

207545



PATENTE DE INVENCION

-----  
folio 12.415.

207545

MEMORIA DESCRIPTIVA

SOBRE:

"PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA FABRICACION DE UNIDADES  
DESTINADAS A EDIFICIOS PREFABRICADOS".

---

SOLICITANTES: BELLROCK GYPSUM INDUSTRIES LIMITED, entidad  
inglesa, residentes en: 41, London Street,  
CHERTSEY, Condado de Surrey, Inglaterra.

---

- Este invento se refiere a unidades destinadas a edificios prefabricados, y a métodos y aparatos para construir las, por ejemplo en forma de tableros o losas (a continuación llamados tableros) de yeso, estuco u otra composición moldeable (a continuación denominada yeso) del tipo que comprende una plancha moldeada de paramento en uno o en ambos lados (a continuación denominados cara o caras) y paredes formadoras de células o celdillas, prolongadas desde una cara o entre las caras, disponiéndose las celdillas (por ejemplo de forma hexagonal) con sus ejes perpen-
- 5.
- 10.



diculares a la cara o caras.

- Este invento se propone proporcionar un método y un aparato perfeccionados, adecuados para simplificar y acelerar la fabricación de unidades de tableros del tipo indicado, tendiendo a la producción en serie de unidades o elementos apropiados para la construcción de edificios incluyendo los muros, la tabiquería, el solado y el techado, susceptibles de sostener cargas apreciables o de combinarse con elementos adecuados para aumentar la capacidad de resistencia a las cargas.
- 15.
- 20.

- Este invento trata también de proporcionar un tablero caracterizado por tener un par de caras, una de las cuales es solidaria y homogénea con las paredes formadoras de celdillas, y la otra está fuertemente sujeta a estas paredes, por medios adicionales a toda adherencia del yeso, constituidos por una trabazón mecánica o por un medio de encaje.
- 25.

- Este invento consiste además en un método que comprende el moldear paredes de celdillas en una cara, empleando una serie o conjunto de tacos o tarugos huecos, de caucho u otro material flexible y deformable, de una forma exterior que sea complementaria de la de las celdillas que se desee obtener, y dispuestos separados uno de otro, sobre la superficie del tablero, para moldear las paredes de las celdillas, realizándose la operación de moldeo sumergiendo los tarugos en una masa encerrada de yeso (o vertiendo o forzando el yeso en el interior de los espacios entre los tacos) y después de fraguar el yeso, contraer los tacos, para facilitar su extracción. Para obtener un tablero con una cara en cada lado del mismo, el método anterior va
- 30.
- 35.
- 40.



seguido de la inversión de la primera cara y de la estructura o conjunto de sus paredes celulares y de la inmersión de los bordes de las celdillas en una segunda masa encerrada de yeso.

45. Este invento comprende también un aparato integrado por una mesa de moldeo de las caras, preparada para contener una masa de yeso y provista de paredes laterales desplazables o costados abatibles; por una serie de tacos deformables de caucho o material similar, para moldear las
50. paredes de las celdillas en un costado de una plancha con una cara visible de yeso; por uno o más armazones o soportes verticalmente móviles en los que están montados los tacos separados unos de otros; por medios para sumergir los tacos en el yeso del molde de las caras, con objeto de
55. formar la totalidad de las paredes de las celdillas simultáneamente con la cara, y por medios para contraer los tacos a fin de retirarlos del yeso moldeado, después de fraguar éste.
- Cada uno de los tacos es hueco y de forma adecuada en planta para el moldeo del interior de una celdilla
60. de forma elegida que, por razones económicas, es preferiblemente hexagonal (o un componente de un hexágono), tal que las celdillas moldeadas formen en conjunto una estructura de panal. Los tacos pueden ser prismáticos; se prefiere sin embargo que sus paredes se inclinen exteriormente desde la base o, en otros términos, el taco es un tronco de
65. pirámide o pirámide truncada de pronunciado ángulo en el vértice, con una base abierta y una superficie de truncadura paralela a la base; las esquinas de ésta, u otra parte escogida, tal como la superficie de truncadura, son con
- 70.



preferencia más fácilmente deformables que las paredes del taco. Aunque para las celdillas y los tacos pueden emplearse secciones rectas de otras formas, tales como rectangulares, triangulares, poligonales, circulares u ovaladas, este invento se describe a continuación más detalladamente con referencia a una forma básicamente hexagonal.

75.

La deformación de cada taco, para facilitar su extracción o soltura del yeso, se lleva a cabo por la retracción o repliegue hacia el interior de la sección de las paredes del mismo, con preferencia por disminución de la presión del fluido interior (gaseoso o líquido) ejercida dentro del taco hueco.

80.

De acuerdo con un modo de aplicar este invento, la contracción de los tacos se realiza poniendo el interior hueco de cada uno en comunicación con un generador de vacío o aspiración, tal que las paredes o facetas del taco se retraigan o hagan cóncavas para crear un huelgo a separación entre las paredes del taco y las de la celdilla moldeada.

85.

Para sostener las caras del taco durante el proceso de moldeo, contra la presión del yeso, y también para hacer convexa la superficie de truncadura a fin de asegurar la expulsión de aire de debajo de la zona de truncadura, durante el moldeo, se introduce con preferencia gas, aire o líquido, a una presión adecuada en el interior del taco, antes de sumergirlo en el yeso, o durante la sumersión; la presión se suelta luego.

95.

Otra característica de los tacos deformables para la preparación de un tablero de caras dobles (ésto es, una cara en cada uno de sus lados) una de ellas con la estruc-

100.



- tura celular y la otra sujeta a ésta, consiste en la disposición, en varias o en todas las caras de los tacos, de una o varias ranuras o nervaduras dispuestas en uno o varios planos perpendiculares o transversales al eje del taco y que, con preferencia, se anulan en las aristas de la figura. Estas ranuras están axialmente espaciadas de modo tal que los extremos exteriores o cantos de las paredes de la celdilla se moldean con nervaduras complementarias, adecuadas para constituir un rediente mecánico que sujeta los
- 105.
110. extremos empotrados o cantos de las células a una segunda cara además de cualquier unión lograda por la conexión del yeso.

- Para emplear en el moldeo de una segunda cara en los bordes de las paredes de las celdillas, invirtiendo el elemento primeramente formado y sumergiendo en yeso los
115. extremos de las celdillas, se dispone una segunda mesa o molde de caras, similar al primero, pero las paredes laterales o aletas desplazables son en este caso de una profundidad tal que moldean los márgenes de la segunda cara y,
120. con preferencia, alcanzan y encierran en cierto grado las paredes laterales del primer moldeo.

- Se disponen medios para soltar el aire que de otro modo quedaría encerrado por el yeso de la segunda cara en el interior de las celdillas, y estos medios, preferiblemente, comprenden salientes verticalmente prolongados en
125. alguna de las facetas de los tacos, en posición escogida para moldear aberturas en las paredes de las celdillas (en la primera operación de moldeo) que permitan la libre comunicación del aire de una celdilla a otra. En posiciones
130. adecuadas se moldean también orificios laterales en los

207545



- costados periféricos del primer elemento, para la salida de aire de las celdillas a la atmósfera, durante el moldeo de la segunda cara. Estos orificios de escape se obtienen, con preferencia, introduciendo pasadores horizontales amovibles en las cartelas o costados desplazables del primer molde, y se prolongan a través del espacio entre dichos costados y los tacos adyacentes.
135. En los dibujos adjuntos, que representan un modo adecuado para la aplicación práctica de este invento:
140. La figura 1 es una perspectiva isométrica de un tablero del tipo a que este invento se refiere, en el que una parte de la segunda cara de un panel de caras dobles se ha suprimido para mostrar la disposición de celdillas hexagonales interiores.
145. La figura 2 es una vista en perspectiva isométrica, a mayor escala, de las paredes de las celdillas, y de las caras, representadas en la figura 1.
150. Las figuras 3, 4 y 5, son respectivamente, una planta, un corte y un alzado exterior de un taco hexagonal de caucho, formador de celdillas, con ranuras formadoras de redientes, empleado para aplicar este invento a la práctica.
155. Las figuras 6, 7 y 8 son respectivamente una planta, un alzado exterior y un corte vertical de un taco en forma de medio hexágono para moldear algunas de las celdillas del costado de un tablero.
160. La figura 9, es una vista en planta de una celdilla fragmentaria adecuada para usarla en el moldeo de las células extremas de algunos tableros.
- La figura 10 es un alzado parcial exterior de un



sostén o taco de tipo axialmente más largo, adecuado para moldear una mayor variedad de tableros de distintos espesores en los que para tableros más delgados los redientes del taco son nervaduras salientes mientras que, para tableros más gruesos, el taco está provisto de ranuras formadoras de redientes o nervaduras.

165.

La figura 11 es una vista en planta de un conjunto de tacos dispuestos en un armazón para moldear una cara y formar las paredes de las celdillas de un tablero, simultáneamente entre sí.

170.

La figura 12 es una vista del conjunto de tacos y armazón en el que parte del lado izquierdo del dibujo se representa en alzado exterior, y el resto se muestra en corte longitudinal de la figura 11. En esta figura, los tacos se representan en posición en una masa de moldeo para moldear la primera cara y las paredes de las celdillas, pero sin el yeso moldeado.

175.

La figura 13 es un corte transversal por la línea 13-13 de la figura 11, pero con el yeso en posición.

180.

La figura 14 es una vista en perspectiva isométrica de una mesa de moldeo adecuada para usarse al moldear la primera cara, las paredes formadoras de las células, y los bordes o márgenes de un tablero.

185.

Las figuras 15 y 16 son cortes que representan el moldeo de una segunda cara en las paredes de las celdillas de un elemento, cuya primera cara y paredes de las celdillas se representan en el primer elemento moldeado, invertido para la segunda operación de moldeo; la figura 15 se refiere a un tablero relativamente delgado, de doble cara, mientras que la figura 16 representa un tablero análogo, pero

190.

207545



más grueso y de dos caras.

- Para describir detalladamente un ejemplo de un tablero fabricado de acuerdo con este invento (ver figuras 1 y 2, 15 y 16; en estas dos últimas el tablero se representa en corte en los moldes), una cara a de yeso se moldea de una vez y simultáneamente con las paredes b de celdillas hexagonales. Las celdillas b<sup>1</sup> de la zona principal del tablero son hexágonos completos, mientras que las b<sup>2</sup> de los extremos del tablero son hexágonos fragmentarios formados por tacos A<sup>2</sup>, tal como se representa en la figura 9. A los lados del tablero, las celdillas totalmente hexagonales b<sup>1</sup> alternan con celdillas semi-hexagonales b<sup>3</sup> formadas por tacos A<sup>1</sup> representados en las figuras 6, 7 y 8. Las paredes de las celdillas de los extremos y costados del tablero, se acoplan y funden con una pared o borde periférico c moldeada con un canal exterior rebajado. Las paredes de las celdillas se adelgazan apreciablemente desde su parte inferior hacia su borde. La parte lateral de las paredes de las celdillas, junto al borde de éstas, tiene nervaduras d en ella moldeadas, que se empotran, sujetan o traban y proporcionan una sujeción mecánica para el yeso de la segunda cara e, de modo que además de la adherencia del yeso, el borde de las paredes de las celdillas está mecánicamente unido con el yeso de dicha cara. En la figura 16 se representa, en el molde, un tablero más grueso que el de la figura 15 y en este caso existen una serie de nervaduras d en las paredes de las celdillas que no llegan a ponerse en contacto con el yeso, pero que se utilizarían para tableros más gruesos de los que puedan fabricarse.
- 195.
- 200.
- 205.
- 210.
- 215.
220. En algunos casos, como luego se describe, la tra-



bazón o enclavijamiento adyacente a los bordes de las celdillas, puede ser en forma de ranuras, en lugar de nervaduras.

225. Las paredes de las celdillas se moldean con aberturas f, de modo que existe comunicación libre entre una celdilla y otra para permitir el escape del aire (en último término a la atmósfera) cuando las paredes de las celdillas se comprimen al interior del yeso de la segunda cara e, durante una segunda operación de moldeo. Los fondos de las celdillas, es decir, la superficie interior de la cara a dentro de las cavidades de las células, tiene la forma de plato o ligeramente cóncava obtenida en la primera operación de moldeo, descrita a continuación.
230. El yeso que forma la cara a y las paredes b de las celdillas es homogéneo en toda su extensión, mientras que el de la cara e puede ser distinto del empleado para las paredes de las células, y esta cara se sujeta a dichas paredes por empotramiento mecánico y enclavijando los bordes de las celdillas en la cara mencionada.
235. Los tableros, con preferencia, se moldean en longitudes adecuadas para la altura de las habitaciones, a fin de que se extiendan desde el suelo hasta el techo y, con este objeto, pueden moldearse elementos en secciones de 2,44; 2,74 o 3,05 m. de longitud. Si los elementos han de usarse en tendidos horizontales combinados, las dimensiones se elegirán para el manejo y la elección convenientes. La anchura de los tableros es, convenientemente, de 61 cm., aunque como se comprenderá, pueden hacerse tableros de otras anchuras elegidas, y puede ser conveniente moldearlos de una anchura igual a la longitud completa de un muro o tabique,
- 240.
- 245.
- 250.



o de alguna fracción de esta longitud (por ejemplo la mitad). Pueden también moldearse tableros que contengan aberturas para ventanas, puertas y similares.

255. Al aplicar este invento a la práctica, de acuerdo con un modo descrito, por vía de ejemplo, para la fabricación de tableros de yeso de dos caras con celdillas de forma hexagonal regular dispuestas entre aquellas y sujetas a una de ellas, se dispone una serie de tacos de caucho A (figuras 3, 4 y 5) para acoplarse en un armazón representado por la referencia B (figuras 11, 12, 13) para usarse (como a continuación se describe) en combinación con una mesa C de moldeo de la primera cara (figura 14) para obtener una cara de integridad monolítica con las paredes formadoras de celdillas, disponiéndose una mesa D de formación del moldeo de la segunda cara, para formar ésta solidariamente con los extremos de las paredes de las celdillas y mecánicamente enclavijadas a ella.
- 260.
- 265.

270. Cada taco A para la zona principal del tablero, está constituido por caucho suficientemente flexible para permitir que se deforme o aplaste por diferencias adecuadas de la presión de aire interiormente aplicada. La forma del taco es la de una pirámide truncada de base hexagonal regular y del tipo de copa para dar lugar a un interior hueco 1, constituyendo la superficie de truncadura 2 el fondo de la copa, mientras que un borde 3 de la misma tiene una pestaña para recibir una placa 4 de cierre de la base, sujeta al caucho de modo impermeable al aire. Las caras laterales 5 del taco pueden hacerse suficientemente resistentes para sostener la presión del yeso cuando el taco se sumerge en él, sin ayuda de aire a presión superatmosférica introducido
- 275.
- 280.



en el interior del taco, pero se prefiere emplear una ligera presión de aire para el sostén. En la región del plano determinado por el extremo exterior de las paredes de las celdillas a moldear, las caras del taco están preparadas con ranuras 5a que son menos profundas y desaparecen en las aristas de la forma hexagonal, como en 6. Cuando se trata de una estructura de taco normalizado para moldear tableros de espesores distintos (ésto es, con paredes de las celdillas de dimensiones axiales mayores o menores), se dispone una serie de ranuras de la índole indicada, tal como 5b, 5c y 5d separadas paralelamente entre sí, para que para cada espesor de tablero a moldear, existan ranuras en los márgenes o bordes exteriores de las celdillas, con objeto de moldear las nervaduras de trabazón en los mismos. Aunque para los tableros de mayor espesor, además de las ranuras marginales intervienen otras varias en la operación del moldeo, sucesivamente, al sumergirse cada vez a mayor profundidad en el yeso los tacos de moldeo, únicamente las nervaduras situadas cerca del borde marginal de las paredes de las celdillas podrán utilizarse para sujetarse en el yeso de la segunda cara, como a continuación se describe.

Las ranuras, con preferencia, tienen la forma de dientes de estribo o apoyo, como se ven en los dibujos, o pueden ser de sección transversal semi-circular o de otra forma. Las facetas o caras 5 de la pirámide se moldean a la vez con la superficie de truncadura 2, que puede ser algo más delgada o de mayor espesor que aquellas. Las dimensiones relativas del espesor de las caras y de la superficie de truncadura, dependerán de las superficies relativas expuestas a la presión del aire, ya que se trata de que



cuando se utiliza aire a presión antes o durante de la inmersión del taco, tenga un efecto preferencial sobre la superficie de truncadura para hacer que se convierta en cóncava para expulsar el aire que en otras condiciones puede quedar encerrado debajo de dicha superficie, cuando ésta entra en contacto con el yeso.

315.

En caras o facetas escogidas, por ejemplo en un par de caras opuestas del hexágono, se moldean nervaduras o salientes 7 prolongados en dirección axial desde la base de la figura. Estos salientes tienen forma de cuña lateral y longitudinalmente (como se observa en las figuras 3 y 5), y la cuña longitudinal aumenta de sección transversal en la dirección de la truncadura, debido a la inclinación de las caras del taco. Los lados 7a de las prolongaciones 7 están con preferencia biselados o achaflanados.

320.

325.

De acuerdo con un método apropiado para cerrar la base de la pirámide, puede tener un reborde 3a junto a la pestaña 3 en forma de cuello, para recibir el borde de la placa de cierre 4, sujetándose el cuello a la placa por adherencia, pegadura o presión ejercida mecánicamente por ejemplo por una tira contractil 3b de tipo conocido. Como variante, la base puede estar provista de una superficie o elemento de cierre de cualquier clase. Cada cierre tiene un par de varillas 8 roscadas en orificios de la placa 4, preparadas para formar sostenes de suspensión para los tacos, en un armazón descrito más adelante. Estas varillas, son tubulares y tienen taladros 8a para poderse emplear como conductos para el aire a la vez que como medios de sujeción; para este último objeto están provistas de partes roscadas 8b, pero por conveniencia, al hacer los ajustes de

330.

335.

340.



suspensión de los tacos en el armazón, puede preferirse disponer conductos separados para el aire, que pueden afectar la forma de uno o varios tubos en comunicación con el interior de los tacos, a través del cierre de la base. En cualquiera de los casos, las varillas o tubos sirven como conductos para variar la presión del aire en el interior del taco, suministrando aire a presión, y para evacuar el interior del taco.

345.

350.

355.

360.

365.

370.

Aunque se prefiere hacer de caucho los tacos formadores de las celdillas, pueden también hacerse de una composición sintética, tal como neopreno u otra resina elástica y deformable, y las paredes laterales de los moldes para las caras pueden revestirse con un material, tal como el cloruro de polivinilo o el politeno, para impedir la adherencia y evitar la aplicación de grasas o similares.

El caucho u otra composición de que los tacos estén principalmente constituidos, puede reforzarse o revestirse con lona u otro tejido de modo tal que no impida la deformación o retracción de aquellos del modo que se ha descrito.

Los tacos de las características antes indicadas, se montan en el armazón o bastidor a continuación descrito, para la superficie principal de las unidades o elementos, pero en los costados de éstos y en ambos extremos, se disponen tacos en forma de semi-hexágono, o de un fragmento de esta figura. Por ejemplo, para los lados mayores del tablero, se emplean tacos  $A^1$  (representados en las figuras 6, 7 y 8) de forma semi-hexagonal. Cada uno de estos tacos tiene la división en una diagonal, entre vértice y vértice opuestos, mientras que los tacos fraccionales  $A^2$  (ver figura



9) para los extremos de un tablero pueden estar divididos por una línea perpendicular a un par de lados paralelos. Estos tacos fraccionales, por lo demás, tienen las mismas características e idénticos accesorios de los tacos completamente hexagonales, y los elementos correspondientes están indicados por cifras de referencia iguales.

375.

Los tacos pueden hacerse de cualquier tamaño adecuado, siendo un ancho conveniente el de 133 mm. entre caras paralelas en la truncadura, y 143 mm. en la base de la forma piramidal, con lo cual se consigue un ángulo de disminución adecuadamente reducido. La longitud axial de un taco puede ser algo más de 25,5 mm., 76 mm., 102 mm. y, en algunos casos, 152,5 mm. u otras dimensiones adecuadas

380.

elegidas de acuerdo con el espesor de las unidades o tableros a moldear. Se observará, que si ha de disponerse un taco universal para moldear tableros de distintos espesores, habrá de existir una determinada limitación debido al hecho de que si se usan tacos muy largos, las paredes de las celdillas en su base habrán de ser más gruesas de lo conveniente para conseguir un espesor adecuado de yeso en el extremo o borde exterior de las paredes de las celdillas.

385.

390.

Los tacos representados en las figuras 3 a 9, son adecuados para moldear tableros, por ejemplo de 50,5 a 101,6 mm. de grueso (incluyendo las caras) y están dotados de ranuras 5a - 5d para la dimensión especial en dirección axial de las paredes de la celdilla a moldear para los tableros de los diferentes espesores.

395.

Para obtener un taco normal (ver figura 8) capaz de moldear un tablero de 51 mm. a unos 152,5 mm., el grado de inclinación del tronco se reduce, con objeto de que al

400.



moldear las paredes de celdillas de mayor extensión axial, el espesor de dichas paredes en su base o raíz no sea demasiado grande, con los tacos separados uno de otro para moldear los bordes de las celdillas de espesor suficiente para que tengan la resistencia adecuada.

405.

Además, se comprenderá que al moldear las paredes de las celdillas con redientes para un tablero de 51 mm. de espesor, el moldeo de los redientes en forma de nervaduras en dichas paredes, puede dar lugar a que el extremo de truncadura o parte inferior del taco deteriore o mutile las nervaduras al retirar los tacos del yeso.

410.

Para evitar cualquier molestia de esta índole, se lleva a cabo una modificación en la forma del encaje; cada uno de los tacos está ranurado como se indica en 5b, 5c, 5d para los tableros gruesos, respectivamente. Los tacos se moldean con nervaduras 5e, 5f para el moldeo de tableros de 51 y de 70 mm. de grueso, y, preferentemente, con nervaduras 5g y 5h para tableros de 76 y de 95 mm. de espesor. Estas nervaduras en el taco dan lugar a ranuras complementarias de enclavijado (en lugar de nervios) en la pared de las celdillas al moldearse, y por tanto hundidas con respecto a la superficie del taco y fuera de la trayectoria de éste durante la retirada del taco más ahusado, cuando las caras se contraen por reducción de la presión de aire.

415.

420.

425.

Los tacos se disponen separados unos de otros de tal modo que dejen un hueco adecuado entre sus periferias exteriores en las bases de los mismos, cuando están en posición de moldeo para moldear los bordes de las paredes de las celdillas de espesor adecuado. La forma de tronco de

430.



435. pirámide de cada uno de los tacos hace que las paredes de cada celdilla se moldeen con la inclinación correspondiente y de espesor decreciente hacia el extremo superior o borde de las células del elemento formado en la primera operación de moldeo, dando por resultado una cara o paramento y celdillas de extremo abierto.

440. El número adecuado de tacos A, A<sup>1</sup>, A<sup>2</sup> para moldear un tablero, se reúnen y montan sobre una placa o en una red o armazón B que comprende barras resistentes 9 dispuestas transversalmente a la longitud del tablero a moldear, soldadas a barras angulares longitudinales 10 y 10a. Los tacos A están suspendidos de las barras 9, y los tacos A<sup>1</sup> cuelgan de prolongaciones cortas 9a soldadas a las barras 9. Las piezas longitudinales 10 sostienen también elementos verticalmente colgantes tal como las piezas 11 de sección en C, que llevan elementos de guía 12 encoznados, dispuestos para ajustarse en los lados o aletas de una mesa de primer moldeo. En los extremos del armazón se montan piezas 11 en C verticales análogas, y cada pieza vertical (ver figura 12) sirve también como montaje para un pie ajustable 11a que actúa como tope que se apoya sobre un escalón de los lados de la mesa de moldeo (descrita más adelante), para limitar la profundidad a que se sumergen los tacos en el yeso, según el espesor del tablero que se moldea.

445. Este pie es verticalmente deslizable en la pieza en C y se sujeta por una conexión de pasadores 11b que proporcionan una gran facilidad para el ajuste vertical.

450. Los elementos de guía comprenden un par de placas colgantes 12 articuladas en 12a (ver figura 13) y que tienen un par de rodillos transversales 12b para ajustarse en la

455.

460.



parte exterior de las aletas adyacentes de la mesa de moldeo.

Un par de palancas acodadas 15, articuladas en 15a, y que terminan en picos en forma de leva 15b están conectadas entre sí por barras 15c. En la posición representada en el

465. dibujo, las levas 15b empujan los rodillos 12b a la posición de ajuste, mientras que cuando las palancas giran hacia abajo un ángulo de 90°, las placas 12 pueden moverse libremente separándose de la posición de ajuste. Las piezas verticales en C laterales y extremas 11 pueden estar ajustadamente atornilladas en su posición y en el último caso los tornillos pasan a través de un bloque de empaquetadura 11c.

475. Los elementos extremos del armazón, tal como los hierros en ángulo 13 están conectados a los extremos de los angulares longitudinales 10, y los tirantes 13 se acoplan a pequeños armazones secundarios 14 para conveniencia en el montaje de los tacos fragmentarios A<sup>2</sup> o para la obtención de tableros de longitud distinta. Los elementos longitudinales 10 pueden conectarse a mecanismos de elevación o montacargas (no representados) por ganchos que se

480. sujetan a orificios 10b para levantar el armazón de los tacos y permitir su descenso para sumergir los tacos en el yeso de la mesa de moldeo. El mecanismo o ascensores de control vertical para el armazón de los tacos, puede montarse en carritos desplazables sobre carriles para transportar el armazón y los tacos en forma de conjunto, en dirección horizontal y en trayectoria mutuamente perpendiculares u otras con objeto de colocar los tacos sobre la mesa de moldeo (o mesas sucesivas de moldeo) y puede
485. incluirse un mecanismo para invertir la mesa de primer
- 490.



moldeo y el yeso moldeado, antes de la segunda operación de moldeo.

495. Los tacos se conectan entre sí neumáticamente de cualquier modo adecuado para permitir la distribución igual y simultánea de los efectos de la presión de aire que se aplica a través de un tubo general 16 que se prolonga longitudinalmente por encima de una de las ramas del hierro angular central 10a al que el tubo está sujeto a intervalos o abrazaderas 17. El tubo puede conectarse alternativamente por una válvula adecuada de tres conductos a un generador de aire comprimido y a un dispositivo de evacuación (no representado en las figuras). Las varillas tubulares 8 de los tacos tienen a ellas conectados tubos flexibles 18 de caucho o material análogo que conectan una varilla 8 de un taco con otra análoga de un taco adyacente. Por conveniencia en la distribución de la presión neumática, los tacos pueden alimentarse en grupos, desde el tubo principal 16, por conexiones flexibles 18a. En la vista en planta de la figura 11, las flechas de la parte derecha de la figura indican un agrupamiento adecuado de intercomunicación que comprende algunos de los tacos hexagonales enteros, y algunos fragmentariamente hexagonales A, A<sup>1</sup>, A<sup>2</sup>.
- 500.
- 505.
- 510.

515. La mesa-molde (ver figuras 13, 14, 15 y 16) para la primera operación de moldeo destinada a obtener las paredes de las celdillas a la vez que una cara y las paredes o bordes marginales de un tablero, comprende una plancha inferior o de fondo 19 de rigidez adecuada o que se hace rígida por la adición de refuerzos, o dicha placa inferior 19 puede estar constituida por un par de planchas unidas
- 520.



por nervaduras 19a como se indica en la figura 13. Los márgenes o bordes laterales y extremos de esta plancha o mesa, tienen a ellos articuladamente sujetas, aletas 20, 20a siendo la disposición de las articulaciones o goznes

525. adecuada para desplazar aquellas hacia el exterior con objeto de soltar la unidad o elemento en la fase apropiada de formación del mismo. La forma de las charnelas o articulaciones adyacentes al eje de pivotación proporciona medios de detención para limitar el movimiento articulado

530. hacia el exterior y hacia el interior, de las aletas mencionadas, disponiéndose topes para la posición interior preparados para asegurar la colocación vertical de las aletas en la posición de moldeo. Cada aleta está preparada con un reborde saliente 20b que sirve como tope para po-

535. nerse en contacto con el pie 11a de los hierros 11 de sección en C, verticales, de los lados extremos del armazón B del conjunto de los tacos (ver por ejemplo figura 13). Los extremos en contacto de las aletas pueden biselarse y rebordarse para conseguir una junta impermeable para el

540. yeso, y las aletas en sus esquinas, están sujetas por bridas o mordazas 21 de atirantado, de cualquier clase adecuada.

Los costados interiores de las aletas están provistos de nervaduras anchas o formas análogas 20c que se prolongan horizontalmente para moldear ranuras en los bordes o márgenes exteriores del tablero, y esta nervadura puede contornearse para moldear un canal que se prolongue y forme un canal más profundo en la zona central de dichos

545. bordes. Esta nervadura y los canales correspondientemente moldeados, tiene por objeto el obtener cavidades continuas

550.

3 FEB 1952

- 20 - 207545



y alargadas, cuando los elementos moldeados se colocan yuxtapuestos por sus bordes, para fines de construcción, con objeto de que pueda verterse la lechada o mortero de yeso o cemento en las cavidades formadas por los canales verticales combinados.

555.

La nervadura o superficie interior de las aletas laterales del molde de la primera cara, pueden hacerse intercambiable, o bien pueden ser intercambiables las aletas para el moldeo de tableros de distintos espesores,

560.

o también pueden cambiarse la forma periférica de los bordes de tal elemento o unidad. De acuerdo con un modo para obtener la intercambiabilidad, la forma de las charnelas puede ser tal que sus pernos de articulación puedan retirarse con facilidad, o soltarse los elementos de las

565.

mismas. Como variante, pueden disponerse mesas de moldeo separadas para los tableros de distintos espesores a moldear, o para las diferentes formas de contorno requeridas para los márgenes o bordes de los tableros. La parte exterior de las aletas 20 está preparada con un resalto longitudinal 20b que actúa como tope al hacer descender la mesa de moldeo C en la segunda operación de moldeo.

570.

En las aletas extremas 20, se disponen orificios 22 para permitir el escape del aire de las celdillas durante la segunda operación de moldeo. Durante la primera operación de moldeo, estos orificios se obturan mediante pasadores adecuados que puedan retirarse.

575.

El molde D para la segunda cara, empleado en la segunda operación de moldeo, es análogo a la primera mesa-molde C que acaba de describirse, con la excepción de que las aletas laterales y extremas 23 (ver figuras 15 y 16)

580.

3 FEB.



articuladas a la placa inferior 19 tienen superficies interior y exterior planas y están preparadas para apoyarse en la parte exterior de las aletas 20 de la primera mesa-molde, en la segunda operación de moldeo, siendo tal la

585. disposición que la parte exterior de las aletas 20 se desliza verticalmente contra la cara interior de las aletas 23. La altura vertical de las aletas 23 dependerá del espesor del tablero a moldear y estará de acuerdo con las dimensiones de las aletas 20 de la primera mesa-molde. El borde superior de las aletas 23 funciona como tope para ajustarse en los resaltos de retención 20d de las aletas 20 de la primera mesa-molde para determinar la posición inferior al descender dicha mesa sobre la segunda mesa de moldeo.

590.

La superficie de las planchas de las dos mesas de

595. moldeo, o de alguna de ellas, puede ser plana o estar dotada de motivos ornamentales en relieve o rebajados, o con nervaduras o ranuras suplementarias, para formar en el exterior o paramento de una o de las dos caras, elementos de enclavado a los que puede acoplarse cemento portland o cemento

600. de fraguado rápido, o composiciones más duras o de características distintas de las que posee el yeso, para hacer las unidades o elementos adecuados para las paredes exteriores o muros de edificios, o para otros fines.

Durante las operaciones de moldeo pueden comunicarse a la primera mesa-molde o a las dos, vibraciones de elevada frecuencia o de otro tipo, o bien puede someterse a estos movimientos el armazón B de sostén de los tacos, y se prefiere emplear una vibración rectilínea o que esté limitada a un plano paralelo al de las caras.

605.

610. Al moldear un tablero, el procedimiento para el

3 FEB. 1953

22 207545



moldeo de las paredes b de las celdillas (figura 1) junto con la primera cara a es el siguiente:

Distribuidos y sujetos en el armazón B los tacos A, A<sup>1</sup>, A<sup>2</sup> (figuras 11, 12, 13) se desplaza a la posición vertical adecuada sobre la mesa-molde C para la primera operación de moldeo. Una vez montados los tacos en el armazón a la altura vertical adecuada para un elemento o unidad de dimensiones predeterminadas, permanecen fijos; pero con objeto de compensar cualquier irregularidad en la circulación o desplazamiento del yeso a causa de diferencias en la acción de moldeo de los tacos, algunos de éstos pueden reajustarse para corregir tales variaciones.

La mesa C de moldeo de la cara, con las aletas marginales 20 en posición, se carga con yeso suficientemente líquido para permitirle ascender por las separaciones entre los tacos, cuando éstos se sumergen en el mismo; la cantidad de yeso se predetermina de modo tal que el yeso ascienda hasta el borde de las aletas.

Se admite aire comprimido en todos los casos, a presión suficiente para sostener lateralmente las caras de los mismos contra la presión del yeso y para hacer que la superficie de truncadura 2 de aquellos se combe ligeramente haciéndose convexa hacia el exterior.

A continuación se hace descender el armazón B guiado por las placas 12, provistas de rodillos, que se traban deprimiendo las palancas 15 de levas, hasta que la superficie de truncadura de los tacos, se pone en contacto con el yeso, después de lo cual se deja que los tacos se hundan en el yeso por la acción de la gravedad (o por aplicación de presión) a la vez que se aplica vibración al molde para fa-

3 FEB. 1957



645. facilitar la circulación y desplazamiento del yeso y evitar la oclusión de aire. En lugar de introducir inicialmente aire comprimido, puede admitirse éste cuando los tacos están a punto de ponerse en contacto con el yeso o después de establecido dicho contacto. Los tacos, por la acción de la gravedad, se introducen en el yeso hasta que los pies lla de los elementos verticales ll se apoyan en los escalones 20b de las cartelas 20 del molde, y se impide el ulterior movimiento de descenso.

650. En la figura 12, la mesa de moldeo C es adecuada para moldear un tablero de un espesor que incluya la segunda serie de ranuras de los tacos, contando en dirección ascendente desde la superficie de truncadura, mientras que en la figura 13 la mesa de moldeo C es adecuada para un tablero de un espesor que incluya todas las ranuras de los tacos (por ejemplo un tablero de 101,5 mm. aproximadamente de espesor).

660. Las prolongaciones verticales 7 en forma de cuña de los tacos, moldearán las ranuras o escotaduras f (ver figura 2) en las paredes de las celdillas, de modo que existe comunicación libre entre una cavidad celular y otra, para impedir la oclusión de aire en la segunda operación de moldeo que se describe a continuación. Mientras se realiza este moldeo, se colocan pasadores horizontales en posición en los orificios de las aletas extremas 20 del molde C para la cara, y después de retirar estos pasadores, ya fraguado el yeso, se obtendrán pasos de aire correspondientes para la comunicación con la atmósfera, que permitirán el escape del aire desde todas las cavidades celulares intercomunicadas, durante la mencionada segunda operación de moldeo.

665.

670.



- A continuación se deja pasar un período para que el yeso fragüe, después del cual se deja escapar el aire comprimido permitiendo que las superficies convexas de truncadura de los tacos se retraigan o tiendan a retraerse a su posición normal. Después de escapar el aire comprimido, se establece la conexión con el generador de aspiración, y la presión de aire en el interior de las celdillas se reduce a unos 152 mm. de mercurio, por ejemplo, es decir a un grado tal que haga que las caras de los tacos sean atraídas hacia el interior y afecten una forma cóncava, desapareciendo así el contacto de moldeo de las caras con el yeso y permitiendo la retirada de los tacos levantando el armazón B; esta retirada o extracción se realiza salvando las nervaduras formadas en la superficie interna de las paredes de yeso que limitan y definen las cavidades celulares.
- 675.
- 680.
- 685.

Esto deja el yeso moldeado en posición en la mesa C de primer moldeo, a punto para la segunda operación de moldeo (ver figuras 15 y 16).

- Suponiendo que las paredes engoznadas del segundo molde D se han levantado y que su plancha-molde 19 está cargada con yeso suficiente para formar la segunda cara e de espesor elegido, el elemento de yeso primeramente moldeado, junto con el primer molde C para la cara, todavía en posición alrededor de aquél, se invierte y coloca adecuadamente sobre la segunda mesa D de tal modo que las aletas 20 puedan hacerse deslizar en dirección descendente dentro de las aletas 23. Se retiran los pasadores que cierran los orificios 22 de las aletas de la mesa C, y ésta junto con el yeso moldeado se hace descender (mecánica o manualmente) hasta que los bordes de las paredes de las celdillas
- 690.
- 695.
- 700.



entran en contacto con el yeso y penetran en él. Se deja que el elemento llegue, por gravedad (o presión) ayudada por vibración, a la posición predeterminada en la que se detiene por el contacto del resalto de paro 20d con el borde superior de las aletas 23. Esta posición se calcula para que

705.

el yeso de la cara suba de modo suficiente para rodear una por lo menos de las nervaduras d en forma de clave de las paredes de las células (como se indica en los dos ejemplos representados en las figuras 15 y 16) de tal modo que el

710.

yeso de la segunda cara no solamente se une por adherencia con el yeso del primer elemento, sino que se sujeta mecánicamente al mismo por empotramiento de las nervaduras. La intercomunicación de las celdillas a través de las aberturas f (figuras 1 y 2) y de los escapes u orificios de ventilación 22 (figura 11) impide que el aire quede encerrado en

715.

las celdillas obstruyendo así el empotramiento del borde de las mismas en el yeso de la segunda cara. Las aberturas f y los orificios 22 pueden utilizarse también como medio para la circulación de aire de secado a través de la estructura, durante el moldeo o después del mismo.

720.

Una vez fraguado el yeso, las aletas periféricas 20 de ambas mesas de moldeo se sueltan en las agarraderas 21 y se abren hacia el exterior, se levanta la mesa C de primer moldeo de la cara y todo el conjunto ya terminado se desprende de la superficie plana del segundo molde D.

725.

En el método, que acaba de describirse, de aplicar este invento a la práctica, se ha hecho mención de hexágonos completos para los tacos de las células principales, y el uso de medias células o células fraccionales para las partes marginales o de esquina. Debe entenderse que, si se

730.



desea, todas las celdillas podrán moldearse en medios hexágonos (u otras fracciones de formas) empleando tacos de tipo correspondiente teniendo cada medio taco su cara diagonal (o radial) separada de los tacos complementarios, de tal modo que el elemento está provisto de paredes rectilíneas de celdillas alineadas, dispuestas longitudinal o transversalmente con respecto al elemento, o con las paredes de las celdillas dispuestas de acuerdo con un modelo predeterminado.

735.

El yeso empleado para cualquiera de las operaciones de moldeo, o para ambas, puede usarse solo o reforzado o mezclado con fibras vegetales o minerales de una longitud tal que no se oponga a la circulación del yeso y, si se desea, para las paredes de las células y una o ambas caras, puede usarse yeso esponjoso; además, para determinados fines, puede ser adecuado cargar las celdillas, ya formadas, con yeso esponjoso, en lugar de dejarlas vacías.

740.

745.

Para construir la segunda cara de hormigón, los bordes de las celdillas, después de la primera operación de moldeo, pueden introducirse o bañarse en un mastic, betún o composición adecuada de revestimiento, junto a las ranuras de sujeción, y disponerse, moldeada en estos bordes, una cara de hormigón u otra composición de moldeo, que prepara el elemento o unidad para ofrecer una superficie adecuada para uso exterior o para fines especiales, desde la cual la humedad no se filtrará hacia la cara interior.

750.

755.

De acuerdo con una modificación, la segunda cara puede moldearse con un yeso o cemento combinado con una emulsión de betún o brea u otra composición impermeabilizadora, para que la cara en conjunto sea impermeable al agua. Además, puede disponerse un refuerzo para las caras en forma de alam-

760.

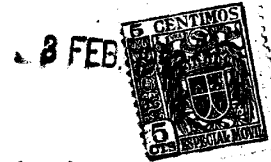


bres, o de una red, empotrados, incluyéndolos en el yeso de la primera cara en posición adecuada, y para la segunda cara, los alambres o la red o tela metálica, pueden extenderse debajo y a través de los bordes de las celdillas y obligarse a penetrar en el yeso durante la segunda operación de moldeo. Análogamente, pueden introducirse en las caras, como refuerzo, mallas abiertas de fibras vegetales o tejidos flojos.

765. Normalmente, se construirán elementos o unidades de doble cara, pero se comprenderá que si el elemento primeramente moldeado, constituido por una cara o paramento, celdillas abiertas por un extremo y paredes marginales, puede ser útil para el revestimiento de paredes interiores de edificios, o bien pueden colocarse un par de estos elementos con las células abiertas unas junto a otras y utilizarse como encofrado para usarlas con cemento o para recibir otro relleno.

- N O T A -

780. 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 Patente presentada en Inglaterra con fecha 4 de Febrero de 1952, N<sup>o</sup> 2.907, accogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España de: "PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA FABRICACION DE UNIDADES DESTINADAS A EDIFICIOS
- 785.
- 790.



PREFABRICADOS"; caracterizándose por lo siguiente:

795. 1º - Procedimiento para la fabricación de unidades destinadas a edificios prefabricados, caracterizado porque la cara de un lado del tablero forma cuerpo y es homogénea con las paredes formadoras de celdillas intermedias, que tienen medios de sujeción en sus bordes y éstos se empotran en el yeso de la cara, en el lado opuesto del tablero, por cuyo medio la segunda cara se traba mecánicamente a las paredes de las celdillas.
800. 2º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque el tablero tiene bordes de yeso, que limitan los márgenes del mismo y están dotados de medios de sujeción en su superficie interior, y el yeso de la segunda cara se deposita de modo que el borde mencionado que contiene dichos medios de sujeción quede empotrado en aquél, por cuyo medio dichos bordes se traban mecánicamente con la segunda cara.
805. 3º - Procedimiento, según lo especificado en cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque una cara de yeso del tablero forma cuerpo y es homogénea con las paredes formadoras de celdillas, y la otra cara es de una composición de yeso resistente al agua, mecánicamente trabada por medios de unión, a las paredes formadoras de celdillas antes citadas.
810. 4º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado por una etapa que consiste en sumergir en una masa encerrada de yeso, un conjunto de tacos deformables de caucho o material análogo, separados unos de otros para proporcionar espacios formadores de las paredes de las celdillas, en dejar que el yeso fragüe, en
- 815.
- 820.



contraer simultáneamente los tacos deformables, y en retirar el conjunto de tacos del yeso moldeado.

825. 5º - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado por sumergirse en una masa encerrada de yeso, un conjunto de tacos huecos y deformables, hexagonales o similares, de caucho o material análogo, dispuestos separados unos de otros y dotados en su exterior de medios para moldear partes de sujeción; por permitirse que el yeso fragüe; por contraer simultáneamente los tacos; por retirar el conjunto de éstos; por invertir el depósito que contiene el yeso junto con la estructura de yeso moldeada, y por sumergir los bordes de las paredes formadoras de celdillas y de los medios de sujeción, en una segunda masa encerrada de yeso, a la vez que se deja escapar el aire de las celdillas, para moldear y mecánicamente sujetar una segunda cara en el lado opuesto del tablero.
- 830.
- 835.

840. 6º - Aparato, para realizar el procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 4, caracterizado por una serie de tacos deformables de caucho o material análogo, hexagonales y truncados, montados y sostenidos en un armazón; por medios para contraer los tacos; por una mesa de moldeo con aletas laterales desplazables; por medios de guía para alinear los tacos sobre la mesa-molde, y por medios ajustables de tope para limitar el desplazamiento vertical relativo entre el armazón y la mesa, durante la inmersión de los tacos.
- 845.

850. 7º - Aparato, según lo especificado en la reivindicación 6, caracterizado porque los medios para contraer los tacos comprenden tubos entre éstos y una conexión

8 FEB 1953



controlable con un generador de evacuación o vaciado.

855. 8º - Aparato, según lo especificado en la reivindicación 7, caracterizado porque los tubos pueden conectarse alternativamente con un generador de fluido a presión y con un generador de aspiración.

860. 9º - Aparato, según lo especificado en la reivindicación 6, caracterizado porque los tacos tienen ranuras o nervaduras en su exterior, perpendiculares a los ejes de los mismos, para formar redientes en las paredes moldeadas constitutivas de celdillas.

865. 10º - Aparato, según lo especificado en la reivindicación 6, caracterizado porque los tacos tienen, en su superficie exterior, una serie de ranuras paralelas perpendiculares a los ejes de aquellos, en una zona adyacente a la base del cuerpo truncado, y una serie de nervaduras paralelas, en una zona adyacente a la superficie de truncadura, para proporcionar una forma normalizada de taco, adecuada para moldear una variedad de tablero en la que figuran tableros de espesor máximo y mínimo.

870. 11º - Procedimiento y aparato para la fabricación de unidades destinadas a edificios prefabricados; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria y representado en los dibujos que se acompañan.

875. Esta Memoria consta de treinta hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, 3 FEB 1953

BELLROCK GYPSUM INDUSTRIES LIMITED,

207545

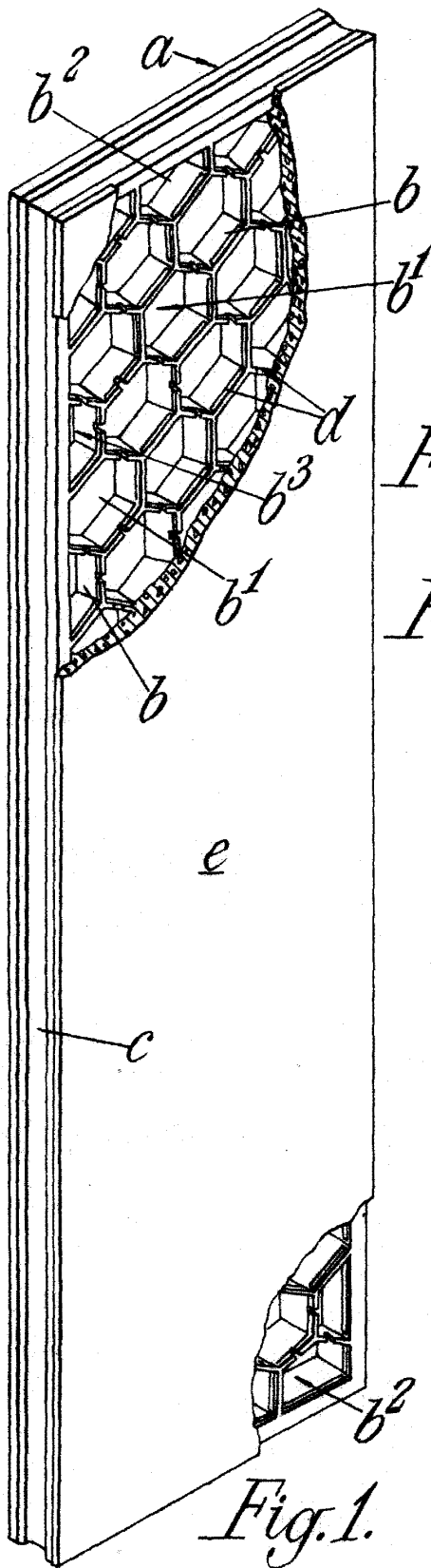


Fig. 1.

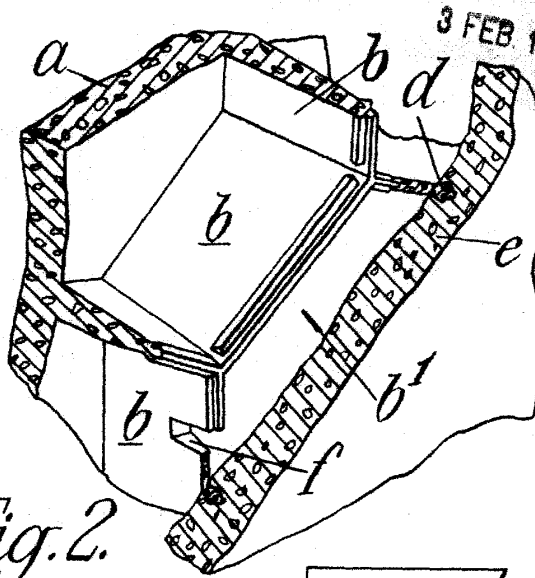
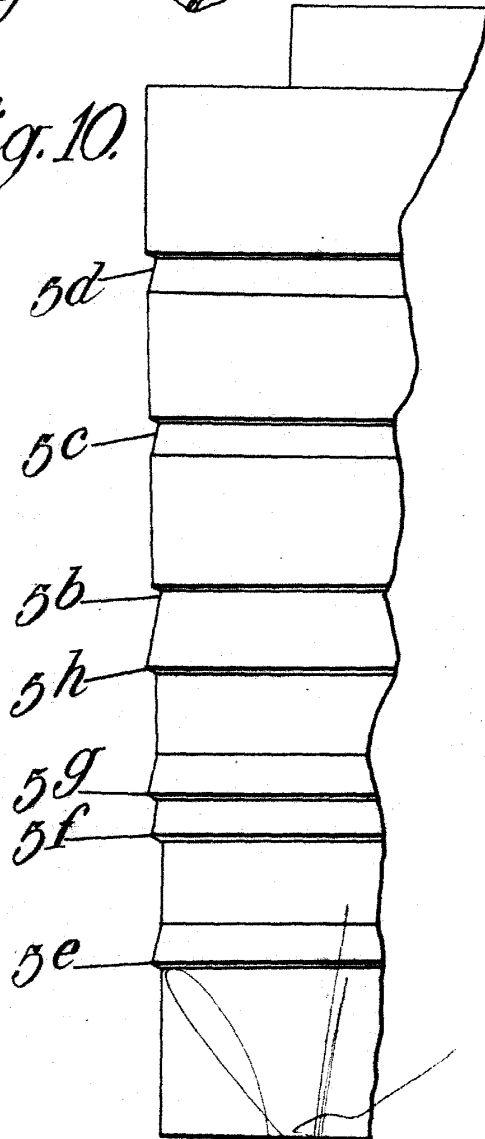


Fig. 2.

Fig. 10.



Madrid,

3 FEB 1953

207545

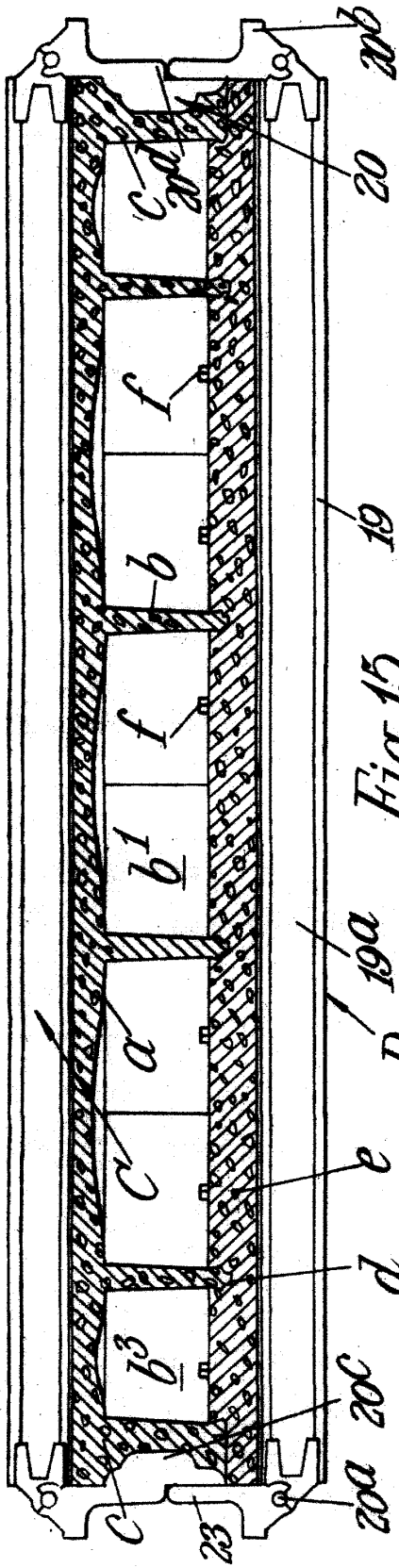


Fig. 15.

Fig. 8. A<sup>2</sup> Fig. 9.

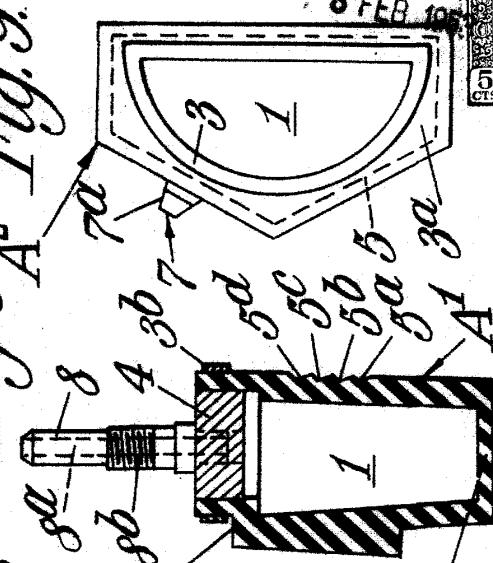


Fig. 7. ga

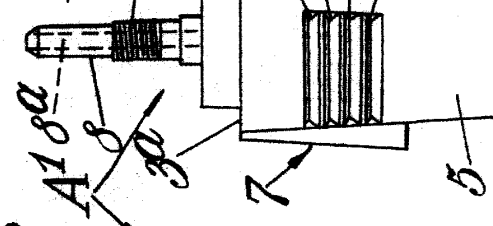


Fig. 6. A1<sup>ga</sup>

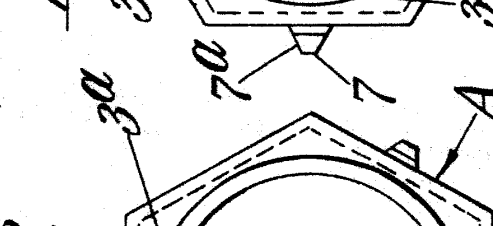
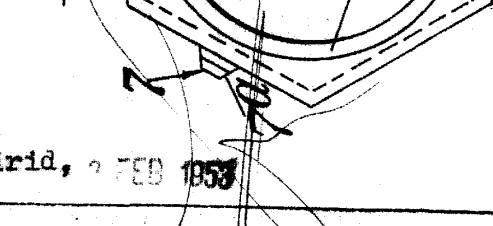


Fig. 3.



Madrid, 2 FEB 1953

8 FEB 1953



207545



3 FEB 1953

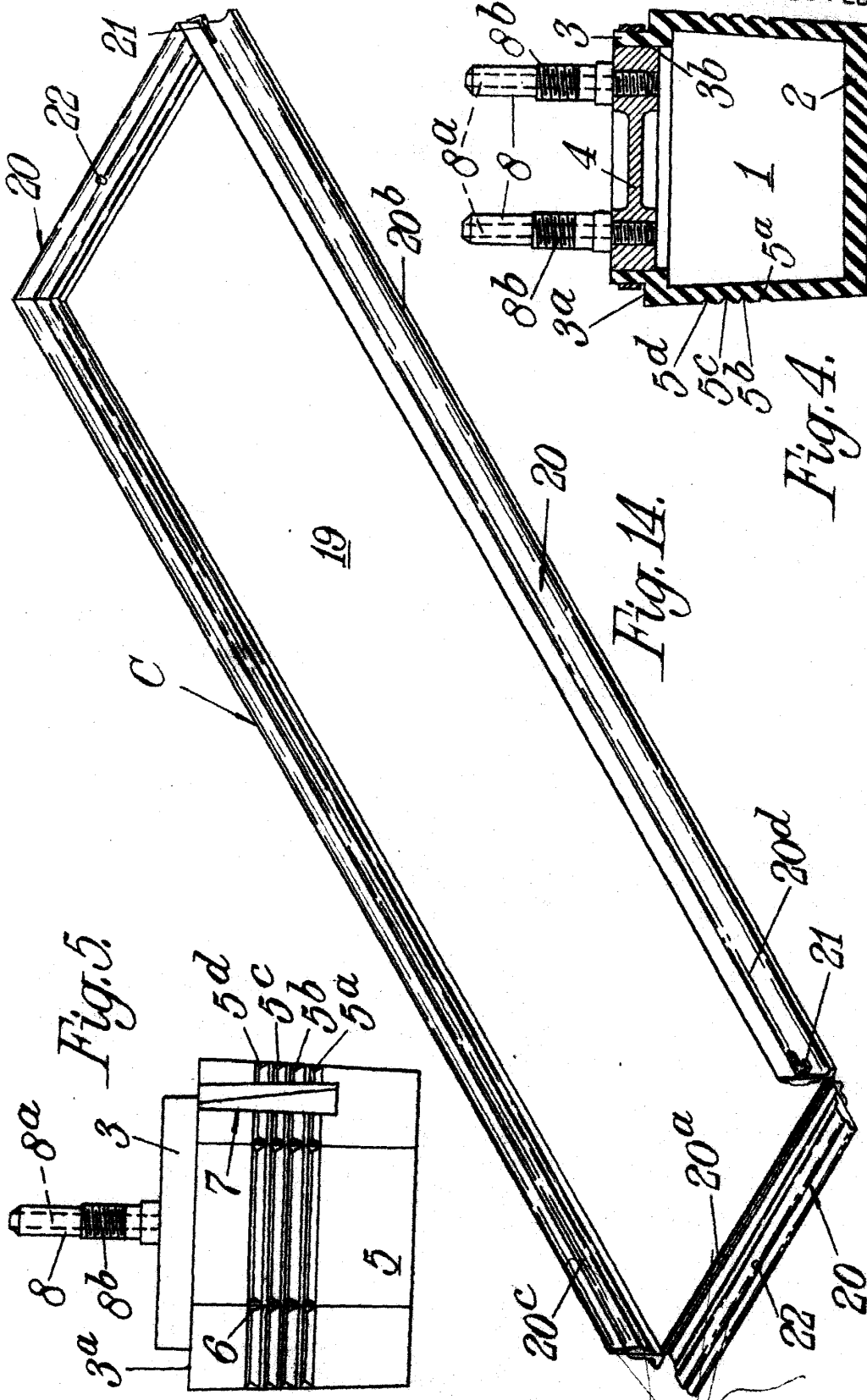


Fig. 14.

Fig. 4.

Fig. 5.

Madrid, 3 FEB 1953

207545

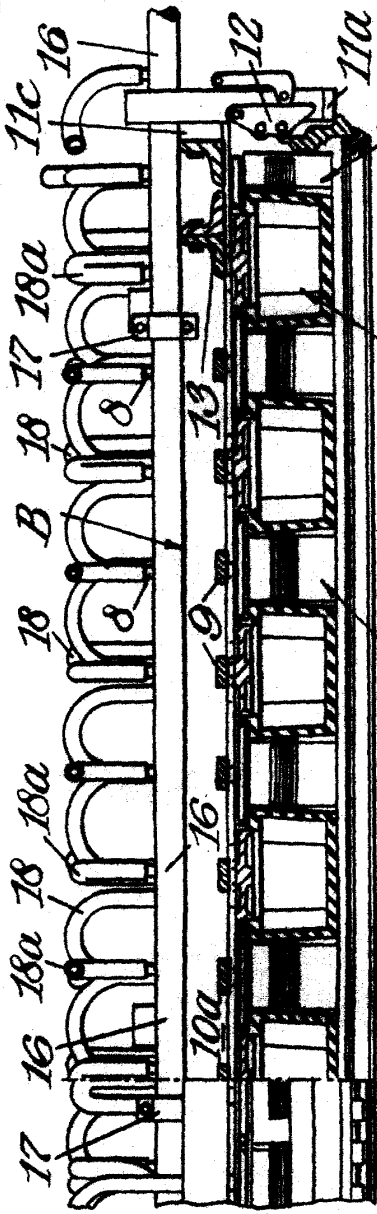


Fig. 11.

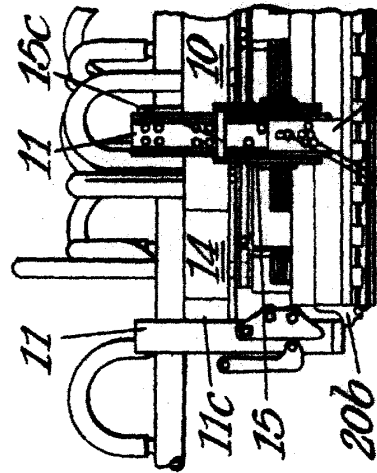


Fig. 12.

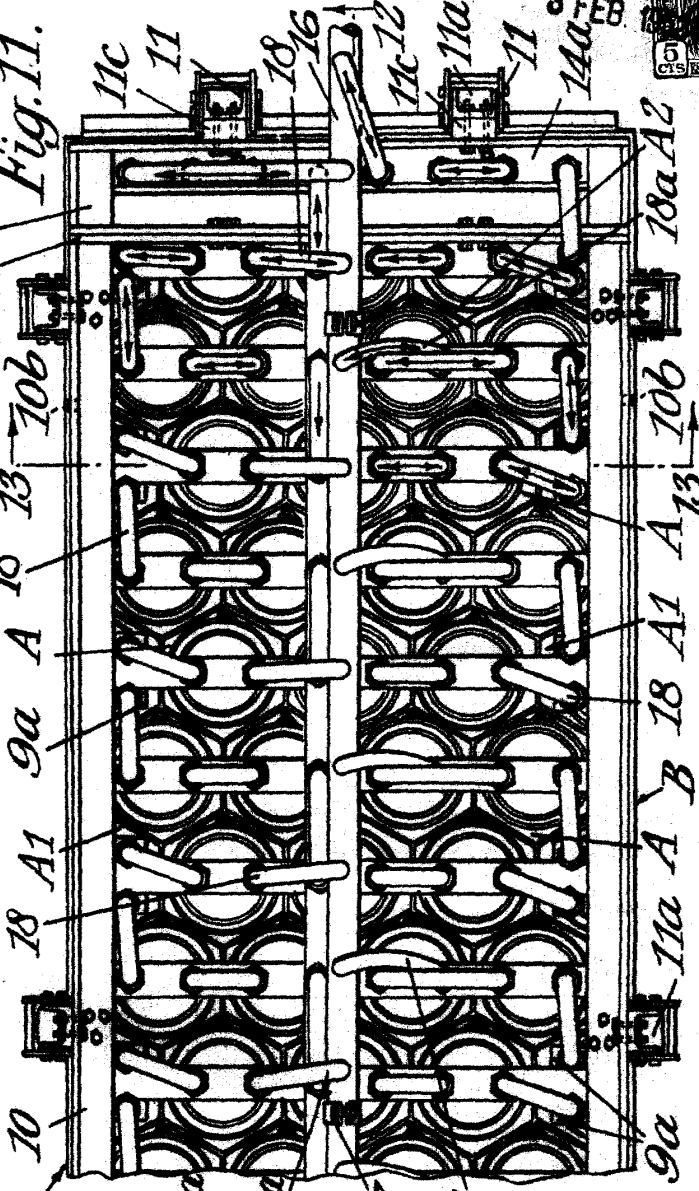


Fig. 13.

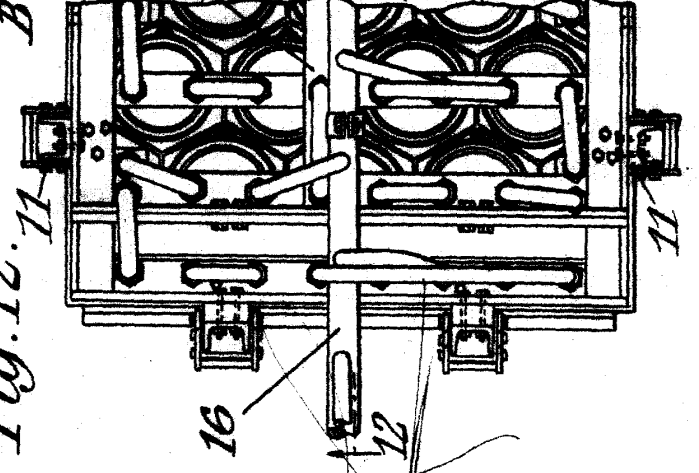


Fig. 14.

Madrid, 2 FEB 1952

207545



3 FEB

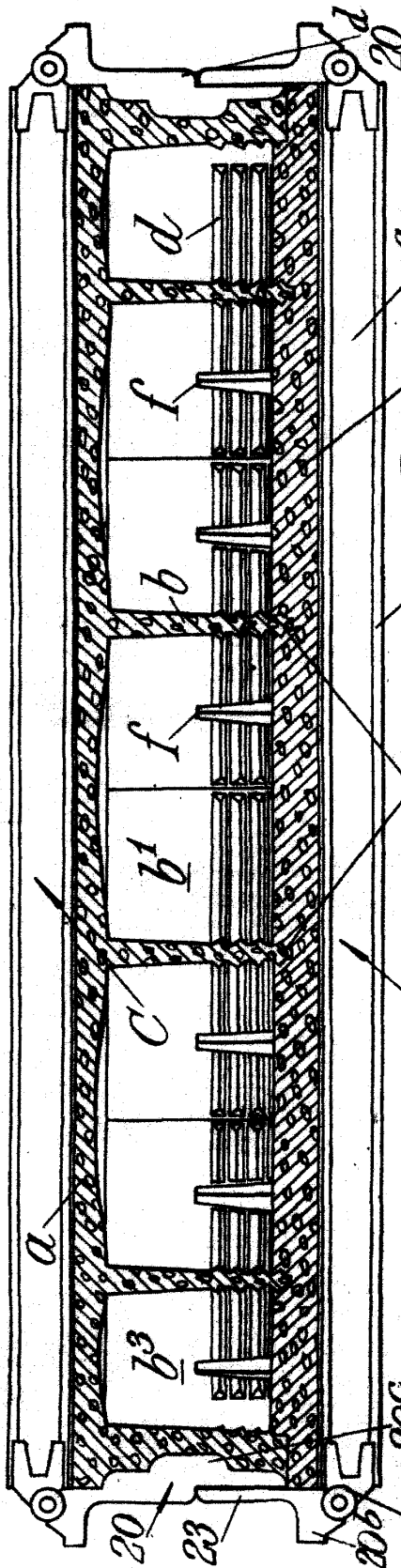
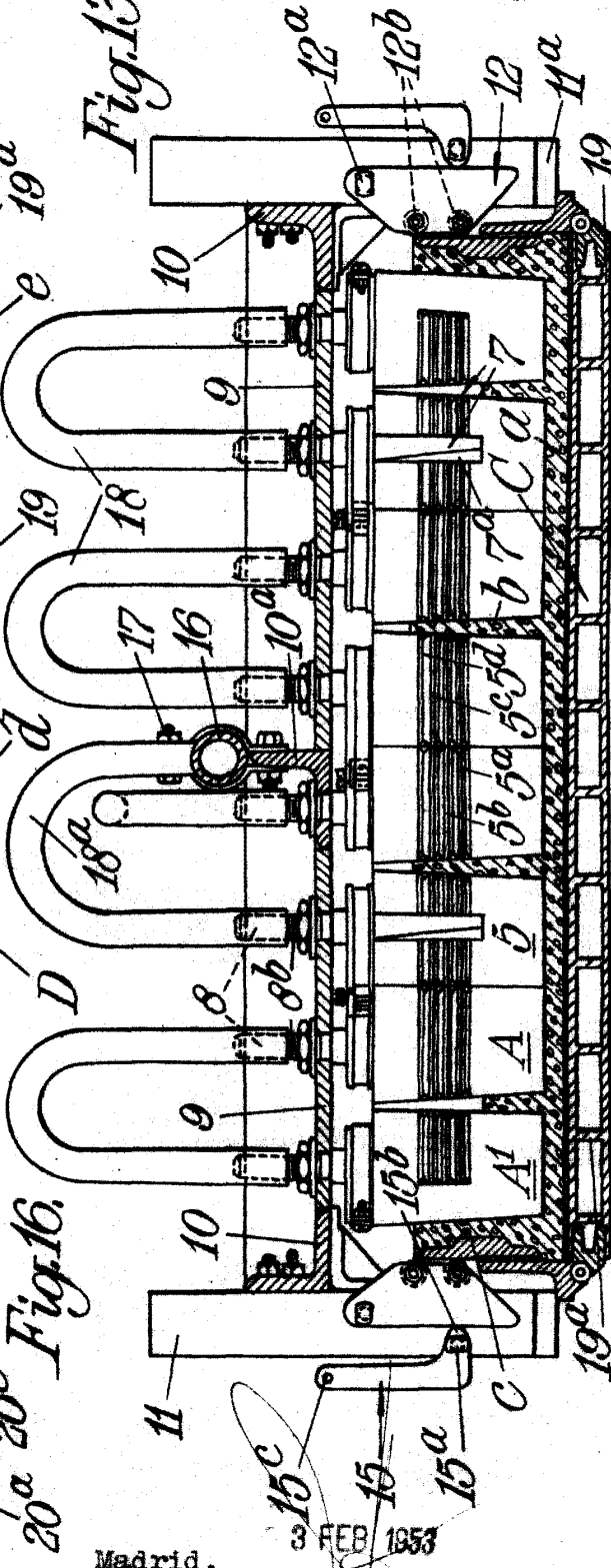


Fig. 16.

Fig. 13.



Madrid,

3 FEB 1953