



PATENTE DE INVENCION
=====

2990

Memoria Descriptiva

sobre:

PERFECCIONAMIENTOS EN MOLDES EXPANSIBLES PARA LA
FABRICACION DE PIEZAS EN YESO.

Solicitante: RHONE-PROGIL, entidad francesa,
residente en 25, quai Paul Doumer -
COURBEVOIE, Francia.

Int. Cl. B28B

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en moldes expansibles para la fabricación de piezas en yeso.

Habitualmente, el moldeo de piezas en yeso se
5. realiza con ayuda de moldes desmontables, o que poseen



partes móviles, que permiten evitar, durante el desmoldeo y la extracción de la pieza, todo frotamiento sobre las paredes del molde.

5. Sin embargo, el inconveniente de estos moldes reside principalmente en el hecho de que el montaje de las partes móviles del molde no puede obtenerse con una precisión suficiente, lo que provoca, por este motivo, diferencias dimensionales del producto acabado.

10. Esta mala precisión es debida, en particular, a los juegos mecánicos entre las diferentes partes móviles y a la eventual inserción, entre estas últimas, de partículas de yeso que se oponen al cierre del molde.

15. Un segundo procedimiento mas particularmente utilizado para el moldeo de piezas prismáticas, consiste en la utilización de moldes que comprenden paredes laterales fijas, partes escamoteables, por ejemplo para las caras superiores, y partes deslizantes para las caras inferiores.

20. El desmoldeo de las piezas puede ser efectuado entonces, después del desprendimiento de la parte moldeante superior, desplazando en el interior del molde, por ejemplo con ayuda de gatos hidráulicos, el fondo del molde, de modo a expulsar, por extrusión, el yeso hacia la parte superior del molde, al exterior de éste.

25. Para permitir tal operación, que necesita expertos muy importantes, es imperativo que las caras internas del molde sean perfectamente planas, pulidas y que posean una dureza superficial muy importante a fin de evitar toda posibilidad de arrancamiento de la superficie del yeso y el deterioro de la superficie del molde.

30. Este procedimiento que necesita moldes de elevada



precisión, se revela extremadamente oneroso.

5. Para suprimir estos inconvenientes, la invención tiene por objeto un molde expansible que difiere esencialmente de los moldes desmontables o con partes móviles, porque, aunque presente partes que se desplazan unas con respecto a las otras, a fin de permitir el libre desmoldeo del producto en yeso, en ningún momento de su utilización, existe entre estas partes una abertura que permita la inclusión de partículas de yeso que pueden impedir el cierre siguiente o incluso perjudicar la precisión del molde.

10. El molde expansible según la invención para la fabricación de piezas en yeso que comprenden al menos una superficie lateral provista de relieves, comprende al menos dos paredes ensambladas por medio de al menos dos elementos deformables incompresibles dispuestos respectivamente entre dos bordes laterales paralelos de las citadas paredes de modo a asegurar la estanquidad entre estas paredes, tomando cada uno de los elementos hacia el interior del molde durante el moldeo bajo el efecto de una presión, un perfil determinado de antemano que corresponde al llamado a conferir en una superficie de la pieza moldeada y que se contrae fuera del contacto con la pieza moldeada durante el desmoldeo después de la soltura de la presión, separando a la vez entre sí las paredes entre las que está dispuesto sin dejar de asegurar la estanquidad entre sus bordes, una superficie de base sobre la que se apoyan las citadas paredes y los elementos compresibles, y un orificio de colada agenciado entre las paredes.

20. Según otra característica de la invención, y en 25. el caso en que las piezas a moldear sean paralelepípedicas y 30.



5. comprendan en sus caras laterales molduras, las dos citadas partes comprenden dos paredes planas paralelas y los dos elementos deformables comprenden dos superficies prismáticas mutuamente enfrentadas, siendo determinado el nivel de deformación de los elementos deformables interponiendo entre las dos paredes planas dos láminas metálicas, exteriores a la superficie interior del molde, y de anchura igual al espesor deseado de las piezas a moldear.

10. Una forma de realización de la invención será descrita a continuación, a título de ejemplo no limitativo y con referencia a los dibujos anexos, en los que:

Las figuras 1 y 2, son dos secciones horizontales de un molde que sirve para la fabricación de baldosas de yeso, respectivamente en posiciones de desmoldeo y de moldeo.

15. La figura 3, es una sección vertical transversal de un conjunto de moldes idénticos al representado en las figuras 1 y 2.

20. Con referencia a las figuras 1 y 2, el molde 1 comprende por una parte dos paredes verticales y paralelas 2 realizadas en un material convenientemente acabado superficialmente y sin dureza particular, y, por otra parte, dos elementos deformables 3, incompresibles, de materia elástica que presentan dos superficies moldeadoras prismáticas 4 mutuamente enfrentadas.

25. Estos elementos 3 pueden ser en particular realizados en elastómero por ejemplo de neopreno o de silicona o por cualquier otro material que posea propiedades mecánicas similares.

30. Este elastómero tiene la propiedad de poder aplastarse en una dirección (flecha 5) bajo la acción de una fuer



za aplicada en esta dirección.

5. En virtud de que este elastómero es incompresible, su volumen permanece constante y la pérdida dimensional que resulta de este aplastamiento, en la dirección de la flecha 5, se acompaña de un aumento direccional según la flecha 6.

10. La invención utiliza esta propiedad del elastómero para permitir el desmoldeo de piezas en yeso, siendo sometido el elastómero a una presión durante la colada del yeso y a continuación liberado de todo esfuerzo mecánico durante el desmoldeo.

15. Tal como se representa en la figura 2, el molde 1 está en posición de moldeo, y las dos caras internas de las paredes 2 sobre las que se aplican las fuerzas de aplastamiento del elastómero son mantenidas separadas el espesor de la baldosa de yeso 7 por mediación de dos piezas metálicas 8 dispuestas en los bordes entre las citadas paredes.

20. Los elementos 3 comprimidos entre las paredes 2 del molde 1 presentan superficies moldeadoras 4 que permiten obtener, en este estado de deformación, las molduras laterales de la baldosa de yeso 7.

25. El desmoldeo de la baldosa de yeso se obtiene provocando la soltura de las fuerzas de aplastamiento laterales sobre las paredes 2 y, en consecuencia, sobre los elementos 3. Esta soltura provoca simultáneamente la separación de las paredes 2 y, como consecuencia de la contracción de los elementos 3 en elastómero, la separación de las superficies 4 que delimitan el espesor de la baldosa 7 (figura 1).

30. La baldosa 7 puede ser entonces evacuada libremente sin esfuerzo, sin frotamiento hacia arriba o hacia abajo, sin ningún ángulo de incidencia (pendiente dada a las pare-



des del molde para desmoldear) y sin que se produzcan intersticios que permiten la inclusión de partículas que pueden perjudicar posteriormente las puestas en posición de moldeo siguientes.

5. Con referencia a la figura 3 que representa parcialmente un conjunto de moldes 1 montados en paralelo, en el que las paredes 2 interiores al conjunto, son comunes a dos moldes adyacentes, el moldeo de las partes superiores de las baldosas 7 se efectúa con ayuda de elementos de moldeo 9 fijados sobre los bordes laterales de las paredes 2 dejando aberturas 10 para la colada, pudiendo ser obtenida la superficie de las baldosas correspondiente a estas aberturas 10 por enrasamiento. El moldeo de la parte inferior de las baldosas 7 se obtiene con ayuda de un fondo 11 que
10. presenta molduras 12 para cada uno de los moldes 1, y sobre
15. el que descansan las paredes 2, siendo este fondo solidario de un basamento fijo o incluso del suelo.

Esta disposición de los moldes 1 representa una ventaja importante de la invención, relativa a la manipulación de las baldosas de yeso 7, inmediatamente después del moldeo.
20.

Se sabe que según las técnicas corrientemente utilizadas, es necesario, después del desmoldeo, efectuar el transporte de las baldosas hasta un puesto de evacuación, de almacenamiento, de secado o incluso de estufado. Este
25. transporte es particularmente delicado por el hecho de que en el momento del desmoldeo, al no haber terminado el fraguado del yeso, las baldosas no ofrecen mas que muy poca resistencia mecánica. Ocurre entonces a menudo que las baldosas
30. de yeso se deterioran durante este transporte.



- Es inconveniente es particularmente agravado en el caso en que se utilice yesos no homogéneos cuyo tiempo de fraguado puede variar considerablemente de una baldosa a la otra. En efecto, para una misma duración de moldeo ocurre frecuentemente que las baldosas de una misma colada no son todas transportables.
- 5.
- La invención suprime este inconveniente. Evita la utilización de todo medio de prensión de las baldosas, por ejemplo de pinzas de manipulación o similar, y permite desmoldear baldosas que ofrecen muy poca resistencia mecánica.
- 10.
- Así pues, se presta perfectamente para una automatización y permite obtener ritmos de moldeo muy elevados, incluso durante la utilización de yesos no homogéneos en particular fosfogipsa.
- 15.
- Según una propiedad ventajosa de la invención, se efectúa, a este efecto, el transporte del conjunto de los moldes en los que se encuentran en parte aprisionadas las baldosas, produciéndose el desmoldeo de la cara inferior de las baldosas durante la elevación del conjunto de los moldes en la primera fase del transporte, en virtud al hecho de que el fondo 11 es fijo.
- 20.
- Cuando dicho conjunto de moldes 1 ha sido llevado sobre el puesto de evacuación, se procede entonces al final del desmoldeo suprimiendo las fuerzas que mantienen comprimidos los elementos 3 y levantando los moldes, que son entonces desolidarizados de las baldosas 7 antes de su retorno sobre el área de moldeo. Durante esta operación, la extracción de las baldosas se efectúa por la parte inferior del molde que permanece abierta en ausencia del fondo 11.
- 25.
- 30.
- Quede bien entendido que en el caso en que el con-



5. junto de los moldes 1 comprenda una pluralidad de moldes dispuestos en paralelo, como se representa en la figura 2, la compresión de los elementos 3 puede realizarse ejerciendo sobre las dos paredes exteriores al conjunto de los moldes, una presión que ocasione la deformación de los elementos 3.

Es conveniente precisar que la invención no se limita a la utilización de elementos 3 en elastómero, o en material, deformables, incompresibles y elásticos.

10. Estos elementos 3 pueden ser reemplazados por dispositivos que permitan obtener los mismos resultados.

A título de ejemplo estos elementos pueden comprender una envoltura de materia elástica cerrada que presenta una superficie de moldeo, llena de un fluido incompresible o incluso de bolas duras de pequeñas dimensiones.

15. La invención prevé igualmente un elemento 3 en el que las dos acciones de separación (separación de sus propias superficies moldeadoras y separación de las dos paredes 2) son independientes. Dicho elemento 3 puede entonces ser realizado con ayuda de dos envolturas cerradas asociadas cada una a un dispositivo hidráulico o neumático, llevando una de estas envolturas la superficie moldeadora y sirviendo la otra envoltura únicamente para obtener la separación de las paredes 2. El funcionamiento del dispositivo hidráulico o neumático es tal que:

25. - para el moldeo, la envoltura que lleva la superficie moldeadora es puesta bajo presión mientras que la segunda envoltura está a baja presión;

30. - para el desmoldeo, la segunda envoltura es sometida a una presión mientras que la primera envoltura está a baja presión.



Se observará que este sistema permite obtener separaciones de las superficies moldeadoras mucho mas importantes que anteriormente.

5. Por último, el elemento 3 puede estar constituido por un dispositivo mecánico que permite efectuar simultáneamente, bajo la acción de una presión, por ejemplo de un gato hidráulico o neumático, la separación de las superficies de moldeo 4 y de las paredes 2.

10. Ocurre sin embargo que a veces durante el desmoldeo, por el hecho, en particular, de la presencia de una película de agua entre las superficies planas respectivamente enfrentadas del molde y de la pieza moldeada, ésta se separa del molde de un lado y permanece unida a una pared de éste del otro lado. Resulta entonces difícil desprender la pieza

15. de esta pared del molde sin deteriorar el yeso y ello tanto mas cuanto que el elemento elástico del que un saliente es ajustado en la garganta o ranura que ha conformado, ejerce entonces una presión disimétrica sobre los dos flancos o rebordes de esta parte hueca, que son de espesor reducido, de

20. ahí grietas o hendiduras que se observa en un cierto número de baldosas.

Una variante aportada al molde consiste en que las paredes del molde ensambladas por medio de dos elementos deformables están constituidas por placas que se vuelven planas

25. bajo el efecto de presión ejercida sobre las paredes que permiten al molde tomar su posición de moldeo, y que toman una forma no plana cuando el molde no es ya sometido al efecto de estas presiones durante el desmoldeo.

A esta última variante, la invención ha añadido preferentemente un segundo medio que coopera con el primero y

30.



5. que permite evitar un deterioro de los bordes de las caras laterales que tienen un vaciado medio de la pieza moldeada de yeso, conformadas por los elementos deformables cuando una presión disimétrica se ejerce durante la soltura de estos elementos deformables, en el desmoldeo, sobre bordes de espesor reducido de los vaciados de caras laterales de la citada pieza moldeada. Es en efecto ventajoso insertar en el elemento deformable, que contribuye a la conformación de caras laterales que tienen un vaciado medio, una pieza rígida, sin elasticidad sustancial, cuya parte que se proyecta fuera del elemento deformable tiene el perfil del vaciado deseado.

10.

Una forma de realización de la invención que comprende estas variantes se describe a continuación con el único propósito de ilustrar éstas. Esta descripción efectuada con referencia a los dibujos anexos no puede ser considerada como una limitación del alcance de las reivindicaciones.

15.

La figura 4, es una sección horizontal de un molde según una de las variantes, representado durante el desmoldeo.

20.

La figura 5, es una sección vertical del mismo molde en la misma fase de la fabricación que muestra otra variante.

Sobre un fondo horizontal 11 eventualmente fijado sobre un armazón o el suelo de un obrador y provisto de los relieves deseados 12 se apoyan durante el moldeo dos paredes sensiblemente verticales 2' representadas aquí en su estado de equilibrio sin esfuerzo exterior durante el desmoldeo. La curvatura de estas paredes está enormemente exagerada pero es en realidad difícilmente descubrible a simple vista. Pie-

25.

30.



5. zas metálicas 9 que se aplican sobre el borde superior de las paredes 2' dan a los diédros superiores de las baldosas la forma deseada; un orificio de colada 10 está agenciado entre estas piezas para permitir la colada de yeso argamasado que se expande en 7.

10. En la figura 5, se ve las paredes 2', la pieza moldeada 7, los elementos deformables 3 y 3' de los cuales uno, el 3, presenta una cavidad mientras que en el otro, 3', está insertada una pieza rígida por ejemplo de metal pulido 13 cuyo corte externo corresponde al de la ranura que debe conformar; láminas metálicas 8 sirven de tope a los elementos 3 y 3' y mantienen durante el moldeo la separación entre las paredes 2. Se ve el molde adyacente.

15. Estos moldes individuales representados aquí pueden evidentemente ser asociados en serie como ello ha sido descrito mas arriba, siendo cada pared común a dos moldes adyacentes a excepción de las dispuestas en las porciones extremas del conjunto. El conjunto o una parte de las variantes descritas anteriormente puede ser incluido en el
20. molde perfeccionado de la presente invención.

25. Para efectuar el moldeo del yeso, se coloca los moldes sobre su fondo 11 y se ejerce al menos sobre una de las paredes una presión suficiente para llevar las paredes 2', curvadas inicialmente, a una planeidad muy sensiblemente perfecta, siendo mantenidas su separación y su posición por
30. el fondo y las diferentes piezas 9 y 11. Esta presión puede ser ejercida de un modo sensiblemente homogéneo por mediación de una transmisión hidráulica o neumática sobre una placa plana rígida (no representada) de superficie sensiblemente igual a la de las paredes 2. Estas paredes tal y como es-



- tán representadas en las figuras están curvadas. La flecha, que corresponde a la distancia mayor entre un punto de la concavidad de la curvatura formada y la posición del mismo punto cuando la planeidad se consigue, es del orden de
5. 1/1000 de las dimensiones mayores, es decir en general de las caras planas, de la pieza a moldear o en otros términos para baldosas de dimensiones habituales de 3/10 a 8/10 de milímetro. Estas paredes pueden ser realizadas disponiendo sobre
10. una bancada de hierro dos placas de palastro, que tienen al menos una superficie lisa, y separadas entre si por un relleno de espesor constante. Dos de los lados opuestos de la bancada, al menos, están curvados. Al volverse planas bajo el efecto de la presión, estas paredes aplastan las piezas deformables y las hacen extenderse en la única dirección sin
15. obstáculo, es decir hacia el interior del molde. El yeso es entonces colado y después cuando ha sido alcanzado un grado de fraguado suficiente, para hacerle indeformable bajo el efecto de su propio peso, el molde o el conjunto de moldes es llevado por ejemplo sobre el área donde deben ser secadas
20. las baldosas, después no se ejerce ya presión; al recuperar los elementos deformables su forma inicial separan entonces las paredes que, al mismo tiempo, se incurvan dejando penetrar aire entre ellas y yeso. La pieza rígida añadida 3, si-
gue la dirección general de contracción en una translación
25. según el plano axial de la ranura formada sin ejercer presión disimétrica sobre uno u otro lados de esta ranura, incluso si una de las paredes verticales recupera mas deprisa que la otra su forma de equilibrio o que una adherencia local se produce.
30. El espesor de las paredes descritas se elige, pre-



ferentemente, de tal modo que después de la descarga de las baldosas, lo que se hace sin dificultad por simple desplazamiento vertical del molde, haya entre estas baldosas la separación necesaria para asegurar su secado por circulación de aire propulsado por un ventilador. Esta separación es por ejemplo del orden de 20 a 30 mm para baldosas de 30 mm de espesor.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Francia con el nº 73. 45320 de 18 de Diciembre de 1.973 y Adición francesa nº 74. 39104 de 29 de Noviembre de 1.974, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita una Patente de Invención por 20 años en España, sobre: PERFECCIONAMIENTOS EN MOLDES EXPANSIBLES PARA LA FABRICACION DE PIEZAS EN YESO, caracterizándose por lo siguiente:

1.- Perfeccionamientos en moldes expansibles para la fabricación de piezas en yeso, que comprenden al menos una superficie lateral provista de relieves, caracterizados porque comprenden al menos dos paredes ensambladas por medio de al menos dos elementos deformables incompresibles dispuestos respectivamente entre dos bordes laterales paralelos de las paredes de modo a asegurar la estanquidad entre estas



paredes de modo a asegurar la estanquidad entre estas paredes, adoptando cada uno de los elementos hacia el interior del molde durante el moldeo bajo el efecto de una presión, un perfil determinado de antemano que corresponde al que hay que conferir en una superficie de la pieza moldeada y que se contrae fuera del contacto con la pieza moldeada durante el desmoldeo después de la soltura de la presión, separando a la vez entre sí dichas paredes entre las que está dispuesto sin dejar de asegurar la estanquidad entre sus bordes, una superficie de base sobre la que se apoyan las citadas paredes y los elementos compresibles, y un orificio de colada agenciado entre las paredes.

2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los citados elementos deformables son de una materia elástica incompresible y porque la deformación de los elementos se obtiene por aplastamiento por medio de una fuerza que actúa sobre las citadas partes.

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 2, caracterizados porque los citados elementos elásticos están esencialmente constituidos por una envoltura de materia elástica que presenta una superficie de moldeo llena de un fluido incompresible.

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque cuando las dos acciones de separación de las partes y de las superficies moldeadoras de los elementos deformables son independientes, los elementos deformables están realizados con ayuda de dos envolturas elásticas cerradas asociadas a un dispositivo hidráulico o neumático, llevando una de estas envolturas la superficie moldeadora y sirviendo la otra envoltura únicamente para obtener



la separación de las paredes.

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los dos elementos deformables comprenden cada uno una superficie moldeadora y un dispositivo mecánico que permite efectuar simultáneamente la separación de las superficies moldeadoras y la separación de las citadas paredes.

10. 6.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para la realización de baldosas de yeso que comprenden molduras en sus caras laterales, dos paredes son planas y paralelas y los dos elementos deformables comprenden dos superficies provistas de relieves mutuamente enfrentadas, siendo impedida la deformación de los elementos deformables interponiendo hacia
15. el exterior entre las dos paredes planas dos láminas metálicas, exteriores a la superficie interior del molde, y de anchura igual al espesor deseado de las piezas a moldear.

20. 7.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque el molde de una de las superficies de base de las piezas, preferentemente la superficie de base inferior, se obtiene con ayuda de un fondo que puede comprender molduras.

25. 8.- Perfeccionamientos según la reivindicación 7, caracterizados porque el fondo es fijo mientras que el resto del molde es móvil y sirve para el desplazamiento de las baldosas antes o después del fraguado total del yeso.

30. 9.- Perfeccionamientos según las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque cuando se trata de un conjunto de moldes en los que dichos moldes están dispuestos en serie, las partes situadas en el interior de dicho con-



junto son comunes a dos moldes adyacentes.

5. 10.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque las paredes ensambladas por medio de al menos dos elementos deformables están constituidas por placas que se vuelven planas bajo el efecto de presiones ejercidas sobre las citadas paredes y que permiten al molde recuperar su posición de moldeo y que adoptan una forma no plana cuando el molde no está ya sometido al efecto de estas presiones durante el desmoldeo.

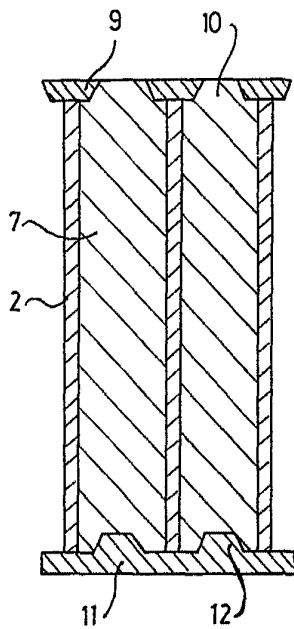
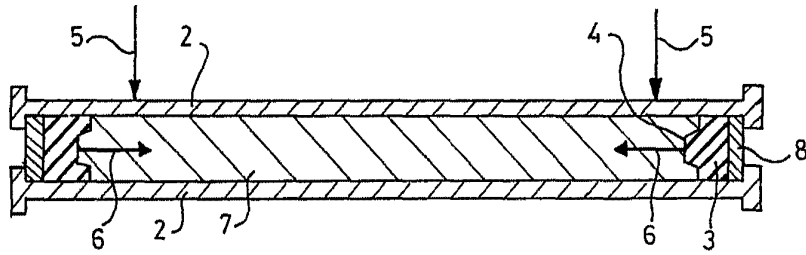
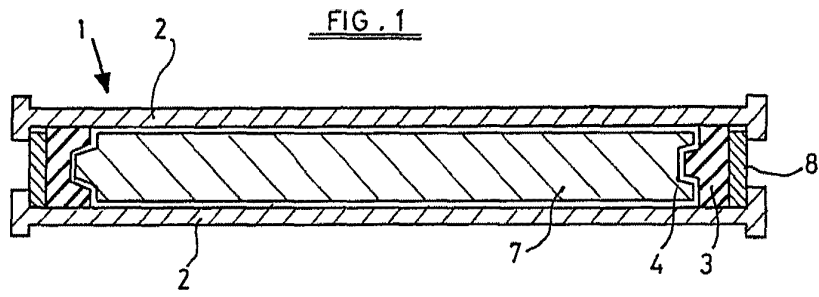
10. 11.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizados porque una pieza rígida se inserta en un elemento deformable, comprendiendo esta pieza una parte que se proyecta fuera de este elemento hacia el interior del molde cuyo perfil corresponde al de la cavidad o vaciado que debe moldear en la pieza de yeso.

15. 12.- Perfeccionamientos en moldes expansibles para la fabricación de piezas en yeso, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria e ilustrado en los dibujos adjuntos.

20. Esta Memoria consta de 16 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 17 DIC. 1974
RHONE-PROGIL.

M. GOMEZ ACEDOS Y CAÑA
P. p. Firmado: L. García Fernández



ESCALA
VARIABLE

29 ENE 1975
Madrid
I. RÓDREZ ACEBU Y MALET
P. Firmador: L. Goeta Fernández

ESCALA VARIABLE.

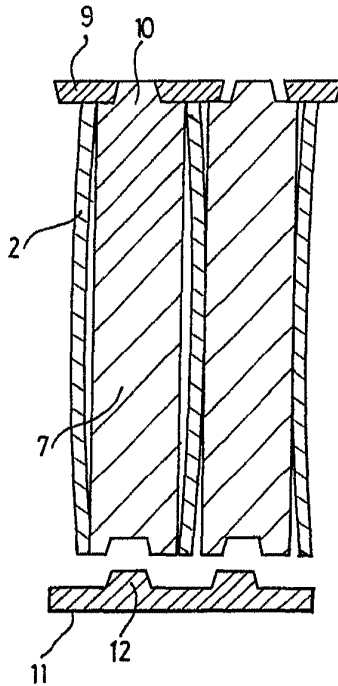


FIG. 4

ESCALA
VARIABLE

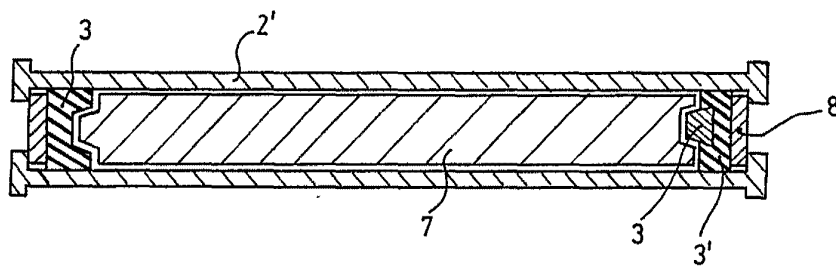


FIG. 5

ESCALA VARIABLE.

Madrid

J. GÓMEZ ACEBO Y MUÑOZ
p. Firmador, L. Goala Ferrández