

S/Ref.: 26.170

N/Ref.: O.G. 29.579/AV

Int. Cl.: F17C; B63B; F16L

4341191

PATENTE DE INVENCIÓN

CONCEDIDA
15 OCT. 1976

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"ESTRUCTURA DE PARED TÉRMICAMENTE AISLANTE DE UN DEPÓSITO CALORIFUGADO ESTANCO DE FLUIDO Y SU PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN".

Solicitante: La Sociedad Anónima francesa: TECHNIGAZ, con domicilio en 21, Avenue George V 75008 PARIS (Francia).

Inventor: Michel Kotcharian, francés.

- La presente invención se refiere generalmente y -
tiene esencialmente por objeto, a título de nuevo producto
industrial, un dispositivo perfeccionado formando estructu-
ra de pared térmicamente aislante de un recinto o cuba de con-
finamiento formando depósito calorifugado estanco de almace-
namiento o de conservación de un fluido que presenta por --
ejemplo una temperatura sensiblemente diferente de la tempe-
ratura ambiente del medio circundante y un procedimiento de
construcción de tal estructura o de tal depósito. La inven-
ción se refiere igualmente a las diversas aplicaciones y --
usos resultantes de la puesta en práctica del dispositivo -
y/o del procedimiento antes citado así como a los sistemas,
conjuntos, equipos e instalaciones provistos de tales estruc-
turas.
- 5.
- 10.
15. Se conoce ya, en el estado anterior de la técnica,
depósitos para el almacenamiento o el transporte de fluidos
líquidos y/o gaseosos que presentan en su mayor parte una -
fase líquida, tales como por ejemplo fluidos criogénicos ta-
les como principalmente gases naturales licuados y en parti-
cular el metano, presentando estos depósitos una pared ex--
terna autoportante o rígida, una pared interna impermeable
o barrera primaria sensiblemente flexible formando membrana
espaciada de dicha pared externa y una masa de materia tér-
micamente aislante intermedia de capas múltiples principal-
mente adyacentes y superpuestas, fijada a dicha pared exter-
na por ejemplo por espárragos rellenando sensiblemente el -
espacio delimitado entre dichas paredes externa e interna -
respectivamente y capaz de transmitir cargas, tales como --
presiones o fuerzas hidrostáticas e hidrodinámicas y el peso
del contenido de dicha pared interna a dicha pared externa,
- 20.
- 25.
- 30.

5. terial de relleno antes citado está constituido por el menos una o más capas de madera de balsa o de un material celular, alveolar, poroso o análogo y la placa de madera contrachapada externa es con preferencia más gruesa que la placa de madera contrachapada interna.

10. De acuerdo con otra característica de la invención, la capa compuesta estratificada antes citada está constituida por una pluralidad de paneles ya citados adyacentes, con preferencia al menos aproximada o sensiblemente rectangulares o cuadrados, separados unos de otros de una manera en sí conocida por guarniciones de junta intercalares por ejemplo de cloruro de polivinilo recubiertas en su cara interna respectivamente por bandas de madera contrachapada formando tapajuntas.

15. Según otra característica de la invención, cada panel ya citado comprende, sobre al menos dos bordes opuestos, unas caras de canto inclinadas convergentes en el lado interior, de modo que cada guarnición de junta intercalar antes citada posea un perfil de sección transversal sensiblemente trapezoidal cuya base mayor está situada en el lado interior.

20. Según otra característica de la invención, la estructura de pared antes citada comprende un enjaretado de madera formado por un enrejado o red por ejemplo sensiblemente rectangular de travesaños repartidos en dos series de travesaños paralelos y espaciados que se cruzan con preferencia sensiblemente ortogonales y fijados por espárragos o análogos a la pared externa antes citada con eventual interposición de una materia de relleno relativamente delgada, correspondiendo la distancia entre-ejes entre dos travesaños

25.

30.

- paralelos sucesivos, sensiblemente a la distancia entre ejes de dos guarniciones de junta intercalares antes citadas sucesivas, a ambos lados de un mismo panel ya citado mientras que la anchura de cada travesaño es superior a la de la parte vecina de una guarnición de junta intercalar, de manera que la capa citada de paneles se apoye contra dichos travesaños respectivamente por dichas guarniciones de junta intercalares y por los bordes adyacentes de dichos paneles, siendo llenados los intervalos entre travesaños por el material celular antes citado, siendo encolado cada panel con preferencia con dichos travesaños.
- 5.
- 10.

- Según otra característica de la invención, cada panel antes citado está fijado con la pared externa antes citada por espárragos o análogos que atraviesan la materia celular antes citada y cuyas tuercas se apoyan contra la cara interna de la placa de madera contrachapada externa de dicho panel tipo sandwich, siendo obturados los agujeros de montaje de dichas tuercas por tapones de materia celular.
- 15.

- Según otra característica de la invención, el material celular o espuma antes citado está constituido por un policondensado expandido con preferencia relativamente rígido, tal como el poliuretano, un poliisocianurato o análogo de una masa específica por ejemplo de 60 a 100 Kg/m³ o por el cloruro de polivinilo de una masa específica por ejemplo de aproximadamente 70 Kg/m³.
- 20.
- 25.

- Los travesaños de madera antes citados pueden comprender travesaños primarios o principales que reciben el apoyo de los paneles citados y travesaños secundarios o auxiliares que sirven solamente para soportar los esfuerzos de presión, siendo llenados los intervalos entre travesaños,
- 30.

pared externa y paneles por lana de vidrio. De acuerdo con la invención, es ventajoso suprimir principalmente todos -- los travesaños secundarios con sus espárragos de fijación y sus cojines de relleno entre travesaños secundarios y la pa-
5. red externa reemplazando todas las partes suprimidas así -- como la lana de vidrio entre travesaños por un material atérmano celular rígido expandido in situ, elegido entre los --
10. cuerpos/sustancias indicados más arriba. El depósito puede ser integrado principalmente con el casco doble de un bu- que de transporte tal como un buque-cisterna metanero o aná-
logo. Se conserva aquí solamente los travesaños primarios -- antes citados que soportan los esfuerzos de presión ejerci- dos por el contenido del depósito formando cargamento y trans-
miten los esfuerzos debidos a las tensiones térmicas del --
15. aislamiento o a su elongación por elongación cíclica o pe- riódica del casco bajo el efecto principalmente del oleaje en el curso del viaje en alta mar.

Según una variante de ejecución, los travesaños -- primarios antes citados, por lo tanto todos los travesaños,
20. pueden ser igualmente suprimidos, de modo que, según otra -- característica de la invención, el material celular antes ci- tado se extienda según una capa sensiblemente continua so- --
bre toda la superficie de la pared externa antes citada y ca- da guarnición de junta intercalar antes citada está recubier-
25. ta en su lado externo por una banda de madera contrachapada formando tapajuntas.

La invención se refiere también a los ventajosos desarrollos suplementarios de una estructura de pared térmi- camente aislante de un depósito calorifugado estanco de --
30. fluido, de acuerdo con la invención que comprende sucesiva-

- mente del exterior hacia el interior una pared externa autoportante o rígida por ejemplo metálica; una masa de materia intermedia térmicamente aislante de capas múltiples adyacentes y superpuestas, fijada a dicha pared externa y comprendiendo una capa extrema externa de un cuerpo de relleno o producto de relleno atérmico formando cojín o colchón de apoyo portador repartido en una napa sensiblemente continua — que se adhiere con preferencia a dicha pared externa, una napa central de paneles principales en especial compuestos o estratificados yuxtapuestos, aplicados contra dicha capa extrema externa y fijados a dicha pared externa por espárragos estando separados unos de otros por guarniciones de junta intercalares que rellenan los intersticios de espaciamiento entre paneles, eventualmente una barrera secundaria de estanqueidad fijada a dicha napa central y una capa extrema interna o separadora constituida por una napa de paneles de apoyo yuxtapuestos, separados por intersticios; y una pared interna impermeable flexible formando barrera primaria de estanqueidad flexible constituida por una membrana con preferencia metálica de chapa delgada ondulada en particular con dos series ortogonalmente secantes de ondas paralelas espaciadas unilateralmente salientes en el lado expuesto interno que se extiendan por encima de dichos intersticios según estos últimos, estando fijada dicha barrera primaria con dicha capa extrema interna y recubriéndose las diversas capas componentes mutuamente en su totalidad prácticamente. Los paneles principales son por ejemplo del tipo sandwich y comprenden placas rígidas de revestimiento interno principalmente de madera contrachapada o de materia sintética combinadas con bandas tapajuntas rígidas de la misma materia —
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

que dichas placas y recubriendo las guarniciones de junta -
intercalares entre dichos paneles principales.

5. Según otra característica de la invención, esta estructura es además mejorada porque las placas rígidas antes citadas de revestimiento interno de los paneles principales antes citados constituyen, en combinación con las bandas tapajuntas rígidas antes citadas, una napa continua formando la barrera secundaria de estanqueidad antes citada.

10. Según otra característica de la invención, los intersticios entre los paneles de apoyo antes citados de la capa separadora o extrema interna antes citada corresponden en posición sensiblemente a los existentes entre los paneles principales ya citados y cada intersticio entre dos paneles principales vecinos está recubierto interiormente por una banda tapajuntas empotrada al menos entre dos paneles extremos internos adyacentes en enrasamiento de superficie alineada con los mismos dejando subsistir un intersticio entre cada uno de los mismos y dicha banda tapajuntas mientras que en la unión de cuatro paneles principales mutuamente vecinos, la zona de cruzamiento de los intersticios entre los mismos está recubierta interiormente por un tapón, tapón, adoquín o análogo, por ejemplo cuadrado o rectangular, empotrado al menos entre las respectivas extremidades de cuatro bandas tapajuntas que terminan en él, en enrasamiento de superficie alineada con las mismas dejando subsistir un intersticio entre dicho tapón y cada banda tapajuntas teniendo cada banda tapajuntas o cada tapón sensiblemente la misma constitución que las capas circundantes que la rodean y comprendiendo una porción de barrera secundaria.

30. De una manera en sí conocida, la barrera primaria

- antes citada está fijada localmente con la capa de aislamiento térmico en plena pared por medio de órganos de anclaje discretos enganchados a esta capa y, de acuerdo con otra característica adicional de la invención, cada órgano de anclaje comprende al menos un bloque, dado, taco porta-engancha o análogo de materia calorífuga dura, empotrado en la capa extrema interna o separadora antes citada, con preferencia atravesándola hasta la barrera secundaria antes citada con la que está encolado dicho bloque y al menos una pieza metálica con cara expuesta sensiblemente plana, fijada a dicho bloque y con preferencia rodeada por una pantalla de protección antitérmica por ejemplo metálica previendo un juego periférico y en enrasamiento de superficie alineada con dicha pieza y eventualmente con la superficie interna de dicha capa extrema interna, estando fijada una chapa de barrera primaria localmente sobre tal pieza de anclaje principalmente por soldadura por puntos o en cordones continuos o discontinuos a lo largo de la porción de un borde de dicha chapa o de una lumbrera formada en la misma, acaballando a dicha pieza de anclaje.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- La invención propone igualmente de una parte, un método de fijación local de una chapa de barrera primaria sobre un órgano de anclaje antes citado y, de otra parte, un procedimiento de construcción del dispositivo de acuerdo con la invención, procedimiento que está caracterizado, según un modo de realización, por las operaciones consistentes: en colocar espárragos de fijación de los citados paneles principalmente por soldadura contra la cara interna de una pared externa antes citada metálica; en preparar las superficies por tratamiento para favorecer la adhesión del material celu
- 25.
- 30.

- lar antes citado; en realizar, en un orden de sucesión permutable, de una parte la instalación de dichos paneles tipo sandwich por fijación a dichos espárragos de panel roscando tuercas de montaje sobre dichos espárragos en el fondo de -
5. agujeros de acceso previamente practicados en dichos paneles tipo sandwich a partir de su cara interna y extendiéndose - hasta la placa de madera contrachapada externa, y de otra - parte la inyección de dicho material celular con expansión subsiguiente in situ; en rellenar y obturar dichos agujeros
10. de acceso por tapones de materia celular; en rellenar cada intervalo entre dos paneles tipo sandwich adyacentes por -- una guarnición de junta intercalar de materia sintética; en colocar un tapajuntas de madera contrachapada sobre cada -- guarnición de junta intercalar; en aplicar, por ejemplo por
15. encolado, la capa de balsa antes citada sobre dichos paneles tipo sandwich; y en unir o sujetar la barrera primaria antes citada con dicha capa de balsa.

- Se comprenderá mejor la invención y otros fines, características, detalles y ventajas de la misma aparecerán
20. más claramente con ayuda de la lectura de la descripción ex plicativa que va a seguir haciendo referencia a los dibujos esquemáticos anexos dados únicamente a título de ejemplos no limitativos que ilustran diversos modos de realización -
25. específicos actualmente preferidos de la invención y en los que:

- La figura 1 representa una vista fragmentaria en corte de una porción de la estructura de pared térmicamente aislante de acuerdo con un primer modo de realización de la invención;

30. - La figura 2 es una vista similar que ilustra un

utilillaje utilizable en el curso de una operación del procedimiento de construcción de la pared según la figura 1;

5. - La figura 3 es una vista semejante que representa una variante de ejecución de la estructura de pared de acuerdo con la invención;

- La figura 4 es una vista semejante que ilustra un utilillaje y una operación del procedimiento de construcción de la pared representada en la figura 3;

10. - La figura 5 es semejante a la figura 1 pero representa la estructura modificada según una variante de ejecución;

- La figura 6 es semejante a la figura 3 pero representa una forma de ejecución modificada de la estructura de pared;

15. - La figura 7 representa una vista semejante de otro modo de realización de la estructura de pared de acuerdo con la invención;

20. - La figura 8 representa una vista semejante de otro modo de ejecución de la estructura de pared de acuerdo con la invención;

25. - La figura 9 representa una vista fragmentaria desde arriba, parcialmente arrancada y cortada, a escala mayor, de una porción de estructura de pared calorifugada estancia-completa de depósito, tal como es vista desde el interior del mismo, de acuerdo con otro modo de realización de la invención;

- La figura 10 es una vista en corte transversal según la línea de sección X-X de la figura 9;

- La figura 11 es un corte longitudinal según la línea de sección XI-XI de la figura 9;

30. - La figura 12 es una vista fragmentaria desde - -

arriba, parcialmente desplazada y a escala más pequeña de la región de unión de cuatro pares adyacentes de paneles calorífugos superpuestos y de cruzamiento o de concurrencia -- respectivamente de cuatro bandas tapajuntas entre paneles --

5. que terminan en ella con el adoquín de cierre formando ta-
pón de relleno o tampón obturador representado en perspecti-
va en posición aislada extraída;

- La figura 13 es un corte transversal según la -
línea de sección XIII-XIII de la figura 12;

10. - La figura 14 es una vista ampliada semejante a
la figura 10, mostrando una variante de ejecución de la unión
entre dos paneles calorífugos principales adyacentes de la
capa o napa intermedia, a ambos lados de un mismo panel prin-
cipal calorífero con las bandas tapajuntas asociadas, sien-
do omitido el anclaje de la barrera primaria;

15. - La figura 15 es una vista fragmentaria ampliada
en corte a través de la napa o capa extrema interna de pane-
les calorífugos de apoyo con una porción de barrera secunda-
ria asociada, en el emplazamiento de un sistema de anclaje
20. local aislado de la barrera primaria (no representada) según
una primera forma de ejecución;

- La figura 16 es una vista semejante a la prece-
dente, que representa una variante de realización del siste-
ma de anclaje local antes citado;

25. - La figura 17 es una vista semejante a las dos -
precedentes, que representa otro modo de realización de un
sistema de anclaje local antes citado;

- La figura 18 es una vista fragmentaria amplia-
da desde arriba, vista desde el lado interno, de otro modo
de realización de un sistema de anclaje local antes citado
30.

de una chapa de barrera primaria (omitida);

- La figura 19 es un corte transversal según la línea de sección XIX-XIX de la figura 18;

5. - La figura 20 es una vista fragmentaria desde arriba y desde el interior, a escala más reducida, que muestra la fijación de una porción de chapa de barrera primaria sobre un sistema de anclaje local según las figuras 18 y 19 con empleo de un utillaje de mantenimiento local provisional de la chapa;

10. - La figura 21 es un corte transversal parcial según la línea de sección XXI-XXI de la figura 20, que ilustra la utilización del utillaje citado;

- La figura 22 es semejante a la figura 18 pero representa un sistema de anclaje local ya citado de la zona de unión de cuatro chapas rectangulares adyacentes (omitidas) de la barrera primaria;

15. - La figura 23 es un corte transversal según la línea de sección XXIII-XXIII de la figura 22;

20. - La figura 24 es una vista fragmentaria ampliada de la parte superior y del interior, que muestra el anclaje de la zona de unión común de cuatro chapas rectangulares adyacentes de barrera primaria sobre un sistema de anclaje local según las figuras 22 y 23;

25. - La figura 25 es una vista fragmentaria en corte de la pared metálica externa con dos espárragos soldados de fijación de paneles calorífugos, ilustrando la primera operación (aplicación de los espárragos) del procedimiento de construcción de una pared calorífugada estanca de depósito que tiene la configuración representada en las figuras 9 a 30. 11;

5. - La figura 26 es semejante a la precedente e ilustra una segunda operación del procedimiento de construcción (aplicación de una plantilla que delimita el espacio de inyección del producto de relleno que constituye la capa calorífuga extrema externa, después de la eventual aplicación de bandas de pastillado con masilla;

10. - La figura 27 es semejante a la figura 25 pero representa una variante de ejecución de la operación de aplicación de los mencionados espárragos (soldadura de casquillos tubulares roscados interiormente formando bases para los espárragos); - La figura 28 es semejante a la figura 26 pero representa la segunda operación antes citada utilizando los casquillos de base de espárrago con vástagos roscados cortos de fijación de la plantilla;

15. - La figura 29 representa una etapa más avanzada de la construcción de la mencionada pared, después de las operaciones sucesivas de formación de la capa calorífuga extrema externa por inyección, de aplicación de la capa central de paneles calorífugos principales prefabricados y de montaje de la capa extrema interna de paneles calorífugos de apoyo prefabricados (pero antes de aplicar las bandas tapajuntas);

20. - La figura 30 ilustra la operación de aplicación de las bandas tapajuntas ya citadas por medio de un utillaje especial desmontable (después del taponado de relleno de los intersticios o intervalos de junta entre paneles calorífugos principales adyacentes); y

25. - La figura 31 representa la pared terminada al concluir el procedimiento de construcción después de las operaciones terminales de anclaje y de soldadura mutuos de

30.

las chapas de barrera primaria (los sistemas de anclaje han sido emitidos).

En los dibujos, los elementos de estructura idénticos, semejantes, equivalentes o correspondientes han sido designados por las mismas cifras de referencia.

5.

Según el ejemplo de realización representado en la figura 1 y tal como se aplica a una cuba integrada en el casco o bodega de un buque-cisterna por ejemplo de transporte de gas natural licuado, la estructura de pared calorificada estanca de tal cuba comprende sucesivamente del exterior hacia el interior;

10.

- una pared externa autoportante o rígida principalmente metálica distinguida generalmente por la cifra de referencia 1 y constituida por ejemplo por el doble casco de acero de un buque;

15.

- un enjaretado o enrejado de travesaños de madera 2 formando por ejemplo una red sensiblemente rectangular y constituido por vigas de madera tales como maderos gruesos y poco anchos, tablones o viguetas espaciados, fijadas en la cara interna de la pared externa 1 por espárragos o análogos 3 ventajosamente soldados con la pared 1 y cuya extremidad libre opuesta con su tuercas de retención o de apriete 4 está empotrada ventajosamente en un alojamiento hueco 5 practicado en cada travesaño 2;

20.

25.

- un material celular 5 que rellena todos los intervalos entre travesaños 2;

30.

- una capa de paneles tipo sandwich 6 espaciados unos de otros reposando por sus bordes periféricos contra los travesaños 2 y fijados con la pared externa 1 en puntos discretos por espárragos 7 ventajosamente soldados con la -

pared externa 1, siendo rellenos los intervalos entre paneles adyacentes por guarniciones de junta intercalares 8 - constituidas por ejemplo por cloruro de polivinilo y recubiertas interiormente por bandas de tapajuntas de madera contrachapada 9;

5.

- una capa de madera de balsa 10 acolada a la capa de paneles tipo sandwich;

- una barrera primaria estanca 11 constituida ventajosamente por una chapa metálica delgada ondulada, plegada, gofrada o nervurada por ejemplo de acero inoxidable, -- con al menos una serie de ondas espaciadas, sensiblemente paralelas y en saliente solamente por el lado interno.

10.

15.

Cada panel tipo sandwich 6 presenta ventajosamente una forma de sección transversal como un trapecio isósceles cuyos lados no paralelos son convergentes del exterior hacia el interior con el fin de delimitar, con cada panel tipo sandwich vecino, un intervalo conjugado que presenta -- igualmente, en sección transversal, una forma de trapecio isósceles cuyos lados no paralelos son divergentes del exterior hacia el interior. Cada panel tipo sandwich 6 se compone ventajosamente, del exterior hacia el interior: de una --

20.

placa externa de madera contrachapada 12 por ejemplo de 12 mm de espesor; tres capas superpuestas intermedias de madera -- de balsa 13 de un espesor total por ejemplo de 155 mm; y --

25.

una placa interna 14 de madera contrachapada por ejemplo de un espesor de 3,4 mm, la cual puede servir conjuntamente con los tapajuntas 9 de madera contrachapada, eventualmente de barrera secundaria estanca. Cada espárrago de panel 7 retiene al panel tipo sandwich correspondiente 6 por su tuerca de montaje o de apriete 15 que se aplica contra la cara in-

30.

terna de la placa de madera contrachapada externa 12 siendo roscada en el fondo de un agujero de acceso correspondiente que atraviesa sucesivamente la placa de madera contrachapada interna 14 y las capas intermedias de madera de balsa 13
5. siendo obturado por un tapón formando taco 16 de material celular tal como el cleruro de polivinilo.

Entre cada travesaño 2 y la pared externa 1 se interpone ventajosamente un cojín de relleno 17.

Suponiendo que la temperatura del interior de la
10. cuba sera de -160°C , que la temperatura exterior ambiente sea de -18°C y que la temperatura del interior del doble casco 1 sea igual a -21°C , se obtiene una temperatura de aproximadamente -45°C en la cara externa de la placa externa de madera contrachapada 12 para una altura de travesaños de 105 mm
15. y un coeficiente de conductibilidad del material celular 5 de 0,020.

El procedimiento de construcción de tal estructura de pared consiste: en colocar los espárragos de fijación 3 y 7 respectivamente de los travesaños 2 y de los paneles 6 principalmente por soldadura contra la pared externa 1; en
20. preparar las superficies por tratamiento para fomentar la adhesión del material celular 5; en colocar dichos travesaños 2 fijándolos con los espárragos de travesaños 3 con interposición llegado al caso de una materia de relleno 17 entre dichos travesaños 2 y la pared externa 1; en aplicar los
25. tapajuntas de madera contrachapada respectivamente en los cruces de dichos travesaños; en aplicar los paneles tipo sandwich 6 de una parte por fijación con los espárragos de panel 7 y de otra parte por encolado con dichos travesaños 2;
30. en utilizar los paneles tipo sandwich 6 para servir de pa-

red de encofrado que delimita el molde de inyección de material celular 5 con la pared externa 1 y los travesaños 2 para inyectar dicho material celular en dicho molde y provocar su expansión subsiguiente in situ; en rellenar y obturar --

5. los agujeros de acceso a las tuercas 15 de fijación de paneles tipo sandwich 6 por tapones de materia celular 16; en rellenar cada intervalo existente entre dos paneles tipo --

10. sandwich adyacentes por una guarnición de junta intercalar 8 de materia sintética; en colocar un tapajuntas de madera contrachapada sobre cada guarnición de junta intercalar 8; en aplicar, por ejemplo por encolado, la capa de balsa antes citada 10 contra dichos paneles tipo sandwich 6; y en unir la barrera primaria 11 a dicha capa de balsa 10.

Como variante y según se ha ilustrado por la figura 2, se puede aplicar, antes de colocar los paneles tipo sandwich 6 y de la inyección del material celular 5, sobre cada espacio cerrado delimitado entre los travesaños 2 y la pared externa 1, una plantilla 18 que forma la placa de encofrado amovible reutilizable que reposa contra los travesaños 2, fijándola por los espárragos de paneles 7 para delimitar así el molde de inyección antes citado con dichos travesaños y la pared externa 1, siendo desmontada cada plantilla después de dicha inyección del material celular 5 en cada molde. Cada plantilla 18 puede ser provista ventajosamente de un reborde interno 19 que permite posicionarla o centrarla correctamente sobre los travesaños 2 sensiblemente a modo de tapa, atravesando los espárragos 7 unos agujeros correspondientes practicados en la plantilla 18. Cada plantilla 18 es realizada ventajosamente en una materia --

15. 20. 25. 30.

transparente que permite la observación del fenómeno de ex-

pansión del material celular 5 después de la inyección pero la plantilla puede ser fabricada también en una materia opaca.

- El modo de realización según la figura 3 difiere esencialmente del que aparece en la figura 1 por la supresión de todos los travesaños 2, de modo que el material celular inyectado 5 se extiende según una capa continua sobre toda la superficie interna de la pared externa 1 para constituir un cuerpo de relleno o producto de relleno atérmico formando cojín o colchón de apoyo portador repartido en una napa sensiblemente continua adherida con preferencia a la pared externa 1. En este caso se ha previsto un tapajuntas por ejemplo de madera contrachapada 20 que recubre, sobre la cara externa de la capa de paneles tipo sandwich, el intervalo de separación (lleno de materia celular 8) entre dos paneles tipo sandwich vecinos, siendo encolado este tapajuntas 20 por ejemplo contra la cara externa de uno de los dos paneles sobresaliendo del mismo lateralmente de manera suficiente para acaballar o recubrir parcialmente la parte marginal vecina del panel tipo sandwich adyacente con el fin de asegurar así la continuidad de la transmisión de los esfuerzos en la cara externa, es decir en el lado del casco de los paneles tipo sandwich 6. Cada tapajuntas 20 tiene por ejemplo un espesor de aproximadamente 8 mm y el espesor de la capa de material celular 5 es por ejemplo de 44 mm.

- En cada uno de los dos modos de realización antes citados, la madera contrachapada puede ser reemplazada por otra madera equivalente y la madera de balsa puede ser reemplazada llegado el caso por un material celular tal como el cleruro de polivinilo o análogo. En las figuras 1 y 3

solamente se ha representado un espárrago 7 de fijación de panel tipo sandwich pero es evidente que cada panel tipo sandwich es mantenido por una pluralidad de tales espárragos.

5. El procedimiento de construcción de la estructura de pared según la figura 3 difiere del procedimiento de construcción de la estructura según la figura 1 por las siguientes particularidades según la figura 4: antes de colocar los paneles tipo sandwich 6 y de inyectar el material celular 5, de dota, al menos determinados o algunos de los espárragos de panel 7, de una arandela de tope elástica 21 espaciada de la pared externa 1 y mantenida por una tuerca de parada 22 frenada por ejemplo por una contratuerca 23; se dota a cada panel tipo sandwich 6, sobre su cara externa y sobre al menos un borde, de un tapajuntas desbordante 20 por ejemplo encolado de madera contrachapada; se coloca seguidamente los paneles tipo sandwich 6 por fijación con los espárragos de panel 7 apoyándose contra dicha arandelas de tope 21; y se hace uso de los paneles tipo sandwich 6 colocados como pared de encofrado que delimita el molde de inyección del material celular 5 con la pared externa 1. En la figura 4, se ha representado, en trazos ininterrumpidos en la parte extrema de la derecha de la figura, una parte de un panel tipo sandwich 6 anteriormente aplicado con el que se ha fijado un tapajuntas 20 mientras que el panel tipo sandwich 6, que acaba de ser aplicado para servir de pared de encofrado conjuntamente con los otros paneles ya colocados, está representado en trazos mixtos. En lugar de servirse de los paneles tipo sandwich 6 para constituir directamente una pared de encofrado permanente para la inyección del material celu-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

lar 5, es posible igualmente utilizar una plantilla 24 formando pared de encofrado, montada sobre los espárragos de panel 7 apoyándose contra las arandelas de tope elásticas 21 y aplicándose, del mismo modo que el panel tipo sandwich 6 correspondiente, contra los tapajuntas desbordantes 20 fijados con los paneles tipo sandwich 6 vecinos ya colocados con anterioridad. Las arandelas de tope elásticas 21, existentes en por lo menos algunos de los espárragos de fijación 7, por ejemplo en tres o cuatro espárragos 7 en cada emplazamiento de panel tipo sandwich 6, están destinadas a compensar la holgura debida al hundimiento del material celular por compresión y a definir exactamente la posición precisa de la plantilla de inyección 24 o del panel tipo sandwich 6 existiendo espacio para delimitar la expansión del material celular 5 al espesor deseado.

Es de destacar que, si se desea tener una temperatura de -60°C en la cara externa de la placa de madera contrachapada externa 12 en los modos de realización respectivos de las figuras 1 y 3, el espesor de los paneles tipo sandwich deberá ser respectivamente de aproximadamente 124 mm si los mismo contienen madera de balsa y 92 mm si contienen materia celular mientras que el espesor del material celular 5 deberá ser respectivamente de 89 mm y 62 mm. Si se desea reducir las pérdidas por evaporación a un valor del 64% del valor actual, el espesor de los paneles tipo sandwich deberá ser de 121 mm en los dos casos de las figuras 1 y 3 y el espesor del material celular 5 deberá ser de 139 mm en el caso de la figura 1 y de 95 mm en el caso de la figura 3. Es de destacar además que la inyección del material celular 5 es seguida generalmente por una reacción química en caliente

que provoca la expansión del material.

- Según las figuras 5 y 6 que representan variantes de las figuras 1 y 3 respectivamente, realizables igualmente por los procedimientos citados anteriormente, la capa continua de guarnecido, constituida por las placas rígidas u hojas de revestimiento interna 14, aplicadas contra la cara interna de los paneles principales tipo sandwich 6 y por las bandas tapajuntas relativamente rígidas que recubren a las guarniciones de junta intercalares 8 entre dichos paneles principales, forma una napa continua impermeable que constituye una barrera secundaria de estanqueidad. Esta capa formando barrera secundaria, cuyos elementos componentes están fijados por ejemplo por encolado, puede ser de madera con trachapada por ejemplo de arce de azúcar o de una materia sintética o plástica artificial apropiada.

- La capa calorífuga extrema interna 10, formando capa separadora o de separación entre las dos barreras de estanqueidad espaciadas respectivamente secundaria 9, 14 y primaria 11 (por ejemplo de chapa delgada ondulada con por lo menos una serie de ondas espaciadas 29 sensiblemente paralelas y unilateralmente salientes solamente por el lado interno), está constituida por elementos alineados 10 yuxtapuestos sin estar en contacto por sus bordes formando paneles, bloques o adoquín con lados o bordes opuestos respectivamente paralelos a las direcciones respectivas de las ondas 29 de la barrera primaria, estando separados dichos elementos 10 unos de otros y teniendo unas dimensiones tales que cada intervalo de separación o intersticio de separación 28 entre dos elementos vecinos se encuentre situado sensiblemente a la altura de una onda 29 de la barrera primaria 11 y se extiende

da a lo largo de la misma. Cada intervalo de separación o intersticio de separación 28 puede permanecer vacío (es decir contener: aire o un fluido gaseoso inerte), o bien ser llenado con una guarnición de junta de un material celular flexible tal como por ejemplo el poliuretano o una sustancia análoga o equivalente. Este fraccionamiento por división de la capa extrema interna antes citada 10 permite a la misma según más fácilmente las dilataciones y contracciones térmicas no solamente de sí misma sino también de la barrera primaria 11 reduciendo o evitando así las tensiones internas residuales de origen térmico.

En el ejemplo de la figura 5, la capa extrema interna 10 es de madera de balsa y por lo tanto relativamente rígida, de modo que la barrera primaria 11 puede ser aplicada directamente contra esta capa de madera de balsa. En el ejemplo de la figura 6 por el contrario, la capa extrema interna 10 es de una materia sintética celular principalmente expandida o espuma tal como por ejemplo de cloruro de polivinilo que es relativamente blando o flexible, de modo que resulta ventajoso que esta capa de materia sintética sea revestida, sobre su cara interna receptora de la aplicación de la barrera primaria 11, por una capa de reparto relativamente más rígida 37 constituida por placas o láminas por ejemplo de madera contrachapada o de materia sintética apropiada e interpuesta entre la capa separadora 10 y la barrera primaria 11. Esta capa de reparto 37 será ventajosamente discontinua siendo interrumpida respectivamente en cada intervalo o intersticio 28 entre los elementos que componen la capa 10, con el fin de no impedir o dificultar, por su relativa rigidez, las deformaciones térmicas antes citadas permitien

do a la vez seguir las. La capa de reparto 37 es ensamblada con preferencia con los diversos elementos que componen la capa extrema interna 10, principalmente por encolado en el momento de la prefabricación de dichos elementos por separado.

- 5.
- De acuerdo con las figuras 5 y 6, cada taco de materia celular 16, que obtura el agujero de montaje de la tuerca 15 de un espárrago 7 de fijación de panel tipo sandwich principal 6, está recubierto en su lado interno por un lado interno por un tapón que sobresale lateralmente 38 que tiene con preferencia sensiblemente la misma composición material que la capa extrema interna 10 de la que estos tapones 38 forman parte integrante. Cada tapón 38 comprende así, del exterior hacia el interior, una porción de barrera secundaria 39 formada por una plaquita u hoja de madera contrachapada o de materia sintética rígida, un bloque 40 encolado contra dicha plaquita y de igual material que la capa 10 (es decir en particular de madera de balsa en el caso de la figura 5 y de materia celular en el caso de la figura 6), así como llegado el caso una capa o plaquita de reparto relativamente rígida 41 encolada sobre el bloque 40, en el caso de la figura 5 en que este bloque es de materia celular. Cada tapón 38 es encolado ventajosamente por su porción de barrera secundaria 39 contra la barrera secundaria 14 que forma el revestimiento interno de cada panel calorífugo principal 6. Cada tapón o tampón obturador 40 queda así alojado en la capa 10 en enrasamiento de superficie interna alineada con la misma y al menos un plano de junta o de intersticio 42 entre cada tapón 38 y la capa circundante 10 está situado ventajosamente bajo una on
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

da 29 de la barrera primaria 11 mientras que, en el caso de la figura 6, la capa de reparto 37 está interrumpida alrededor de cada tapón 38 con el fin de que subsista un intersticio periférico 43 entre la capa 37 y la plaquita 41 del tapón.

5.

Los modos de realización de las figuras 7 y 8 -- respectivamente utilizan una pared intermedia impermeable o barrera secundaria 25 flexible formando membrana especial da de la barrera primaria 11. Una materia intermedia térmicamente aislante de capas múltiples rellena sensiblemente los espacios delimitados respectivamente entre la pared externa 1, la pared interna o barrera primaria 11 y la pared intermedia o barrera secundaria 25 y es susceptible de transmitir las cargas de dicha pared interna a dicha pared externa, comprendiendo esta materia intermedia térmicamente aislante al menos una capa extrema interna separadora 26 -- interpuesta entre las dos barreras respectivamente primaria 11 y secundaria 25 que son aplicada contra dicha capa separadora 26, y soportada por la misma.

10.

15.

20.

Esta capa separadora 26 está constituida bien -- sea por madera contrachapada o de balsa como en la figura 7 o bien por una materia sintética de espuma rígida tal como por ejemplo cloruro de polivinilo como en la figura 8 mientras que la parte de dicha materia térmicamente aislante, que está situada entre las paredes respectivamente intermedia 25 y externa 1, está constituida por una masa de materia sintética de espuma inyectada 5 eventualmente encolada con dicha pared externa 1 con interposición, llegado el caso, de una capa de paneles unidos por sus bordes o juxtapuestos de materia sintética de espuma eventualmente más rí

25.

30.

gida 27 entre dicha masa de materia sintética 5 y la barrera secundaria 25.

5. La barrera primaria 11 puede estar constituida por chapa delgada por ejemplo de acero inoxidable sensiblemente lisa o plana pero, según las formas de ejecución representadas respectivamente en las figuras 1, 3 y 5 a 8, - puede ser también, como ya se ha indicado, de chapa ondulada, gofrada, nervurada o plegada presentando al menos una serie de ondas espaciadas sensiblemente paralelas y en saliente solamente por el lado interno. Según el ejemplo de 10. la figura 7, la capa separadora 26 está constituida por elementos formando panales, bloques o adoquines análogos de materia principalmente de frente que tienen lados o bordes opuestos respectivamente paralelos a las ondas citadas anteriormente, estando separados dichos elementos unos de 15. otros y teniendo unas dimensiones tales que cada intervalo de separación 28 entre dos elementos vecinos esté situado sensiblemente a la altura de una onda 29 de barrera primaria, es decir detrás o debajo de la misma y extendiéndose 20. a lo largo de ella.

Cada intervalo de separación 28 puede constituir un espacio que permanece vacío como en la figura 7 (de una manera semejante a las figuras 5 y 6) o bien lleno de una guarnición de junta 30 de material celular flexible tal como por ejemplo el poliuretano como se muestra en la figura 25. 8.

La barrera secundaria 25 puede estar constituida por chapa delgada por ejemplo de acero inoxidable que puede ser bien sea lisa o sensiblemente plana, o bien ondulada, 30. gofrada, nervurada o plegada con por lo menos una serie de

- ondas espaciadas 31 sensiblemente paralelas y en saliente solamente por el lado externo como se muestra en la figura 7. En este último caso, las ondas 31 de la barrera secundaria 25 son con preferencia sensiblemente paralelas a las ondas 29 de la barrera primaria 11 y tienen la misma distancia de espaciamiento (o longitud de onda), es decir el mismo paso de distribución que estas últimas estando situadas respectivamente cada una sensiblemente a la altura de una onda correspondiente 29 de dicha barrera primaria -
5. 11.
- 10.

- Cada barrera primaria 11 y/o secundaria 25 puede comprender ventajosamente dos series de ondas paralelas, cruzándose sensiblemente cada onda de una serie ortogonalmente con todas las ondas de la otra serie. El empleo de una capa separadora 26 constituida según el modo de realización de la figura 7 o de la figura 8 en el que los bloques de materia aislante rígida espaciados estén limitados al paso de las ondas en las dos direcciones perpendiculares de extensión de dichas ondas, presenta la ventaja de que, gracias a la mayor libertad de contracción de estos bloques, las tensiones térmicas en el aislamiento así como los esfuerzos de bordillo resultantes quedan así sensiblemente suprimidos.
- 15.
- 20.

- Según el modo de realización representado en la figura 8, la barrera secundaria 25 puede estar constituida por una hoja por ejemplo sensiblemente lisa o plana de materia sintética ventajosamente previamente impregnada, por ejemplo de una resina artificial tal como una resina epóxida o etoxilina eventualmente reforzada o armada por fibra de vidrio y encolada sobre la materia sintética de espuma inyectada 5.
- 25.
- 30.

- Las dos barreras respectivamente primaria 11 y secundaria 25 son unidas ventajosamente entre sí en puntos discretos espaciados a través de la capa separadora 26 por medios de fijación por ejemplo metálicos comprendiendo cada una un vástago o punta 32 relativamente fino (por ejemplo de un diámetro de 2 a 4 mm) fijado con la cara interna de la barrera secundaria 25 eventualmente por medio de una plaquita de base 33 solidaria de una extremidad del vástago 32. Esta fijación de cada vástago o punta 32 puede ser realizada bien sea por soldadura cuando la barrera secundaria 25 es metálica como en el caso de la figura 7, o por encolado cuando la barrera secundaria 25 es de materia sintética como en el caso de la figura 8. La extremidad libre u opuesta de cada vástago o punta 32 está fijada con una pieza de apriete o de pinzamiento 34 fijada, por ejemplo por soldadura, con la cara externa de la barrera primaria metálica 11. Cada pieza de apriete o de pinzamiento 34 está constituida con preferencia por un órgano de embridado en forma de cubeta o de jaula fijado por su borde de falda periférico y cuya pared de fondo está atravesada por un agujero con bordes caídos replegados parcialmente hacia el interior de la cubeta formando así lengüetas elásticas cercanas de bloqueo o de pinzamiento del vástago 32 introducido por hundimiento a presión en dicho agujero como se muestra en las figuras 7 y 8.

- La barrera secundaria 25 puede ser unida del mismo modo con la pared externa 1, en particular cuando la barrera secundaria es metálica como en el caso de la figura 7 que representa unas puntas o vástagos metálicos finos 35 que atraviesan la materia térmicamente aislante in-

- termedia 5, 27 y eventualmente alineados con las puntas de fijación mutua de las barreras primaria 11 y secundaria 25 respectivamente, es decir respectivamente con los vástagos 32. Los vástagos o puntas metálicas 35 están fijados en -
5. puntos discretos, por ejemplo por soldadura, contra la cara interna de la pared externa 1 por una extremidad de dicho vástago o punta relativamente fino mientras que su extremidad opuesta está fijada con una pieza de apriete o de pinzamiento 36 ventajosamente en forma de jaula o de cubeta -
10. fijada por soldadura o encolado de su borde de falda periférico contra la cara externa de la barrera secundaria 25 y presentando, en su pared de fondo, un agujero con bordes caídos hacia el interior de dicha cubeta para formar lengüetas elásticas cercanas de bloqueo que sujetan al vástago 34 introducido por hundimiento a presión en dicho agujero.
- 15.

- Este modo de fijación de la barrera primaria 11 y/o de la barrera secundaria 25 presenta la ventaja de una mayor facilidad de montaje de cada barrera que es así fijada por simple presión aplicada a mano y completada por la fuerza de presión ejercida por el contenido de la cuba o el cargamento en el curso de la primera puesta en servicio de la cuba. Además gracias al hecho de que cada vástago o punta fino antes citado 32, 35 pueda deslizarse por la fuerza, es decir de una manera relativamente dificultada por frotamiento resistente de las lengüetas elásticas antes citadas, en su cubeta de pinzamiento asociada 34, 36, no hay creación de puntos de apoyo duros o fuertemente resistentes a la compresión a la altura de la fijación sobre cada punta
- 20.
- 25.
30. 32, 35 permitiendo así a cada barrera 11, 25 ceder relativa

mente a la presión en una dirección sensiblemente perpendicular o normal a su superficie.

5. En el caso del modo de realización representado en la figura 8, el empleo de una barrera secundaria 25 de materia sintética previamente impregnada (no polimerizada todavía, con polimerización subsiguiente en caliente bajo presión) presenta la ventaja de suprimir todas las soldaduras inherentes al empleo de chapas metálicas, soldaduras que son reemplazadas entonces por un simple encolado con resina epoxi o análoga.

10. El procedimiento de construcción de los modos de realización según las figuras 7 y 8 respectivamente comprenden de las operaciones consistentes en: fijar, por ejemplo por soldadura, las cubetas de pinzamiento 34 contra la cara externa de la barrera primaria 11; fijar las puntas metálicas de fijación 32 sobre la cara interna de la barrera secundaria 25; aplicar, por inyección y expansión subsiguiente, la materia sintética de espuma 5 ó 5, 27 contra la pared 1; sujetar la barrera secundaria 25 contra dicha materia sintética de espuma; montar, de manera espaciada, los bloques de la capa separadora 26 sobre o contra la barrera secundaria 25, en particular por enfilado sobre las puntas metálicas 32; y colocar la barrera primaria 11 fijándola por medio de sus cubetas de pinzamiento sobre dichas puntas 32 y contra los bloques 26.

20. En el caso principalmente de la figura 7 y antes de colocar la barrera secundaria 25, se une, a la materia de espuma inyectada 5, una capa de paneles de materia sintética de espuma 27 más rígida, capa sobre la que se aplica seguidamente dicha barrera secundaria 25. Por otra parte,

30.

en este modo de realización y antes de aplicar la materia sintética de espuma 5, se fija, por ejemplo por soldadura, puntas metálicas finas 35 sobre la cara interna de la pared externa 1 principalmente metálica y cubetas de pinzamiento 36 contra la cara externa de la barrera secundaria 25. Esta barrera secundaria 25 es fijada seguidamente sobre las puntas 35 por las cubetas de pinzamiento 36, bien sea después de la inyección de la materia sintética de espuma 5, 27, o bien antes de esta inyección en cuyo caso la barrera secundaria sirve entonces de pared de encofrado para delimitar el molde de inyección.

También es posible, antes de la inyección de la materia sintética de espuma 5, 27, constituir el molde de inyección antes citado fijando, a una distancia dada de la pared externa 1, una plantilla formando placa de encofrado amovible montada sobre las puntas metálicas 35 y eventualmente también sobre pequeños espárragos auxiliares previamente fijados principalmente por soldadura contra la pared externa 1, después de lo cual se realiza dicha inyección de la materia sintética de espuma 5, 27 en el molde así formado.

La materia sintética de espuma 5 puede ser encolada eventualmente contra la cara interna de la pared externa 1.

En el caso de las figuras 1, 3, 5 ó 6, si la capa de madera 10 es reemplazada por una capa de materia sintética por ejemplo de cloruro de polivinilo, se debe interponer una placa de madera contrachapada interna entre la barrera primaria 11 y la capa de materia sintética 10.

Las figuras 9 a 13 representan otro modo de realización de la estructura de pared calorifugada estanca de de

pósito. Esta pared comprende, sucesivamente del exterior hacia el interior: la pared externa autoportante principalmente metálica 1; un colchón intermedio de materia calorífuga susceptible de transmitir cargas de presión y comprendiendo la capa extrema externa de relleno 5 constituida por un producto de relleno atómano en particular inyectado formando una napa sensiblemente continua y con preferencia adherida a la pared externa 1, una napa o capa central de paneles calorífugos principales 6 principalmente compuestos o estratificados yuxtapuestos constituidos por ejemplo cada uno por tres capas de materia celular tal como principalmente el cloruro de polivinilo o el poliuretano, superpuestas y pegadas, siendo aplicada dicha napa central contra la capa extrema externa 5 estando fijada en la pared externa 1 por espárragos 7, una barrera secundaria de estanqueidad 14 y una capa extrema interna o separadora constituida por una napa de paneles de apoyo yuxtapuestos por ejemplo base de materia celular tal como el cloruro de polivinilo y separados por intersticios; así como la barrera primaria de estanqueidad metálica 11 de chapa delgada ondulada comprendiendo con preferencia dos series ortogonalmente secantes de ondas paralelas espaciadas 29 unilateralmente salientes por el lado expuesto interno y extendiéndose por encima de dichos intersticios siguiéndolos. Unos intersticios de separación 44 existentes respectivamente entre los paneles principales 6 sucesivamente adyacentes y los intersticios entre los paneles de apoyo de la capa extrema interna 10 corresponden en posición sensiblemente a los que están previstos entre los paneles principales 6 mientras que cada intersticio entre dos paneles principales vecinos está re-

5. cubierto interiormente por una banda tapajuntas 45 empotrada o encajada al menos entre dos paneles de apoyo adyacentes de la capa 10 en enrasamiento de superficie alineada con los mismos dejando subsistir un intersticio 28 entre cada uno de ellos y dicha banda tapajuntas 45. En cada unión de cuatro paneles principales 6 mutuamente vecinos, la zona de cruzamiento de los intersticios 44 entre ellos está recubierta interiormente por un tapón por ejemplo cuadrado o rectangular 46 encajado o empotrado al menos entre las extremidades respectivas de las cuatro bandas tapajuntas 45 que desembocan en él en enrasamiento de superficie alineada con ellas dejando subsistir un intersticio 28 entre dicho tapón 46 y cada banda tapajuntas 45. Cada banda tapajuntas 45 y cada tapón 46 tienen sensiblemente la misma constitución que las capas circundantes que las rodean y comprenden respectivamente una porción de barrera secundaria 47 que restablece la continuidad con la barrera secundaria 14.

20. Cada panel de apoyo de la capa extrema interna 10 comprende dos series perpendicularmente secantes de hendiduras paralelas espaciadas 28, por ejemplo longitudinales y transversales que atraviesan al menos uno o la mayor parte de su espesor y abiertas o desembocando en su cara interna formando una red ortogonal de hendiduras mientras que al menos cada banda tapajuntas 45 comprende tales hendiduras transversales con preferencia alineadas respectivamente con las hendiduras correspondientes de dichos paneles de apoyo 10. Cada hendidura y eventualmente cada intersticio antes citado 28 en la capa extrema interna 10 se extienden respectivamente bajo una onda 29 de la barrera primaria 11.

Cada panel de apoyo de la capa extrema interna 10 es por ejemplo de materia celular recubierta, sobre su cara interna, por una placa de revestimiento relativamente rígida por ejemplo de madera contrachapada 37 y cada hendidura 28 en un panel de apoyo de la capa 10 está constituida por una ranura sensiblemente rectilínea realizada principalmente por medio de una incisión por ejemplo por corte de sierra o de herramienta cortante análoga en el curso de la prefabricación del panel, atravesando esta incisión evidentemente la placa de madera contrachapada 37.

Cada panel principal 6 está encolado contra la capa extrema externa 5 mientras que la barrera secundaria 14, 47 está encolada contra los paneles principales 6 y los paneles de apoyo de la capa extrema interna 10 son encolados contra la barrera secundaria 14 sobre los paneles principales 6. Cada banda tapajuntas 45 y cada tapón 46 son encolados respectivamente, por su porción de barrera secundaria propia 47, contra la barrera secundaria 14 encolada con los paneles principales 6 mientras que cada placa de reparo 37 que reviste los paneles de apoyo de la capa extrema interna 10 es encolada contra la cara interna de la misma para estar en contacto directo con la barrera primaria 11.

Como se muestra más particularmente en las figuras 10, 11 y 13, los bordes vecinos de dos paneles principales adyacentes 6 comprenden cada uno, en el lado interno, un rebajo formando reborde o escalón 48 delimitando una ranura con el rebajo vecino 48 del panel principal vecino 6 y el panel de apoyo de la capa extrema interna 10, que recubre cada panel principal 6, está retirado con relación al borde rebajado del rebajo asociado 48 creando así otro

- escalón 49, con el fin de formar, con el panel de apoyo ve-
cino, una ranura con por lo menos dos escalones 48, 49 en
la que se encaja una banda tapajuntas antes citada rebaja-
da 45 de forma conjugada con relación a la forma de la ci-
5. tada ranura con escalones. Cada banda tapajuntas 45 compren-
de así una capa interna 50 sensiblemente del mismo espesor
que el panel de apoyo de la capa 10 y constituida por ejem-
plo por materia celular eventualmente revestida interior-
mente por una placa de reparto rígida 37 principalmente de
10. madera contrachapada mientras que el revestimiento exterior
está constituido por una porción de barrera secundaria an-
tes citada 47, estando encoladas las capas 37 y 47 respec-
tivamente contra las caras opuestas de la capa interna 50.
Cada banda tapajuntas 45 comprende además una capa externa
15. 51 por ejemplo de materia celular sensiblemente del mismo
espesor que la profundidad de los rebajos 48 antes citados
y con preferencia encolada contra la porción de barrera se-
cundaria 47. La anchura transversal de cada banda tapajun-
tas es inferior a la de la ranura con escalones correspon-
dientes 48, 49 que forma su alojamiento, para crear los in-
20. tersticios periféricos 28 y cada banda tapajuntas 45 es en-
colada, de una parte, por su reborde de porción de barrera
secundaria 47 contra la barrera secundaria 14 sobre los pa-
neles principales 6 y, de otra parte, por el fondo de su ca-
pa externa 51 contra el fondo de la ranura formada por los
25. rebajos 48 encontrándose acaballada sobre el intersticio de
separación 44 entre dos paneles principales vecinos 6.

- En cada unión de cuatro paneles principales veci-
nos 6, los rebajos o escalones antes citados 48, 49 forman
30. una cubeta 52 (ver las figuras 9, 12 y 13) y la extremidad

- correspondiente de cada banda tapajuntas antes citada 45 - termina en alineamiento con los paneles de apoyo de la capa extrema interna 10 dejando que sobresalga la extremidad de su porción de barrera secundaria 47 unida hasta el borde re- bajado de dicha cubeta 52 formando una lengüeta trapezoidal con preferencia sensiblemente isósceles 53 contigua bilate- ralmente según juntas de inglete respectivas con las len-
5. guetas correspondientes 53 de las bandas tapajuntas vecinas 45. El tapón asociado 46 es de la misma constitución, an-
10. chura y espesor que las bandas tapajuntas 45 y de forma -- conjugada con respecto a la de la cubeta 52 pero de dimen- siones longitudinales y transversales inferiores a las de dicha cubeta para encajarse en ella con un juego periféri- co. Cada tapón 46 comprende así una capa extrema interna
15. 54 eventualmente revestida interiormente de una placa de - reparto relativamente rígida por ejemplo de madera contra- chapada 37, la porción de barrera secundaria 47 y una capa externa 55 rematada por su borde periférico con relación a la capa externa 54 con el fin de delimitar un reborde peri-
20. férico lateralmente saliente por el que el tapón 46 se apo- ya contra el fondo de la cubeta 52. Cada tapón 46 está enco- lado, de una parte por su reborde de porción de barrera se- cundaria 47, contra el bordillo de cerco formado por las - lengüetas trapezoidales 53, y de otra parte, por su fondo
25. extremo externo, contra el fondo de la cubeta 52 acaballa- do sobre la intersección de los intersticios 44 de separación entre los cuatro paneles principales adyacentes 6.

- Como variante, cada lengüeta trapezoidal 53 puede ser reemplazada por una lengüeta rectangular en cuyo caso
30. dos bandas tapajuntas alineadas 45, situadas respectivamen-

- te a ambos lados de la cubeta 52, deben ser remitidos respectivamente en sentidos opuestos en una cantidad igual a una longitud de lengüeta (paralelamente a la dirección longitudinal de la banda tapajuntas) para disponerse a tope con
5. tra los lados longitudinales de las lengüetas de las otras dos bandas tapajuntas 45 alineadas perpendicularmente con las dos primeras. De este modo, la cubeta 52 y por consiguiente el tapón 46 serán de forma rectangular en lugar de ser cuadrados.
10. Como se muestra en particular en la figura 10, - cada espárrago de fijación de paneles principales 6 comprende por ejemplo dos piezas respectivamente macho exteriormente roscada 7 y hembra interiormente roscada 15 (formando tuerca) que se roscan una dentro de la otra, estando fijada una de ellas en la pared externa 1 y siendo la otra móvil y comprendiendo una cabeza. Así en la figura 10, la pieza macho 7 está soldada contra la pared externa 1 mientras que la pieza hembra 15 de forma hueca está constituida por una tuerca tubular o émbolo con cabeza. Cada espárrago
15. atraviesa el intersticio 44 de separación entre dos paneles principales vecinos 6 para apoyarse por su cabeza 15 simultáneamente contra los rebordes formados por los dos rebajos respectivos 48 de los mismos, con preferencia por medio de una arandela o plaquita de apoyo interpuesta 56 -
20. desbordante a caballo sobre los dos rebajos 48. Tal espárrago 7, 15 está previsto con preferencia también en cada intersección 57 (véase la figura 9) de los intersticios 44 de separación respectivos entre cuatro paneles principales adyacentes 6 con una arandela o plaquita de apoyo 56 desbor-
25. dantes a caballo sobre las cuatro esquinas vecinas de dichos
- 30.

- paneles principales adyacentes y cada cabeza 15 de espárrago con su arandela 56 se aloja en un vaciado conjugado 58 previsto en la cara extrema externa 51 ó 55 de la banda tapajuntas 45 o del taón 46 correspondiente siendo llenado -
5. con preferencia de lana de vidrio o de lana mineral.
- Para impedir un aplastamiento prohibido o una compresión excesiva de la capa extrema externa o de relleno 5 (si la misma es fácilmente deformable) por la capa central de paneles calorífugos principales 6, cada espárrago
10. de fijación 7 lleva ventajosamente un tope de apoyo 7a regulable en posición sobre el espárrago y que recibe el apoyo de un panel principal 6 cuya posición relativa puede así ser regulada selectivamente por medio de los topes desplazables 7a. Cada tope 7a está constituido con preferencia por
15. una plaquita o arandela atravesada por un agujero central aterrajado y que se rosca sobre una parte aterrajada correspondiente del espárrago 7 asociado. Cada plaquita tiene una dimensión suficiente para sobresalir lateralmente por detrás de los paneles 6 adyacentes para servir así de tope -
20. de apoyo común a por lo menos dos o un mayor número paneles vecinos. Cada panel 6 es así ajustado en posición con respecto a su separación de la pared externa 1 por los topes 7a y luego fijado por apriete contra estos topes por medio de las tuercas sumergidas 15 (véase la figura 10).
25. Según una variante de ejecución representada en el lado derecho de la figura 11, la napa continua de producto de relleno principalmente a granel, que forma la capa extrema externa 5 por ejemplo de resina epoxi, puede ser reemplazada por una capa equivalente de pequeños adoquines
30. por ejemplo rectangulares o cuadrados 5' de materia celular

más barata que la del producto de relleno 5 y juxtapuestos en contacto con sus bordes con el fin de guarnecer o recubrir toda la pared externa 1. Estos adoquines 5' son directamente encolados ventajosamente en la pared externa 1 y forman una capa de absorción o de compensación de las irregularidades, desigualdades o accidentes de superficie de esta pared. Con tal objeto, la superficie interna de esta capa de adoquines 5' es aplanada o alisada por espillado mediante una máquina automática y los paneles principales 6 son eventualmente encolados contra esta capa de adoquines 5' antes de ser fijados por los espárragos 7.

Cada intersticio 44 de separación entre dos paneles principales vecinos 6, bajo una banda tapajuntas 45 o un tapón 46, es cerrado, por el lado de la capa extrema externa 5, por un tapón obturador 59 (véase la figura 11) por ejemplo de materia celular y es relleno con preferencia de lana de vidrio o de lana mineral o de roca.

La figura 14 representa una variante de realización de la unión de un panel principal 6 con dos paneles principales 6 colocados respectivamente a ambos lados del primero. Según esta variante, cada panel principal 6 comprende, sobre cada par de bordes opuestos, respectivamente dos rebajos mutuamente invertidos 60, 61, a saber: uno 60 en el lado externo y el otro 61 en el lado interno, que son así orientados respectivamente hacia dos lados opuestos y cada uno de los cuales se recubre con el rebaje conjugado invertido correspondiente de un panel principal vecino 6 - dejando con preferencia subsistir un intersticio entre el extremo de la lengüeta definida por cada rebaje de un panel principal y el respaldo correspondiente del panel prin-

5. cipal vecino. Dos paneles principales vecinos son ensamblados así por una junta con rebajos y cada intersticio antes citado del lado interno es recubierto por una banda tapajuntas 62, de la misma composición material que un panel de apoyo de la capa extrema interna 10 siendo revestida, por el lado externo, de una porción de barrera secundaria 47 y, eventualmente, por el lado interno de una placa de reparto rígida por ejemplo de madera contrachapada 37. Cada una de estas bandas tapajuntas 62 se encaja con juego periférico
10. bilateral 28 entre dos paneles de apoyo vecinos de la capa extrema interna 10 que se encuentran cada uno respectivamente remetido con relación a los paneles principales correspondientes 6 encontrándose en enrasamiento de superficie alineada con estas bandas tapajuntas 62. Cada panel 10
15. remetido descubre así un reborde correspondiente sobre la lengüeta definida por el rebajo 61 y cada banda tapajuntas 62 se apoya así sobre dos de tales rebordes enfrentados acaballando el intersticio antes mencionado. Cada banda tapajuntas 62 está con preferencia encolada por su porción
20. de barrera secundaria propia 46 contra la barrera secundaria 14 de los paneles principales vecinos 6 para establecer así la continuidad de la barrera secundaria de estanqueidad.

- Como se muestra en la figura 14, cada lengüeta marginal de panel principal 6, formada por un rebajo antes citado 60 situado en el lado externo, está atravesada por varios espárragos de fijación espaciados 7 sobre la extremidad libre sobresaliente de cada uno de los cuales se rosca una tuerca 15 apretando contra dicho rebajo eventualmente por medio de una arandela de apoyo 56 interpuesta, alejándose
25. dicha extremidad libre con su tuerca y su arandela de apoyo
- 30.

en un vaciado correspondiente 58 de la lengüeta cubriente (definida por el rebajo invertido 61 del lado interno) del panel principal adyacente 6. Cada vaciado 56 es llenado -- con preferencia de lana de vidrio, de roca o mineral análogo.

5.

Según una variante de ejecución representada -- principalmente en las figuras 26 y 28 que ilustran variantes de fases operativas del procedimiento de construcción, la capa extrema externa 5 comprende un cuadrículado de bandas o pastillas de masilla o de materia pastosa equivalente 63 siguiendo líneas de pastillado paralelas espaciadas que se cortan ortogonalmente con otras y contra estas bandas de masilla son pegados los paneles principales 6, siendo llenados los intervalos entre dichas bandas de masilla 63 por el producto de relleno inyectado antes mencionado, de manera que estas bandas de masilla sean incorporadas o empotradas prácticamente en este producto de relleno.

10.

15.

20.

25.

Para generalizar el empleo de diversos materiales, la barrera secundaria 14 está constituida por placas o láminas bien sea de madera contrachapada, o bien de materia sintética o plástica estratificada mientras que los paneles principales 6 y/o de apoyo 10 son bien sea de madera de balsa, o bien de materia celular tal como el cloruro de polivinilo o el poliuretano y la capa extrema externa 5 puede ser de un material compacto o celular, esponjado o expandido, homogéneo o heterogéneo, relativamente duro o blando pero con preferencia capaz de transmitir las presiones a volumen sensiblemente constante.

30.

Se ha indicado anteriormente que la barrera primaria 11 estaba fijada con órganos de anclaje discretos que unían la barrera primaria con la capa de aislamiento térmico.

- co en plena pared. Según se ha representado respectivamente en las figuras 9 a 11, 15 a 19 y 22, 23, cada órgano de anclaje comprende al menos un bloque, dado o taco porta-en-ganche 64 de materia calorífuga dura alojado en la capa extrema interna 10, con preferencia atravesándola para extenderse hasta la barrera secundaria 14 con la que dicho bloque 64 está ventajosamente encolado, así como por lo menos una pieza metálica de cara expuesta sensiblemente plana, fijada con dicho bloque 64 y con preferencia rodeada por una pantalla de protección antitérmica por ejemplo metálica previendo un espacio o juego periférico y en enrasamiento de superficie alineada con dicha pieza así como eventualmente con la superficie interna de la capa extrema interna 10. -
5. Una chapa de barrera primaria 11 es así fijada localmente sobre tal pieza de anclaje principalmente por soldadura por puntos o en cordones continuos o discontinuos (ejecutados con preferencia por soldadura al arco eléctrico) a lo largo de la porción de un borde de dicha chapa o de una lumbrera recortada en la misma, con dicho borde acaballando dicha
10. pieza de anclaje. Cada bloque de materia calorífuga dura -
15. 64 es bien sea de madera contrachapada o laminada, con preferencia impregnada de resina sintética, o bien de un cuerpo complejo compuesto por fibras de vidrio y de resina sintética. La pantalla de protección antitérmica antes citada
20. tiene principalmente por función proteger el bloque 64 y -
25. la capa extrema interna circundante contra el calor despendido por la operación de soldadura de fijación de la barrera primaria.

30. Cada chapa por ejemplo rectangular de barrera primaria 11 está soldada, de una parte, siguiendo una por-

- ción o mitad de su contorno, con las piezas de anclaje antes citadas situadas a lo largo de dicha porción o mitad y, de otra parte, siguiendo su porción restante o su otra mitad, con preferencia por una junta de unión en recubrimiento a solapa, con las chapas de barrera primaria adyacentes recubriendo las lumbreras de soldadura de dichas chapas adyacentes sobre piezas de anclaje correspondientes. Para el recubrimiento a solapa, se desvía o se tuerce el bordillo de la chapa cubriente en el espesor de la chapa adyacente cubierta, con el fin de conservar, en la barrera primaria entera, una superficie de apoyo o de aplicación sensiblemente plana o unida por su lado externo, es decir -- orientado hacia la capa térmicamente aislante.
- 5.
- 10.

- Cada pieza de anclaje antes mencionada está constituida por un macarrón metálico insertado con juego periférico en el agujero correspondiente de una placa principalmente de chapa que forma la pantalla de protección antitérmica antes mencionada, siendo empotrados dicho macarrón y dicha placa de pantalla en el bloque porta-enganche antes mencionada 64 y encontrándose con él, en enrasamiento de su superficie alineada con la cara interna de la capa extrema interna 10. Cada macarrón comprende eventualmente al menos un agujero aterrajado para la fijación provisional de un utilaje de mantenimiento en su sitio, por apriste, de una chapa de barrera primaria a colocar.
- 15.
- 20.
- 25.

- Según los modos de realización representados respectivamente en las figuras 15, 16 y 17, al menos algunos de los macarrones antes mencionados están constituidos cada uno por una plaquita o un disco metálico 65 alojado en una incisión correspondiente del bloque porta-enganche 64
- 30.

- y solidario, por su cara posterior u oculta, de un espárrago aterrajado por ejemplo central 66 roscado bien sea directamente en un agujero aterrajado 67 de dicho bloque como en las figuras 10, 11 y 15 o en un casquillo metálico o plástico 68 roscado interiormente y eventualmente también exteriormente y alojado en un agujero conjugado del bloque 64 según se ha indicado en la figura 16. Según la variante representada en la figura 17, la plaquita metálica 65 es solidaria, sobre su cara externa, de un manguito hueco o tubular interiormente aterrajado por ejemplo central 69 formando tuerca que penetra en un orificio 70 del bloque 64 y roscado sobre un tornillo 71 de cabeza empotrada o alojada en dicho bloque y que penetra en dicho orificio por el lado opuesto al mismo. Cada plaquita 65 puede presentar varios agujeros aterrajados ya citados tales como 72 (figura 16). Cada plaquita 65 está rodeada con juego por la pantalla antitérmica metálica ya citada 73 igualmente empotrada en el bloque 64.

- Es preciso destacar que, por exigencias de simplificación, la capa o placa rígida de distribución por ejemplo de madera contrachapada 37 no ha sido representada en las figuras 12, 13, 19, 23, en las cuales, se la supone integrada en la capa extrema interna 10.

- Según los modos de realización de las figuras 18, 19 y 22, 23, al menos algunos de los bloques porta-enganche 64 ya citados se componen cada uno de dos elementos superpuestos unidos por sus bordes, comprendiendo un elemento externo 64a formando zócalo o base, encolado contra la barrera secundaria ya citada 14, un elemento interno portamacarrón 64b fijado por ejemplo por tornillos 74 y eventual

- mente también por encolado con el elemento externo 64a. El mencionado macarrón está constituido aquí por un cajetín o cajón hueco 75 que comprende una cubeta con preferencia -- sensiblemente cilíndrica circular de fondo plano y con reborde periférico externo radialmente saliente formando ala o brida de enganche 76, estando empotrado este macarrón en un agujero conjugado que atraviesa el elemento de bloque interno 64b, de manera que su fondo plano esté en enrasamiento de superficie alineada con la cara interna de dicho elemento interno 64b.

- El mencionado agujero del elemento interno 64b comprende ventajosamente una incisión 77 en el lado externo -- para alojar a la brida 76 del macarrón. La parte extrema -- interna saliente del macarrón 75, en el lado de su fondo -- plano, está rodeada, como en el caso de las figuras 15 a 17, por una placa metálica 73 formando pantalla antitérmica -- perforada por un agujero central 78 atravesado por la parte extrema interna de fondo plano del macarrón 75 previendo un juego radial periférico todo alrededor del mismo. Esta placa-pantalla 78 está alojada en una incisión o vaciado correspondiente 79 de la cara interna del bloque 64, con -- el fin de encontrarse en enrasamiento de superficie alineada con esta cara interna y la cara expuesta del fondo plano del macarrón.

- La cubeta de cada macarrón 75 está cerrada ventajosamente por una tapa 80 encajada en la cubeta mientras -- que la incisión ensanchada 77 del elemento porta-macarrón antes mencionado 64b está con preferencia llena de una resina o materia de relleno análoga que recubre dicha tapa y en la que está revestida la brida 76 de la cubeta 75. Esta

5. tapa 80 constituye un dispositivo economizador de resina ya que permite reducir la cantidad de resina necesaria en el vaciado 77 impidiendo a la resina penetrar en la cavidad interior de la cubeta 75. Esta cavidad interior de la cubeta 75 es llenada eventualmente de lana de vidrio o de lana mineral 81. Cada placa-pantalla 73 puede ser fijada con su bloque 64 (por ejemplo de forma paralelepípedica rectangular o cuadrada), principalmente en la proximidad de cada ángulo del mismo, por una punta metálica 82 solidaria de la placa 73 y clavada en el bloque 64. Cada punta 82 forma por ejemplo un cuerpo con la placa 73 siendo creada por una incisión o muesca sesgada de la chapa de la placa 73, siendo curvada a continuación la punta así desprendida sensiblemente en ángulo recto con relación a la placa 73.

10. 15. Los modos de realización de las figuras 15 a 21 - están destinados más particularmente al anclaje de una chapa de barrera primaria 11, de modo que el macarrón 65 ó 75 y su placa-pantalla asociada 73 queden empotrados en el bloque 64 con el fin de hallarse en enrasamiento de superficie alineada con la cara interna 83 de la capa extrema interna 10. En este caso, el macarrón 65 ó 75 comprende varios agujeros atornillados 72, por ejemplo alineados y en número de tres en el fondo plano del macarrón 75 en las figuras 18 a 20. En el caso de las figuras 9, 18 y 19, las placas-pantalla 73 de los órganos o piezas de anclaje 65 ó 75 formando por ejemplo macarrones son alineadas ventajosamente formando hileras orientadas paralelamente a las dos direcciones ortogonales de ondas 29 de la barrera primaria 11 y cada placa-pantalla antes citada 65 ó 73 se extiende sobre toda la longitud del tramo de superficie de pared maciza 83 de la

20. 25. 30.

capa extrema interna 10 delimitada entre dos hendiduras o ranuras 28 sucesivas en la cara interna de la misma, es decir de un borde a otro de cada par de surcos sucesivos determinados por estas hendiduras (véase la figura 9). Cada alineamiento de tales placas-pantalla forma así una especie de banda metálica discontinua, es decir interrumpida transversalmente a su dirección longitudinal al paso de cada hendidura 28.

Las figuras 20 y 21 muestran respectivamente la fijación local de una chapa de barrera primaria 11 con un órgano de anclaje aislado tal como por ejemplo el representado en las figuras 18 y 19 con el método de preparación de la operación de soldadura de fijación, es decir de posicionamiento y de mantenimiento en su sitio en contacto de aplicación presionado por apriete, siendo no obstante este tipo de fijación igualmente aplicable a los otros diversos modos de realización del órgano de anclaje o del macarrón 65 representados respectivamente en las figuras 15 a 17. Para esta fijación local de una chapa de barrera primaria 11, está chapa debe ser atravesada por una abertura o una lumbrera de forma oblonga o al menos aproximadamente oval 84 y con preferencia alargada comprendiendo por ejemplo un par de bordes opuestos sensiblemente rectilíneos unidos entre sí en cada una de sus extremidades opuestas, por un arco de circunferencia principalmente semicircular que forma las extremidades terminales respectivas de la lumbrera 84 que posee así un centro de simetría. La longitud total de esta lumbrera 84 es con preferencia inferior al diámetro del fondo plano circular del macarrón redondo 75 y su anchura es con preferencia inferior a la mitad de este diámetro siendo

- eventualmente cercana o superior al tercio de este diámetro. La posición relativa de la lumbrera 84 sobre la chapa 11 - admite una cierta tolerancia cuyos límites son determinados por la condición deseable de que la lumbrera 84 debe conter al menos un agujero aterrajado 72 del macarrón 75 y -
5. que el borde de la lumbrera 84 esté situado en la proximidad al menos inmediata, es decir en la proximidad directa del borde de un agujero 72, con preferencia de manera que el borde de la lumbrera 84 sea sensiblemente tangente exteriormente al borde de un agujero 72. En la figura 20, se ha representado, por una línea continua cerrada de trazo continuo, una lumbrera 84 existente realmente en la chapa 11 y rodeando al agujero 72 extremo de la izquierda del macarrón 75 mientras que los otros dos trazados discontinuos -
10. de trazos interrumpidos mixtos representan respectivamente otras dos posiciones relativas posibles de la lumbrera 84 englobando respectivamente a los agujeros 72 respectivamente central y extremo de la derecha en la figura 20 cumpliendo de las condiciones de tolerancia exigidas mencionadas anteriormente. En la figura 20, el eje longitudinal medio de simetría de la lumbrera 84 está orientado perpendicularmente a la dirección de alineamiento de los tres agujeros aterrajados 72 representados pero esta orientación relativa -
15. de la lumbrera 84 podría ser diferente y por ejemplo tal - que su eje longitudinal medio coincida con el eje de alineamiento común de los agujeros 72 o sea sensiblemente paralelo a la dirección de alineamiento de estos agujeros.
20. 25.

Una vez colocada así la chapa 11 correctamente en lo que respecta a la posición relativa de la lumbrera 84 con relación a un agujero aterrajado 72 del macarrón 75, se

30.

- mantiene dicha chapa en posición apretada contra el macarrón por medio de un utillaje apropiado constituido principalmente de manera ventajosa por un tornillo de bloqueo 85 cuya cabeza por ejemplo moleteada está provista de una base agrandada, siendo roscado este tornillo en el agujero aterrajado 72 englobado por la lumbrera 84, de manera que el tornillo acaballe, por su cabeza con base al borde vecino de la lumbrera 84. La chapa 11 es así inmovilizada por apriete contra el macarrón 75 por medio del mencionado tornillo que tiene además por función aplicar la porción del borde de la lumbrera 84, que está situada encima del macarrón 75, uniformemente contra la superficie plana de este último evitando así toda divergencia entre esta porción -- del borde de la lumbrera 84 y el macarrón 75, precisamente en la región donde este borde debe ser soldado contra el macarrón. Se suelda seguidamente esta porción de dicho borde situada encima del macarrón 75, por ejemplo al arco eléctrico formando un cordón bien sea continuo 86, o bien discontinuo o incluso puntos de soldadura aislados o discretos, es decir espaciados a lo largo de esta porción del borde -- interrumpiendo con preferencia la soldadura de esta junta antes de alcanzar el borde periférico del macarrón 75 como medida de seguridad. A título puramente indicativo, el macarrón 75 puede tener por ejemplo un diámetro de 58 mm; la lumbrera 84 puede tener una longitud de 50 mm y una anchura de 22 mm, los tres agujeros aterrajados 72 (de los que el agujero intermedio está situado con preferencia en el centro del macarrón) pueden tener sus centros espaciados en 12 mm y el cordón de soldadura puede tener una longitud mínima por ejemplo de aproximadamente 45 mm estando limitado
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

por una circunferencia de aproximadamente 50 mm, concéntrica al macarrón 75 y conteniendo la junta soldada. La chapa 11 puede comprender así varias lumbreras espaciadas 84 con bordes respectivamente soldados con los macarrones aislados correspondientes 75, y después de la terminación de esta operación de fijación, las lumbreras 84, que tienen con preferencia posiciones marginales situadas en la proximidad del borde de la chapa, son recubiertas a continuación respectivamente por el bordillo de al menos otra chapa adyacente de barrera primaria que es soldada a continuación con soldaduras continuas estancas a lo largo de juntas de recubrimiento a solapa contra la chapa cubierta 11. La presente invención se refiere pues en particular a este procedimiento de fijación local de una chapa de barrera primaria.

El sistema de anclaje, representado en las figuras 22 a 24 está destinado a realizar la fijación local de la barrera primaria 11 en la unión de cuatro chapas principalmente rectangulares de barrera primaria respectivamente 11a, 11b, 11c y 11d (en la figura 24). Estas cuatro chapas se recubren a solapa mutuamente dos a dos por sus bordes según unas porciones marginales o rebordes torcidos 87, es decir que la porción cubriente de cada chapa está desviada por un plegado apropiado doblemente acodado en sentidos contrarios, con el fin de crear un alojamiento correspondiente para la porción de chapa cubierta situada bajo la porción torcida de chapa cubriente, para preservar la planicidad de la superficie de aplicación común de las cuatro chapas contra la capa extrema interna 10. Cada desviación 87 antes citada tiene pues una magnitud determinada por el espesor de la chapa cubierta. Cada una de las cuatro chapas

- citadas tiene ventajosamente su esquina o ángulo de vértice cortado al bies según un lado recto 88 inclinado por ejemplo sensiblemente 45°, teniendo los cuatro lados 88 con preferencia la misma longitud. Los lados paralelos respectivos 88 de cada par de chapas vecinas 11a, 11d y 11b, 11c diagonalmente opuestas por sus ángulos de vértice están dispuestos encima de una pieza de enclaje común 89 constituida ventajosamente por una placa metálica maciza por ejemplo cuadrada fijada sobre la superficie plana o el fondo plano del macarrón 75, sensiblemente al sentido coaxial con respecto al mismo, por ejemplo por puntos de soldadura eléctrica por resistencia 90 (véase las figuras 22 y 23). En este caso, el macarrón 75 con su placa 73 formando pantalla de protección antitérmica están empotrados más profundamente en el elemento porta-macarrón 64b del bloque 64 en el fondo de la citada incisión 79 de manera que la placa cuadrada 89 esté en enrasamiento de superficie alineada con la superficie interna 83 de la capa extrema interna 10. La placa cuadrada 89 es de magnitud suficiente para contener al menos enteramente a los cuatro lados cortados respectivos 88 de las chapas 11a a 11d, estando orientados estos lados con preferencia por pares de lados opuestos paralelamente a las dos direcciones diagonales respectivas de la placa cuadrada 89 cuyas dimensiones son por ejemplo tales que las extremidades opuestas de cada lado cortado 88 estén situadas sensiblemente encima de bordes o lados correspondientes adyacentes de la placa cuadrada 89. La placa cuadrada 89 es de tamaño suficiente para sobresalir o rebosar del macarrón correspondientes 75 todo alrededor del mismo con el fin de recubrir por sus bordes a la placa-pantalla mencio-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- nada anteriormente 73 rodeando al fondo plano de dicho marrón como se muestra en la figura 23. Los lados respectivos paralelos 88 de cada par de chapas vecinas diagonalmente opuestas por sus ángulos de vértice están ventajosamente espaciados uno de otro, con el fin de dejar descubierta, en el centro, una porción rectangular y principalmente cuadrada 91 de la placa cuadrada 89 que forma la pieza de anclaje común ya citada (véase la figura 24). Cada una de las cuatro chapas mencionadas de la barrera primaria 11 es
5. soldada entonces por ejemplo al arco eléctrico según un cordón continuo 92 a lo largo de la junta constituida por el borde de su lado 88 con la superficie de la placa cuadrada 89 para ser fijada a esta última y/o con al menos una chapa adyacente parcialmente recubierta para ser fijada igualmente con esta última.
10. 15.

- Existen diversas combinaciones de configuración de recubrimiento de las cuatro chapas ya citadas dos a dos. Según la configuración representada en la figura 24, la chapa 11a está recubierta por una parte respectiva de cada chapa 11b y 11c de la que sus otras partes respectivas son a su vez recubiertas en común por la chapa 11d. En consecuencia resulta que la chapa 11d, que es enteramente visible, comprende dos desviaciones 87 correspondientes respectivamente al rebasamiento de los bordes vecinos 88 de las chapas adyacentes parcialmente cubiertas 11b y 11c. Otras combinaciones de configuración de recubrimiento mutuo son también evidentemente posibles: por ejemplo, cada una de las cuatro chapas mencionadas puede ser recubierta parcialmente por una de las otras tres y cubrir ella misma parcialmente a otra de las otras tres. En la región central de la
20. 25. 30.

5. zona de unión común, los segmentos intermedios centrales, aparentes o expuestos, respectivamente de los cuatro lados 88 forman, por sus respectivos bordes, un cuadrado central a lo largo de los cuatro lados del cual se extiende un cordón de soldadura sensiblemente continuo 92.

10. En la unión de cuatro chapas rectangulares de barrera primaria, la pieza de anclaje común ya citada, constituida por la placa cuadrada 89, está igualmente rodeada, de manera espaciada o con juego, por una pantalla de protección antitérmica cuya superficie está alineada en enrasamiento con la de la placa cuadrada 89 y que está constituida - por ejemplo por cuatro placas en particular metálicas mutuamente adyacentes 73' alineadas respectivamente con cuatro hileras de órganos de anclaje ya citados alineados según - dos direcciones perpendiculares que se cruzan en el centro de la placa cuadrada 89 como se muestra principalmente en la figura 9. Estas placas-pantalla 73' se unen con preferencia mutuamente dos a dos según juntas de inglete o ángulos 93 formando eventualmente un intervalo de separación - entre ellas como se muestra en la figura 16. Las cuatro - placas-pantalla 73' son así opuestas y alineadas mutuamente por pares extendiéndose así cada una desde la placa cuadrada 89 hasta la hendidura o el intersticio 28 que delimita el tramo de superficie de pared maciza 83, de la capa - extrema interna 10, que contiene el órgano de anclaje considerado (véase la figura 9). Cada placa 73' puede ser fijada con la capa extrema interna 10 del mismo modo que las - placas 73, es decir por ejemplo por puntas 82 recortadas - parcialmente en cada placa 73' y curvadas en ángulo recto con relación a las mismas. Como se muestra en las figuras

15.

20.

25.

30.

22 y 23, cada placa 73' está separada por un espacio intermedio 94 de la placa cuadrada 69.

Las figuras 10 y 11 muestran principalmente la fijación de dos chapas adyacentes de la barrera primaria 11 según una junta soldada con recubrimiento mutuo a solapa - 95 sobre una pieza de anclaje 65 (según uno de los modos de realización de las figuras 15 a 17) común a las dos chapas.

- La figuras 25 a 31 ilustran las diferentes fases operativas del procedimiento de construcción o de montaje de una estructura de pared calorifugada estanca principalmente según las figuras 9 a 13. Como se ha indicado anteriormente, este procedimiento consiste sucesivamente en aplicar espárragos 7 de fijación de los paneles principales ya citados principalmente por soldadura contra la cara interna de la pared metálica externa 1; en preparar dicha superficie interna por un tratamiento que fomente la adhesión de la capa extrema externa del producto de relleno 5 (figura 25); en colocar al menos una plantilla 24 formando placa - de encofrado amovible reutilizable, separada de la pared - externa 1, fijándola sobre los espárragos de fijación 7 por ejemplo mediante tuercas 15 y contra-tuercas 22 roscadas - sobre dichos espárragos para delimitar así, con la pared - externa 1, un espacio formando molde de inyección del pro- ducto de relleno 5 (figura 26); en inyectar dicho producto de relleno 5 en el citado molde para constituir la capa ex- trema externa 10; en desmontar seguidamente cada plantilla 24; en prefabricar los paneles principales de la capa cen- tral 6 así como los paneles de apoyo de la capa extrema in- terna 10; en montar la napa de paneles principales prefabri- cados 6 contra la capa extrema externa 5 fijándolos por medio
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

de los espárragos 7, las arandelas de apoyo 56 y las tuercas 15; en rellenar cada intersticio 44 entre dos paneles principales vecinos 6 por una guarnición de junta intercalar; en montar la capa extrema interna de paneles de apoyo prefabricados 10 (figuras 29); y en terminar el montaje de la estructura de pared uniendo después la barrera primaria 11 contra la capa extrema interna 10 (figura 31).

El presente modo de ejecución se refiere más particularmente a las operaciones consistentes en colocar los espárragos 7 con espaciamientos correspondientes sensiblemente a la distancia entre dos intersticios 44 sucesivos - entre paneles principales adyacente 6; en encolar dichos paneles principales, comprendiendo la barrera secundaria - encolada 14, contra la capa extrema externa 5; en incorporar órganos de anclaje 64 a 81, 89 de la barrera primaria a la cara interna 83 de los paneles de apoyo de la capa extrema interna 10, con preferencia durante la prefabricación de los mismos; en encolar dichos paneles de apoyo de la capa extrema interna 10 contra la cara interna de la barrera secundaria 14 respectivamente sobre los paneles principales 6; en colocar y fijar por encolado las bandas tapajuntas - 45 y los tapones 46 ya citados; y en fijar la barrera primaria 11 con dichos órganos de anclaje.

En caso de prever topes de apoyo 7a, los mismos son montados y regulados en posición antes de colocar los paneles 6 y antes de la inyección del producto de relleno 5. En este caso, se coloca y se fija primeramente los paneles 6 contra los topes 7a, de manera que estos paneles sirvan seguidamente de plantilla de moldeo o de inyección in situ del producto de relleno. Después de esta inyección, los

topes 7a pueden quedar en su sitio, o bien ser retirados (de manera que los paneles 6 se apoyen entonces directamente - contra la capa 5).

5. Si la capa extrema externa está constituida por pequeños adoquines 5', no se emplea plantilla 24 ya que -- los adoquines son colocados individualmente por encolado con tra la pared externa 1 y después estos adoquines colocados son cepillados solidariamente sobre su cara interna para de 10. finir un plano de montaje de referencia de los paneles 6 - que son a continuación eventualmente encolados contra los adoquines 5' y después fijados por los espárragos 7.

La figura 30 ilustra la operación de montaje y - de fijación de cada banda tapajuntas ya citada 45 o de ca- da tapón citado 46. Después de montar la banda tapajuntas 15. o el tapón, se aplica y se mantiene una presión de apoyo - sobre la banda tapajuntas o el tapón para asegurar el agarre del encolado, por medio de por lo menos un utillaje de - prensa que comprende al menos dos tirantes aterrajados 96 20. que se roscan respectivamente en dos agujeros aterrajados de dos órganos de anclaje situados respectivamente en cada lado de la banda tapajuntas 45 o del tapón 46. Utilizando por ejemplo órganos de anclaje de acuerdo con el modo de 25. realización representado en la figura 16 e integrados en - la capa extrema interna 10 en el curso de la prefabricación de los paneles de apoyo que la constituyen, se retira la - 30. pieza de anclaje 65 (con su clavija solidaria 66) de cada uno de ellos dejando no obstante en su sitio la placa-pan- talla 73 sobre cada bloque 64 y se rosca seguidamente ca- da tirante 96 en el mandrilado aterrajado del casquillo pos- tizo de inserción 68 incorporado en el bloque 64 asociado.

- El utillaje de prensa antes mencionado comprende además --
5. una viga o barra transversal rígida 97 que pasa por encima de la banda tapajuntas 45 o del tapón 46 considerado y enfilado, por dos agujeros que atraviesan respectivamente sus extremidades opuestas, respectivamente sobre los dos tirantes 96 que comprenden cada uno, principalmente hacia su extremidad libre, un pasador, taco, clavija espiga transversal o pieza análoga de enclavamiento escamoteable o desmontable
 10. 98 o cualquier otro sistema de bloqueo apropiado formando tope de parada para la viga 97 para impedirle que abandone los tirantes 96. El utillaje comprende por último al menos una bolsa flexible o elástica formando cojín neumático hinchable por aire comprimido y por ejemplo dos de tales bolsas, vejigas o cámaras de aire análogas 99 de las que cada una está interpuesta entre, de una parte, una placa de apoyo elástica 100 por ejemplo de caucho colocada sobre la --
 15. banda tapajuntas 45 o sobre el tapón 46, y de otra parte, una cuña por ejemplo de madera o una plataforma de apoyo -- análoga 101 solidaria de la viga 97 y colocada respectivamente
 20. encima de cada bolsa 99.
- Después de la aplicación de la banda tapajuntas 45 o del tapón 46 sobre las superficies previamente encoladas respectivamente 49 de la barrera secundaria 14 y 48 --
25. de los rebajos sobre paneles principales 6, se instala este utillaje de prensa, hallándose las bolsas 99 previamente en estado deshinchado y luego se hincha estas bolsas con aire comprimido u otro fluido gaseoso o líquido a presión para aplicar energicamente la banda tapajuntas 45 o el tapón 46 contra las superficies encoladas ya citadas, siendo mantenida esta presión de apriete hasta que tire el encolado.
 - 30.

Las figuras 27 y 28 representan una variante de la operación de montaje de los espárragos 7, la cual consiste en soldar casquillos tubulares roscados interiormente 102 formando bases de espárrago contra la pared externa 1 atornillando después, en estos casquillos, respectivamente unos vástagos roscados cortos 7' destinados a la fijación de la plantilla 24, siendo reemplazados seguidamente estos vástagos roscados cortos 7' por vástagos roscados largos que constituyen los espárragos definitivos propiamente dichos 7 para la fijación de los paneles principales 6.

Según otra variante ilustrada por las figuras 26 y 28, se aplica, antes de colocar la plantilla 24, unas bandas, hilillos o cordones espaciados de una masilla especial o de un producto pastoso análogo o equivalente 63 contra la cara interna de la pared externa 1, siendo el espesor de estas bandas 63 al menos igual al de la capa externa externa 6 realizada posteriormente por ejemplo por inyección.

Es preciso resaltar que antes de montar las bandas tapajuntas 45, o los tapones 46, se llena, con lana de vidrio, de roca o mineral, la cavidad 58 de los mismos destinada a alojar la extremidad libre de los espárragos 7 con sus tuercas 15 y sus arandelas o plaquitas de apoyo 56.

Evidentemente, la invención no se limita en manera alguna a los modos de realización descritos y representados que no han sido dados más que a título de ejemplo. En particular, comprende todos los medios que constituyan equivalentes técnicos de los medios descritos así como sus combinaciones, si las mismas son ejecutadas según su espíritu y llevadas a la práctica dentro del marco de las reivin

dicaciones que siguen.

NOTA

- La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación deberá recaer sobre: "ESTRUCTURA DE PARED TÉRMICAMENTE AISLANTE DE UN DEPOSITO CALORIFUGADO ESTANCO DE FLUIDO Y SU PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCION", con Prioridades de las solicitudes de Patente en Francia nos 74 02 425 de fecha 24-1-74, y nº 74 32 737 de fecha 27-9-74, según las características esenciales de las siguientes:

REVINDICACIONES

10. 1º.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido y su procedimiento de construcción, cuya estructura de pared es del tipo que comprende: una pared externa autoportante o rígida; una pared interna impermeable o barrera primaria sensiblemente flexible formando membrana espaciada de dicha pared externa; y una materia intermedia térmicamente aislante de capas múltiples, fijada con dicha pared externa por espárragos rellenando sensiblemente el espacio delimitado entre dichas paredes respectivamente externa e interna y capaz de transmitir cargas de dicha pared interna a dicha pared externa, siendo aplicada dicha pared interna contra dicha materia intermedia térmicamente aislante y soportada por la misma; comprendiendo dicha materia térmicamente aislante al menos una capa extrema interna que sirve de superficie de apoyo para dicha pared interna, ostentando caracterizada dicha estructura porque dicha materia térmicamente aislante comprende sucesivamente, del interior hacia el exterior, al menos una capa de madera por ejemplo de balsa y/o

- de materia celular tal como por ejemplo el cloruro de polivinilo; al menos una capa compuesta estratificada formada por al menos un panel que comprende bien sea al menos una placa de madera contrachapada o de materia sintética rígida acollada con por lo menos una capa de materia de relleno, o bien con preferencia dos de tales placas de madera contrachapada o de materia sintética rígida separadas por un material de relleno intermedio formando un panel tipo sandwich y al menos una capa de un material celular estanco o permeable homogéneo o heterogéneo.
5.
10.

- 2ª.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según la reivindicación 1, caracterizada porque el material de relleno antes citado está constituida por una o varias capas de madera de balsa o de un material celular y la placa de madera contrachapada externa es con preferencia más gruesa que la placa de madera contrachapada interna.
- 15.

- 3ª.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada por una capa compuesta estratificada ya citada constituida por una pluralidad de paneles mencionados adyacentes con preferencia al menos aproximada o sensiblemente rectangulares, separados unos de otros de una manera en sí conocida por guarniciones de juntas intercalares por ejemplo de cloruro de polivinilo recubiertas por el lado interno respectivamente por bandas de madera contrachapada formando tapajuntas.
20.
25.

- 4ª.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según la reivindicación 3, caracterizada porque cada panel citado com-
- 30.

prande, al menos sobre dos bordes opuestos, caras de canto inclinadas convergentes en el lado interior, de modo que cada guarnición de junta intercalar ya citada posea un perfil de sección transversal sensiblemente trapezoidal cuya base mayor está situada en el lado interior.

5.

5a.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según la reivindicación 3 ó 4, caracterizada por un enjaretado de madera formado por un enrejado de travesaños repartidos en dos series de travesaños paralelos espaciados que se cruzan con preferencia sensiblemente en sentido ortogonal y fijados por espárragos con la pared externa mencionada con interposición eventual de una materia de relleno relativamente delgada, correspondiendo la distancia de entre-ejes entre dos travesaños paralelos sucesivos sensiblemente a la distancia de entre-ejes de dos guarniciones de junta intercalares ya citadas sucesivas a ambos lados de un mismo panel mencionado mientras que la anchura de cada travesaño es superior a la de la parte vecina de una guarnición de junta intercalar, de manera que la capa citada de paneles se apoye contra dichos travesaños respectivamente por dichas guarniciones de junta intercalares y por los bordes adyacentes de dichos paneles, siendo llenados los intervalos entre travesaños por el material celular mencionado, estando cada panel con preferencia encolado con dichos travesaños.

10.

15.

20.

25.

6a.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según la reivindicación 3 ó 4, caracterizada porque el material celular antes citado se extiende en una capa continua sobre toda la

30.

superficie de la pared externa citada y cada guarnición de junta intercalar mencionada está recubierta por el lado externo con una banda de madera contrachapada formando tapa-juntas.

5. 7a.- Estructura de pared térmicamente aislante - de un depósito calorifugado estanco de fluido, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque cada panel citado está fijado con la pared externa antes citada por espárragos que atraviesan el material celular men-
10. cionado y cuyas tuercas se apoyan contra la cara interna de la placa de contrachapado externa de dicho panel, siendo -- obturados los agujeros de montaje de dichas tuercas por ta- cos de materia celular.

15. 8a.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, del tipo que com- prende una pared externa autoportante o rígida; una pared - interna impermeable o barrera primaria sensiblemente flexi- ble formando membrana espaciada de dicha pared externa; una
20. pared intermedia impermeable o barrera secundaria sensib- lemente flexible formando membrana espaciada de dicha barre- ra primaria; y una materia intermedia térmicamente aislan- te de capas múltiples que rellena sensiblemente los espacios delimitados respectivamente entre dichas paredes respecti- vamente externa, interna e intermedia y capaz de transmitir
25. las cargas de dicha pared interna a dicha pared externa; - comprendiendo dicha materia térmicamente aislante al menos una capa extrema interna separadora interpuesta entre di- chas barreras respectivamente primaria y secundaria que son aplicadas contra dicha capa separadora y soportadas por la
30. misma; estando caracterizada dicha estructura porque dicha

capa separadora está constituida bien sea por madera con--
trachapada o de balsa, o bien por una materia sintética de
espuma rígida, tal como por ejemplo el cloruro de polivinil
lo mientras que la parte de dicha materia térmicamente ais
lante, que está situada entre dichas paredes respectivamen
te intermedia y externa, está constituida por una masa de
materia sintética de espuma inyectada eventualm^{te} encola
da con dicha pared externa con eventual interposición de -
una capa de paneles de materia sintética de espuma eventual
mente más rígida entre dicha masa y dicha barrera secunda-
ria.

9.- Estructura de pared térmicamente aislante de
un depósito calorifugado estanco de fluido, según la reivin
dicación 8, del que por lo menos la barrera primaria antes
citada, por ejemplo de chapa delgada, está ondulada, gofra
da, nervurada o plegada con por lo menos una serie de on--
das espaciadas, sensiblemente paralelas y en saliente so--
lamente por el lado interno, caracterizado porque la capa
separadora antes citada está constituida por elementos for
mando paneles, bloques o adoquines de materia principalmen
te de frente que tienen lados o bordes opuestos respectiva
mente paralelos a dichas ondas, estando separados dichos -
elementos unos de otros y teniendo unas dimensiones tales
que cada intervalo de separación entre dos elementos vecinos
esté situado sensiblemente a la altura de una onda de ba--
rrera primaria y se extienda a lo largo de la misma.

10.- Estructura de pared térmicamente aislante
de un depósito calorifugado estanco de fluido, según la rei
vindicación 9, caracterizada porque cada intervalo de sepa
ración mencionado está lleno de una guarnición de junta de

material celular flexible tal como por ejemplo el poliuretano.

5. 11^a.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según la reivindicación 9 ó 10 con barrera secundaria antes citada, por ejemplo de chapa delgada, ondulada, gofrada, nervurada o plegada con al menos una serie de ondas espaciadas sensiblemente paralelas y en saliente solamente por el lado externo, caracterizada porque las ondas de dicha barrera secundaria son sensiblemente paralelas a las de la barrera primaria antes citada y tienen la misma distancia de espaciamiento que estas últimas estando situadas respectivamente cada una a la altura de una onda correspondiente de dicha barrera primaria.
10. 12^a.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según la reivindicación 9 ó 10, caracterizada porque la barrera secundaria antes citada es una hoja de materia sintética previamente impregnada, por ejemplo de una resina epóxida o otóxilina eventualmente reforzada por fibra de vidrio y encolada sobre la materia sintética de espuma inyectada antes mencionada.
15. 13^a.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según una de las reivindicaciones 8 a 12, caracterizada porque las dos barreras antes citadas respectivamente primaria y secundaria están unidas entre sí en puntos discretos espaciados a través de la capa separadora antes citada por unos medios de fijación por ejemplo metálicos cada uno de los cuales comprende un vástago o punta relativamente fino fijado con la
20. 25. 30.

- sara interna de dicha barrera secundaria eventualmente por medio de una plaquita de base solidaria de una extremidad de dicho vástago, estando fijada la extremidad libre u opuesta de dicho vástago con una pieza de apriete o de pinzamiento fijada con la cara externa de dicha barrera primaria y constituida con preferencia por una brida, cubeta o jaula fijada por su borde de falda periférico y cuya pared de fondo está atravesada por un agujero con bordes caídos hacia el interior de dicha cubeta formando lengüetas elásticas - cercanas de bloqueo de dicho vástago introducido en dicho agujero.
- 5.
- 10.

- 14.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido según el conjunto de la reivindicación 13 y de una de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizada porque la barrera secundaria antes citada está unida a la pared externa antes mencionada a través de la materia intermedia térmicamente aislante antes citada en puntos discretos muy espaciados, eventualmente alineados con los puntos de fijación mutua de las barreras, respectivamente primaria y secundaria, por órganos de fijación por ejemplo metálicos cada uno de los cuales comprende un vástago o punta relativamente fijo fijado por una extremidad en la cara interna de la pared externa antes citada y unido por su extremidad opuesta con una pieza de apriete o de pinzamiento del tipo antes citado fijada contra la cara externa de dicha barrera secundaria.
- 15.
- 20.
- 25.

- 15.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el material celular o de espuma antes citado está consti-
- 30.

5, tuido por un policondensado expandido con preferencia rela-
tivamente rígido, tal como el poliuretano, un poliisocianu-
rato o análogo, de una masa específica por ejemplo de 60 a
100 Kg/m³ o por el cloruro de polivinilo de una masa espe-
cífica por ejemplo de aproximadamente 70 Kg/m³.

10,1 16s.- Estructura de pared térmicamente aislante
de un depósito calorifugado estanco de fluido, según una -
de las reivindicaciones 3 a 6, caracterizada por una capa
compuesta estratificada antes citada de paneles principa-
les tipo sandwich alineados yuxtapuestos y porque las pla-
cas rígidas de revestimiento interno principalmente de made-
ra contrachapada o de materia sintética de dichos paneles
en combinación con las bandas tapajuntas rígidas principal-
mente de madera contrachapada o de materia sintética que -
15, recubren las guarniciones de junta intercalares entre pane-
les principales, constituyen una napa continua formando ba-
rrera secundaria de estanqueidad,

20, 17s.- Estructura de pared térmicamente aislante
de un depósito calorifugado estanco de fluido, según una de
las reivindicaciones 3 a 6, 12 ó 16, caracterizada por dos
barreras de estanqueidad espaciadas respectivamente prima-
ria y secundaria antes citadas separadas por una capa sepa-
radora extrema interna de materia sintética celular o espu-
ma tal como por ejemplo el cloruro de polivinilo y porque
25, dicha capa separadora está revestida, por su cara interna,
de una capa de reparto relativamente rígida constituida --
por placas o láminas por ejemplo de madera contrachapada --
o de materia sintética e interpuesta entre dicha capa sepa-
radora y dicha barrera primaria.

30, 18s.- Estructura de pared térmicamente aislante

- de un depósito calorifugado estanco de fluido, según una de las reivindicaciones 3 a 6, 16, 17 caracterizada por dos barreras de estanqueidad espaciadas antes citadas respectivamente primaria y secundaria separadas por una capa de separación de materia térmicamente aislante, estando ondulada dicha barrera primaria, por ejemplo de chapa delgada, -
5. con por lo menos una serie de ondas espaciadas sensiblemente paralelas y en saliente solamente por el lado interno - y porque dicha capa de separación está constituida por elementos alineados yuxtapuestos formando paneles, bloques o
10. adoquines, con lados o bordes opuestos respectivamente paralelos a dichas ondas, estando separados dichos elementos - unos de otros y teniendo unas dimensiones tales que cada intervalo de separación entre dos elementos vecinos esté situado sensiblemente a la altura de una onda de barrera pri-
15. maria y se extienda a lo largo de la misma.

19a.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según la reivindicación 18, caracterizada porque cada intervalo de separación antes citado está lleno de una guarnición de junta de material celular flexible tal como por ejemplo el poliuretano.

20.

20a.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según el conjunto de las reivindicaciones 7 y 16, caracterizada porque cada taco de materia celular, que obtura el agujero de montaje de la tuerca de un espárrago de fijación de panel principal, está recubierto por un tapón lateralmente sobresaliente que comprende una porción de barrera secundaria tal como una plaquita de madera contrachapada o de materia sin

25.

30.

- tética rígida encolada sobre la placa de revestimiento interno del panel principal correspondiente, formando barrera secundaria de estanqueidad y rematada por un bloque con preferencia del mismo material que la capa circundante térmicamente aislante interpuesta entre las barreras de estanqueidad respectivamente primaria y secundaria.
- 5.

- 21a.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según una de las reivindicaciones 1 a 10, 12, 13, y 15 a 10, caracterizada - porque comprende sucesivamente del exterior hacia el interior: una pared externa autoportante o rígida; una masa de materia intermedia térmicamente aislante de capas múltiples adyacentes superpuestas comprendiendo una capa extrema externa de un cuerpo de relleno o de producto de relleno adherente a dicha pared externa, una napa media de paneles principales especialmente compuestos o estratificados yuxtapuestos, aplicados contra dicha capa extrema externa y fijados a dicha pared externa por espárragos estando separados unos de otros por guarniciones de junta intercalares, - una barrera secundaria de estanqueidad, y una capa extrema interna o separadora constituida por una napa de paneles de apoyo yuxtapuestos separados por intersticios así como una pared interna impermeable flexible formando barrera primaria de estanqueidad flexible del tipo de membrana, con preferencia metálica de chapa delgada ondulada, en particular con dos series ortogonalmente secantes de ondas paralelas separadas unilateralmente salientes por el lado expuesto interno y extendiéndose por encima de dichos intersticios siguiéndolos; recubriéndose mutuamente las diversas capas componentes sensiblemente en su totalidad; y porque los in-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

- tersticios entre dichos paneles de apoyo de dicha papa se--
paradora corresponden en posición sensiblemente a los exis--
tentes entre dichos paneles principales y cada intersticio
entre dos paneles principales vecinos está recubierto inte--
riormente por una banda tapajuntas empotrada al menos en--
5. tra dos paneles de apoyo adyacentes en enrasamiento de su--
perficie alineada con los mismos dejando subsistir un intere--
sticio entre cada uno de ellos y dicha banda tapajuntas mien--
tras que en la unión de cuatro paneles principales mutuamen--
te vecinos, la zona de cruce de los intersticios entre los
10. mismos está recubierta interiormente por un tapón por ejem--
plo cuadrado o rectangular empotrado al menos entre las --
respectivas extremidades de cuatro bandas tapajuntas que --
desembocan en el mismo, en enrasamiento de superficie alinea--
15. da con ellas dejando subsistir el intersticio entre dicho --
tapón y cada banda tapajuntas, teniendo sensiblemente cada
banda tapajuntas y cada tapón la misma constitución que las
capas circundantes que los rodean y comprendiendo una por--
ción individual de barrera secundaria propia.
20. 22a.- Estructura de pared térmicamente aislante de
un depósito calorifugado estanco de fluido, según la reivin--
dicación 21, caracterizada porque cada panel de apoyo de la
capa extrema interna antes citada comprende dos series per--
pendicularmente secantes de hendiduras paralelas espaciadas
25. por ejemplo longitudinales y transversales que atraviesan al
menos la mayor parte de su espesor y abiertas o que desen--
bocan en su cara interna formando una configuración de red
ortogonal mientras que al menos cada banda tapajuntas antes
citada comprende tales hendiduras transversales con prefe--
30. rencia alineadas respectivamente con hendiduras correspon--

dientes de dichos paneles de apoyo, extendiéndose cada hendidura y eventualmente cada intersticio mencionado en la capa separadora antes citada respectivamente bajo una onda de la barrera primaria antes citada.

5. 23ª.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según la reivindicación 21 ó 22, caracterizado porque cada panel principal antes citado está encolado contra la capa extrema externa antes mencionada mientras que la barrera secundaria citada está encolada contra los paneles principales y la capa separadora o extrema interna antes mencionada está encolada --
10. contra dicha barrera secundaria, estando encolados cada banda tapajuntas citada y cada tapón citado respectivamente, -- por su porción individual de barrera secundaria propia, contra la barrera secundaria encolada con dichos paneles principales, comprendiendo eventualmente dicha capa separadora una placa de distribución relativamente rígida encolada contra su cara interna y en contacto directo con la barrera --
15. primaria antes mencionada.
20. 24ª.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según una de las reivindicaciones 21 a 23, caracterizado porque los bordes vecinos de dos paneles principales adyacentes antes mencionados comprenden cada uno, en el lado interno, un rebajo formando reborde o escalón que delimita una ranura o un surco análogo con el rebajo vecino del panel principal vecino y el panel de apoyo de la capa extrema interna antes citada, reuniendo a cada panel principal, está remetido con relación al borde rebajado del rebajo asociado creando así otro escalón, con el fin de formar, con el panel de apoyo vecino, una
- 25.
- 30.

- ranura con por lo menos dos escalones en la que se encaja - una banda tapajuntas antes citada rebajada de forma conjugada de la de dicha ranura con escalones, comprendiendo dicha banda tapajuntas una capa interna sensiblemente del mismo espesor que dicho panel de apoyo y estando constituida -
5. por ejemplo por materia celular eventualmente revestida interiormente por una placa relativamente rígida de madera contrachapada o de materia sintética y exteriormente por una porción individual de barrera secundaria propia antes citada, estando encolados estos revestimientos respectivamente contra las caras opuestas de dicha materia celular, así como -
10. una capa externa principalmente de materia celular sensiblemente del mismo espesor que la profundidad de dichos rebajes y encolada contra dicha porción individual de barrera secundaria propia, siendo la anchura transversal de dicha banda tapajuntas inferior a la de dicha ranura con escalones para crear los intersticios periféricos antes citados mientras que dicha banda tapajuntas está encolada, por un lado, por su reborde de porción de barrera secundaria, contra la barrera secundaria antes mencionada sobre paneles principales
15. y, de otra parte, por el fondo de su capa externa contra el fondo de dicha ranura acoballada sobre el intersticio de separación entre dos paneles principales vecinos.

25. 25a.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según la reivindicación 24, caracterizada porque en la unión de cuatro paneles principales vecinos los mencionados rebajos forman una cubeta y la extremidad correspondiente de cada banda tapajuntas antes citada se interrumpe en alineamiento con los paneles de apoyo antes citados de la capa extrema interna dejando so-
- 30.

- bresalir la extremidad de su porción individual de barrera secundaria propia unida hasta el borde rebajado de dicha cubeta formando una lengüeta biselada o trapezoidal isósceles contigua bilateralmente según juntas a inglete respectivas en las lengüetas correspondientes de las bandas tapajuntas vecinas, y el tapón asociado es de la misma constitución, anchura y espesor que dichas bandas tapajuntas y de forma conjugada de la de dicha cubeta pero de dimensiones longitudinales y transversales inferiores a las de dicha cubeta para encajarse en ella con un juego periférico, estando encolado dicho tapón, de una parte, por su reborde de porción individual de barrera secundaria propia, contra el bordillo de cerco formado por dichas lengüetas trapezoidales y, de otra parte, por su fondo extremo externo contra el fondo de dicha cubeta acaballada sobre la intersección de los intersticios de separación entre los cuatro paneles principales adyacentes.
- 5.
- 10.
- 15.

- 26ª.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según la reivindicación 24 ó 25, caracterizado porque cada espárrago de fijación de paneles principales antes citados comprende dos piezas respectivamente macho aterrajada exteriormente y hembra aterrajada interiormente que se roscan una dentro de la otra, estando fijada una de ellas con la pared externa antes citada y la otra, amovible, comprende una cabeza, atravesando cada espárrago el intersticio de separación entre dos paneles principales vecinos y apoyándose por su cabeza simultáneamente contra los rebordes formados por los dos rebajos respectivos de los mismos eventualmente por medio de una arandela o plaquita de apoyo interpuesta desbordante a caballo
- 20.
- 25.

30.

- sobre dichos rebajos, estando previsto tal espárrago con -
preferencia también en cada intersección de los intersticios
de separación entre cuatro paneles principales adyacentes -
con una arandala o plaquita de apoyo sobresaliente a cabe--
5. Illo sobre las cuatro esquinas vecinas de dichos paneles prin-
cipales, alojándose cada cabeza de espárrago y su arandala
de apoyo en un vaciado conjugado lleno con preferencia de -
lana de vidrio o mineral y previsto en la cara extrema ex--
terna de la banda tapajuntas o del tapón correspondiente.
10. 27ª.- Estructura de pared térmicamente aislante
de un depósito calorifugado estanco de fluido, según una --
de las reivindicaciones 24 a 26, caracterizada porque cada
intersticio antes citado de separación entre dos paneles --
principales adyacentes, bajo una banda tapajuntas o un ta--
15. pón citado, está cerrado por el lado de la capa extrema ex-
terna antes citada por un tapón obturador de materia celular
y lleno de lana de vidrio o mineral.
20. 28ª.- Estructura de pared térmicamente aislante -
de un depósito calorifugado estanco de fluido, según una de
las reivindicaciones 21 a 23, caracterizada porque cada pa-
nel principal antes citado comprende, sobre cada par de bor-
des opuestos, respectivamente dos rebajos invertidos, a sa-
ber uno en el lado externo y el otro en el lado interno, ca-
da uno de los cuales se recubre con el rebajo conjugado in-
25. vertido correspondiente de un panel principal vecino dejan-
do subsistir un intersticio entre el extremo de la lengüeta
definida por cada rebajo de un panel principal y el respal-
do correspondiente del panel principal vecino, estando recu-
bierto cada intersticio del lado interno por una banda tapa-
30. juntas de igual composición que un panel de apoyo de la capa

extrema interna antes citada y revestida, por el lado externo, con una porción de barrera secundaria, encajándose dicha banda tapajuntas con juego periférico bilateral entre dos paneles de apoyo vecinos de la capa extrema interna antes citada respectivamente rametida con relación a los paneles principales correspondientes y en enrasamiento de su superficie alineada con los mismos estando encolada por dicha porción individual de barrera secundaria propia contra la barrera secundaria antes citada sobre dichos paneles principales.

29a.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según la reivindicación 28, caracterizada porque cada lengüeta marginal de panel principal antes citado, formada por un rebajo ya citado situado en el lado interno, está atravesada por varios espárragos de fijación espaciados antes mencionados sobre la extremidad libre sobresaliente de cada uno de los cuales se roca una tuerca que sirve para apretar contra dicho rebajo, eventualmente por medio de una arandela de apoyo interpuesta, dicha extremidad libre con su tuerca y su arandela de apoyo alojándose en un vaciado correspondiente de la lengüeta cubriente del panel principal adyacente, estando dicho vaciado con preferencia lleno de lana de vidrio o de roca.

30a.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según una de las reivindicaciones 21 a 29, caracterizada, porque la capa extrema externa antes citada comprende un cuadrículado de bandas o de pastillas de masilla o de materia pastosa equivalente contra las cuales son encolados los paneles principales antes mencionados, siendo llenados los intervalos entre

dichas bandas de masilla por el producto de relleno antes -
citado.

5. 31^a.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según una de -- las reivindicaciones 21 a 30, caracterizada porque la barrera secundaria antes citada está constituida por placas o láminas de madera contrachapada o de materia sintética o plástica estratificada mientras que los paneles principales y/o de apoyo antes citados son de madera de balsa o de materia celular tal como el cloruro de polivinilo o el poliuretano y la capa extrema externa antes citada es de un material compacto o celular, de espuma o expandido, homogéneo o heterogéneo, relativamente duro o blando, con preferencia susceptible de transmitir las presiones a volumen sensiblemente constante.
10. 15.

20. 32^a.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según una de las reivindicaciones precedentes, con órganos de anclaje discretos de la barrera primaria antes citada en la capa de aislamiento térmico en plena pared, caracterizada porque cada órgano de anclaje comprende al menos un bloque porta-enganche de materia calorífuga dura, empotrado en la capa extremo interna o separadora antes citada, con preferencia atravesándola hasta la barrera secundaria antes citada con la -- que dicho bloque está encolado y al menos una pieza metálica con cara expuesta sensiblemente plana, fijada con dicho bloque y rodeada por una pantalla de protección antitérmica por ejemplo metálica previendo un juego periférico encontrándose en enrasamiento de superficie alineada con dicha pieza y --
25. 30. eventualmente con la superficie interna de dicha capa extre

ma interna, estando fijada localmente una chapa de barrera primaria antes citada sobre tal pieza de anclaje principalmente por soldadura por puntos o en cordones continuos o discontinuos a lo largo de la porción de un borde de dicha chapa o de una lumbrera de la misma, acaballando a dicha pieza de anclaje.

5.

33^a.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según la reivindicación 32, caracterizada porque cada chapa por ejemplo rectangular de barrera primaria antes citada está soldada, de una parte, siguiendo una porción o mitad de su contorno, con las piezas de anclaje antes citadas situadas a lo largo de dicha porción o mitad y, de otra parte, siguiendo su otra porción o mitad, con preferencia siguiendo una junta de unión en recubrimiento a solapa, con las chapas de barrera primaria adyacentes recubriendo las lumbreras de soldadura de dichas chapas adyacentes sobre piezas de anclaje correspondientes.

10.

15.

20.

25.

30.

34^a.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según la reivindicación 32 ó 33, caracterizada porque en la unión de cuatro chapas principalmente rectangulares de barrera primaria antes citadas, que se recubren a solapa mutuamente dos a dos bordes de porciones marginales desviadas, cada chapa tiene su esquina cortada al bisel siguiendo un plano inclinado sensiblemente 45°, situado encima de una pieza de anclaje común, estando espaciados los lados paralelos respectivos de cada par de chapas vecinas diagonalmente opuestas por sus ángulos de vértice uno con respecto a otro, con el fin de dejar descubierta, en el centro, una porción rectangular

o cuadrada de dicha pieza de anclaje común, estando soldada cada chapa siguiendo un cordón continuo a lo largo de su lado con dicha pieza de anclaje común y/o con por lo menos una chapa adyacente parcialmente recubierta.

5. 35.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estando de fluido, según una de las reivindicaciones 32 a 34, caracterizada porque cada bloque de materia calorífuga dura antes citada es bien sea de madera contrachapada o laminada, con preferencia impregnada de resina sintética, o bien de un cuerpo complejo compuesto por fibras de vidrio y de resina sintética.

10. 36.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estando de fluido, según una de las reivindicaciones 32 a 35, caracterizada porque cada pieza de anclaje antes citada es un macarrón metálico introducido con juego periférico en el agujero correspondiente de una placa principalmente de chapa que forma la pantalla de protección antitérmica antes mencionada, estando empotrados dicho macarrón y dicha placa-pantalla en el bloque porta-enganche antes citado y encontrándose, con el mismo, en enrasamiento de superficie alineada con la cara interna de la capa extrema interna antes citada, comprendiendo eventualmente dicho macarrón al menos un agujero aterrajado para la fijación provisional de un utillaje amovible de mantenimiento en su sitio por apriete temporal de una chapa de barrera primaria a colocar.

15. 37.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estando de fluido, según la reivindicación 36, caracterizada porque cada lumbrera de soldadura antes mencionada de una chapa de barrera primaria antes cita
- 20.
- 25.
- 30.

da está dispuesta de manera que contenga al menos un agujero aterrajado antes citado situado con preferencia en la proximidad al menos inmediata del borde de dicha lumbrera, la cual es eventualmente de forma ablonga o aproximadamente oval.

5.

38ª.- Estructura de pared térmicamente aislante - de un depósito calorifugado estanco de fluido, según la reivindicación 36 ó 37, caracterizada porque los órganos de anclaje antes citados están alineados formando hileras espaciadas orientadas paralelamente a las dos direcciones ortogonales de ondas de la barrera primaria antes citada y cada placa-pantalla antes citada se extiende sobre toda la longitud del tramo de superficie de pared maciza de capa extrema interna, delimitada entre dos hendiduras sucesivas de la misma.

10.

15.

39ª.- Estructura de pared térmicamente aislante - de un depósito calorifugado estanco de fluido, según el conjunto de las reivindicaciones 34 y 38, caracterizada porque en la unión de cuatro chapas rectangulares de barrera primaria antes citada, la pantalla de protección antitérmica antes citada, que rodea a la pieza de anclaje común antes mencionada, está constituida por cuatro placas metálicas mutuamente adyacentes y respectivamente alineadas con cuatro hileras de órganos de anclaje alineados siguiendo dos direcciones perpendiculares, encontrándose dichas placas mutuamente dos a dos en juntas de inglete formando eventualmente un intervalo de separación entre ellas.

20.

25.

40ª.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según una de las reivindicaciones 36 a 39, caracterizada porque al menos

30.

- algunos de los macarrones antes citados están constituidos cada uno por una plaquita metálica alojada en una incisión correspondiente del bloque portaenganche antes citado y solidaria, sobre su cara posterior u oculta, bien sea de un esparrago aterrajado roscado directamente en un agujero aterrajado del bloque o en un casquillo metálico o plástico aterrajado interiormente y eventualmente también exteriormente e introducido en un agujero conjugado de dicho bloque, o bien de un macguito hueco o tubular interiormente aterrajado formando tuerca que penetra en un orificio de dicho bloque y roscado sobre un tornillo con cabeza empotrado en dicho bloque, penetrando dicho tornillo por el lado opuesto en dicho orificio.

- 41a.- Estructura de pared térmicamente aislante -
15. de un depósito calorifugado estanco de fluido, según una de las reivindicaciones 36 a 39, caracterizada porque al menos algunos de los bloques porta-enganche antes citados se componen cada uno de dos elementos superpuestos unidos por sus bordes que comprendan un elemento externo formando zócalo o base encolado contra la barrera secundaria antes citada y un elemento interno porta-macarrón fijado por ejemplo por tornillos y eventualmente encolado también con dicho elemento externo, mientras que dicho macarrón está constituido por un cajetín o cajón hueco que comprende una cubeta con preferencia sensiblemente cilíndrica circular con fondo plano y con reborde periférico externo radialmente saliente formando ala o brida de enganche, estando empotrado dicho macarrón en un agujero conjugado que atraviesa dicho elemento interno, de manera que su fondo esté en enrasamiento de superficie alineada con la cara interna de dicho elemento interno que alo-
- 20.
- 25.
- 30.

ja en una placa-pantalla circundante antes citada, a dicho agujero que comprende una incisión en el lado externo para alojar a dicha brida.

5. 42ª.- Estructura de pared térmicamente aislante - de un depósito calorifugado estanco de fluido, según la reivindicación 41, caracterizada porque la cubeta antes citada está cerrada por una tapa encajada en la misma mientras que la incisión del elemento porta-macarrón antes citado está -
10.1 llena de una resina o materia de relleno análoga recubriendo dicha tapa y en la que está revestida la brida antes citada de dicha cubeta cuya cavidad interior está eventualmente llena de lana de vidrio o mineral.

15. 43ª.- Estructura de pared térmicamente aislante - de un depósito calorifugado estanco de fluido, según la reivindicación 41 ó 42, caracterizada porque en particular en la unión de cuatro chapas de barrera primaria antes citada, la pieza de anclaje común antes mencionada es una placa metálica fijada, por ejemplo por soldaduras por puntos, contra el fondo del macarrón antes citado desbordando por todo
20. su alrededor para recubrir por sus bordes unidos a la placa-pantalla antes citada que rodea a dicho fondo de macarrón.

25. 44ª.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según una de las reivindicaciones 21 a 31, caracterizada porque la capa externa antes citada, se compone bien sea de una napa seri-
30. siblemente continua de materia a granel, o bien de un conjunto de pequeños adoquines por ejemplo rectangulares o cuadrados de materia calorífuga principalmente celular yuxtapuestos unidos por sus bordes, encolados con la pared externa - antes citada, comprendiendo dicho conjunto una cara interna

sensiblemente aplanada o enderezada, mientras que los paneles principales antes citados están eventualmente encolados con dicha capa extrema externa.

5. 45a.- Estructura de pared térmicamente aislante de un depósito calorifugado estanco de fluido, según una de las reivindicaciones 21 a 44, caracterizada porque cada espárrago antes citado comprende un tope de apoyo para la cara externa de los paneles principales antes citados, siendo dicho tope de posición selectivamente regulable a lo largo de dicha espárrago y estando constituido con preferencia por una plaquita o arandela con agujero central aterrajado, que se rosca sobre un asiento aterrajado conjugado de dicho espárrago.

15. 46a.- Procedimiento de construcción de la estructura según el conjunto de la reivindicación 5 y 7 ó 6 y 7, caracterizado por las operaciones consistentes en: colocar espárragos de fijación de los paneles por ejemplo tipo sandwich antes citados principalmente por soldadura contra la cara interna de una pared externa antes mencionada metálica;
20. preparar las superficies por tratamiento para fomentar la adhesión del material celular antes citado; realizar, en un orden de sucesión permutable, de una parte la instalación de dichos paneles tipo sandwich por fijación con dichos espárragos de paneles roscando tuercas de montaje sobre dichos espárragos en el fondo de agujeros de acceso previamente practicados en dichos paneles tipo sandwich a partir de su cara interna y extendiéndose hasta la placa por ejemplo de madera contrachapada externa, y de otra parte la inyección de dicho material celular con expansión subsiguiente in situ; relleno y obturar dichos agujeros de acceso por tapon de ma-
25. 30.

teria celular; rellenar cada intervalo entre dos paneles tipo sandwich adyacentes por una guarnición de junta intercalar de materia sintética; colocar un tapajuntas principalmente de madera contrachapada sobre cada guarnición de junta -

5. intercalar, colocar, por ejemplo por encolado, la capa en particular de balsa antes citada sobre dichos paneles tipo sandwich; y unir la barrera primaria antes citada con dicha capa de balsa.

47ª.- Procedimiento según la reivindicación 46, -

10. caracterizado por las operaciones consistentes en: colocar espárragos de fijación de los travesaños citados al mismo tiempo que los espárragos de fijación de los paneles tipo sandwich antes citados; colocar dichos travesaños fijándolos con los espárragos de travesaños con interposición eventual de

15. una materia de relleno entre dichos travesaños y la pared externa antes citada; colocar los tapajuntas de madera contrachapada respectivamente en los cruces de dichos travesaños; y aplicar dichos paneles tipo sandwich por encolado con dichos travesaños.

48ª.- Procedimiento según la reivindicación 47, -

20. caracterizado por el montaje de los paneles tipo sandwich antes citados antes de la inyección del material celular mencionado para servir de pared de encofrado delimitando el molde de inyección con la pared externa y los travesaños citados.

25.

49ª.- Procedimiento según la reivindicación 47, -

caracterizado porque antes de montar los paneles tipo sandwich antes citados y de la inyección del material celular antes citado, se coloca sobre cada espacio cerrado delimitado entre los travesaños y la pared externa antes citadas,

30.

una plantilla formando placa de encofrado desmontable reutilizable que reposa contra dichos travesaños, fijándola por los espárragos de paneles antes citados para delimitar así un molde de inyección con dichos travesaños y pared externa, siendo desmontada cada plantilla después de dicha inyección de material celular en cada molde.

5.

10.

15.

20.

25.

30.

50a.- Procedimiento según la reivindicación 46, - caracterizado por las operaciones consistentes: antes de montar los paneles tipo sandwich antes citados y de la inyección de material celular antes citado en dotar al menos algunos espárragos de paneles citados de una arandela de tope elástica espaciada de la pared externa mencionada y mantenida por una tuerca frenada por ejemplo por contratuerca y en dotar cada panel tipo sandwich, sobre su cara externa y sobre al menos un borde, de un tapajuntas desbordante, por ejemplo encolado de madera contrachapada; en colocar seguidamente dichos paneles tipo sandwich por fijación con dichos espárragos apoyándose contra dichas arandelas de tope; y en servirse de dichos paneles tipo sandwich como pared de encofrado que delimita el molde de inyección de dicho material celular con dicha pared externa.

51a.- Procedimiento según el conjunto de las reivindicaciones 9 y 13 caracterizado por las operaciones consistentes en: fijar, por ejemplo por soldadura, las cubetas de pinzamiento antes mencionadas contra la cara externa de la barrera primaria antes citada; fijar las puntas de fijación antes citadas sobre la cara interna de la barrera secundaria antes citada; aplicar, por inyección y expansión subsiguiente, la materia sintética de espuma antes citada contra la pared externa antes citada; sujetar dicha barrera se

cundaria contra dicha materia sintética de espuma; montar, de manera espaciada, los bloques de la capa separadora antes citada sobre dicha barrera secundaria, en particular por ensartado sobre dichas puntas y colocar dicha barrera primaria fijándola por medio de sus cubetas de pinzamiento sobre dichas puntas y contra dichos bloques.

52^a.- Procedimiento según la reivindicación 51, - caracterizado porque antes de montar la barrera secundaria antes citada, se une, a la materia sintética de espuma inyectada antes citada, una capa de paneles de materia sintética de espuma, capa sobre la que se aplica dicha barrera secundaria.

53^a.- Procedimiento según la reivindicación 51 ó 52, para construir la estructura según el conjunto de las reivindicaciones 10 y 13, caracterizado porque consiste, antes de montar la barrera primaria antes citada, en interponer una guarnición de junta de material celular flexible en cada intervalo de separación entre bloques espaciados antes citados de la capa separadora antes mencionada.

54^a.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 51 a 53, para la construcción de la estructura según el conjunto de las reivindicaciones 11 y 14, caracterizado porque antes de montar la materia sintética de espuma y la barrera secundaria antes citadas, se fija, por ejemplo por soldadura, las puntas citadas sobre la cara interna de la pared externa antes citada principalmente metálica y cubetas de pinzamiento antes citadas contra la externa de dicha barrera secundaria, la cual es fijada seguidamente sobre dichas puntas, bien sea después de la inyección de dicha materia sintética de espuma, o bien antes de dicha inyección p_a

ra servir entonces de pared de encofrado.

5. 55a.- Procedimiento según la reivindicación 54, -
caracterizado porque antes de la inyección de la materia --
sintética de espuma antes citada, se fija, a una distancia
dada de la pared externa antes citada, una plantilla forman
do placa de encofrado smovible sobre las puntas antes mencio
nadas y eventualmente también sobre pequeños espárragos auxi
liares previamente fijados contra dicha pared externa, des
pués de lo cual se realiza dicha inyección dentro del molde
10. así formado.

15. 56a.- Procedimiento según una de las reivindicacio
nes 51 a 53 para construir la estructura según la reivindi
cación 12, caracterizado porque se pega de una parte la ma
teria sintética de espuma antes citada contra la pared exter
na antes citada y de otra parte la barrera secundaria antes
citada de materia sintética contra dicha materia sintética
de espuma.

20. 57a.- Procedimiento de construcción de una estruc
tura de pared térmicamente aislante de un deposito calorifu
gado estanco de fluido en el que la fijación local de una cha
pa de barrera primaria sobre un macarrón según la reivindi
cación 36, se caracteriza porque consiste sucesivamente: en
recortar, en dicha chapa, una lumbrera alargada sensiblemen
te rectilínea terminada respectivamente por dos extremidades
25. semicirculares, siendo la longitud total de dicha lumbrera
inferior al diámetro de dicho macarrón y siendo su anchura
con preferencia inferior a la mitad y eventualmente cerca o
superior al tercio de dicho diámetro; en colocar o instalar
en su sitio dicha chapa sobre la capa extrema interna antes
30. mencionada, de manera que dicha lumbrera contenga un agujero

- aterrajado de dicho macarrón y sea al menos aproximadamente tangente a dicho agujero por su borde; en mantener dicha chapa en posición apretada contra dicho macarrón por medio de un tornillo de bloqueo con cabeza de base que se rosca en dicho agujero aterrajado acaballando, por su cabeza, al borde vecino de dicha lumbrera para inmovilizarlo por apriete; y en soldar, con dicho macarrón, la porción de dicho borde situada encima de dicho macarrón interrumpiendo la soldadura con preferencia antes de alcanzar el borde de dicho macarrón.

- 580.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 49, 52, 56 para la construcción del dispositivo según una de las reivindicaciones 21 a 45, caracterizado por las operaciones consistentes sucesivamente en colocar los espárragos antes citados de fijación de los paneles principales antes citados, por soldadura contra la cara interna de una pared externa antes citada metálica, en preparar eventualmente dicha superficie interna por tratamiento para fomentar la adhesión de la capa extrema interna antes citada, en aplicar dicha capa extrema externa pegándola contra dicha pared externa; en montar la napa de paneles principales prefabricados contra dicha capa extrema externa fijándolos con dichos espárragos; en rellenar cada intersticio entre dos paneles principales vecinos por una guarnición de junta intercalar; en montar la capa extrema interna de paneles de apoyo prefabricados antes citada y en unir la barrera primaria antes citada; así como por las operaciones consistentes en colocar dichos espárragos con espaciamientos correspondientes sensiblemente a la distancia de separación entre dos intersticios sucesivos entre paneles principales adyacentes; en -

- encolar dichos paneles principales, comprendiendo la barrera secundaria antes citada encolada, contra dicha capa extrema externa; en incorporar los mencionados órganos de anclaje de barrera primaria antes citada a la cara interna de dichos paneles de apoyo durante la prefabricación de los mismos; en encolar dichos paneles de apoyo contra la cara interna de dicha barrera secundaria respectivamente sobre dichos paneles principales para constituir dicha capa extrema interna; en colocar y en fijar, por encolado, las bandas tapajuntas y los mencionados tapones; y en fijar dicha barrera primaria con dichos órganos de anclaje.
- 5.
- 10.

- 59s.- Procedimiento según la reivindicación 58 -- caracterizado por las operaciones consistentes: en colocar, después del tratamiento de preparación antes citado, al menos una plantilla formando placa de encofrado reusable, separada de la pared externa antes citada fijándola por los espárragos de fijación de los paneles principales antes mencionados, por ejemplo mediante tuercas y contra tuercas roscadas sobre dichos espárragos para delimitar así con dicha pared externa, un espacio formando molde de inyección del producto de relleno antes citado colable; e inyectar dicho producto de relleno en dicho molde para constituir la capa extrema externa antes citada; y en desmontar seguidamente dicha plantilla.
- 15.
- 20.

- 60s.- Procedimiento según la reivindicación 58 ó 59, caracterizado porque la citada operación de montaje de los espárragos antes citados consiste en soldar casquillos tubulares interiormente atornillados, formando bases de espárrago, contra la pared externa antes mencionada y en roscar, en los mismos respectivamente unos vástagos atornillados con
- 25.

tos para la fijación de la plantilla mencionada y en reemplazar después dichos vástagos atornillados cortos por vástagos atornillados largos para la fijación de los paneles principales antes citados.

5. 61ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 58 a 60, caracterizado porque antes de montar la mencionada plantilla, se aplica bandas espaciadas de masilla o de producto pastoso análogo contra la cara interna de la pared externa antes citada, siendo el espesor de dichas bandas por lo menos igual al de la capa extrema externa antes citada.

10. 62ª.- Procedimiento según la reivindicación 58, caracterizado por las operaciones consistentes: en aplicar, después de colocar los espárragos antes citados, una capa de pequeños adoquines ya mencionados pegándolos contra la pared externa antes mencionada, en enderezar o aplanar la superficie interna de esta capa principalmente por cepillado con preferencia por medio de una máquina automática; y en colocar después la capa de paneles principales ya citados encolándolos eventualmente contra dicha capa de adoquines.

15. 63ª.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 58 a 62, caracterizado porque después de montar una banda tapajuntas o un tapón ya citado, se aplica y se mantiene una presión de apoyo sobre la misma para el agarre del encolado, por medio de por lo menos un utillaje de prensa comprendiendo dos tirantes atornillados que se roscan respectivamente en dos agujeros atornillados de dos órganos de anclaje situados respectivamente a ambos lados de dicha banda tapajuntas o de dicho tapón; una viga transversal que pasa por encima de dicha banda tapajuntas o de dicho tapón y en-

20.

25.

30.

- filada, por dos agujeros que atraviesan sus extremidades --
opuestas, respectivamente sobre los dos tirantes que compren-
den cada uno un pasador o clavija transversal de enclavamien-
to escamoteable formando tope de parada para dicha viga pa-
5. ra impedirle abandonar dichos tirantes; al menos una bolsa
flexible e elástica formando cojín neumático hinchable con
aire comprimido, interpuesta entre, de una parte, una placa
de apoyo elástica por ejemplo de caucho colocada sobre dicha
banda tapejuntas o dicho tapón y, de otra parte, una cuña -
10. por ejemplo de madera o una plataforma de presión análoga so-
lidaria de dicha viga.

- 64.- Procedimiento según una de las reivindicacio-
nes 58 a 63, caracterizado porque antes de colocar la capa
extrema externa antes citada, se monta los topos de apoyo -
15. antes citados sobre los espárragos antes citados regulándo-
los en su posición, después de lo cual se monta los paneles
principales antes citados, de manera que se apoyen contra di-
chos topos de apoyo y sirvan seguidamente de plantilla de -
moldeo para la inyección de dicha capa extrema externa.

20. 65.- "ESTRUCTURA DE PARED TÉRMICAMENTE AISLANTE
DE UN DEPOSITO CALORIFUGADO ESTANCO DE FLUIDO Y SU PROCEDI-
MIENTO DE CONSTRUCCION".

Según queda sustancialmente descrito en la presen

.../...

te memoria que consta de noventa hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada de dibujos.

Madrid, 24 ENE. 1975

TECNIGAZ.

P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: M.^a Dolores Jerquera

Fig. 1.

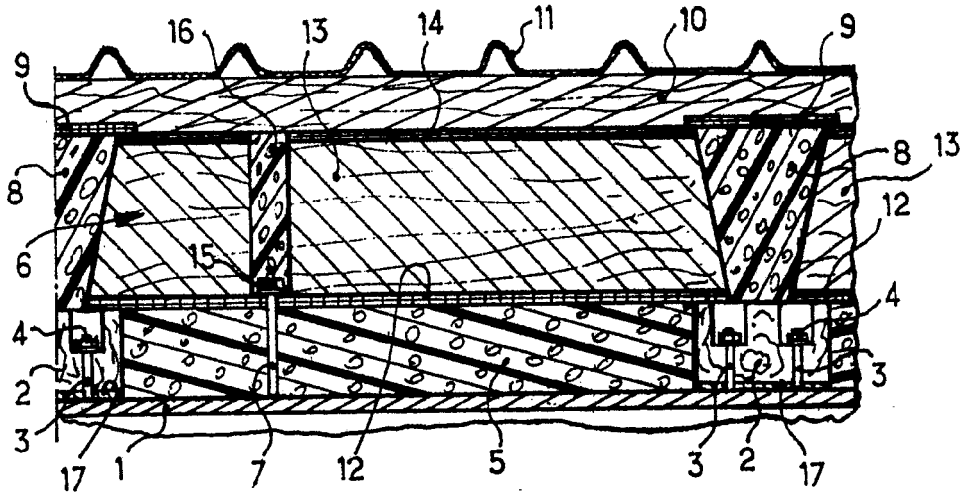


Fig. 2.

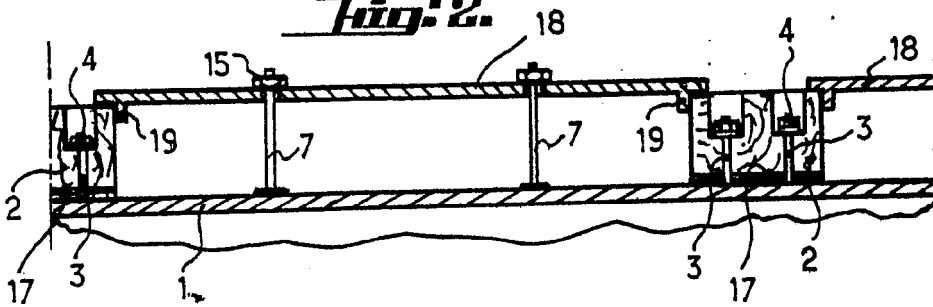
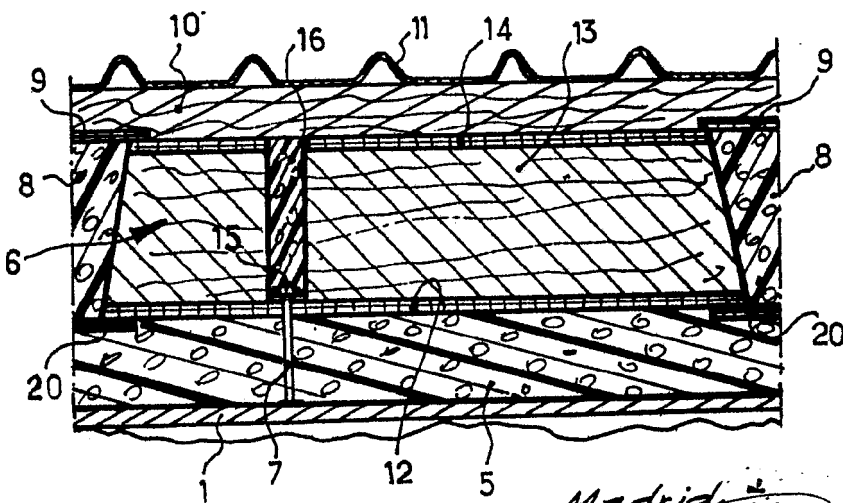


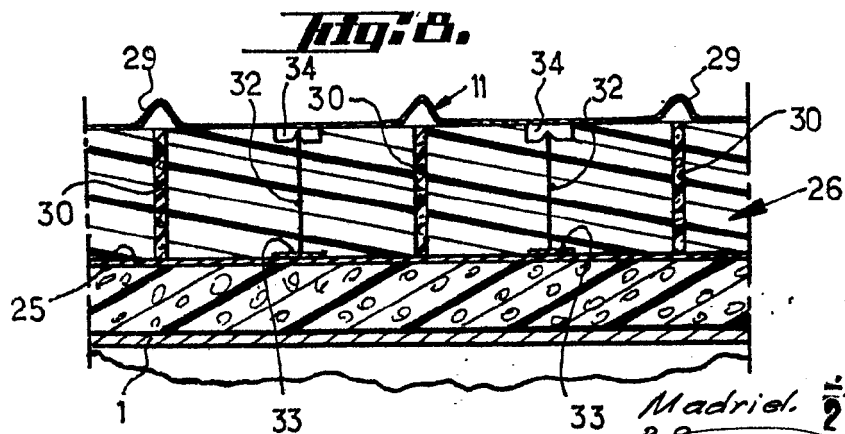
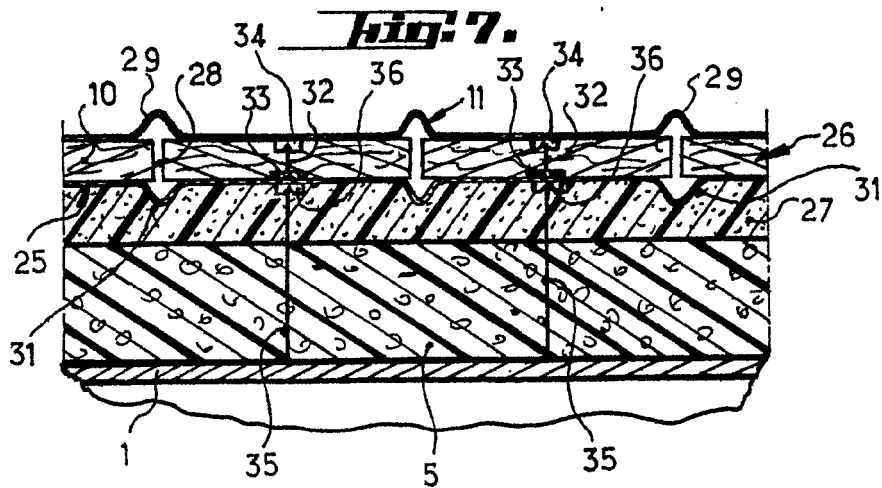
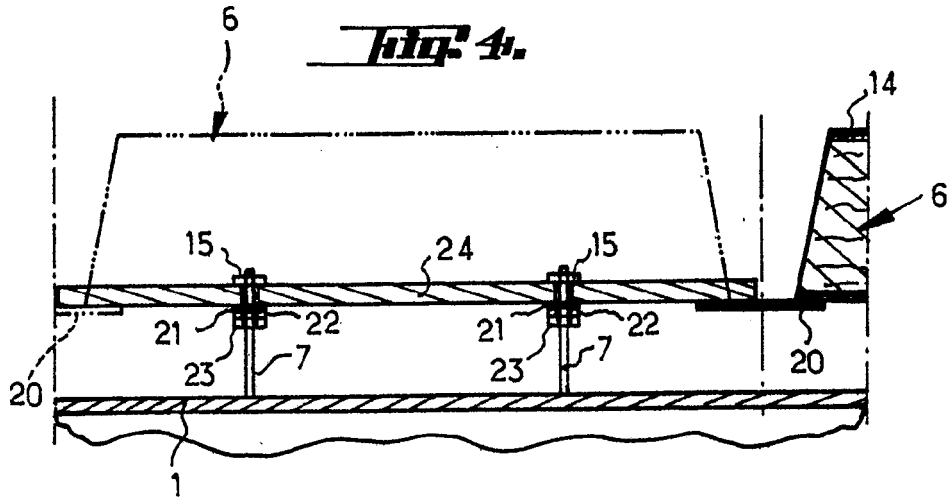
Fig. 3.



Escala variable

Madrid, P.P. 24 ENE. 1975
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera



Escala variable

Madrid. 24 ENE 1976
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

Fig. 5.

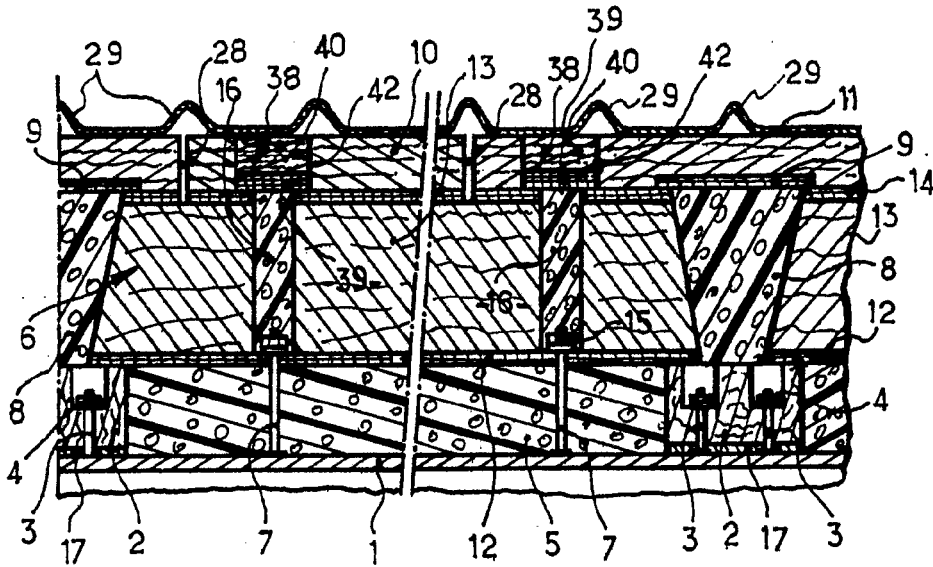
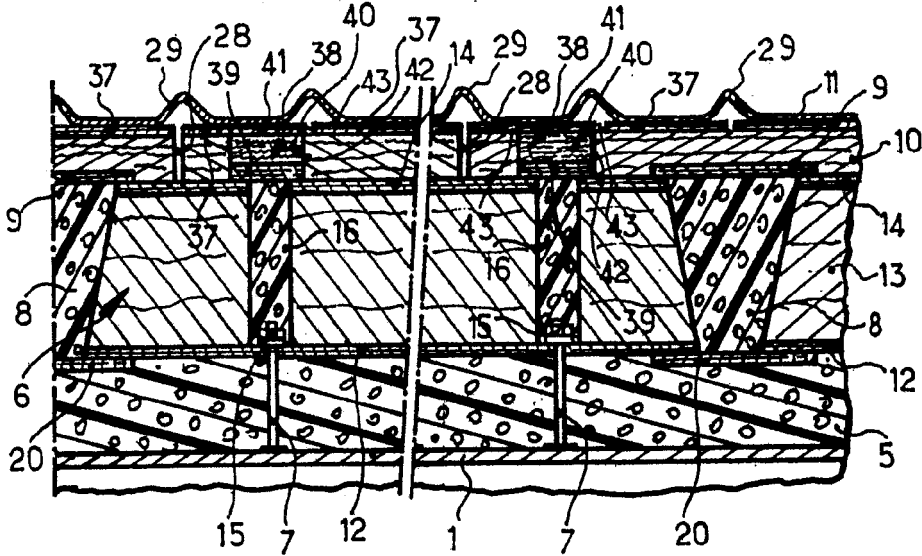


Fig. 6.



Madrid, 24 ENE 1979
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Escala variable

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

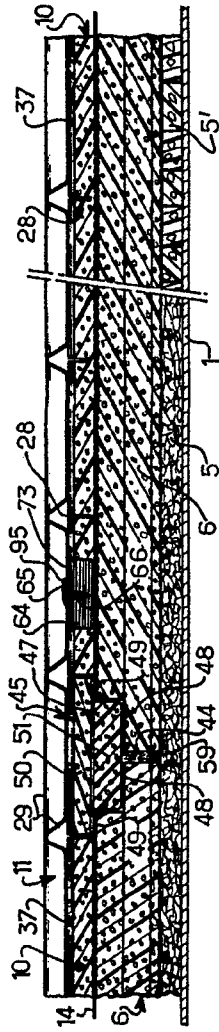


Fig. 11.

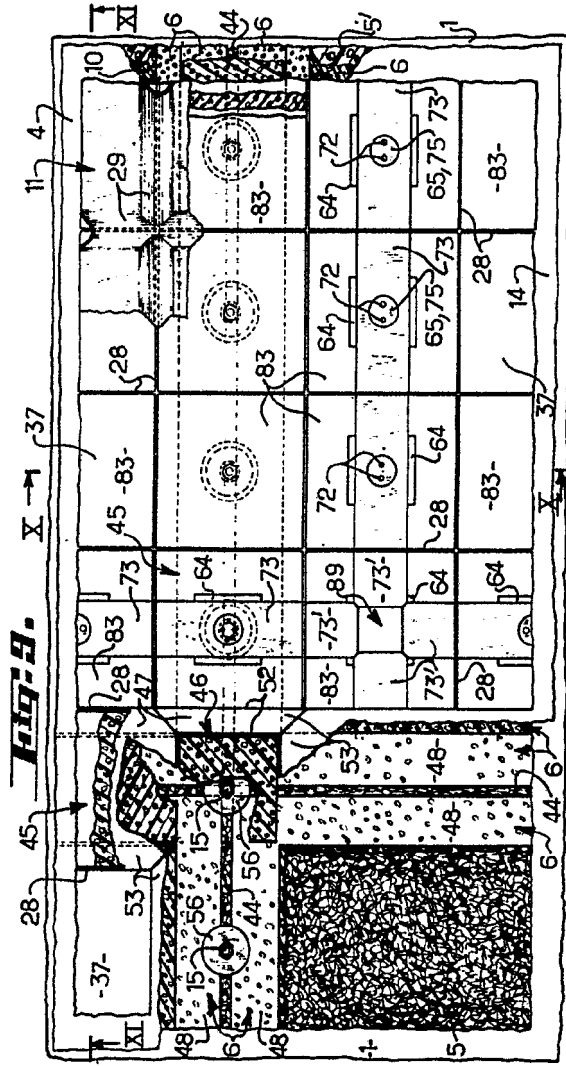
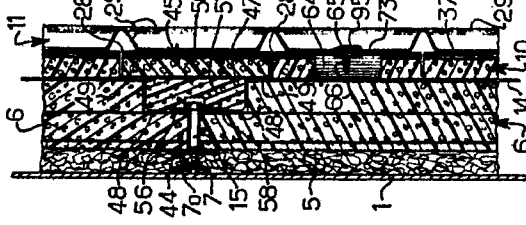


Fig. 9.

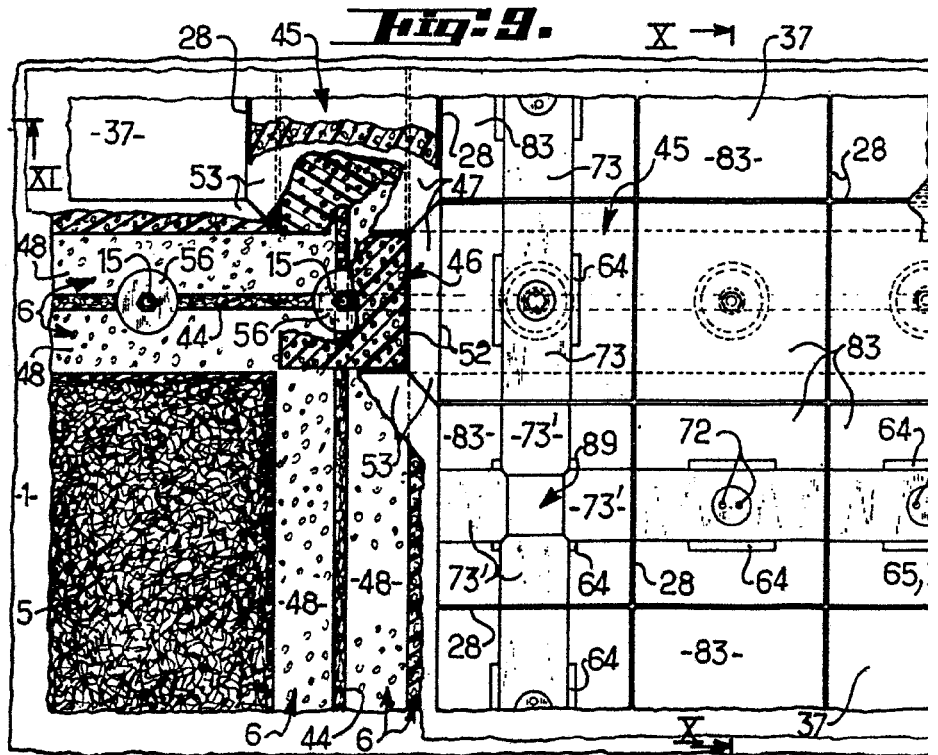
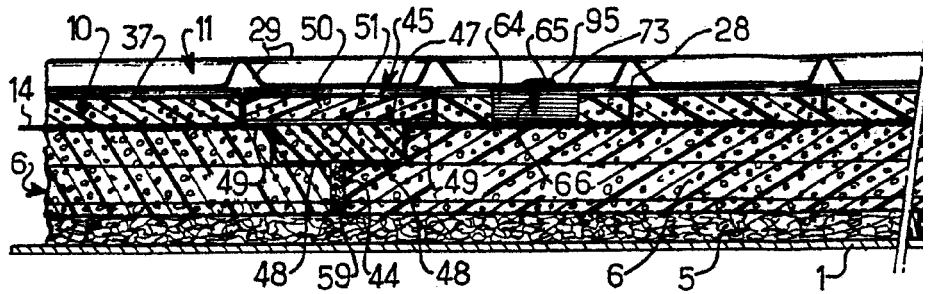
Fig. 10.



Madrid, 24 ENE. 1974
 P. P.
 FRANCISCO GARCIA CABRERO
 P. P.

Escala variable

Firmado: M. D. de J. de J.



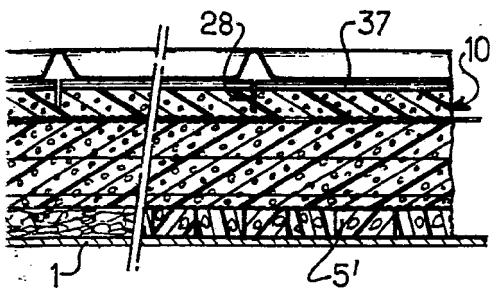


Fig. 11.

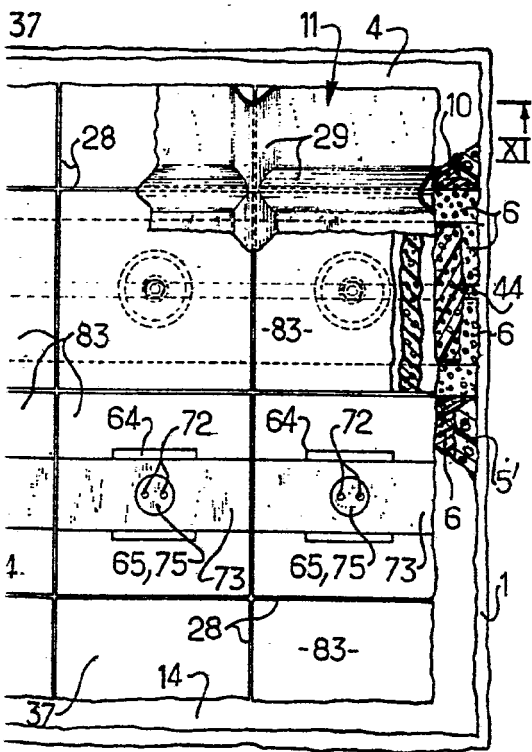
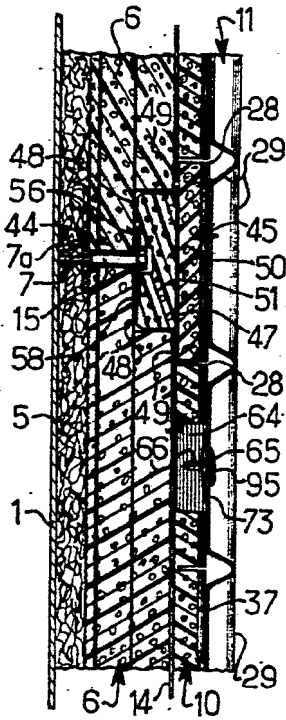


Fig. 10.



Madrid, 24 ENÉ. 1974
 P. P.
 FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
 P. P.

Firmado: M.º Dr.ºs Jarr

Fig. 15.

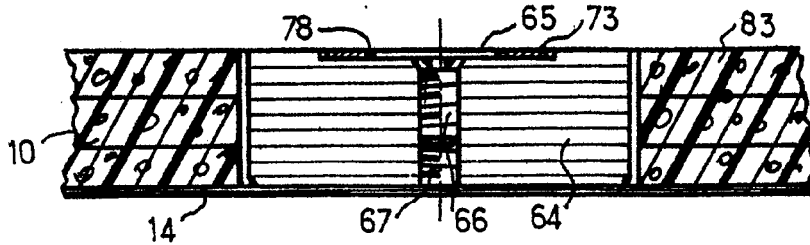


Fig. 17.

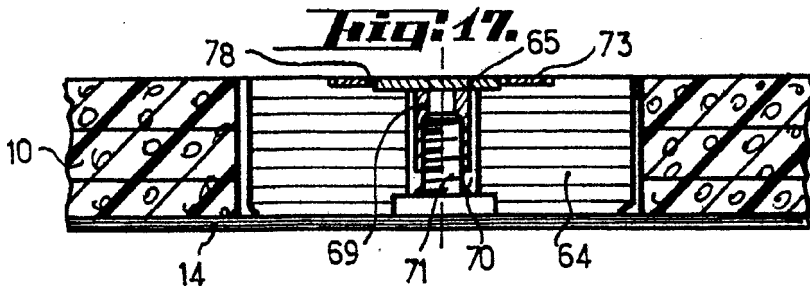


Fig. 16.

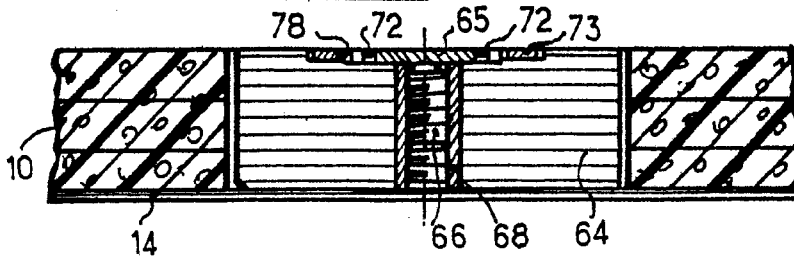


Fig. 13.

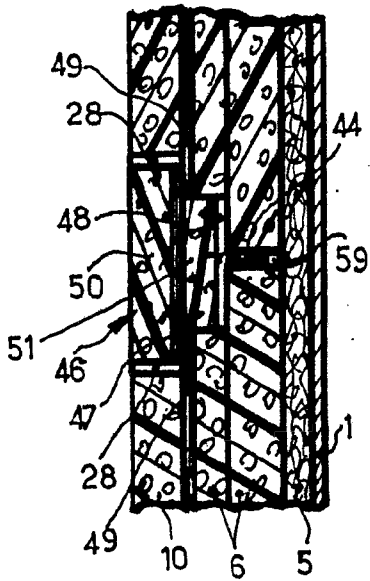
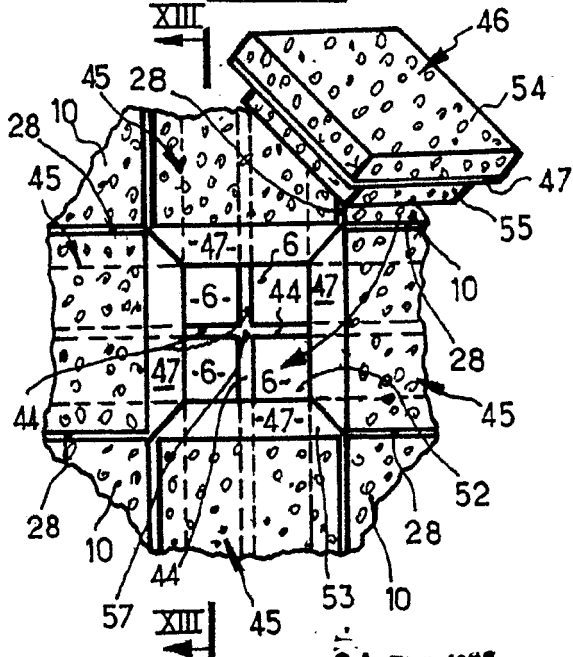


Fig. 12.



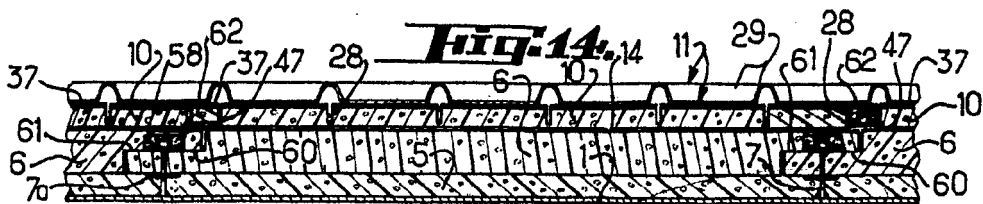
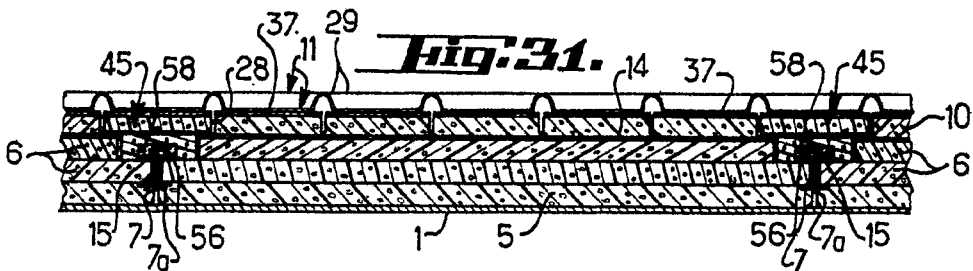
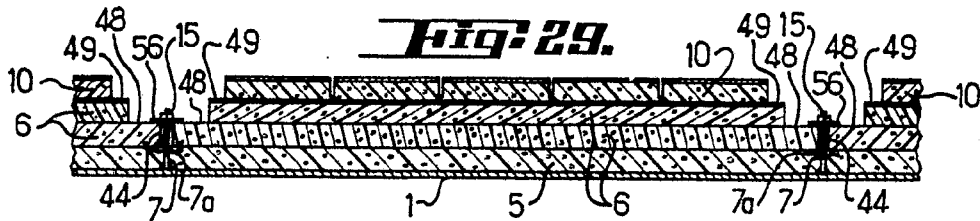
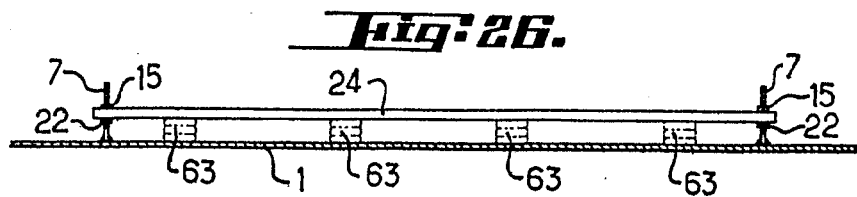
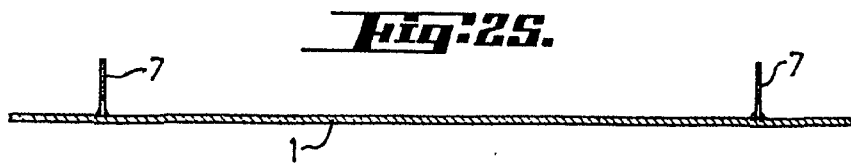
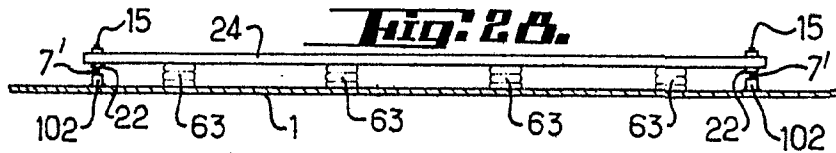
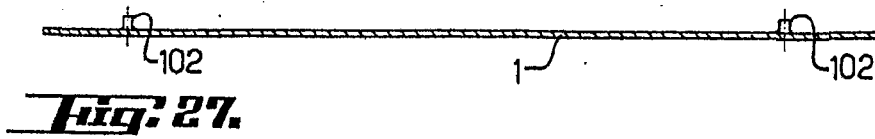
Escala variable

Madrid, 24 ENE. 1978

P.P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

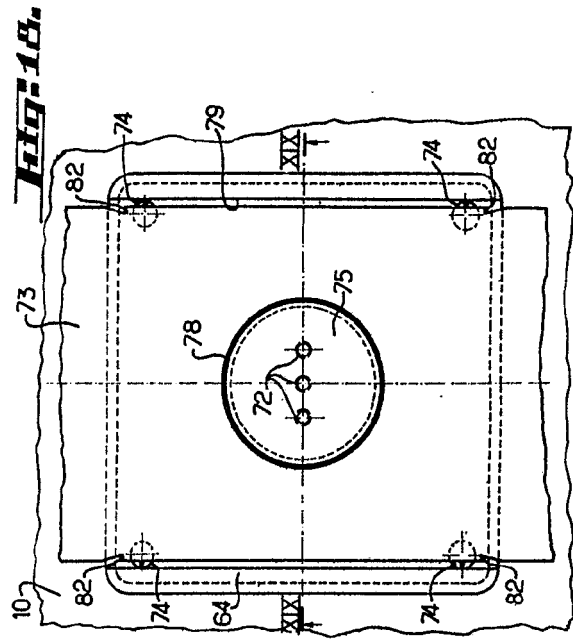
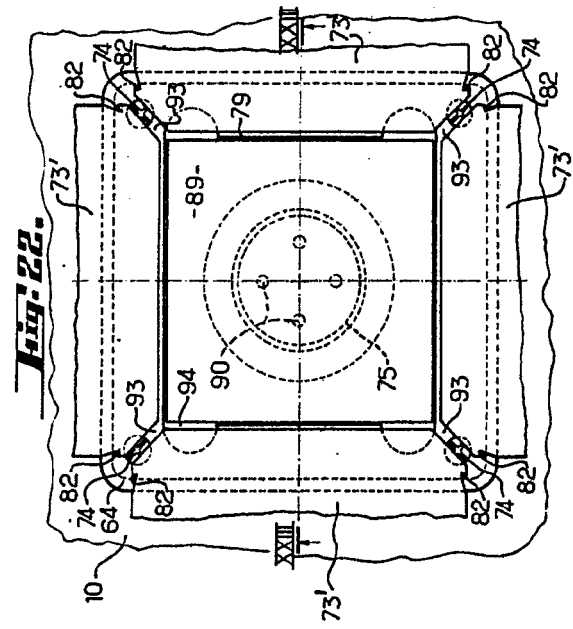
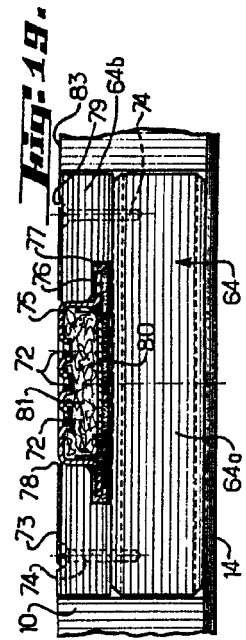
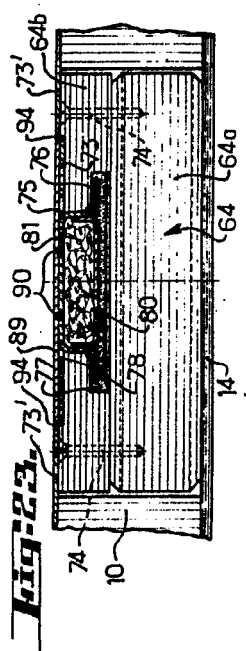
F.P.

 Firmado: M.ª Dolores Jerquera



Escala variable

Madrid. 24 FNE 1974
 P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
 P.P.



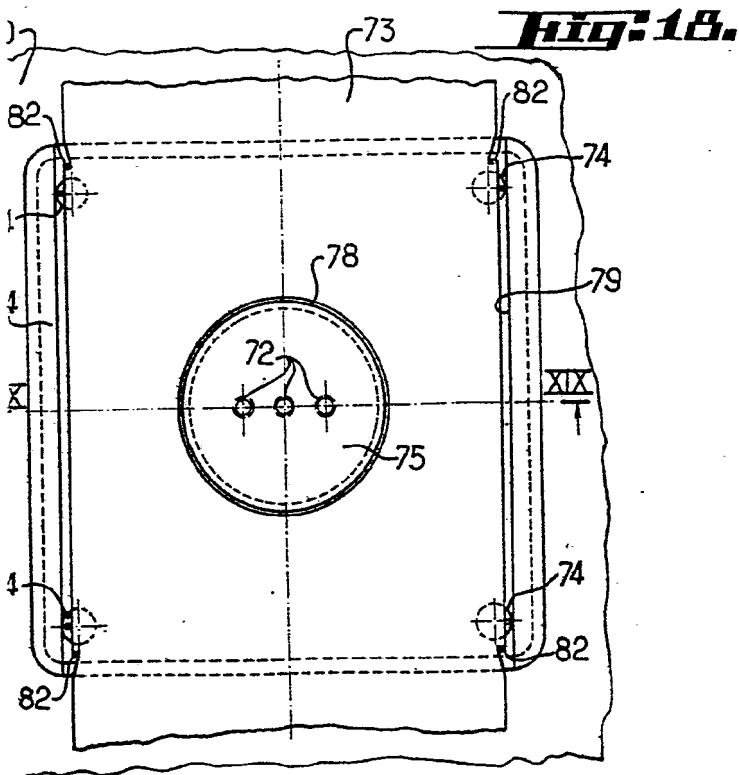
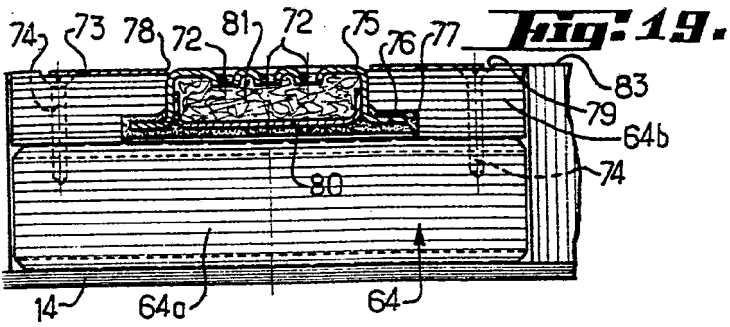
Madrid 24 ENE. 1979

[Handwritten signature]

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M. Delmas Jorgues

Escala variable



Madrid, 24 ENE. 1979
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

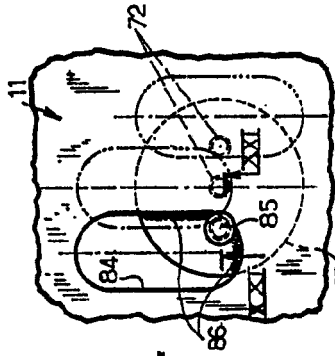


Fig. 20.

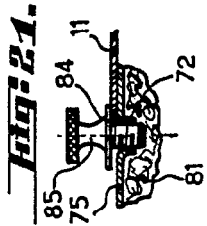


Fig. 21.

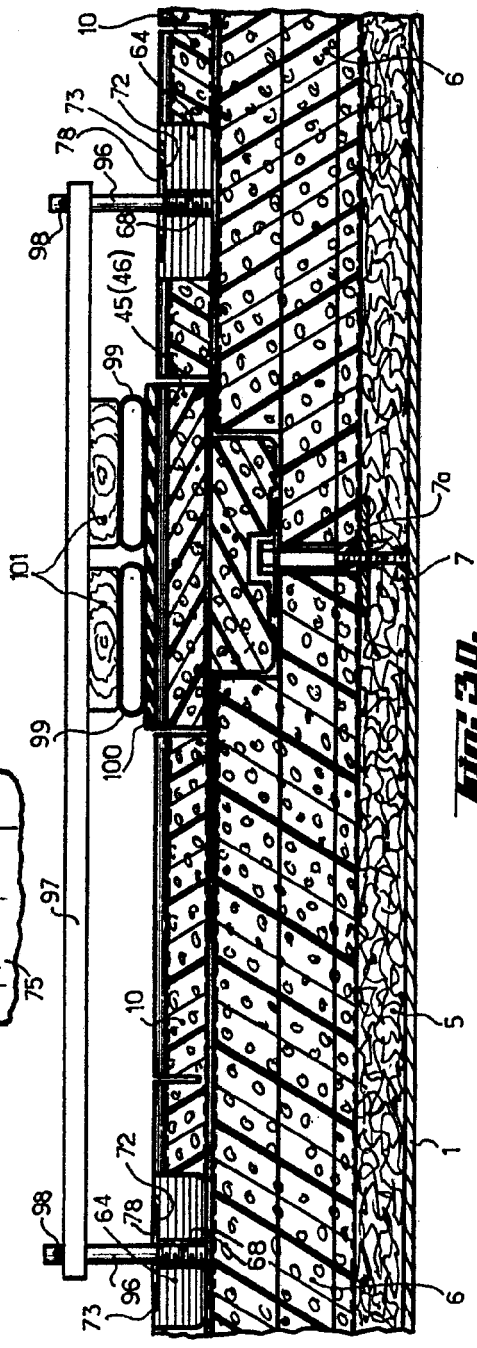


Fig. 30.

Madrid 24-ENE-1973

P. P. FRANCISCO GARCIA CABRERO P.P.

Inventor: M.ª Greg. Jaraque

Fig. 20.

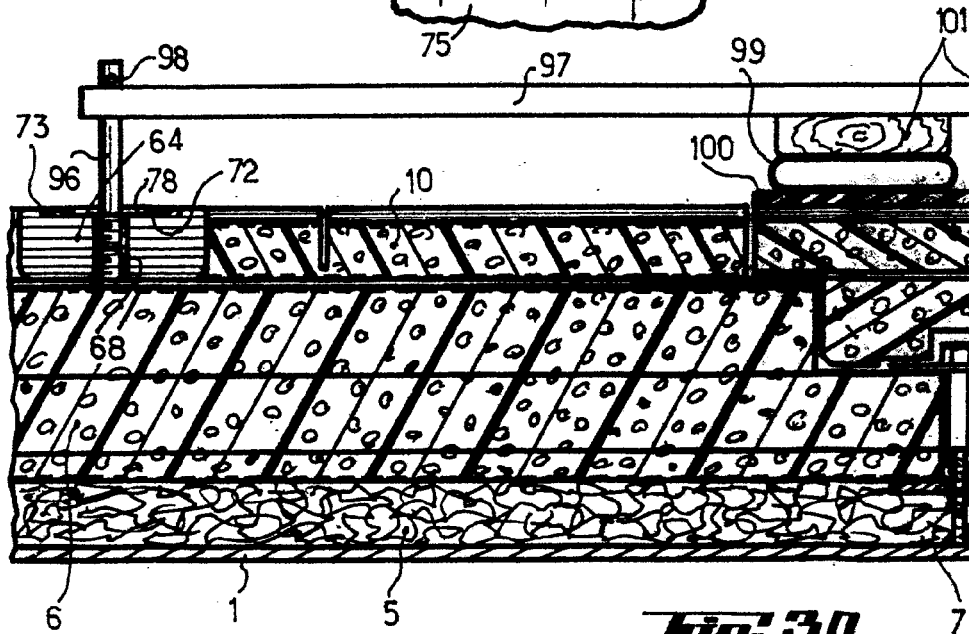
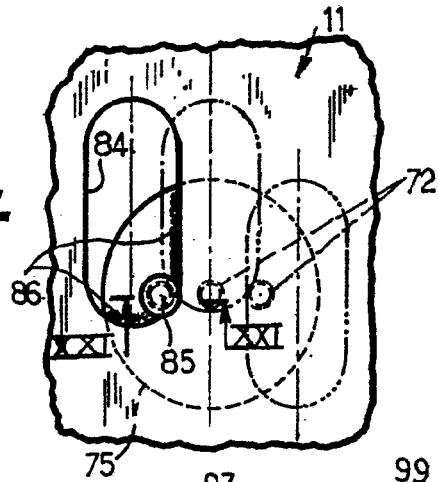
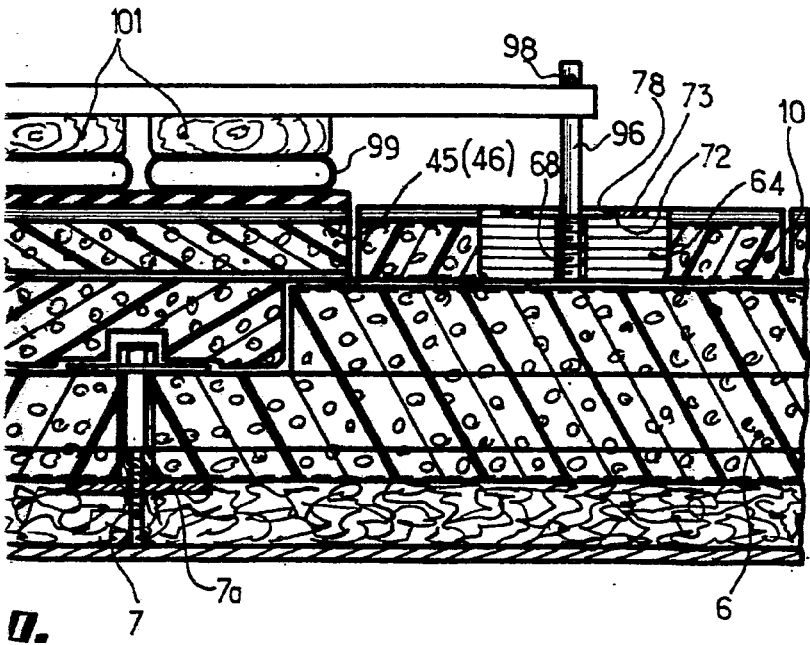
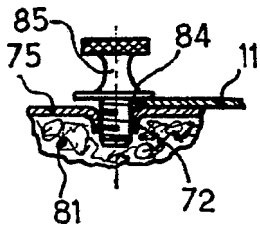


Fig. 30.

Escala variable

Fig. 21.

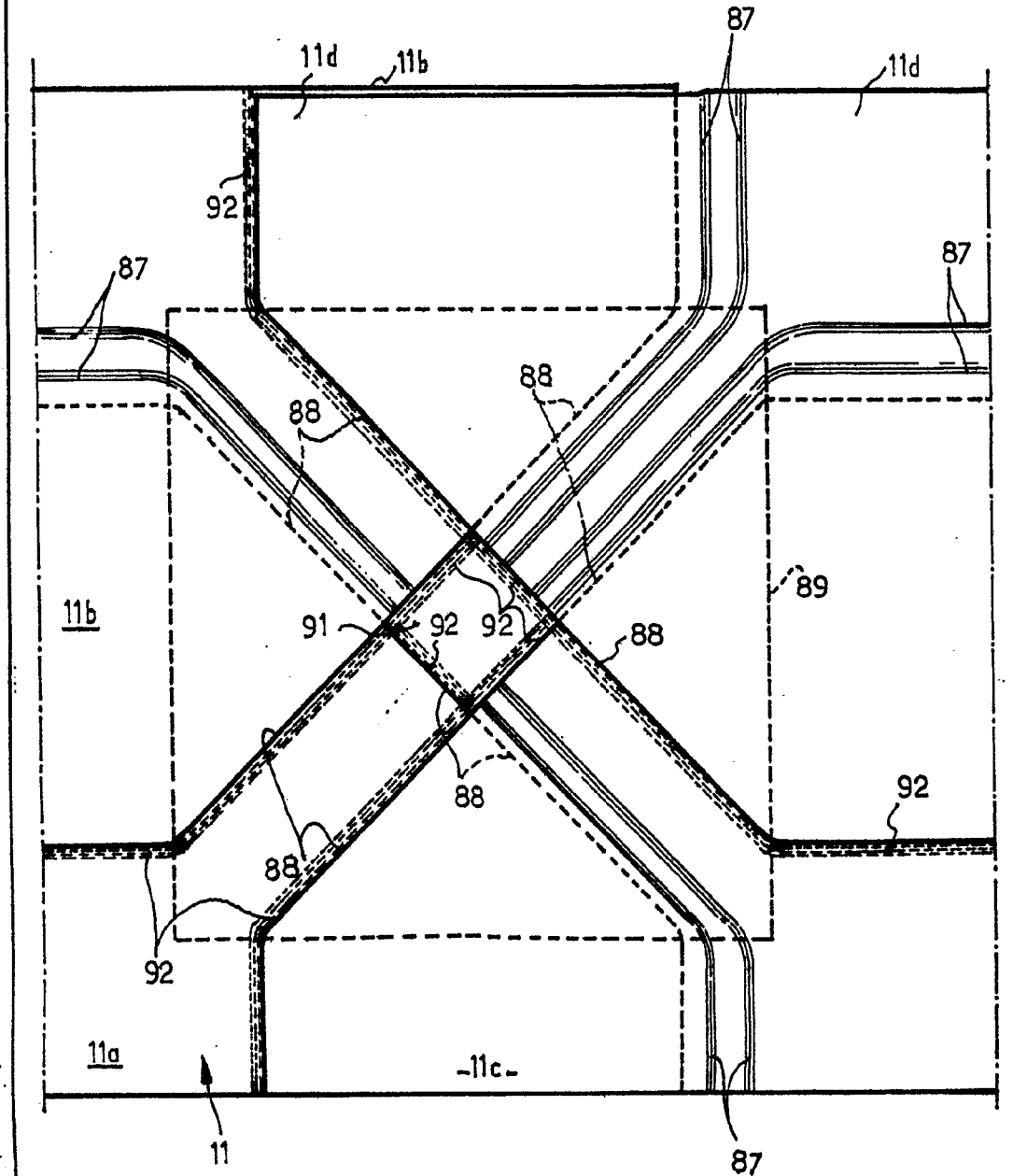


Madrid, 24 ENE 1975
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABREIZO
E.P.

Elaborado por M.ª J. de la Jara

Fig. 24.



Madrid, 24 ENF 1975
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

[Handwritten signature]
Firmado: M.^a Dolores Jorquera

Escala variable