

35218



MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INTRODUCCION

SOLICITANTE: GAZ-TRANSPORT.....

RESIDENCIA: 45, Boulevard Haussmann, PARIS.-.....

FRANCIA.-.....

ENUNCIADO: "DEPOSITO PARA GAS NATURAL LICUADO O.....

PARA CUALQUIER OTRO FLUIDO LIQUIDO, A.....

BAJA TEMPERATURA".....

Prioridad: Patente n.º del.....

335218



5 Se sabe ya cómo se utilizan, en los buques destinados al transporte de gas natural licuado, depósitos autoportadores, independientes de la estructura general del navío, y se ha observado que este tipo de depósitos presenta inconvenientes de orden económico, a causa de que los espacios disponibles en el barco no son siempre utilizados al máximo.

10 Se ha propuesto asimismo utilizar navíos provistos de depósitos llamados "integrados" o "no autoportadores", constituidos por mamparos estancos ondulados o divididos en compartimientos, elásticamente deformables, en cuyos depósitos las contracciones debidas a la temperatura del producto transportado son absorbidas por el alabeo de dichos mamparos estancos. En la práctica, la ejecución de tales depósitos resulta dificultosa, por el hecho de que las soldaduras de las placas deformables anteriormente mencionadas deben seguir obligatoriamente las ondulaciones de dichas placas.

20 El presente invento tiene por objeto el nuevo producto industrial que constituye un depósito realizado de tal manera que evite o aminore al menos los inconvenientes anteriormente mencionados.

25 Un tal depósito, destinado a contener lo mismo gas natural licuado que cualquier otro fluido líquido a baja temperatura, está caracterizado esencialmente por el hecho de que está provisto, fija a su cara interna, de una envoltura exterior, una especie de armadura libremente contráctil y dilatada, sobre la cual va sujeta, por medio de órganos que le permitan contraerse y dilatarse libremente, una cubeta interior estanca, formada por chapas li-

30



335218

sas y delgadas, soldadas entre sí, preferentemente de un material que posea un coeficiente de dilatación muy bajo, estando separadas dicha envoltura exterior y dicha cubeta interior por un material aislante apropiado.

5 En un modo de realización preferente del invento, la envoltura exterior anteriormente mencionada está constituida por el mismo casco del barco transporte, y entre este casco y la envoltura interior anteriormente especificada se dispone, entre dos materiales aislantes, 10 una envoltura suplementaria o barrera secundaria, constituida por chapas lisas, delgadas, de la misma naturaleza que las de la cubeta interior o de naturaleza diferente, y montada, como esta última, de tal manera que pueda contraerse y dilatarse libremente.

15 Este modo de realización puede presentar además las características siguientes, consideradas aisladamente o en combinación:

20 a) sobre la cara interna de la envoltura exterior del depósito, por ejemplo, el casco del barco, se fijan unas vigas, convenientemente espaciadas, sobre las cuales se fijan a su vez unos montantes verticales a los cuales van sujetas unas viguetas que forman la armazón de las chapas que constituyen el depósito interior;

25 b) las vigas fijadas a la cara interna de la envoltura exterior del depósito están provistas de unos estribos que terminan en unas patillas, las cuales atraviesan de una manera estanca la barrera secundaria o de retención del depósito; el órgano elástico colocado entre 30 la viga y el estribo asegura el retroceso de la armazón de la cubeta interior, permitiendo que ésta pueda seguir al des



335218

lizamiento elástico del material aislante bajo la carga o a causa de la contracción del mismo;

5 c) las viguetas que constituyen la armazón de la envoltura interior del depósito van fijos libremente a unos estribos, fijos a su vez a los montantes citados anteriormente;

10 d) las chapas que constituyen la envoltura interior del depósito presentan bordes doblados en ángulo recto fijos a la cara interior de las viguetas anteriormente citadas;

15 e) los materiales aislantes que separan la envoltura exterior y la envoltura interior de la envoltura intermedia están constituidos por unos cajones aislantes, preferentemente de desigual espesor, provistos de un chasis compartimentado, por ejemplo, contrachapado, estando provisto cada compartimiento de "perlita" pulverulenta expandida o de cualquiera otra materia de propiedades equivalentes, cuya materia queda aprisionada entre las paredes mismas de los cajones y por sus tabiques o mamparos divisorios. Eventualmente, la compartimentación de los cajones podrá obtenerse por medio de una red de elementos alveolares. Hay que tener en cuenta que los elementos constitutivos de estos cajones han sido elegidos por el solicitante por su excelente poder termoaislante. Además, cuando se llenan los compartimientos o los alvéolos anteriormente citados, este hecho les confiere, paralelamente a la dirección de sus generatrices, una resistencia mayor al aplastamiento, factor esencial para la ejecución de este tipo de materiales aislantes;

25
30 f) teniendo en cuenta que las envolturas del de-

335218



5
10
15
20
25
30

pósito están construidas con un material que posee un coeficiente de dilatación muy débil y que, por consiguiente, para conservar un carácter económico en las realizaciones, es necesario utilizar espesores muy débiles para las paredes de la envoltura, se fijan las chapas que constituyen la envoltura interior del depósito al material aislante por medio de puntos de soldadura, con objeto de proporcionarle a la construcción una buena resistencia a la depresión, y se ensamblan dichas chapas por soldadura eléctrica de sus bordes doblados, haciéndolos estancos por fusión del metal;

g) se forman entre los cantos verticales de los cajones alojados entre los montantes de la armazón de las envolturas, chimeneas que se llenan en su totalidad o en parte de perlita expandida o de cualquier otro material aislante apropiado, evitándose así cualquier solución de continuidad indeseable en el aislamiento y permitiendo además la evacuación de los gases provenientes de una fuga eventual de líquido a través de la cubeta interior;

h) la envoltura interior del depósito está constituida por una pared múltiple compleja.

Para hacer comprender mejor el objeto del invento, vamos a describir ahora, a título de ilustración, dos modos de realización tomados como ejemplos y representados en el dibujo adjunto.

En el cual:

la figura 1 es una vista parcial dejando ver su interior, en perspectiva, de una porción de la pared del depósito conforme a un primer modo de realización del invento;

335218



la figura 2 es una vista en corte horizontal, a escala aumentada, de la parte de la figura 1 encerrada dentro del círculo A;

5 la figura 3 es una vista horizontal por encima de la figura 2;

la figura 4 es una vista en corte, a escala aumentada, de la parte de la figura 1 encerrada dentro del círculo B;

10 la figura 5 es un corte, a escala aumentada, por la línea V-V de la figura 1;

la figura 6 es una vista en corte, por la línea VI-VI de la figura 5;

15 la figura 7 es una vista en perspectiva, con algunas de sus partes al descubierto, de una pared del depósito, conforme a un segundo modo de realización del invento, y mostrando la disposición de los cajones que forman el material aislante;

20 la figura 8 es una vista en perspectiva, con una parte al descubierto, de uno de los cajones insertos entre el casco del barco y la envoltura intermedia que forma la barrera secundaria en el segundo modo de realización;

la figura 9 es una vista en perspectiva análoga a la de la figura 8, que representa uno de los cajones dispuestos entre la barrera secundaria y la cubeta interior;

25 la figura 10 es una vista en corte, por la línea X-X de la figura 9;

30 las figuras 11 y 12 representan, respectivamente, vista de frente y de perfil, la fijación sobre el material aislante de la envoltura interior del depósito en el segundo modo de realización;

335218

-3 E



las figuras 13 y 14 representan, a título de variante, un modo de ensamblado de las chapas constitutivas de la envoltura interior;

5 la figura 15 es una vista parcial en corte horizontal que representa una variante para la realización de la cubera interior.

10 Con referencia a las figuras correspondientes al primer modo de realización, se ve que se ha designado por 1 la envoltura exterior del depósito, por ejemplo, el casco del barco transporte, sobre cuya cara interna se han fijado los angulares 2 que soportan las vigas horizontales 3, sujetas por medio de los pernos 4, que atraviesan unos orificios oblongos, los cuales tienen esta forma para permitir las contracciones sin esfuerzos anormales.

15 Las vigas 3, provistas de órganos elásticos, por ejemplo, de láminas de acero abombadas, 3a, van introducidas en los estribos 5, fijos, por ejemplo, por medio de los pernos 8, a una placa 6, provista de una patilla 7 (figuras 1 y 6), sobre la cual se apoya el órgano elástico 3a correspondiente. Sobre cada una de las placas 6 va soldada, en 6a, una pared formada de chapas delgadas 9 de un material que tiene un coeficiente de dilatación muy bajo, preferentemente una aleación conocida con el nombre de "invar". Estas chapas van ensambladas unas a otras con recubrimiento, 9a, el cual sirve precisamente para soldarlas entre sí unas a otras, realizando así una barrera secundaria o de retención, conforme a los reglamentos establecidos por las sociedades de clasificación.

25 En la extremidad de las patillas 7 van fijos, 30 por medio de pernos, 7a, que atraviesan unos orificios de



335218

forma oblonga 7b, unos montantes verticales 11, los cuales tienen, por ejemplo, un perfil en forma de U (figuras 1 y 3).

5 Sobre dichos montantes 11 van fijos unos caballetes 12, convenientemente espaciados, en el interior de los cuales van empotradas libremente las extremidades cilíndricas 13a de las viguetas 13, por ejemplo de madera, sobre cuya cara inferior se aplican los bordes plegados 14a (figura 4) de las chapas delgadas 14, preferentemente de material análogo al del que están constituidas las chapas 9 anteriormente mencionadas, cuyas chapas 14 van ensambladas con recubrimiento y soldadas entre sí de manera que formen la cubeta interior del depósito. Los bordes plegados 14a van fijos a las viguetas 13 por medio de los tornillos 15 (figura 4).

10 Como es natural, entre las paredes del depósito va intercalado un material aislante apropiado (no representado).

20 En las figuras 7 a 15, referentes al segundo modo de realización, se ve que se ha designado igualmente por 1 el casco del barco transporte contra el cual son aplicadas, soportadas por los angulares 2, las vigas horizontales 3 que soportan la barrera secundaria 9.

25 Sobre estas vigas, van fijos los estribos 5, solidarios a las placas 6, a los cuales va soldada la barrera secundaria 9, estando provistas dichas placas 6 de unas patillas 7 que sirven para la fijación de los montantes perfilados 11.

30 Entre las vigas 3, por una parte, y los montantes verticales 11, por otra, van insertos respectivamente



335218

los cajones 16 y 17 que constituyen el material aislante de este segundo modo de realización.

5 En la figura 8, se ha designado por 16, en su conjunto, un cajón destinado a ser insertado entre el casco del barco transporte y la pared 9, mientras que en las figuras 9 y 10 se ha representado uno de los cajones 17 alojado entre la pared 9 y la cubeta interior 14.

10 Como se ve en estas figuras, los cajones aislantes de que acabamos de hablar están constituidos por un cuadro paralelepípedo hueco, por ejemplo, en contrachapado, cuyas seis caras son ensambladas entre sí siguiendo la técnica clásica utilizada en ebanistería.

15 En cada una de sus extremidades, los cajones 16 están provistos de una lengüeta 16a, mientras que los cajones 17 presentan un nervio 17a de dimensiones que corresponden a las de los vaciados de los montantes perfilados 11.

20 En dichos cajones 16 y 17 van dispuestos unos tabiques o mamparos 18, que delimitan los compartimientos que se llena, por ejemplo, de perlita expandida 19, materia aislante que aumenta considerablemente la resistencia de los cajones en el sentido de las flechas f de las figuras 7, 8, 9 y 10.

25 Debe observarse que los espesores A y B de los cajones 16 y 17 pueden ser netamente diferentes, siendo B, por ejemplo, del orden de 1/5 a 1/10 de A, pudiendo obtenerse los compartimientos anteriormente citados por medio de elementos para llenar alveolares.

30 Pueden practicarse orificios, 16b y 17b, en todos los puntos convenientes de los cajones 16 y 17, de tal

335218

-3



manera que se pueda someter y mantener el conjunto del aislamiento a una atmósfera inerte, haciéndose estancas estas aberturas 16b y 17b, naturalmente, por medio de perlita expandida.

5

Puede precisarse que el intervalo 20 (figuras 7 y 11) comprendido entre dos cajones 17 adyacentes a la altura de las vigas 11, está lleno de perlita expandida 19 o de cualquier otra materia de propiedades equivalentes.

10

Es así cómo se realizan las chimeneas verticales cuyo cometido se ha precisado anteriormente.

15

Los cajones 16 se mantienen en su sitio gracias al encastre de sus lengüetas 16a, detrás de las vigas 3 (véase la parte inferior de la izquierda de la figura 7), mientras que los cajones 17 van sujetos a los montantes perfilados 11 por encajamiento de los nervios 17a entre las alas 11a de estos montantes.

20

Sobre la cara interior de los cajones 17 se fijan unas grapas metálicas 21 que sirven para sujetar las chapas que constituyen la cubeta 14, por medio de puntos de soldadura 22, de manera que se realice un ensamblado comparable a un almohadillado, como se ve en la figura 7.

25

En las figuras 13 y 14 se ha representado una variante del modo de fijación de las chapas de la cuba interior 14 entre sí.

30

En esta variante, sobre cada una de las caras laterales de los cajones 17, se fija, por ejemplo, por medio de grapas, 21, y de puntos de soldadura, 22, una lengüeta de chapa 23, cuya extremidad 23a está destinada a recibir los bordes doblados en ángulo recto de dichas chapas, 14a.

335218

-3



El procedimiento empleado para el ensamblado es el siguiente:

5 Después de haber superpuesto los cajones 17, provistos de sus lengüetas 23, se ponen las chapas 14 en contacto con los rebordes 14a y, por medio de una tenaza especial, adecuada al caso, se sueldan juntos, eléctricamente, por resistencia, los dos rebordes 14a y la extremidad de las lengüetas 23a. A continuación, se provoca la fusión de los bordes 23a y 14a con objeto de asegurar la estanqueidad del conjunto. Esto permite, a pesar de los espesores muy débiles (del orden de 5/10 de milímetro, por ejemplo) de los elementos constitutivos, obtener soldaduras resistentes, estancas y desprovistas de deformación incompatible con la buena presentación del conjunto.

10 El conjunto de las disposiciones anteriormente descritas permite realizar económicamente un aislante capaz de transmitir los esfuerzos de presión o de depresión, provenientes del contenido de la cubeta 14, al casco del barco transporte. Además, en este material aislante, los elementos constitutivos 16 y 17 pueden contraerse y dilatarse libremente por el hecho de su modo de ensamblado, en el cual se dispone de una superficie intercalar, constituida por la barrera secundaria 9, que permite el deslizamiento relativo de dichos elementos.

15 En la figura 15, la cubeta 14 es del tipo de doble pared. Esta cubeta se encuentra mantenida, en el caso eventual de un trabajo en depresión, por los rebordes 14b fijos por medio de un tornillo, como se indica en la figura 4 de la patente principal; el papel de las vigas 13, descritas en esta patente, queda asegurado por los mismos

20

25

30



335218

cajones 17.

5 Se ha indicado anteriormente que la pared o barrera secundaria 9, preferentemente metálica, con coeficiente de dilatación muy bajo, está colocada lo más cerca posible de la pared 14, de tal manera que, en servicio, una y otra se encuentran a una temperatura muy poco diferente. Esto tiene por objeto evitar una sobrepresión demasiado importante en el espacio limitado por estas dos paredes, 9 y 14, en la eventualidad de una fuga de líquido a través de la pared 14.

10 En efecto, en ausencia de esta precaución, la pared 9 constituiría un muro caliente sobre el cual se volatilizaría bruscamente el líquido procedente de la fuga eventual, lo que podría perjudicar la buena conservación del conjunto y hasta comprometer la seguridad del barco transporte.

15 Para paliar las dificultades de evacuación de los gases formados por esta brutal evaporización eventual, las chimeneas verticales 20, aunque están llenas de perlita expandida, ofrecen recorridos preferentes a los gases, que podrán ser así expulsados por la parte alta de la cubeta.

20 Por otra parte, las chimeneas verticales 20 van conectadas entre sí por los intervalos 17c de los cajones 17, previstos para este objeto en la parte inferior de cada pila de cajones 17 (figura 7).

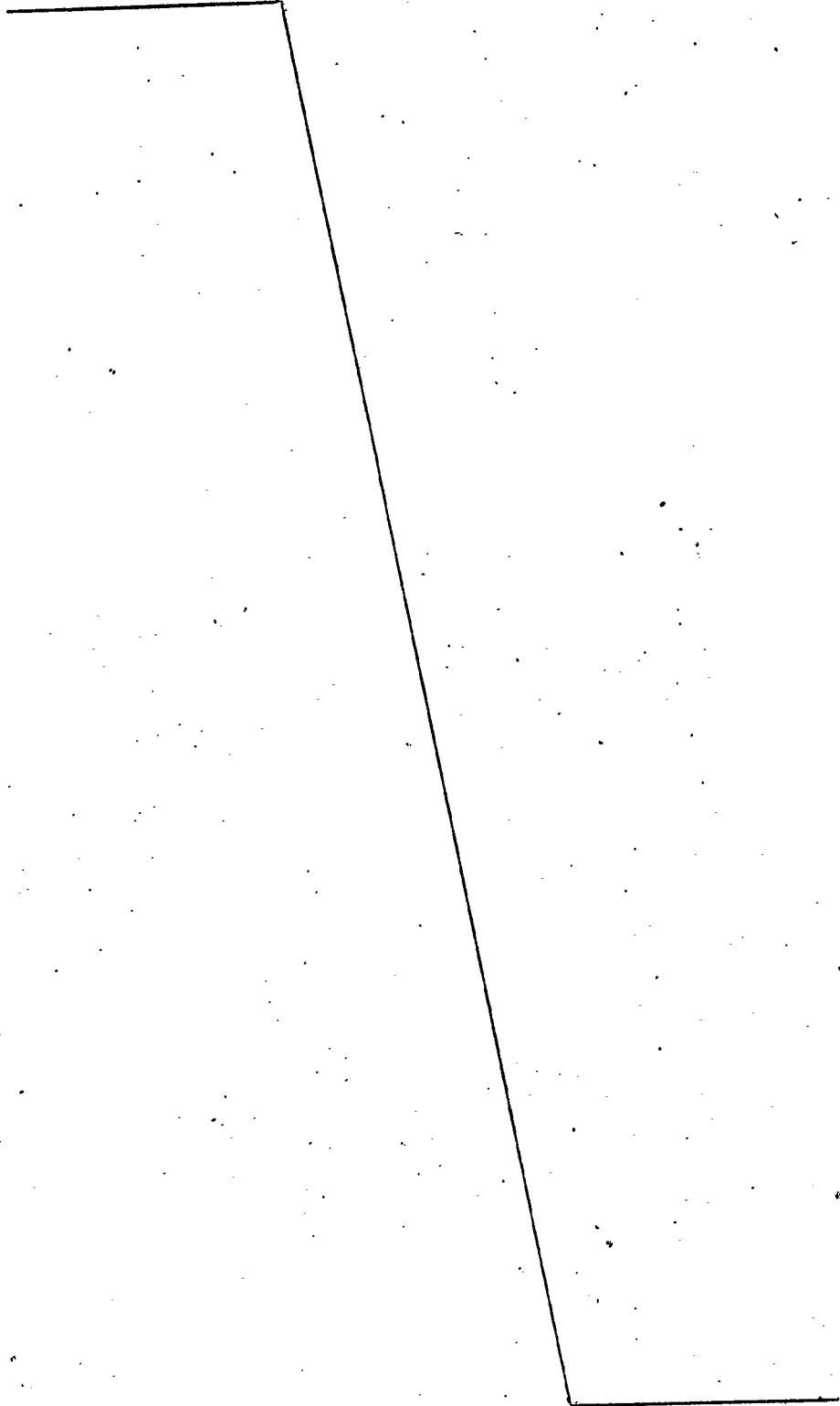
25 Conviene señalar que en caso de penetración accidental de agua en el interior del aislamiento, la perlita expandida contenida en los compartimientos de los cajones, se encontraría protegida y conservaría así sus propiedades termoaislantes.

30

335218



En resumen, la patente que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:



335218



REIVINDICACIONES

5 1. Depósito para gas natural licuado o para cualquier otro fluido líquido, a baja temperatura, caracterizado esencialmente por el hecho de que está provisto, fija en su envoltura exterior (1), de una armazón libremente contráctil y dilatada, sobre la cual se sujeta, por medio de órganos que le permiten contraerse y dilatarse libremente, una envoltura interior estanca, formada por chapas lisas y delgadas (14), soldadas entre sí, de un material que posee un coeficiente de dilatación muy bajo, estando separadas dichas envolturas exterior e interior por medio de un material aislante apropiado.

15 2. Depósito de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que su envoltura exterior está constituida por el casco mismo de un barco transporte, y por el hecho de que entre el casco y la envoltura o cubeta interior anteriormente especificada, está dispuesta, entre dos materiales aislantes, una envoltura suplementaria o barrera secundaria, constituida por chapas lisas y delgadas (9), de la misma naturaleza que las que constituyen la cubeta interior, y montada, como ésta, de manera que pueda contraerse y dilatarse libremente.

25 3. Depósito de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por el hecho de que la cara interna de la envoltura exterior del depósito, constituida por el casco de un barco transporte, van fijadas unas vigas (3) convenientemente espaciadas, sobre las cuales se fijan a su vez unos montantes verticales (11), a los cuales se sujetan unas viguetas (13), que constituyen la armazón de las chapas (14) de la cubeta interior.

30

335218



5 4. Depósito de acuerdo con las reivindicaciones 2 y 3, caracterizado por el hecho de que las vigas (3) fijas sobre la cara interna de la envoltura exterior (1) del depósito están provistas de estribos (5), provistos a su vez de unas patillas (7), que atraviesan de una manera estanca la barrera secundaria o de retención del depósito.

10 5. Depósito de acuerdo con las reivindicaciones 2, 3 y 4, caracterizado por el hecho de que un órgano elástico (3a), colocado entre las vigas (3) y los estribos (5), asegura el retroceso de la armazón de la cubeta interior, permitiéndole seguir el deslizamiento elástico del aislamiento por efecto de la carga o de su propia contracción.

15 6. Depósito de acuerdo con las reivindicaciones 2, 3, 4 y 5, caracterizado por el hecho de que las viguetas (13) que constituyen la armazón de la cubeta interior del depósito van conectadas y soportadas por medio de caballetes (12) fijos a los montantes anteriormente citados.

20 7. Depósito de acuerdo con las reivindicaciones 5 y 6, caracterizado por el hecho de que las chapas (14) que constituyen la cubeta interior del depósito presentan bordes doblados en ángulo recto (14a) fijos a la cara interna de las viguetas (13).

25 8. Depósito de acuerdo con las reivindicaciones 2, 3, 4, 5 y 6, caracterizado por el hecho de que el material aislante del depósito está constituido por cajones aislantes (16) y (17) que forman un chasis compartimentado, en contrachapado, llenándose cada uno de los compartimientos de dichos cajones con perlita "pulverulenta" expandida (19) o con cualquiera otra materia aislante de propie-

30

335218 -3



dades equivalentes, cuya materia se mantiene aprisionada por las mismas paredes de los cajones (16) y (17) y sus tabiques o mamparos (18), los cuales están formados por una red de elementos alveolares de cartón.

5

9. Depósito de acuerdo con las reivindicaciones 2, 3, 4, 5, 6, y 8, caracterizado por el hecho de que la pared de la cubeta interior va fija al material aislante por medio de puntos de soldadura (22), constituyendo así una especie de almohadillado.

10

10. Depósito de acuerdo con las reivindicaciones 2, 3, 4, 5 y 6, caracterizado por el hecho de que las chapas delgadas (14), constitutivas de la cubeta interior, van ensambladas por soldadura eléctrica de sus bordes plegados en ángulo recto (14a), asegurándose la estanqueidad por la fusión del metal de la arista de dichos bordes.

15

11. Depósito de acuerdo con las reivindicaciones 2, 3, 4, 5, 6 y 8, caracterizado por el hecho de que entre los montantes de la armazón del depósito se encuentran unas chimeneas (20) que contienen perlita expandida (19).

20

12. Depósito de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la cubeta interna del depósito está constituida por paredes múltiples formando un "complejo" de tela reforzada de metal y película plástica.

25

13. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Introducción que se solicita: "DEPOSITO PARA GAS NATURAL LICUADO O PARA CUALQUIER OTRO FLUIDO LIQUIDO, A BAJA TEMPERATURA".

30

335218

-3 ENE



Todo conforme queda descrito y reivindicado en -
la presente Memoria descriptiva que consta de diecisiete pá-
ginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5

Madrid, 3 de Enero de 1.967

BERNARDO UNGRIA
p.p.

10

15

20

25

30

FIG.1

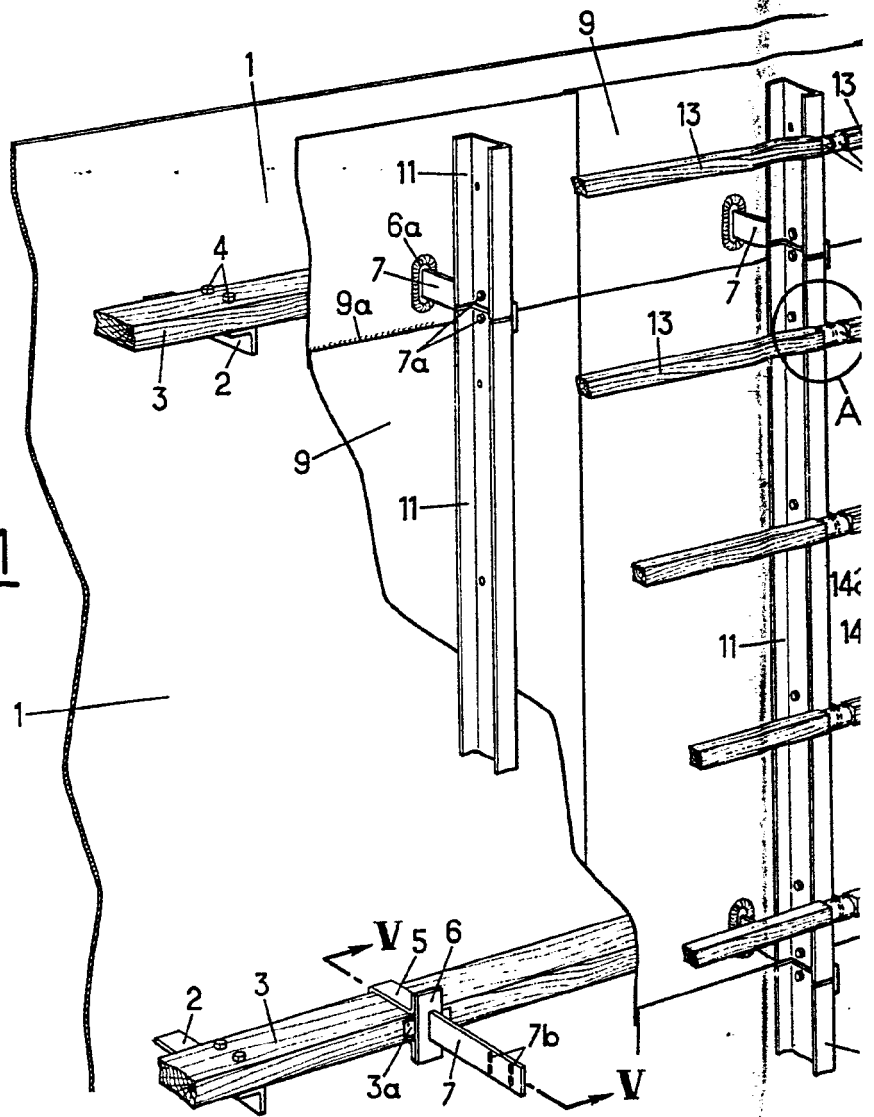
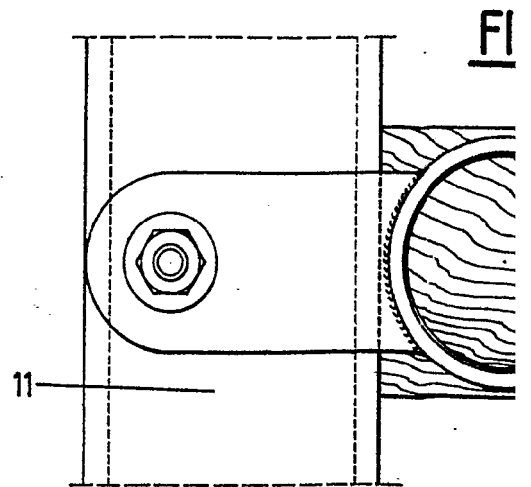
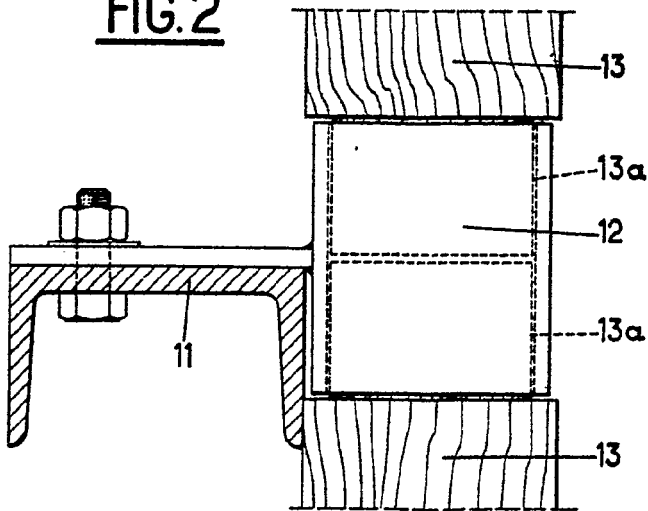


FIG.2



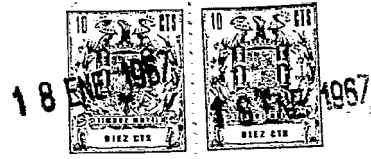
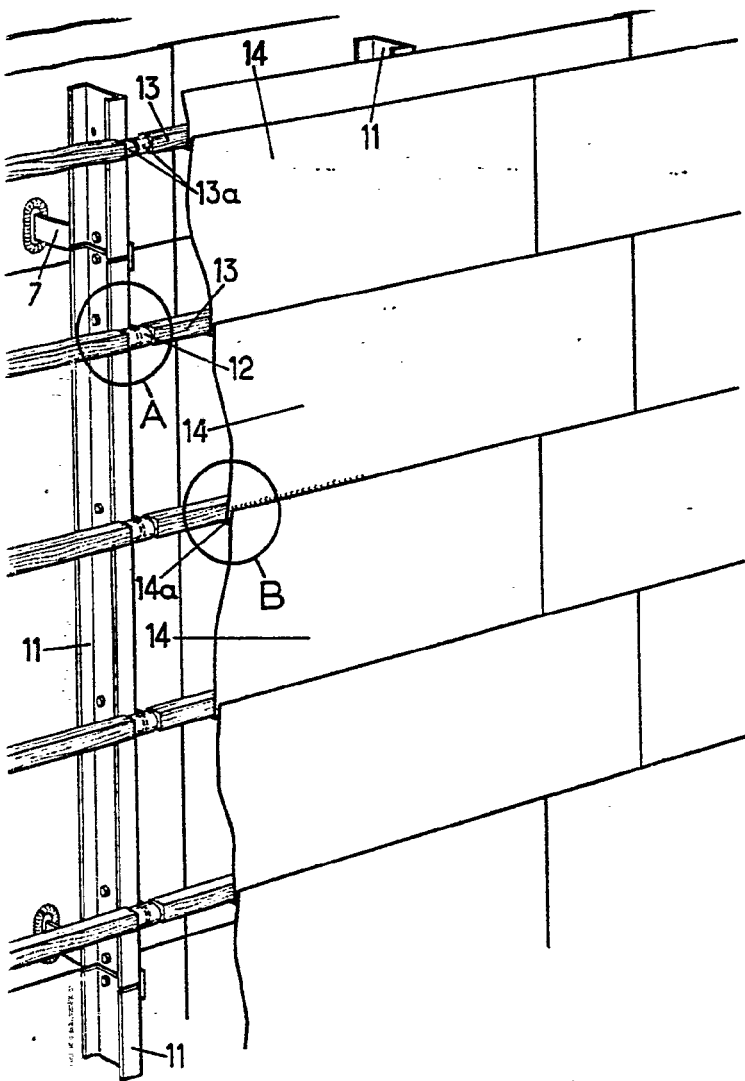


FIG.3

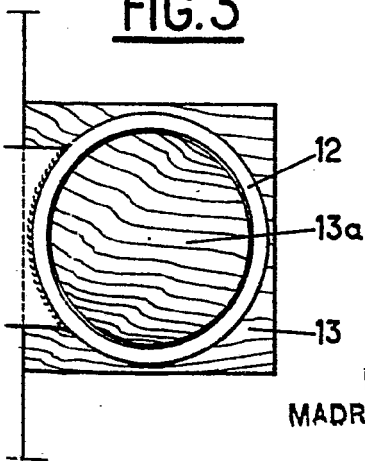
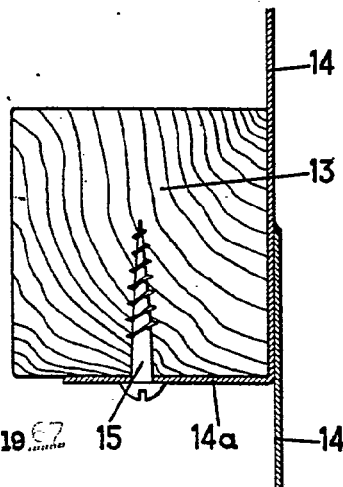
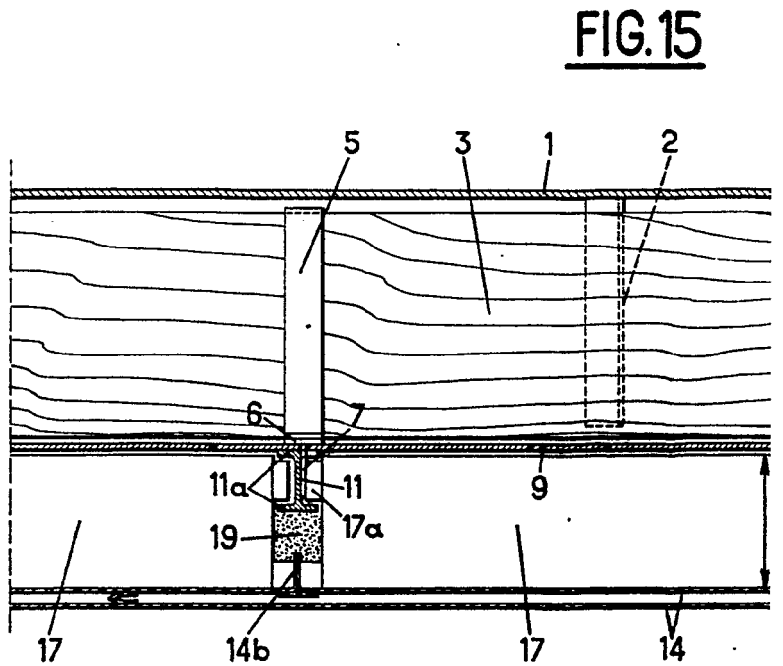
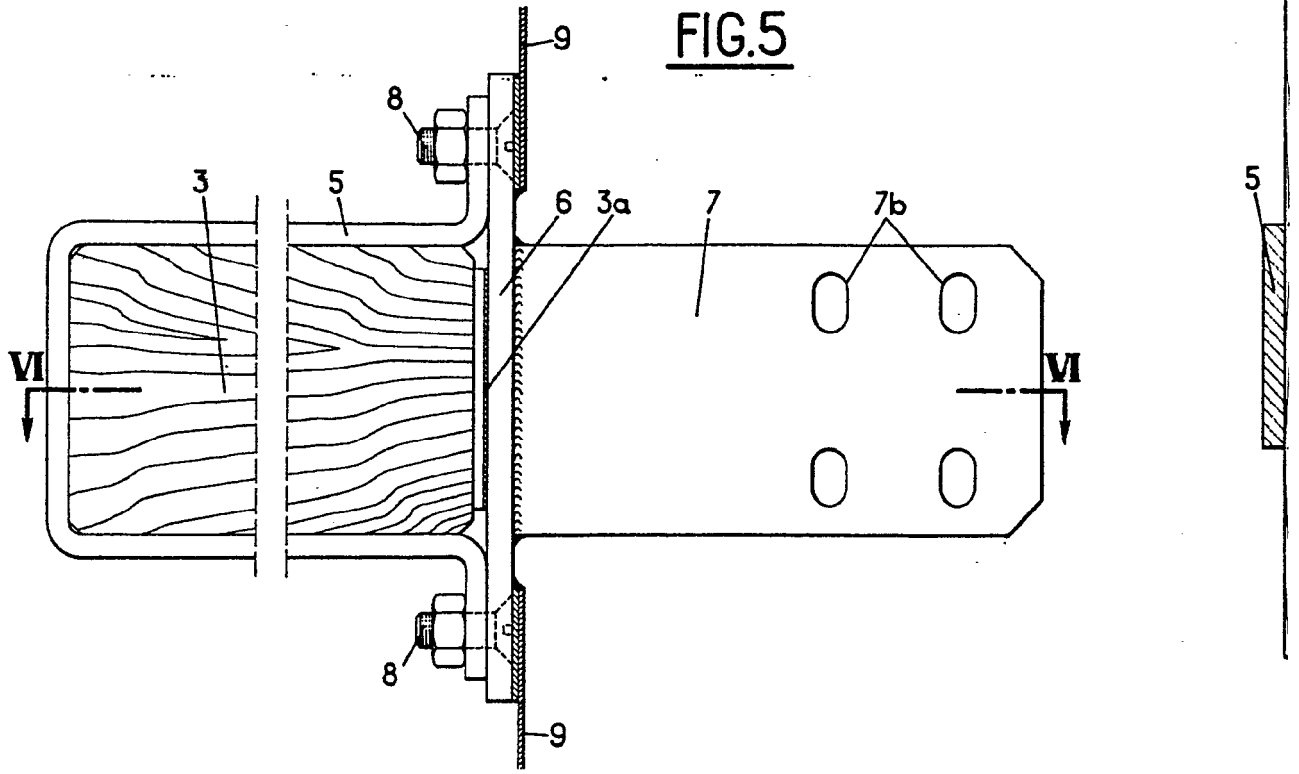


FIG.4



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 3 DE Enero DE 1907
 BERNARDO UNGRIA
 P. P.

Handwritten signature or initials.



18 EN

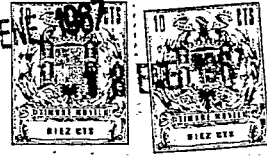
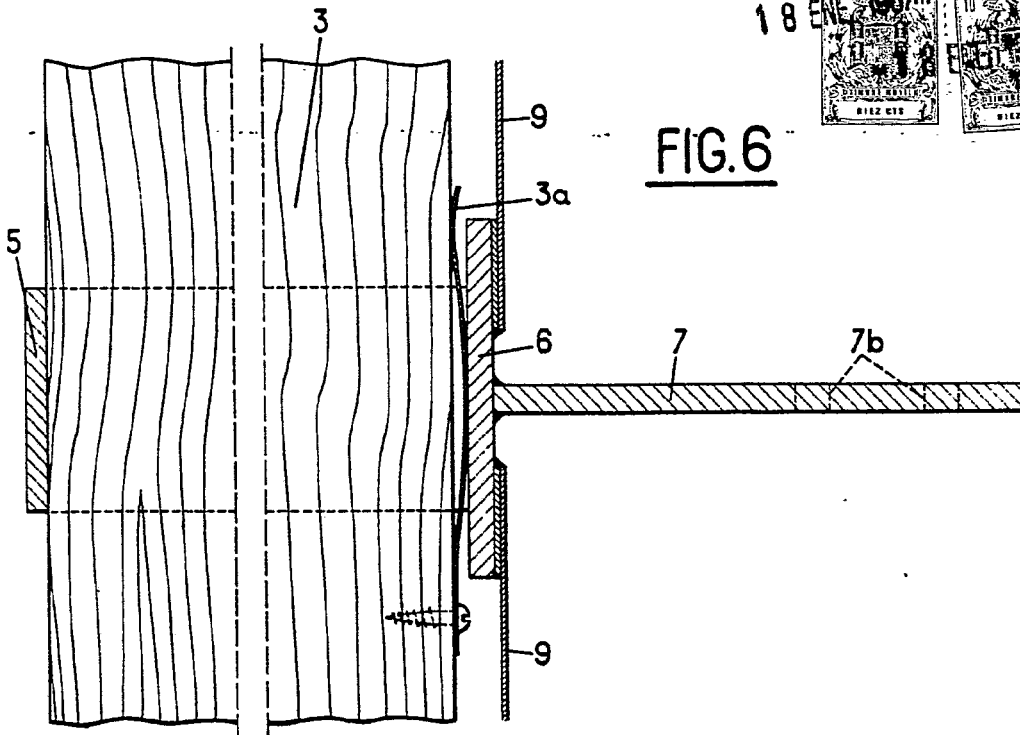
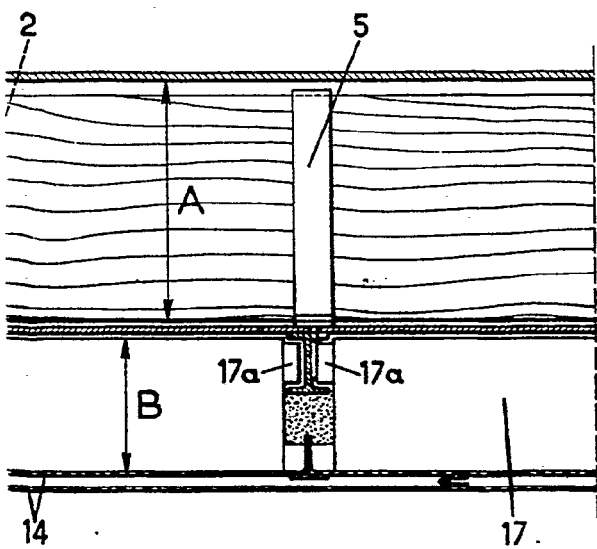


FIG. 6



.15



ESCALA VARIABLE
MADRID, 3 DE Enero DE 1927
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

812989

335218

OLINGO HOJANZA

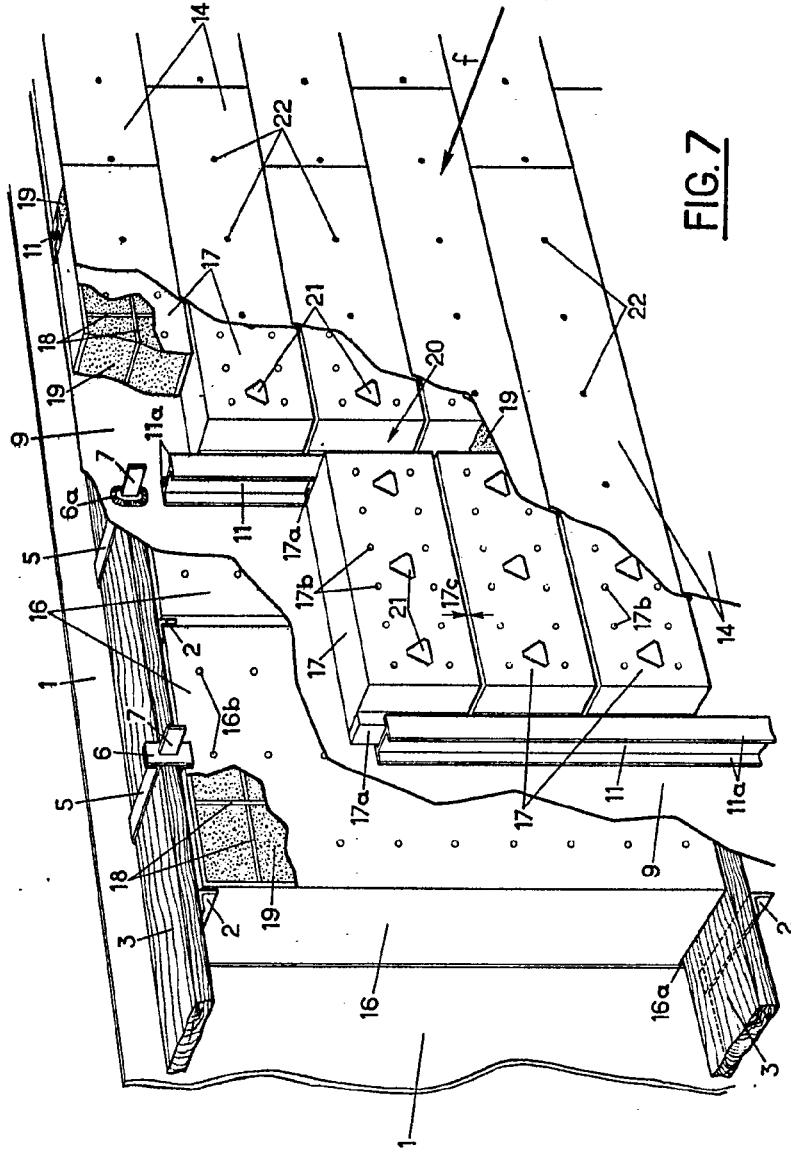
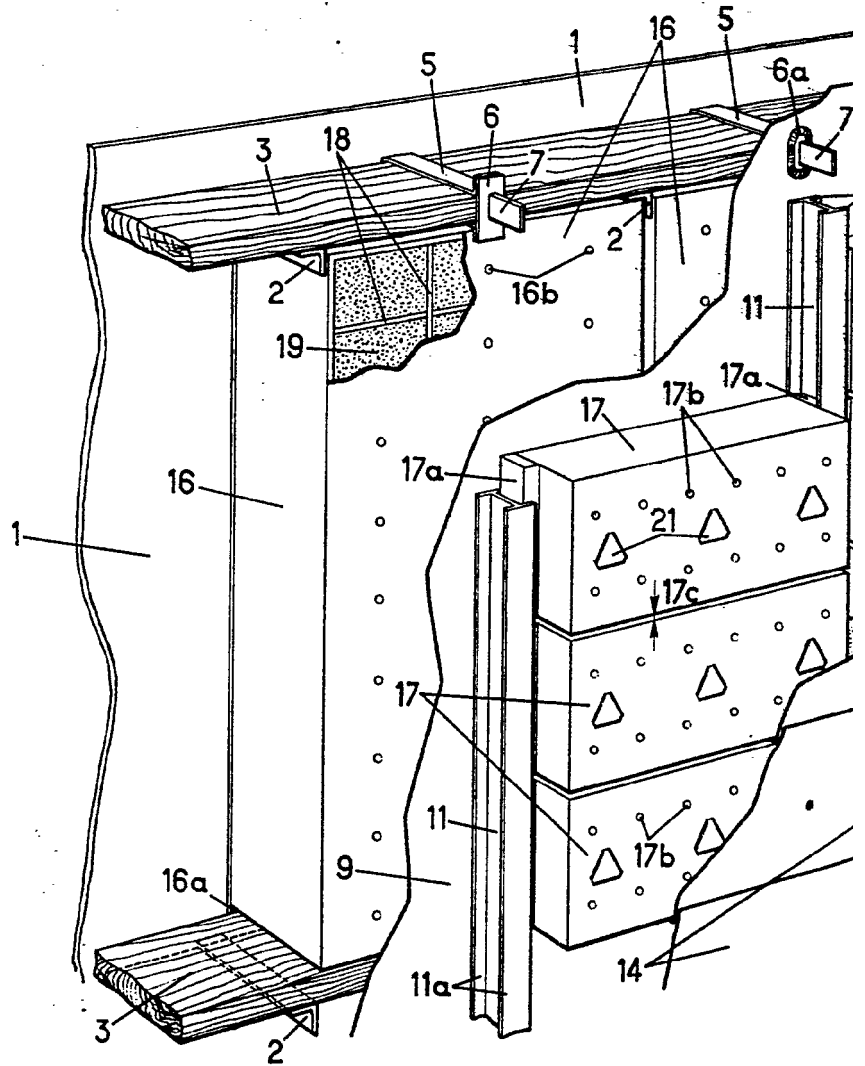


FIG. 7

ESCALA VARIABLE
 MADRID, DE 20 DE JUNIO DE 1950
 BERNARDO UNGERÍA
 P. P.

Handwritten signature or initials



335218

CINCO HOJAS

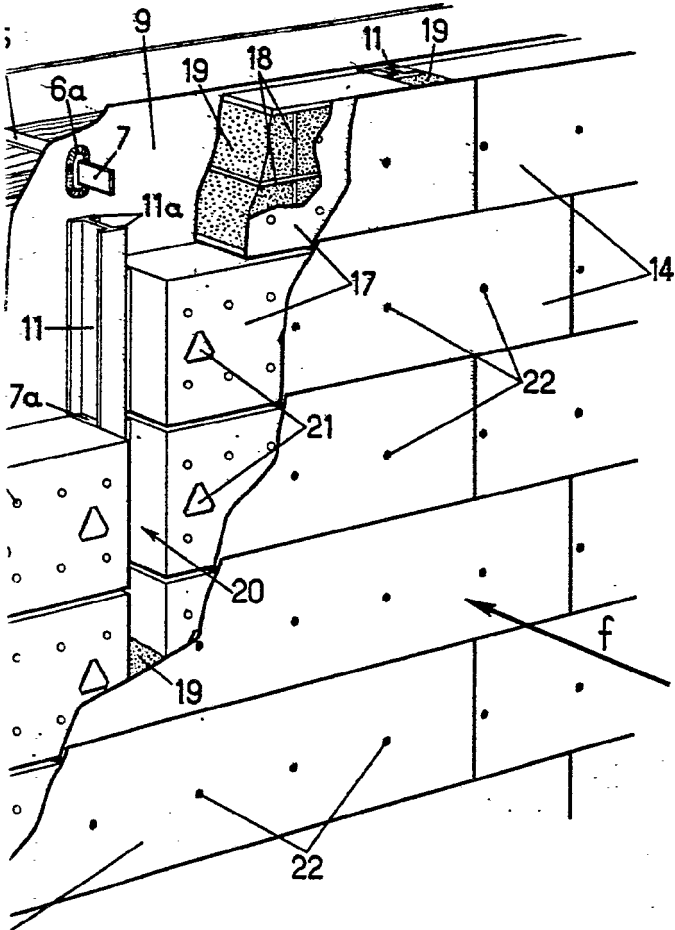


FIG. 7

ESCALA VARIABLE
MADRID, 3 DE Enero DE 1967
BERNARDO UNGRÍA
P. P.



FIG. 8

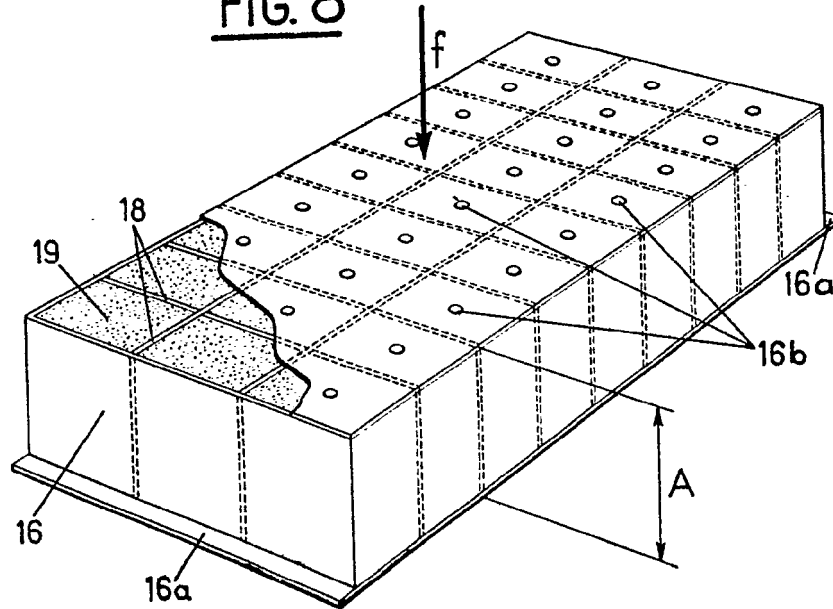


FIG. 9

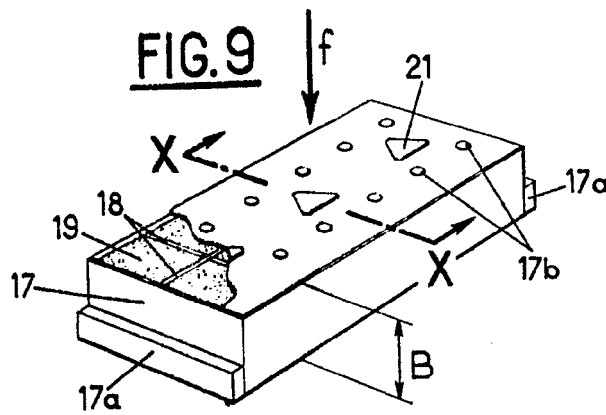
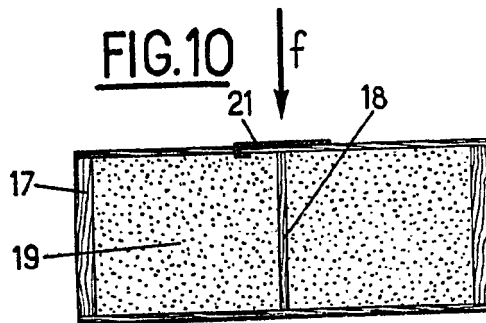


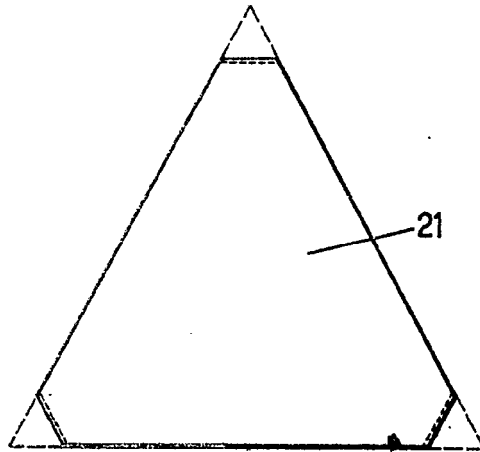
FIG. 10



ESCALA VARIABLE
MADRID, 3 DE Enero DE 1962
BERNARDO UNGRÍA
P. P.



FIG.11



18 F.M.C.
FIG.12

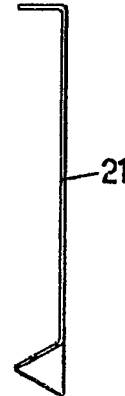


FIG.14

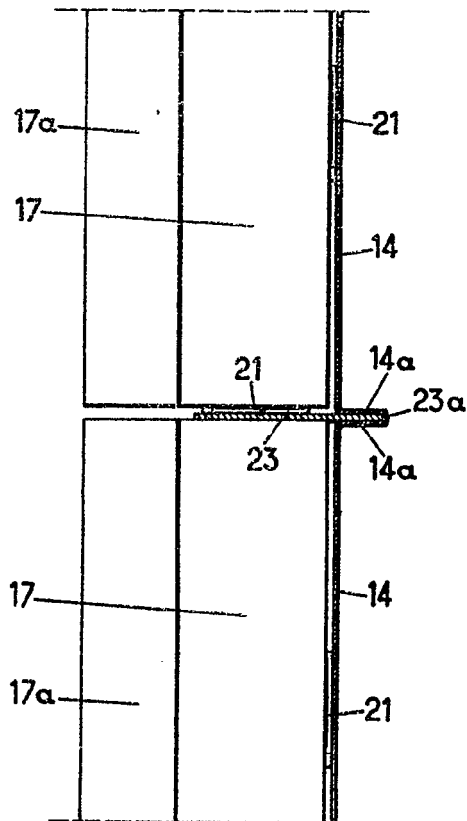
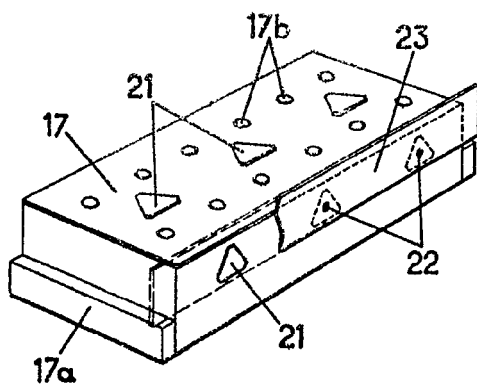


FIG.13



ESCALA VARIABLE
MADRID, 3 DE Enero DE 1967
BERNARDO UGARÍA
P. P.