dimensión normal para su inserción en la abertura en estado previamente contraído para su posterior expansión al absorber humedad mientras está en posición de uso dentro de la abertura para efectuar una relación de cierre entre la pared exterior del tapón y las superficies adyacentes del material aislante.

27<sup>a</sup>.- Mejoras de acuerdo con los puntos anteriores, que incluyen una estructura de depósito aislada formada de un cuerpo de soporte y una pluralidad de paneles separados de un material de aislamiento térmico independientemente montados en relación de lado con lado sobre la pared interior del cuerpo de soporte para proporcionar un ferro aislante sustancialmente continuo, que comprende un elemento para efectuar una relación de obturación entre los paneles adyacentes que forran la pared del cuerpo para luchar contra el paso de fluidos y gases entre las caras de contacto de los paneles desde el interior hacia fuera al cuerpo, que comprende ranuras perimétricas que se extienden continuamente en torno de las superficies de un panel y en alineación con ranuras correspondientes de las superficies adyacentes de paneles adyacentes para proporcionar entre ellos una abertura contigua y continua, y un obturador que rellena dichas aberturas alrededor de ellas para efectuar una relación de cierre a través de las caras de contacto de paneles adyacentes para bloquear el flujo longitudinal de fluidos y gases entre ellos.

28<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 27 según las cuales las ranuras están separadas de las paredes interior y exterior de los paneles.

29<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 27 según



240326

las cuales se dispone más de una ranura en relación paralela sustancialmente y espaciada en las superficies perimétricas de los paneles.

5 30<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 27 según las cuales el obturador comprende un material capaz de deformación suficiente para permitir el movimiento relativo entre paneles adyacentes sin destruir la relación de obturación entre ellos.

10 31<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en los puntos anteriores, que incluyen una estructura de depósito aislada formada por un cuerpo de soporte y una pluralidad de paneles aislados montados independientemente que forran las paredes interiores del cuerpo, que tiene un elemento para efectuar una relación de cierre entre los paneles adyacentes en sus superficies exteriores alejadas del cuerpo, que comprende una ranura de dimensión y forma predeterminadas que se extienden continuamente a lo largo de la parte marginal interior de los paneles en relación contigua con ranuras correspondientes formadas en los paneles adyacentes para proporcionar una ranura continua entre ellos que tiene su abertura de máxima dimensión hacia dentro, un tapón alargado con 15 una sección transversal que corresponde a la sección transversal de la ranura para alojarse en la ranura en relación de ajuste, medios que unen las paredes externas del tapón a las superficies adyacentes del panel aislante para efectuar una relación de obturación entre ellos, y una ranura que se extiende hacia fuera desde una parte intermedia del tapón paralela con sus bordes laterales en una distancia menor que el grueso del tapón para permitir la deformación lateral del tapón en respuesta a movimientos laterales de los paneles sin destruir la relación de obturación entre ellos. 25

30 32<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 31, según



240326

las cuales el tapón está unido a las superficies adyacentes de los paneles aislantes a lo largo de la parte extrema interior dejando las partes extremas exteriores en relación no unida como entre las superficies adyacentes.

5           33<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindica en el punto 31, según las cuales la ranura y el tapón alojado en ella en relación de ajuste son cada uno trapezoidal en sección transversal con la base más interior y con las paredes laterales inclinadas hacia dentro desde el borde interior hacia fuera.

10           34<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 31, según las cuales el tapón está formado por elementos separados en V unidos entre sí por un espaciador unido por adhesivo entre los elementos en V a lo largo de sus partes exteriores extremas.

15           35<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 34, según las cuales los elementos en forma de V están forrados a lo largo de sus caras de contacto apartadas de los paneles aislantes con una lámina de madera dura unida fuertemente a los elementos en V para formar parte integrante de ellos y entre las cuales está alojado el separador.

20           36<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 31 que incluyen un tapón que comprende un miembro alargado que tiene una sección transversal que corresponde a la sección de la ranura formada entre los paneles adyacentes, estando el tapón hendido longitudinalmente hacia abajo de su centro desde el borde superior de mayor dimensión en una distancia menor que el grueso del tapón para dividir la parte extrema exterior del tapón en miembros de yugo separados capaces de desviación lateral sin separarse.

25           37<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en los puntos anteriores que incluyen una estructura de depósito aislado formada por

30

240326

- 1 JUL



un cuerpo de soporte y una pluralidad de paneles aislantes del calor separados montados independientemente sobre el cuerpo en relación yuxtapuesta para proporcionar un forro aislante sustancialmente continuo sobre el cuerpo, que tiene un elemento para  
5 efectuar una relación de obturación entre las caras de junta de los paneles en las intersecciones de esquina entre paneles adyacentes que comprende una ranura formada en la esquina interior de cada uno de los paneles adyacentes, siendo dicha ranura de  
10 dimensión y forma correspondientes para formar una abertura contigua entre ellos de sección transversal uniforme desde el borde interior hacia fuera hasta la base que está a poca distancia del borde exterior de los paneles, un tapón formado para corresponder a la forma de la abertura contigua hecha entre los paneles adyacentes para ser alojado en ella en relación de ajuste, ranuras en el tapón que se extienden dentro del tapón desde el borde  
15 interior hacia fuera en una distancia menor que su longitud y alineadas con las caras de contacto entre paneles adyacentes que forman las secciones de esquina y medios que unen los segmentos del tapón con las partes correspondientes adyacentes de los paneles para efectuar una relación de unión entre ellos que permite el movimiento relativo entre los paneles y la desviación concurrente del segmento del tapón unido a ellos sin destruir la relación de cierre entre el tapón y los paneles.

25 38<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 37 según las cuales el tapón es hueco desde el borde interior hacia fuera en una distancia menor que la longitud del tapón.

30 39<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 37, según las cuales la abertura formada entre ranuras de los paneles adyacentes es circular en sección transversal y de forma troncocónica y en la cual el tapón es de una forma troncocónica correspondien-

240326



te pero dimensionado para tener una longitud menor que la longitud de la abertura para proporcionar una relación espaciada entre el extremo exterior de la abertura y el extremo del tapón cuando está en uso.

5           40<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 37, que incluyen un tapón que comprende un miembro de forma cónica que corresponde a la forma de la abertura que ha de alojar el tapón en relación de ajuste, ranuras que se extienden radialmente a 90<sup>o</sup> del eje del tapón desde el extremo exterior de mayor dimensión en una  
10 distancia menor que la longitud del tapón para subdividir la parte extrema exterior del tapón en cuatro segmentos iguales para asegurarlos a secciones separadas correspondientes de los paneles cuando esta en posición de uso, para permitir así la desviación en respuesta a movimientos relativos entre los paneles sin destruir la relación de unión entre ellos.  
15

41<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 40 según las cuales el tapón de forma cónica está formado con una abertura cilíndrica axialmente a través del centro del borde exterior hacia dentro en una distancia menor que la longitud del tapón.

20           42<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en los puntos anteriores que incluyen una estructura de depósito aislada formada de un cuerpo de soporte y una pluralidad de paneles aislantes separados montados independientemente sobre la pared interior del cuerpo en relación yuxtapuesta para proporcionar un forro aislante sustancialmente continuo sobre el cuerpo que tiene, un elemento para  
25 obturar las caras de contacto entre los paneles adyacentes para impedir la penetración de líquido y vapor en el espacio entre los paneles, que comprende un rebajo cortado entre los bordes exteriores de los paneles adyacentes para proporcionar entre ellos una ranura continua, una tira alargada de un material elástico  
30



240326

5 impenetrable a líquidos y gases dimensionada para tener una anchura mayor que la anchura de la ranura, un repujado formado en la tira que se extiende continuamente a través de una parte intermedia de la misma y dimensionado para ser alojado dentro de la ranura con las partes marginales adyacentes que se extienden hacia fuera de la tira recubriendo partes de las caras exteriores de los paneles adyacentes junto a la ranura y medios que unen las partes de recubrimiento de la tira con las caras subyacentes de los paneles para proporcionar una relación de cierre entre ellas mientras la parte repujada intermedia de la tira permanece en relación no unida con las secciones de panel para su desviación.

15 43<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 42, que incluyen una tira que comprende un miembro alargado hecho de un material elástico, impermeable para los vapores y para los fluidos que tiene una parte repujada que se extiende hacia abajo a través de la longitud de la tira entre los bordes laterales y medios en los bordes laterales para sujeción a las superficies subyacentes de los paneles aislantes en relación de cierre.

20 44<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en los puntos anteriores, que incluyen una estructura de depósito aislada hecha de un cuerpo de soporte y una pluralidad de paneles aislantes separados montados independientemente sobre la pared interior del cuerpo en relación yuxtapuesta para proporcionar un forro aislante sustancialmente continuo sobre el cuerpo, que tiene un elemento para obturar los paneles en las partes de esquina en las caras de contacto que comprende una ranura en las partes marginales de paneles adyacentes para formar un rebajo continuo entre ellas que irradia hacia fuera desde cada esquina a lo largo de cada cara de contacto, una placa plana elástica de un material impenetrable al fluido y al vapor dimensionada para que sea mayor en longitud

25  
30

240326



5 y anchura que la anchura de las ranuras, un saliente en el centro de la placa dimensionada para ser alojado dentro de la abertura formada entre ranuras intersecantes en la esquina entre los paneles, salientes que irradian hacia fuera desde el saliente central a ángulos de  $90^\circ$  y dimensionados para ser alojados dentro de las ranuras entre las caras de contacto de paneles adyacentes con partes laterales de la placa extendiéndose hacia fuera desde los salientes en relación de recubrimiento con las partes adyacentes de las caras exteriores de los paneles, junto a  
10 las ranuras, y medios para asegurar las partes de recubrimiento de la placa a las caras subyacentes de los paneles para proporcionar una relación de obturación entre ellas mientras las partes repujadas alineadas con las caras de contacto de los paneles quedan en relación no unida para permitir los movimientos relativos por desviación.  
15

45<sup>2</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 44, que incluyen una placa que comprende un miembro plano impenetrable a los fluidos y vapores dimensionado para que tenga una longitud y anchura mayores que la anchura de cualquiera de las ranuras formadas entre las caras de contacto de los paneles, un repujado  
20 que se extiende hacia abajo en el centro de la placa y dimensionado para que sea menor en sección transversal que la abertura formada entre las ranuras intersecantes de los paneles, repujados que irradian hacia fuera a  $90^\circ$  del repujado central y formados para que tengan una sección transversal para inserción de los repujados dentro de las ranuras de los paneles adyacentes.  
25

46<sup>2</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 45 según las cuales partes de la placa entre el repujado central y los repujados radiantes están dentadas desde un punto que conduce desde el repujado central para proporcionar mayor elasticidad en la  
30



240326

sección central.

5 47<sup>a</sup>.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, que comprenden secciones de aislamiento térmico destinadas a ser montadas por separado como forro aislante en un cuerpo de depósito de soporte y que tienen una resistencia estructural capaz de soportar la carga de un gas licuado de bajo punto de ebullición en aplicación operativa con él, una serie de secciones onduladas de grueso uniforme interconectadas para formar celdas separadas, tiras de obturación interpuestas entre dichas secciones onduladas en relación apilada, medios que unen las tiras de obturación a las superficies adyacentes de las secciones onduladas para proporcionar una estructura de bloque aislante con las secciones celulares cerradas mutuamente a través del bloque, y un paramento de un material de lámina continuo de elevada resistencia que encierra el bloque y está asegurado a sus caras en relación de obturación.

10

15

48<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 47, según las cuales el paramento del material de lámina comprende un contrachapado tratado.

20 49<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 47, según las cuales el paramento de material de lámina comprende un plástico reforzado.

25 50<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en los puntos anteriores, que comprenden, una capa aislante sintética espumada y un paramento de material de lámina continuo de alta resistencia que encierra la capa espumada y está asegurado a su cara en relación de obturación.

30 51<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 50, según las cuales el material sintético espumado comprende vidrio espumado.

240326



52<sup>a</sup>.- Mejoras según las reivindicaciones anteriores, que incluyen una estructura de depósito aislada formada de un cuerpo de soporte y una pluralidad de secciones aislantes separadas montadas independientemente sobre la pared interior del cuerpo en relación yuxtapuesta para proporcionar en el cuerpo un forro aislante sustancialmente continuo, que tiene un paramento interior de un material de lámina impermeable a fluidos y vapores que forma las secciones aislantes y que comprende una pluralidad de tiras continuas de un material de lámina impermeable a fluidos y vapores que tiene sus bordes laterales en relación de recubrimiento para su sujeción mutua en relación de obturación para proporcionar una barrera continua, estando dichas partes de recubrimiento entre los bordes de las secciones aislantes y fuera de alineación con las caras de contacto entre ellas, medios que unen las partes de recubrimiento del forro en relación de cierre para proporcionar un forro continuo adyacente a la cara interior de las secciones aislantes, estando dichas láminas deformadas para proporcionar salientes en zonas que se extienden a lo largo de las caras de contacto entre los paneles aislantes para contracción y expansión del forro laminar en respuesta a movimientos relativos entre los paneles sin introducir tensiones excesivas para ruptura de la relación de cierre en el forro.

53<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 52, según las cuales el forro interior está unido a las partes subyacentes de las secciones aislantes entre los bordes de las mismas dejando las partes del forro en las zonas que corresponden a las caras de contacto de las secciones aislantes libres de dichas secciones para deformación en la expansión y contracción.

54<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 52, según las cuales el forro interior esta hecho de un metal olegido en-

240326



tre el aluminio, el cobre y el acero inoxidable.

55<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 52, según las cuales el forro interior es de material elegido de un plástico reforzado.

5           56<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en los puntos anteriores que incluyen una estructura de depósito aislada formada por un cuerpo de soporte y una pluralidad de paneles aislantes del calor separados independientemente montados sobre la pared interior del cuerpo en relación yuxtapuesta para proporcionar un forro  
10           aislante sustancialmente continuo sobre el cuerpo, que tiene un elemento para obturar las caras de contacto entre paneles adyacentes para impedir la penetración de líquido en los espacios entre ellos que comprende un rebajo cortado entre los bordes ex-  
15           teriores de los paneles adyacentes para proporcionar una ranura continua entre ellos con una profundidad menor que el grueso de los paneles, una tira alargada de un material elástico impenetra-  
20           ble a líquidos y vapores dimensionada para que tenga una anchura mayor que la de la ranura, un repujado que se extiende de modo continuo a través de una parte intermedia de la tira dimen-  
25           sionada para ser recibido dentro de la ranura con el borde adyacente que se extiende hacia fuera de las partes de recubrimien-  
30           to de la tira de las caras exteriores de los paneles adyacentes junto a las ranuras medios que unen las partes de recubrimiento de la tira y las caras subyacentes del panel para proporcionar una relación de cierre entre ellas mientras las partes repujadas de los paneles quedan libres para desviación en respuesta a movimientos relativos entre los paneles y un forro interior de un material de lámina impenetrable a fluidos y vapores adyacente a los paneles aislantes que comprende una pluralidad de tiras continuas de un material de lámina impenetrable a fluidos y va-

24-326



pores que tiene sus bordes adyacentes en relación de recubrimien-  
to para sujeción entre sí en relación de cierre para dar una ba-  
rrera continua, estando unidas dichas láminas entre sí entre las  
partes de recubrimiento situadas en zonas correspondientes a par-  
tes intermedias de los paneles subyacentes y estando deformados  
para dar partes abultadas en zonas a lo largo de las caras de  
contacto entre los paneles aislantes para permitir la contracción  
y la dilatación del forro en respuesta a movimientos relativos en-  
tre los paneles sin destruir la relación de cierre.

57<sup>a</sup>.- Mejoras según se reivindican en el punto 56, según  
las cuales el forro interior de material de lámina está unido  
en relación de unión con los paneles subyacentes de material  
aislante en zonas lateralmente a las tiras de cierre subyacentes.

58<sup>a</sup>.- Mejoras introducidas en la fabricación de recipien-  
tes aislados.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede repre-  
sentado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se  
han especificado.

Esta Memoria consta de cuarenta y nueve hojas escritas a  
máquina por una sola cara.

Madrid,

- 1 JUL 1958

P.A.

MINISTERIO DE CIENCIAS  
Y PODER

240326

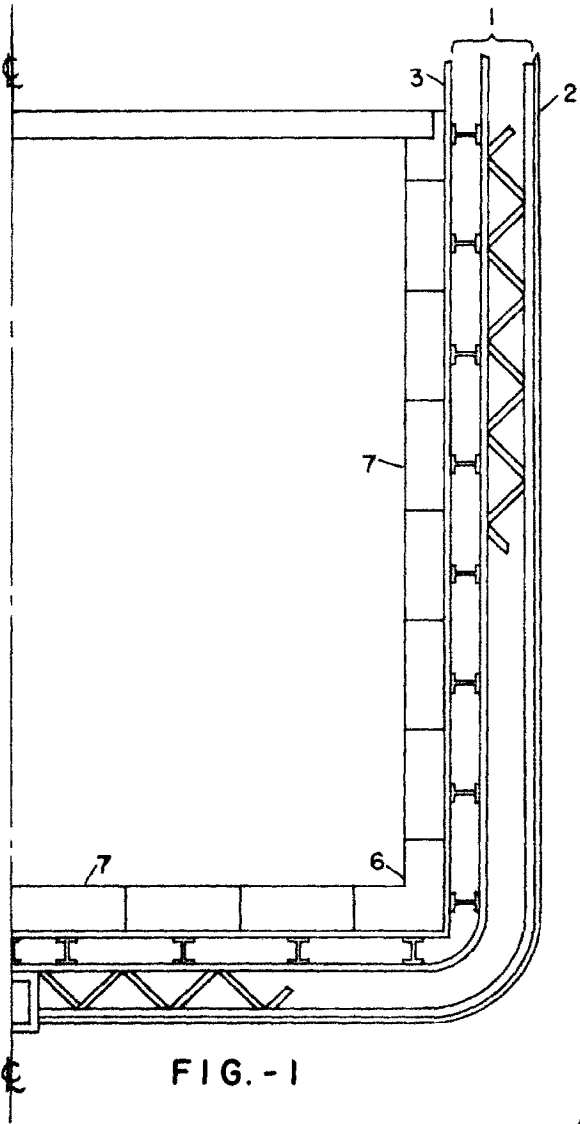


FIG. - 1

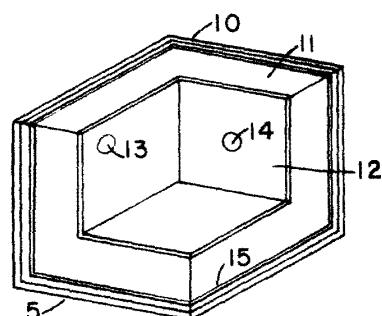


FIG. - 2

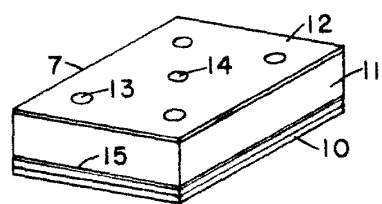


FIG. - 3

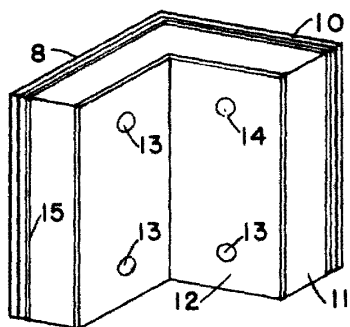


FIG. - 4

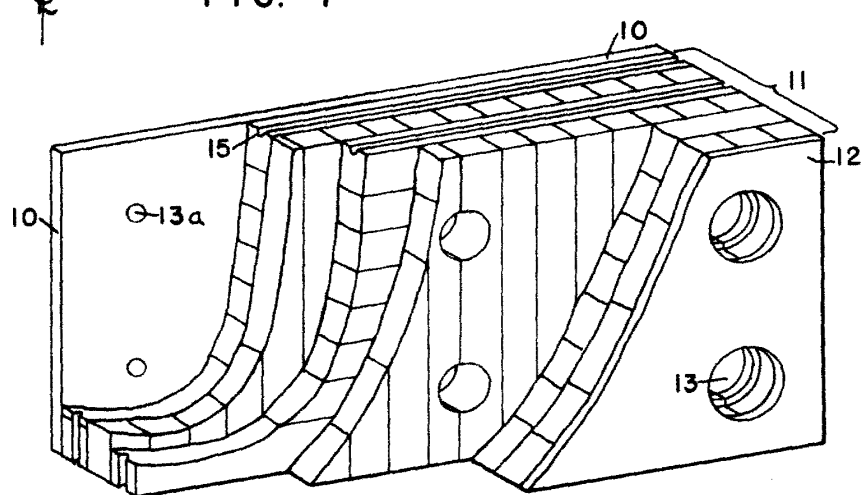


FIG. - 5

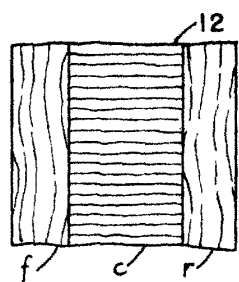


FIG. - 6



240326

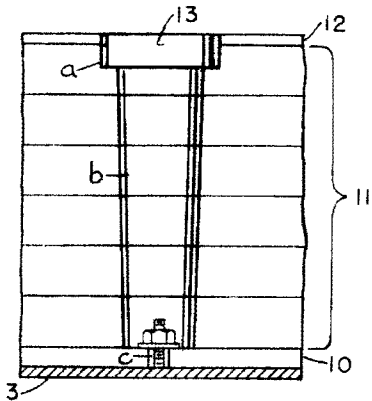


FIG. - 7

FIG. - 9

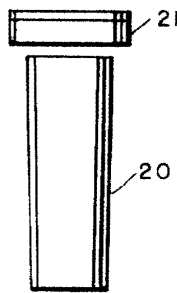


FIG. - 8

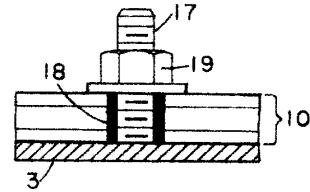


FIG. - 10

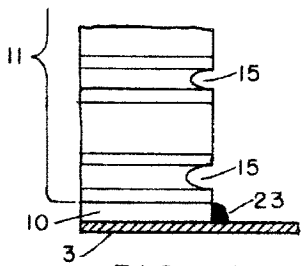


FIG. - 11

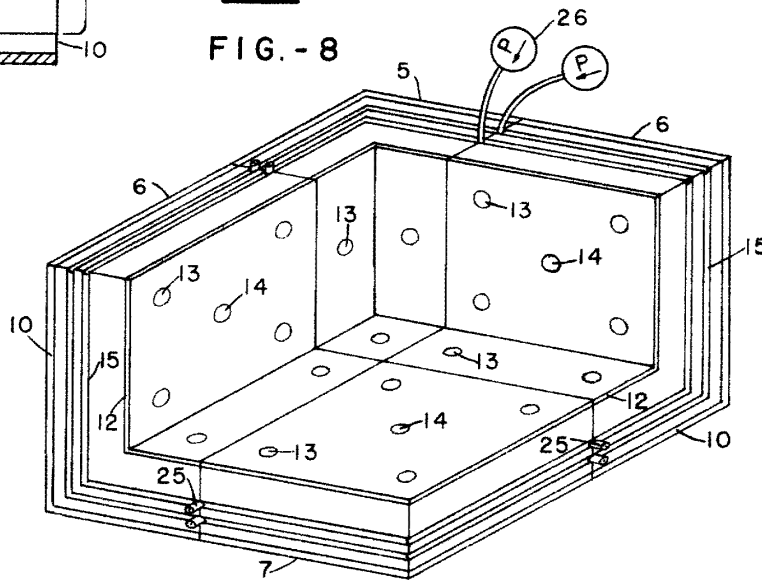


FIG. - 12

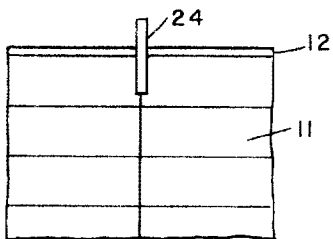


FIG. - 14

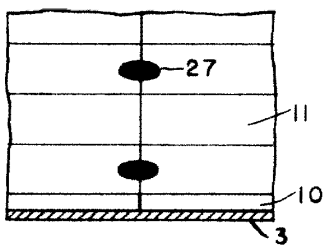


FIG. - 15

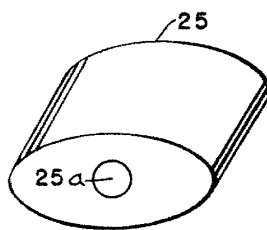


FIG. - 13

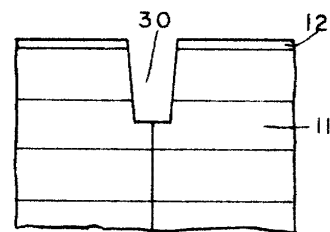


FIG. - 16

*Handwritten signature or mark.*

24326

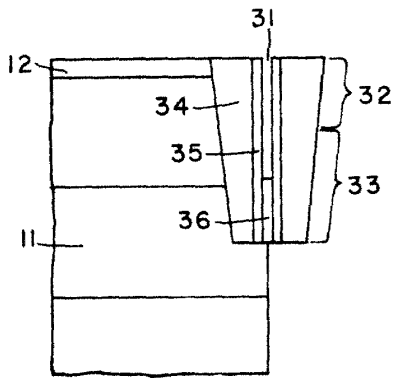


FIG. - 17

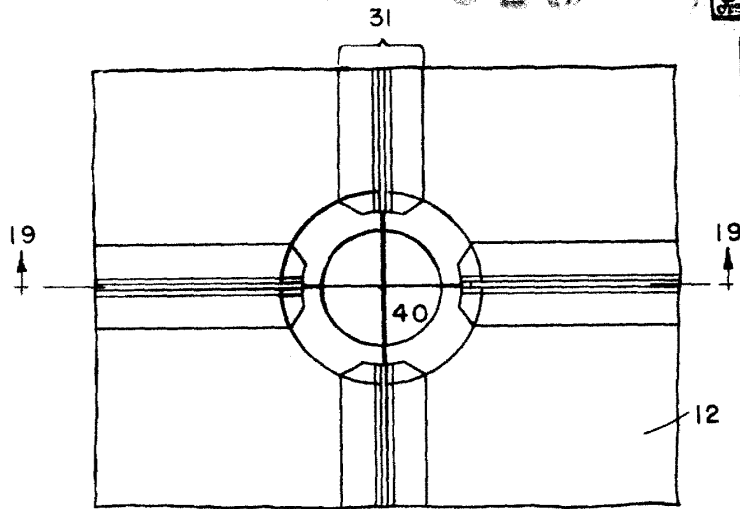


FIG. - 18

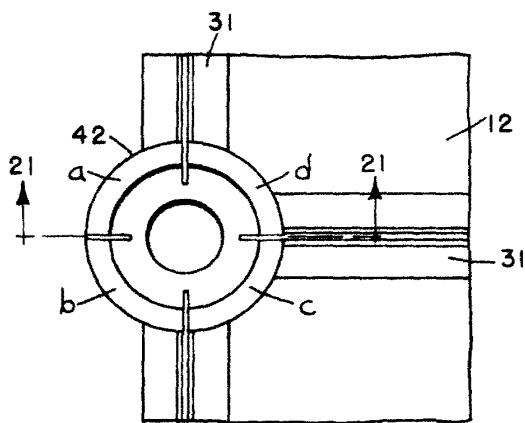


FIG. - 20

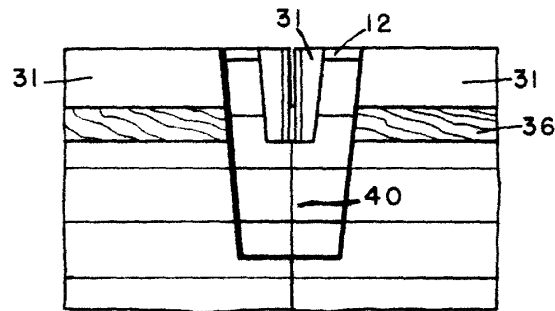


FIG. - 19

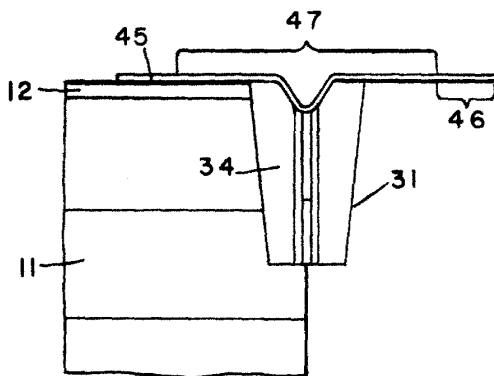


FIG. - 22

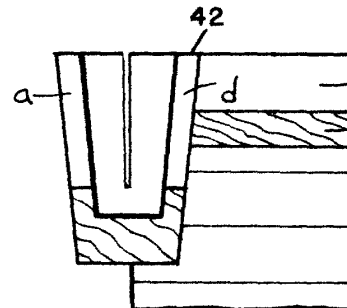


FIG. - 21

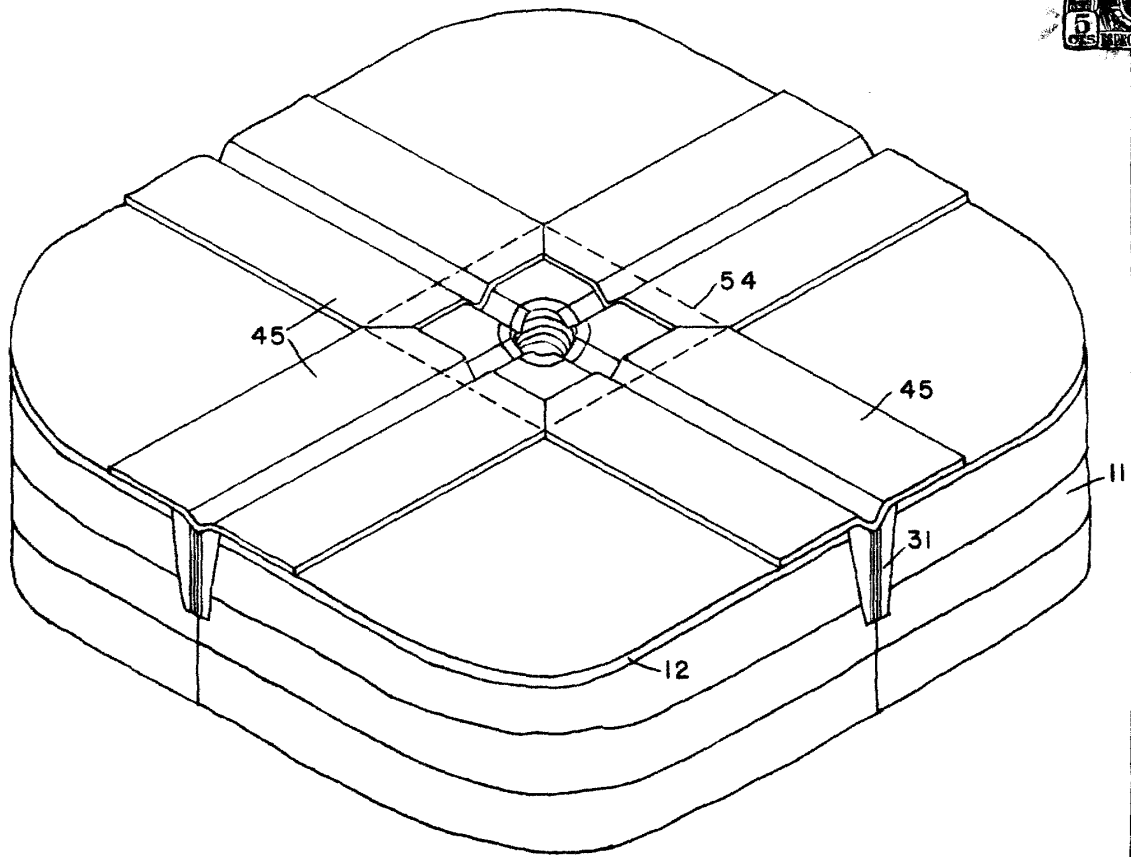


FIG. - 23

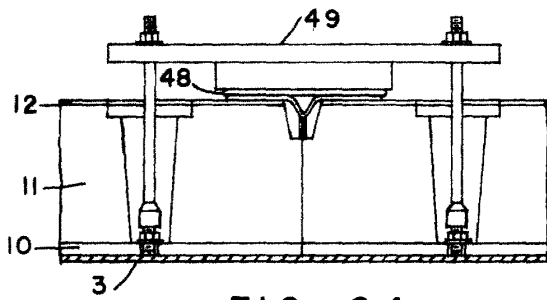


FIG. - 24

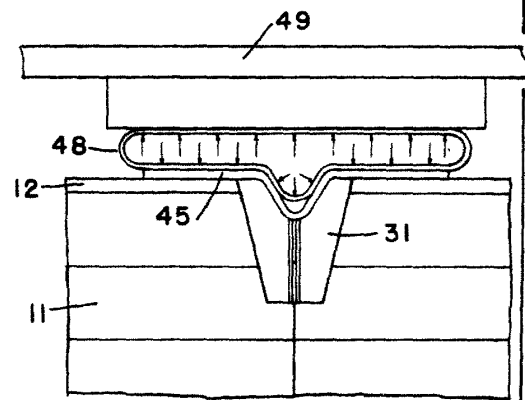


FIG. - 25

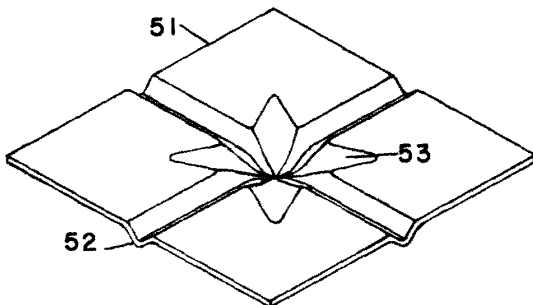


FIG. - 26

W. H. C. Co. Inc.  
New York, N. Y.



240326

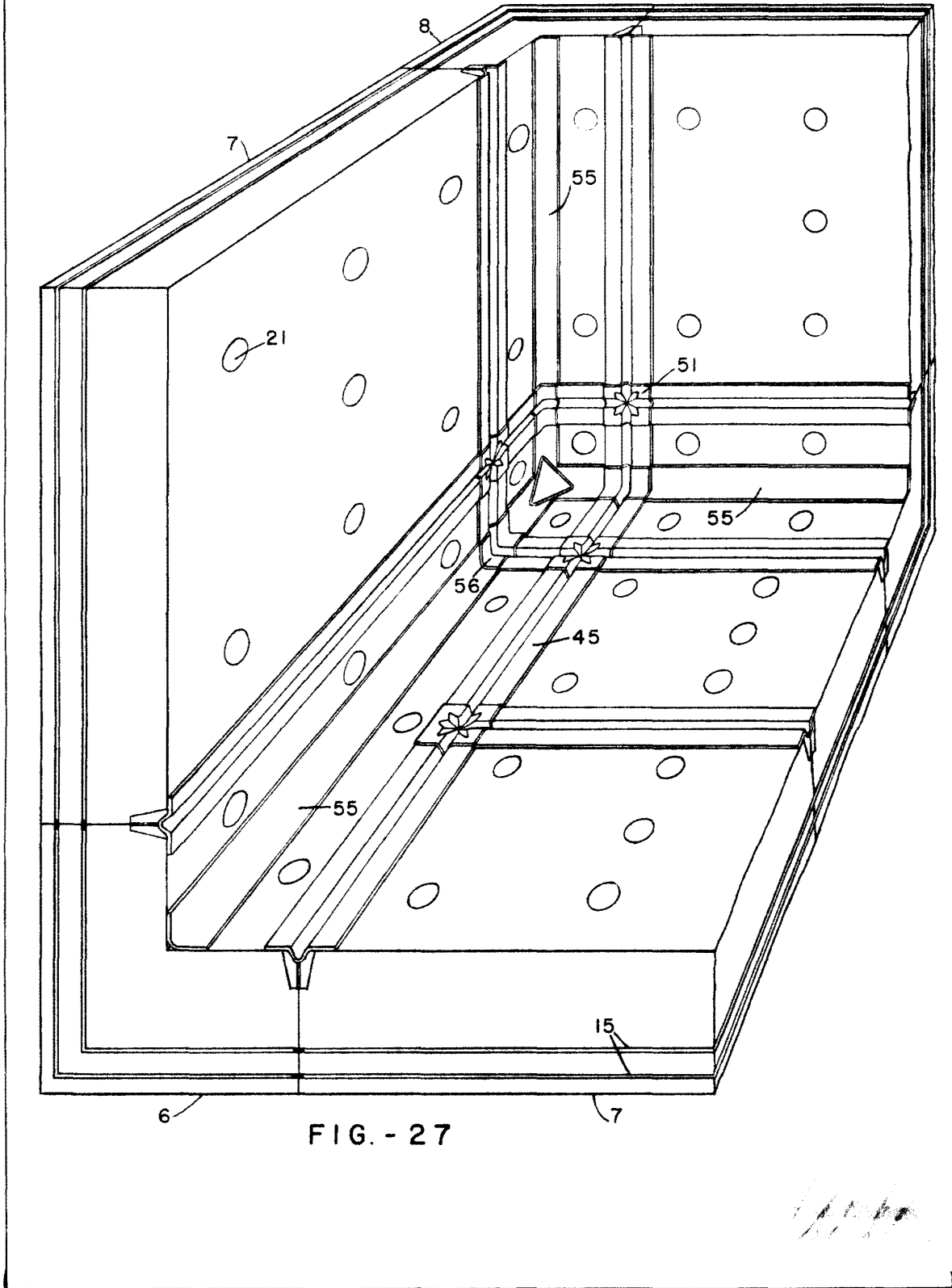


FIG. - 27

*[Handwritten signature]*

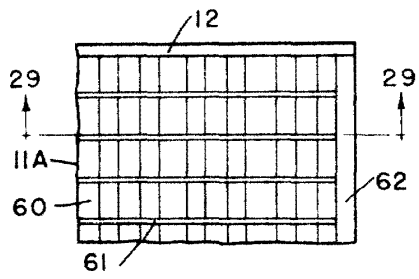


FIG. - 28

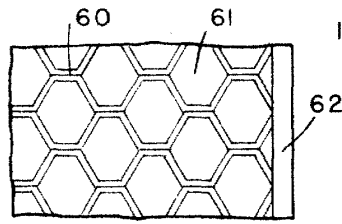


FIG. - 29

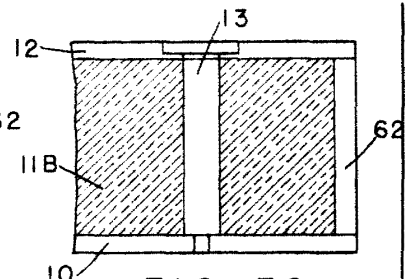


FIG. - 30

240326

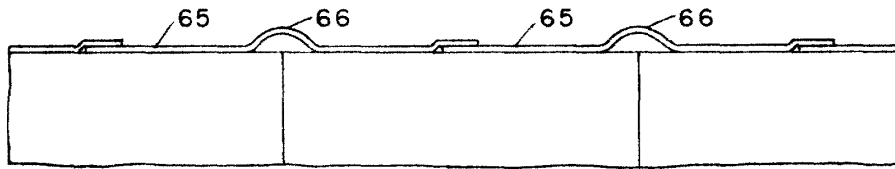


FIG. - 31

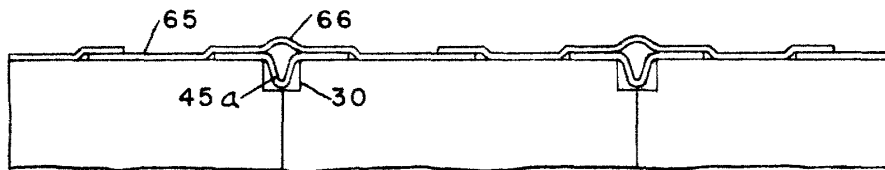


FIG. - 32

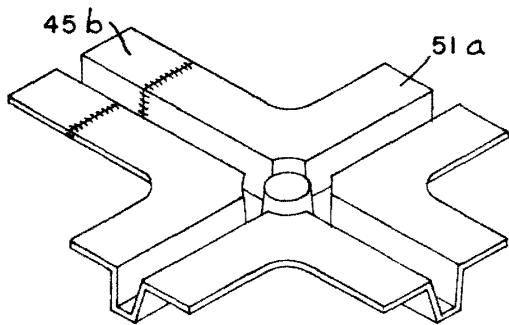


FIG. - 34

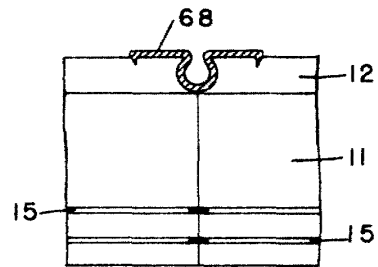


FIG. - 33

*Handwritten signature or text, possibly 'M. J. ...' and '1958'.*