

415148



Int. Cl.:	B28B
-----------	------

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I Ó N

por 10 años

p o r

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE PANELES CON
FRONTAL DE LOSAS".

Solicitante: D. Paul Seymour KELSEY,
de nacionalidad norteamericana, residente en
Delray Beach, Florida U.S.A.,
715 Southeast 8th Street.

=====



415148

MEMORIA DESCRIPTIVA

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a paneles dotados de frontal de losas.

- La Patente U.S.A. de Kastenbein 2.855.653 muestra un sistema para fabricar paneles dotados de frontal
5. de losetas, que comprende el efectuar la succión de las losetas individuales contra una base flexible para producir unas uniones cóncavas simuladas entre losetas adyacentes. La caja para la fabricación de paneles que se describe en la Patente Kastenbein se debe fabricar de forma específica para esta finalidad particular y para permitir
10. la utilización de vacío elevado, resulta muy voluminosa y costosa en su fabricación.

- La experimentación ha demostrado que es imposible lograr la adaptación por vacío incluso de un pequeño
15. grupo de ladrillos colocados planos, losas de alfarería, pizarra, losas vidriadas o ladrillos vidriados que simplemente "descansan" incluso sobre la mas blanda superficie de una base para efectuar el vacío dotada de revestimiento de gomaespuma. No se puede lograr un cierre de vacío
20. satisfactorio uniforme a partir de las superficies de ladrillos o losetas de tipo comercial sin ejercer una presión relativamente fuerte sobre la superficie opuesta de dichos ladrillos, hasta unos $0,14 \text{ Kg/cm}^2$, (unas dos libras

41-5148



por pulgada cuadrada). Si se tiene en cuenta que los ladrillos de tipo sólido (3-3/4 de pulgada) pesan solamente 0,0196 Kg/cm², (0,28 libras por pulgada cuadrada) aproximadamente y que los ladrillos de 3/4 de pulgada de grueso pesan solamente 0,00469 Kgs/cm², (0,067 libras por pulgada cuadrada), queda evidente la insuficiencia del peso propio de cada ladrillo o elemento similar. Un panel de 2,88 m², (32 pies cuadrados) tendría aproximadamente 210 ladrillos normales (2-1/4 pulgadas por 8") de los cuales, cualquiera de ellos, si no está adaptado de forma estanca contra la base utilizada para hacer el vacío, puede impedir el alcanzar el cierre estanco adecuado para el vacío del resto de ladrillos. Usualmente se observan por lo menos 15% de ladrillos con fugas (mal asentados) cuando dichos ladrillos, solamente descansando sobre una base del tipo empleado para hacer el vacío, tienen acabado normal y/o acabados de arena. La adaptación manual de los ladrillos que no asientan bien no es práctica, puesto que no es posible imaginar 15 hombres, cada uno de los cuales intenta sentar los dos ladrillos que puede coger con las manos, ejerciendo hasta 14,5 Kgs. (32 libras) de presión hacia abajo, exactamente en el mismo momento en que los otros 14 hombres hacen lo mismo con ayuda de sus 28 manos. Esta comparación no es exageración alguna, puesto que el inventor ha fracasado repetidamente y personalmente en alcanzar un cierre estanco con ayuda de las manos empujando sobre un ladrillo, al disponer un panel de prueba con un total de 10 ladrillos solamente.

Se supone que Kastenbein de la Tile Council of America, pudo conseguir buenos resultados sin ayudas para



- el asentamiento de los ladrillos, a causa de que fundamentalmente actuaba con losetas de vidrio o de cuarto de baño de 4" x 4", en la mayor parte de los casos vitrificadas, fabricadas en unas condiciones de control muy estrictas en las que existían normas de control de calidad elevadas, y de forma que cada uno de los ladrillos es verificado individualmente de alabeo, antes de su embalaje.

RESUMEN DE LA INVENCION

- De acuerdo con la presente Patente de Introducción se dispone una caja de moldeo que tiene por lo menos una tubería de vacío conectada a través de su piso con una placa postiza laminada, que comprende una capa superior elástica, dotada de una abertura de la tubería de vacío en la localización de cada ladrillo y que posee conductos que se extienden desde dichas aberturas hasta la comunicación con el piso o base de la caja de moldeo. Una rejilla de colocación que tiene celdas individuales para recibir los ladrillos individuales se dispone dentro de la caja de moldeo, sobre la capa superior de la placa postiza. Después de que se ha colocado un ladrillo en cada una de las celdas, se hace descender sobre los ladrillos un pesado contrapeso para obligarlos a entrar en contacto estanco con la capa superior flexible de la placa postiza y se hace el vacío a través del piso de la caja de moldeo, para mantener los ladrillos en contacto firme contra la capa superior flexible de la capa postiza, que dicha capa forma abultamientos entre losetas adyacentes. A continuación se quita el contrapeso; después se retira la rejilla de colocación con ayuda de unos separadores laterales desmontables y se vierte un compuesto fraguable tal como hormigón en la caja de moldeo, por encima de los ladrillos.

415148



Los paneles formados de esta manera presentan los ladrillos con uniones cóncavas semienrasadas. También se da a conocer un dispositivo modificado para la realización de paneles con acabado superficial de ladrillos en ambas caras.

5. ras.

Con la ayuda de la presente invención se hace posible la conversión rápida y reversible de las plataformas de moldeo normales utilizadas actualmente en plataformas de moldeo dotadas de acabado superficial de losas, con la utilización prácticamente completa de todos los componentes anteriores, sin dañar de ninguna manera dichos componentes y sin impedir su rápido cambio nuevamente a su utilización original. Los elementos postizos de la placa de vacío de la presente invención tienen unas zonas o separaciones no soportadas tan limitadas, destinadas a resistir las fuerzas generadas por el vacío relativamente elevado, que se puede utilizar contrachapado relativamente económico de 18,5 cm. (3/8 de pulgada) como placas de núcleo, teniendo éstas una resistencia superior a la necesaria para impedir cualquier flexión no deseable. Independientemente si la base sobre la cual se hace el vacío cubre 0,09 m², (un pie cuadrado) ó 18 m², (200 pies cuadrados), las superficies no soportadas por lámina de gomaespuma en cada lado o cara de las placas postizas de vacío, permanecen inalterables para cualquier material de recubrimiento y son siempre mínimas.

Lo que se debe hacer a un molde convencional para paneles premoldeados para cambiar su fabricación de paneles de hormigón corrientes sin recubrimiento superficial a paneles con revestimiento o acabado de losas de acuerdo

47-5148



según la línea 3-3 de la figura 2.

La figura 4 es una vista en sección vertical de un detalle a mayor escala de la caja de moldeo, mostrando los tapones roscados que presionan contra la rejilla, que descansa sobre el postizo de la placa de vacío.

La figura 5 es una sección vertical de un detalle a mayor escala de la caja de moldeo, que muestra una arandela en ángulo recto separadora, dispuesta sobre la rejilla de colocación.

10. La figura 6 es una sección vertical de la placa base de un contrapeso modificado para adaptar los ladrillos contra la placa de vacío antes de verter el revestimiento fraguable.

15. La figura 7 es una sección vertical de una parte de un panel realizado de acuerdo con los principios de la presente invención y que muestra especialmente la unión cóncava simulada que queda constituida entre losas adyacentes.

20. La figura 8 es una vista extrema en alzado de una caja de moldeo modificada para la fabricación de paneles revestidos mediante losas por ambas caras.

La figura 9 es una sección vertical de una parte de un panel realizado de acuerdo con los principios de la presente invención, utilizando el aparato de la figura 8.

25. DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES ACTUALMENTE PREFERIDAS DE ESTA INVENCION.

En la descripción siguiente, en relación con los dibujos que se adjuntan, se hace referencia a un ejemplo particular, utilizado a modo de ejemplo. De forma necesaria, el ejemplo comprende unas formas de ladrillo, groso-



res que simulan las juntas y similares. Evidentemente, el sistema se puede utilizar para fabricar paneles de diferentes tamaños, grosores, tipo de junta y formas, utilizando diferentes materiales o tamaños para las losas,

5. aparte de los representados y descritos, utilizando de forma integral los principios de la presente invención. En el presente caso se utiliza el término "losas de ladrillo" para designar ladrillo para revestir, losetas, ladrillos "delgados" por ejemplo de un grosor de 25,4 mm.

10. (una pulgada), pizarra cortada y otros materiales de construcción similares.

Con respecto a la figura 1, se muestra un sistema de moldeo de paneles -10- el cual comprende una caja de moldeo -12- que recibe un separador -14- de la placa

15. de vacío, sobre el cual se disponen las losas o ladrillos B dirigidas hacia abajo, utilizando una rejilla de colocación desmontable -16- para conseguir la conformación a una cierta disposición deseada de elementos. Los ladrillos se obligan a formar cierre estanco contra el separador de

20. la placa de vacío con ayuda de un pesado contrapeso -18- y se hace el vacío a través del separador -14- de la placa de vacío, para mantener los ladrillos en encaje estanco contra dicho separador y para distender elásticamente al propio separador de modo que ésta forma unos abombamientos entre las losas adyacentes. A continuación se vierte hormigón u otro revestimiento fraguable C en la caja de moldeo, encima de las losas, se enrasa y se deja fraguar. Tal como se muestra en la figura 7, cuando se quita el panel P de la caja de moldeo, tiene una cara F de losas de

30. ladrillo B dotada con unas uniones simuladas cóncavas

415148

- 9 -



semienrasadas J entre alineaciones adyacentes de ladrillos y entre los mismos ladrillos adyacentes de una alineación dada.

Supóngase que se desee una unión J de 9,51 mm.

5. (3/8 de pulgada) y que los ladrillos tienen unas dimensiones promedio de 203 mm. (8") de longitud por 54 mm. (2 y 1/4") de altura.

- Supóngase además que el panel deseado P debe ser "independiente" y aproximadamente de 239,2 cm. (8 pies y 6") de altura y 305 cm. (10 pies 0") de anchura, x (57,1 mm. + 9,5 mm.) (2-1/4" + 3/8") + 9,5 mm. (3/8 de pulgada), determina que dichos paneles tendrían 261 cm. (102-3/4 de pulgada) ó 39 alineaciones de altura, (39 (57,1 mm. + 9,5 mm.) + 9,5 mm.) (39 (2-1/4" + 3/8") + 3/8") y 298,7 cm. (117-5/8") ó 14 ladrillos de anchura (14 (20,3 cm. + 0,95 cm.) + 0,95 cm.) (14 (8" + 3/8") + 3/8").
- 10.
 - 15.

- Un panel "independiente" es aquél que queda completo por sí mismo, no debiendo que "continuar" uniones que se empezaron en un panel previo o un panel que por su parte inicia una junta que debe continuar su panel adyacente. Un panel "independiente" que utiliza juntas de 9,5 mm. (3/8 de pulgada) es 9,5 mm. (3/8 de pulgada) más alto y 9,5 mm. (3/8 de pulgada) más ancho que un panel de "continuación" y 9,5 mm. (3/8 de pulgada) más ancho que un panel inicial, puesto que los ladrillos del mismo quedan completamente rodeados por juntas de 9,5 mm. (3/8 de pulgada), no solamente a un lado, o bien en la parte superior o en la base, sino a ambos lados.
- 20.
 - 25.

- La "cavidad de forma" -20- en la caja de moldeo para este panel tendrá las dimensiones exactas requere
- 30.



ridas, es decir 261 cm. (102-3/4 de pulgada) por 298,7 cm. (117-5/8 de pulgada). Supóngase que estos paneles P se deben realizar en una planta de premoldeo que tiene una mesa de moldeo -22- (base de la caja de moldeo) de unos

5. 45 m. (150 pies) de longitud y 3 m. (10 pies) de anchura, dotada de serpentines de vapor, dispositivos hidráulicos de volteo y vibradores en toda su longitud y que está asistida mediante varias grúas puente de 20 Tm. Supóngase además que el programa de producción requiere la fabricación de cuatro paneles por día. Se dispondrían cuatro juegos de caras laterales de cajas de moldeo -24- de la altura requerida para el grosor del panel deseado P, además de la profundidad requerida por la placa postiza de vacío -14-, para contener las dimensiones externas de

10. 261 cm. (102-3/4 de pulgada) por 298,7 cm. (117-5/8 de pulgada) del panel P dotado de acabado de ladrillos.

El revestimiento separador de vacío -14- comprende de forma básica una placa plana de 9,5 mm. (3/8 de pulgada), 12,7 mm. (1/2 pulgada) ó 15,8 mm. (5/8 de pulgada)

20. de acero, o bien placa de contrachapado -26- de 9,5 mm. (3/8 de pulgada), 12,7 mm. (1/2 pulgada) ó 15,8 mm. (5/8 de pulgada) ó 19 mm. (3/4 de pulgada), cortada a las medidas exactas de 261 cm. (102-3/4 de pulgada) por 298,7 cm. (117-5/8 de pulgada), menos 0,79 mm. (1/32 de pulgada) en toda

25. la periferia. Cada medio ladrillo y cada ladrillo entero B que se debe utilizar sobre la cara inferior F de estos paneles P se dispone sobre este separador -26- y en el centro geométrico de cada uno de ellos se perfora un orificio -28- de 11 mm. (7/16 de pulgada), a través de la placa -26-

30. (un orificio que se podría roscar a 12,7 mm. (1/2 pulgada)



para la finalidad de "relleno" más adelante si se requiere o para la disposición de cáncamos de elevación.

Alrededor del borde inferior de dicho separador de la placa de vacío se encolan unas bandas -30- de goma semiespumosa de 50,8 mm. (2") de ancho por 9,5 mm. (3/8 de pulgada) de grueso. Asimismo aproximadamente en zonas centrales determinadas por las cotas 127 mm. x 102,6 mm. (5" x 4"), se encolan unas placas -32- de la misma gomaespuma de 102,6 mm. x 76,2 mm. (4" x 3"), sin cubrir los orificios de vacío -28-.

En la parte alta de la lámina o placa de vacío -26- se encola un recubrimiento completo -34- de 9,5 mm. (3/8 de pulgada), a base de gomaespuma de celdas cerradas, en el cual se han realizado previamente unos cortes en forma de ranura -36- para equipararse con los orificios de 11 mm. (7/16 de pulgada) realizados en la placa de acero o de contrachapado -26-. Estos cortes son aproximadamente de 15,8 mm. (5/8 de pulgada) por 127 mm. (5") para cada ladrillo completo y se disponen en los centros geométricos de los sitios en que se deben situar y 15,8 mm. (5/8 de pulgada) por 50,8 mm. (2") para cada medio ladrillo o ladrillo de cabecera, así como en los centros geométricos en los sitios en que se deben situar éstos.

La base o placa inferior de moldeo -22- está perforada y roscada en -38- para varias tuberías de vacío -40-, todas las cuales proceden de una sola válvula rápida de control -42-.

El separador -14- de la placa de vacío, con sus bordes de gomaespuma -30-, acolchamientos -32- y recubrimiento -34-, se hace descender adentro de la cavidad de



conformación -20-, en la que asienta sobre la base o placa de moldeo -22-.

El separador -14- de la placa de vacío constituye no solamente una de las bases del éxito del sistema 5. -10-, sino que además hace practicable por primera vez la sujeción por vacío. Tal como se ha ideado y realizado, se puede aplicar vacío a una zona ilimitada sin crear ni siquiera la más mínima deformación o alabeo en las superficies correspondientes. Las bandas de revestimiento inferiores de goma -30- y los acolchamientos -32- absorben 10. las fuerzas que podrían producir de otra manera alabeo o deformación de cualquiera de las superficies contenedoras o de todas ellas.

El separador -14- de la placa de vacío, al ser 15. una unidad independiente relativamente económica, que se puede fabricar en unas pocas horas, es una de las bases para conseguir una versatilidad muy beneficiosa en el sistema. Dichos separadores -14- de la placa de vacío se pueden utilizar de forma práctica con cualquiera de las bases 20. o mesas de moldeo convencionales -12- actualmente existentes, lo cual significa que los fabricantes de paneles ya establecidos pueden adoptar el sistema -10- con un gasto mínimo.

Esencialmente, el separador de la placa de vacío 25. está formado por una junta combinada recambiable y colector, que asienta de modo estanco entre la mesa de moldeo y el ladrillo, al propio tiempo que comunica vacío desde unos puntos determinados de la mesa de moldeo a la cara inferior de cada ladrillo, para aspirar a cada ladrillo individual 30. de modo firme contra la placa postiza, de forma que



(a): la capa esponjosa superior del separador de la placa se abulta formando un bisel entre los ladrillos adyacentes e impide que el compuesto de revestimiento del panel discorra hacia debajo de los ladrillos, estropeando

5. lo que va a resultar cara o superficie F del panel.

El resto del sistema generador de vacío mostrado en la figura 1 queda realizado mediante elementos normales que se han explicado de forma adecuada en las figuras. El sistema -10- se aprovecha de la utilización de un

10. acumulador relativamente grande -44-, de forma que se puede utilizar una bomba de vacío de tamaño razonable -46-.

El acumulador permite vaciar todas las tuberías y todas las áreas abiertas de los separadores de la placa de vacío de forma casi instantánea, solamente con una pequeña

15. pérdida, completamente aceptable, en el grado de vacío mantenido como mínimo.

Mientras el sistema -10- tiene un contrapeso general -18- con un peso de 15,8 Kgs. (35 libras) por ladrillo equivalente, ciertos ladrillos bastos pueden requi

20. rir hasta 24,7 Kgs. (55 libras), para efectuar un asiento perfectamente estanco con la cara postiza -34-. Treinta

pulgadas (76,2 cm.) de vacío producirán el equivalente de 27 Kgs. (60 libras) para una superficie de ladrillo de 57,2 mm. (2-1/4") por 203,2 mm. (8") pero para una pro-

25. ducción comercial regular se requiere una combinación del peso del contrapeso -18- y el vacío inicial a través del separador -14- para alcanzar la unión estanca necesaria del ladrillo con respecto a dicho separador.

La fase siguiente a la instalación del separador -14- en la caja de moldeo -12- es la instalación de

30.



- la rejilla de colocación -16-, la cual se hace descender estableciendo contacto con la parte alta del recubrimiento -34- de gomaespuma y que contiene unos bordes de situación positivos para todos los ladrillos enteros y
5. medios B necesarios para revestir el panel P. Esta rejilla es construída preferentemente de modo que sus superficies de situación quedan a la izquierda y en el fondo. La rejilla -16- en sí misma ofrece preferentemente un juego sensible para cada ladrillo que se debe insertar
 10. en sus celdas -48-. Así pues, si la rejilla está realizada en varillas estiradas en frío de 6,35 mm. (1/4 de pulgada) por 19 mm. (3/4 de pulgada) en "horizontal" y 3,1 mm. (1/8 de pulgada) por 19 mm. (3/4 de pulgada) "verticales", el espacio disponible para insertar los ladrillos de 57 mm.
 15. (2-1/4") por 203,2 mm. (8") es de 59,4 mm. (2-3/8") por 209,5 mm. (8-1/4") que cubre unas variaciones muy amplias de tamaño de los ladrillos individuales.

Los operarios llenan a continuación todas las celdas -48- de la rejilla con ladrillos B y al hacer esto

20. empujan cada ladrillo a la izquierda todo lo posible y hacia abajo, hacia el elemento inferior de la rejilla, de igual manera.

La rejilla -16- debe tener una altura menor en 6,3 mm. (1/4 de pulgada) aproximadamente, que el grosor

25. de las losas B que se tienen que utilizar. Así pues, una rejilla destinada a losas de 25,4 mm. (1") de grueso deben tener una altura de 19 mm. (3/4 de pulgada). Las losas deben sobresalir por encima de la rejilla en 6,3 mm. (1/4 de pulgada), de modo que el contrapeso -18- de fondo
30. plano y revestido de gomaespuma pueda entrar en contacto

- 154-15148



- de forma efectiva con las partes posteriores de las losas, sin tocar la parte alta de la rejilla -16- de colocación de las losas. La diferencia de 6,3 mm. (1/4 de pulgada) no se puede aumentar mucho sin correr el riesgo
5. de que la rejilla quede bloqueada en su situación por los bordes de las losas, las cuales, debido a sus deformaciones o inclinación, sobrepasan sólo ligeramente en algunos casos los nervios de la rejilla. Por ejemplo, sería seguramente imposible durante un porcentaje determinado de veces, el desmontar una rejilla de 19 mm. (3/4
10. de pulgada) que se utiliza con ladrillos completos de 95,2 mm. (3-3/4 de pulgada) de altura, incluso con el dispositivo de "flotación" que se describe más adelante.

- Los nervios verticales normales -50- de la rejilla no deben ser de material superior a 3,1 mm. (1/8
15. de pulgada) excepto en el caso en que se vaya a disponer siempre de ladrillos de tamaños extremadamente uniformes. Utilizando material de 3,1 mm. (1/8 de pulgada), la longitud de los espacios vacíos de la rejilla será 6,3 mm.
20. (1/4 de pulgada) mayor que la longitud nominal de las losas (suponiendo juntas de 3/8 de pulgada) (9,5 mm.), y un ladrillo de 203 mm. (8 pulgadas) de largo, 9,5 mm. (3/8 de pulgada) - 3,1 mm. (1/8 de pulgada), que hace posible utilizar ladrillos superlargos así como permitir un juego
25. de extracción adicional.

- Generalmente se puede utilizar material de 6,3 mm. (1/4 de pulgada) para los elementos horizontales -52-
- de la rejilla, puesto que las alturas de los ladrillos raramente varían incluso en 1,58 mm. (1/16 de pulgada)
30. con respecto al tamaño promedio. Un juego de 3,1 mm. (1/8



de pulgada), (9,5 mm. - 6,3 mm.) (3/8 de pulgada - 1/4 de pulgada) suponiendo utilización de juntas de 9,5 mm. (3/8 de pulgada), raramente provoca problemas de colocación de las losas o de extracción de la rejilla.

5. Independientemente del diferencial de altura de los elementos de la rejilla de colocación y del grosor de losas o ladrillos que se utilicen, siempre es deseable y a menudo es necesario proporcionar un mecanismo de extracción para las rejillas de colocación, después
10. de que se ha conseguido una unión estanca en las caras de los ladrillos o losas utilizados, si se desea levantar de modo fácil dichas rejillas de colocación tal como es necesario antes de verter el material del panel. Cuando la superficie inferior del contrapeso está en contacto
15. con la superficie posterior de cada uno de los ladrillos o losas y transmite a cada ladrillo o placa algo más de $0,14 \text{ Kgs/cm}^2$. (2 libras por pulgada cuadrada) de presión vertical (al descansar el contrapeso), las caras de los ladrillos quedan forzadas hacia abajo, asegurando no so-
20. lamente un contacto estanco con el revestimiento de goma blanda superior del separador de la placa de vacío, sino creando también en un porcentaje inevitable de los ladrillos, contacto sustancial entre uno u otro o ambos de los bordes verticales de los ladrillos que inicialmente
25. se encontraban (en el momento de su colocación) con un muy ligero contacto o solamente adyacentes a los bordes verticales de un dispositivo de colocación. Puesto que todos los ladrillos o placas se posicionan inicialmente en las aberturas algo más grandes del dispositivo de co-
30. locación de modo habitual, generalmente hacia la izquierda

415148

- 17 -



y hacia abajo, se pueden acumular presiones sustanciales en dichas direcciones con el bloqueo resultante de dichas rejillas de colocación contra los dos lados adyacentes de la caja de moldeo. La aplicación subsiguiente de vacío

5. compensa generalmente de modo adicional a esta fricción que se ha creado y mantiene la misma durante el tiempo en que se mantiene el vacío.

Unos separadores desmontables planos de 3,1 mm.

10. (1/8 de pulgada) proporcionan un medio para liberar las rejillas con respecto a las presiones laterales constituidas por los dos motivos dichos, al soltar las rejillas y permitir que las mismas sean levantadas sin dificultad. Dichos separadores planos sin embargo, pueden presentar sus propios problemas de desmontaje. Si dichos separadores planos no sobresalen hacia arriba por encima de los
15. lados de los moldes en una suficiente distancia para permitirles que éstos sean agarrados de modo firme a mano o con unas tenazas u otras herramientas apropiadas, puede resultar muy difícil la extracción de los propios separadores. Si se prolongan por encima de los lados de la
20. caja de moldeo a efectos de una fácil inserción y extracción, pueden recibir fácilmente golpes y pueden ser dañados por los pesados contrapesos al colocarlos en situación y hacerlos descender basculando sobre la caja de moldeo. Un separador plano de acero de 3,1 mm. (1/8 de pulgada) no puede
25. resistir a una masa en percusión con un peso de 5 toneladas o más. Así pues, la utilización alternativa de tornillos para situar de modo exacto y positivo las rejillas de colocación y posteriormente extraer las mismas, es el
30. dispositivo a utilizar preferentemente.



En los dos lados de la caja de moldeo, que corresponden a las dos direcciones según las cuales se colocan los ladrillos o placas en contacto con los bordes de las cavidades del dispositivo de colocación, se disponen, con unos intervalos apropiados, unos orificios roscados en una elevación igual al punto medio de los elementos del bastidor de las rejillas de colocación. En dichos orificios roscados se insertan unos tapones roscados de longitud tal que sus cabezas quedan asentadas después de que el extremo opuesto sobresale exactamente 3,1 mm. (1/8 de pulgada). Este procedimiento elimina cualquier daño causado al dispositivo de colocación por la sobretensión de los tornillos separadores y protege de modo prácticamente completo al roscado de los mismos incluso de un manejo poco cuidadoso por parte del personal. Se puede incorporar una seguridad adicional al garantizar que los tapones roscados solamente se pueden retirar en la proporción exacta necesaria para dejar los extremos enrasados con los lados internos de la caja de moldeo.

Si todas las colocaciones de ladrillos se deben hacer a la izquierda de las respectivas celdas de la rejilla, deseando conseguir juntas de 9,5 mm. (3/8 de pulgada), se pueden utilizar elementos exteriores verticales -54- de 9,5 mm. (3/8 de pulgada). Sin embargo, para evitar posibles bloqueos, se prefiere utilizar material de 6,3 mm. (1/4 de pulgada) conjuntamente con unos separadores -56- de 3,17 mm. (1/8 de pulgada) fácilmente instalados o desmontados (figura 5). La utilización de estos separadores permite conseguir el equivalente de juego cero



después de la instalación entre los "lados" de los dispositivos de colocación (rejillas de colocación) y los "lados" del molde asegurando una colocación correcta y reproducible de las losas, a la vez que proporcionando una cierta "flotación" de un lado a otro y de arriba a abajo después de que los ladrillos han sido cogidos, al quitar los separadores.

Suponiendo nuevamente que se desean conseguir juntas de 9,5 mm. ($3/8$ de pulgada), si se utilizaran separadores, dichos elementos -56- deberían ser de 3,1 mm. (1/8 de pulgada) para separar la rejilla de colocación con respecto a la cara vertical o de fondo del moldeo si se utilizara el material recomendado de 6,3 mm. (1/4 de pulgada) (1/4 de pulgada + 1/8 de pulgada = a $3/8$ de pulgada). La utilización de un separador de 3,1 mm. (1/8 de pulgada) proporciona los medios para obtener una flotación desde arriba hasta abajo, cuando los ladrillos se han colocado y bloqueado por vacío en su lugar.

Esta flotación se consigue por la utilización de unos elementos de rejilla izquierdos verticales y de fondo horizontales con separadores -56- y constituye una de las verdaderas bases para la utilización satisfactoria de las rejillas de colocación. Preferentemente los separadores -56- tienen forma de unos cortos canales en forma de "L", que quedan acoplados de forma desmontable en ranuras -57- constituídas en la parte alta y exterior de los elementos izquierdos externos y de fondo externos de la rejilla. La flotación que se consigue en ambas direcciones no solamente hace posible levantar la rejilla antes de verter el material, sino que además permite hacer esta ope



ración fácilmente, incluso a pesar de la "inclinación" y "deformación" del ladrillo que generalmente existe.

Suponiendo que no hubiera quedado evidente al lector de esta memoria, se debe observar que los términos

5. "vertical", "horizontal", "superior" e "inferior", se utilizan algunas veces para designar orientaciones que serían correctas para el sistema de moldeo solamente si éste se inclinara para corresponder a la orientación del panel P cuando éste forma parte de una pared. En realidad, desde

10. luego, el moldeo se lleva a cabo usualmente de forma horizontal. Por lo tanto, los términos se utilizan en el sentido convencional mencionado y no necesariamente en el sentido de verdadera situación en el espacio.

La junta enrasada cóncava J que se puede conseguir con el sistema -10- es desde luego un resultado del

15. alto vacío empleado, creando un empuje suficiente para desplazar una suficiente cantidad del recubrimiento -34- de goma esponjosa del separador de la placa de vacío y provocando que la misma produzca abombamiento en las zonas de junta vacías, para proporcionar un perfil cóncavo

20. a las mismas.

La rejilla de colocación típica -16- que proporciona dos contactos de borde para cada losa B es muy fácil de instalar. Cualquier trabajador, que coloca las losas en

25. dicha rejilla, no tiene que malgastar tiempo o esfuerzo o tener una habilidad especial o capacidad de juicio por su parte para ajustar de modo adecuado o para alinear cualquier losa. Todo lo que tienen que hacer es situar las sucesivas losas en celdas vacías de la rejilla y desplazar cada losa

30. lo más lejos posible a la izquierda y mantenerla hacia aba

41-5148



jo adyacente a los elementos horizontales de la rejilla y en contacto con los mismos. Con este tipo de rejilla de posicionado se pueden colocar y posicionar fácilmente las losas incluso a ciegas.

5. Desde luego existen rejillas de colocación de losas mucho más simples. La rejilla más simple no tiene elementos verticales intermedios. Esta rejilla puede ofrecer una superficie de situación de bordes para el ladrillo inicial de la izquierda de cada alineación, pero la
10. distribución de cada losa en cada alineación tendría que hacerse "a ojo". Es probable que en todos los casos se deban hacer unos ajustes laterales que requieren tiempo, al quedar completa cada alineación de losas, para mejor uniformizar la anchura de las juntas verticales huecas.
15. Se han realizado rejillas en las que los dos grupos de losas externas de cada tres tienen unos nervios o vástagos de colocación positiva que sitúan de forma positiva a los mismos, dejando solamente las losas centrales que queden centradas a ojo en el hueco que queda. Este
20. sistema es efectivo cuando las losas descansan sobre mortero reciente o están introducidas en el mismo solamente de forma ligera. En estas condiciones las losas son "flotantes", ofreciendo solamente una resistencia muy ligera al desplazamiento muy reducido que puede ser
25. necesario para liberar el "bloqueo" de la rejilla. Cuando se utiliza el sistema de sujeción por vacío -10-, las losas o ladrillos son inmóviles y los "bloqueos" de la rejilla pueden ser muy molestos. Si hay salientes o proyecciones de los bordes de los ladrillos con
30. respecto a los nervios verticales izquierdo y derecho



- entonces la rejilla no puede ser levantada. Cualquier "flotación" conseguida por el uso de espaciadores u otros medios es ineficaz en tal situación. Los desmontables separadores -56- destinados a producir "flotación" se pueden utilizar solamente de forma efectiva cuando el contacto de ladrillo con los nervios verticales tiene lugar o bien siempre a la izquierda (o a la derecha si los separadores están posicionados a la derecha) y cuando el contacto del ladrillo con los nervios horizontales está siempre en el fondo (o en la parte alta si los separadores están posicionados en la parte alta). Solamente se puede conseguir una flotación efectiva cuando los ladrillos o losas y los separadores están situados de tal forma que el desmontaje de los separadores hace automáticamente posible desplazar la rejilla horizontalmente y verticalmente de modo que pierde contacto inmediatamente con las losas y se puede quitar por lo tanto verticalmente de forma fácil.

- Las rejillas de colocación de losas se pueden construir asimismo de forma más económica si se sustituyen los nervios completos verticales -50- por simples vástagos de poca longitud. Es una labor relativamente simple el taladrar y roscar los orificios para la colocación de dichos vástagos, los cuales están roscados por un extremo.

- Las rejillas de colocación de losas o ladrillos en sí mismas se han utilizado durante muchos años para la colocación de dichas losas o ladrillos. La utilización de separadores, ya bien sean en forma de verdaderos separadores insertados entre los lados del molde del panel y la rejilla de situación de las losas o vástagos roscados -56'-



(figura 4), acoplados en aberturas roscadas -52- en los lados apropiados para producir y mantener los juegos deseados, se cree que es una innovación. Hasta la aparición del sistema de fijación por vacío -10- para la retención en posición de las losas, la necesidad de conseguir "flotación" no se pudo llegar a apreciar completamente.

La siguiente operación después de la colocación de las losas en las celdas -48- de la rejilla es el

10. hacer descender sobre las partes posteriores de todos los ladrillos B en las celdas individuales -48- el contrapeso -18- que tiene un acolchamiento plano -60- ligeramente menor que el panel que se debe moldear y que tiene un revestimiento de goma semiblanda -62- y un peso

15. uniformemente distribuido equivalente a 11,25 Kgs. (25 libras) por cada ladrillo del panel. Se ha encontrado que incluso la gomaespuma blanda si se utiliza para los elementos postizos o revestimiento -34- ofrece suficiente resistencia a la deformación para impedir que el peso de

20. un ladrillo de acabado defectuoso pueda lograr un cierre estanco utilizable, es decir, pueda conseguir un cierre estanco suficiente con el separador de la placa de vacío -14- para permitir el conseguir vacío.

Cuando se deben utilizar ladrillos relativamente delgados como material de revestimiento, es necesario

25. que el contrapeso -18- tenga en su base unos topes salientes separados entre sí -60'- cada uno de ellos revestido de gomaespuma apropiada -62'-. Estos topes deben ser por lo menos media pulgada más pequeños en ambas direcciones que las losas con las que entrarán en contacto y pre-

30.



ferentemente tienen que tener un grosor equivalente a la altura de la rejilla. Esto es necesario para que el "contrapeso" pueda entrar en contacto con cada losa aunque dicha losa tenga solamente un grosor de un tercio de la

5. profundidad de la abertura de la rejilla.

El contrapeso -18- está constituido preferentemente por un cuerpo pesado, de fundición, que se tiene que mover mediante una grúa, tal como se representa en la figura 1, pero cada tope -60- y revestimiento -62- puede quedar previsto en un elemento más ligero construido de forma que se pueda forzar hacia abajo contra los ladrillos, por ejemplo mediante un cilindro hidráulico.

10.

Cuando el contrapeso descansa sobre las losas, se abre la válvula de vacío -42- y las losas -B- quedan literalmente fijadas por el vacío.

15.

Cuando los paneles se revisten con ladrillos muy delgados y por lo tanto muy frágiles y/o losas muy bastas, se pueden presentar algunos problemas menores por fugas de vacío. Disponiendo la capa de soporte del separador de la placa de vacío de gomaespuma, para dividir la cara exterior del panel en varias divisiones más o menos iguales en cuanto a su superficie y dotando de tuberías de vacío aforadas, separadas, dotadas de válvulas individuales, a cada división mencionada, se puede averiguar fácilmente y rápidamente donde están situadas las losas rotas o excesivamente bastas. Las zonas correctas se pueden mantener bajo vacío al mismo tiempo que la zona defectuosa se aísla de él, se levanta el contrapeso, se sustituyen las losas defectuosas y el contrapeso se vuelve a colocar, ejerciéndose nuevamente el vacío. El contrapeso -18- se

20.

25.

30.



levanta a continuación y se lleva al panel siguiente (si se trabaja en forma de línea de montaje) o se almacena. El panel en formación se comprueba a continuación en cuanto a la alineación de los ladrillos, se quita la 5. rejilla -16- y se vierte el revestimiento del panel, se enrasa y se acaba. El revestimiento puede quedar constituido por cualquier material de construcción fraguable tal como cemento o un sustitutivo de material plástico.

Dada la simplicidad del cambio de los separadores de las placas de vacío, rejillas y contrapesos, el 10. sistema -10- permite rápidos cambios de producción y si las series son suficientemente grandes, los ahorros en mano de obra compensan los gastos adicionales de los útiles necesarios.

15. Las juntas conseguidas con el sistema -10- son excelentes y las superficies del panel se consiguen limpias y sin marcas, al no existir fuga alguna.

Si bien el contrapeso puede ser el elemento más simple del sistema -10- de fabricación de paneles, también 20. es importante. Sin la utilización de contrapeso es dudoso de que se pudiera conseguir un panel de 1,20 x 2,40 m. (4 x 8 pies) o incluso más grande, a base de ladrillos que estén suficientemente en contacto con la superficie de gomaespuma de un separador de placa de vacío, para con 25. seguir una unión suficientemente estanca al vacío, excepto en el caso en que se utilicen losas suficientemente lisas y probablemente vidriadas. Un contrapeso -18- sustituye en realidad a cientos de manos humanas sin las cuales el sistema -10- sería impracticable para su utilización con la 30. mayor parte de losas o ladrillos.



Un tipo de gomaespuma de celdas cerradas para su utilización en las capas esponjosas del separador de la placa de vacío y del contrapeso es el fabricado por la firma Rubatex Corp. Bedford, Virginia, U.S.A. 24.523.

5. Si bien se prevé que la caja de moldeo se utilizará horizontalmente, ésta se puede levantar a una posición vertical durante la fabricación del panel, por ejemplo para facilitar la extracción del panel completo ya endurecido.
10. Es evidente que antes del endurecimiento de la composición de revestimiento del panel, la superficie superior (posterior) del panel se puede decorar incluyendo material decorativo de forma parcial tal como trozos de mármol, ladrillos o similares en el compuesto de revestimiento fraguable. Además, se pueden disponer varillas de refuerzo convencionales que comprenden anillos salientes de fijación, para la instalación de los paneles como tabique de construcción, sin separarse de las características esenciales de la invención.
15. Varios de los tipos más conocidos de paneles dotados de revestimiento en forma de ladrillos que actualmente se usan de modo generalizado en Europa son básicamente paneles de anchura equivalente a un ladrillo único, equivalentes a las paredes de ladrillo colocadas a mano.
20. Unos cuantos paneles de ese tipo se colocan a mano, en condiciones favorables "en el suelo", en algunos casos bajo techado y en un sistema, con referencia a plantillas "inclinadas hacia adentro" y marcadas. Otros "paneles de anchura de ladrillo único" se vierten desde arriba, colocándose previamente los ladrillos individuales, secos,
- 25.
- 30.



con su superficie hacia abajo sobre plantillas de goma o de metal de forma precisa, llenándose los huecos de junta con un mortero muy fluido.

- Hace varios años un americano intentó industrializar un panel de anchura de ladrillo único, mantenido por vacío y de vertido vertical. Este sistema no solamente proporcionó juntas excelentes y muy limpias, sino que también permitía incorporar refuerzos de acero horizontales y verticales, lo cual constituía una posibilidad muy valiosa. Sin embargo, el coste de los moldes utilizados y otros factores económicos hicieron fracasar los esfuerzos para comercializar este sistema.

- Tanto los fabricantes europeos como americanos de ladrillos, por razones obvias, preferirían que se utilizaran ladrillos completos incorporados en los paneles del tipo mencionado en vez de ladrillos delgados, aunque esos últimos ofrecen evidentemente algunas economías. Eventualmente, el factor de coste hará muy probablemente que la mayor parte de paneles premoldeados utilicen losetas de ladrillo, puesto que el hormigón por pie cúbico será siempre sustancialmente menor en coste que una cantidad equivalente de ladrillo. Sin embargo, puede existir durante cierto tiempo un mercado sustancial para paneles de ladrillo único (8,9 cm. - 10 cm.), (3 y media pulgadas - 4 pulgadas) a falta de otro motivo, por el esfuerzo de promoción de los fabricantes de ladrillos de todo el mundo.

- Existen dos inconvenientes graves en la mayor parte de los paneles de anchura de ladrillo único que se han realizado o que se practican en la actualidad. En pri-



- mer lugar, ninguno de los paneles de dicho tipo, de ver-
tido por la parte alta, que se realizan en la actualidad
tiene calidad de ejecución en las caras vistas de los la-
drillos de forma que pueda ser aceptable a los comprado-
5. res. El segundo defecto importante de los paneles actua-
les de anchura de ladrillo único es que ninguno de ellos
se puede reforzar de modo económico mediante varillas de
acero horizontales y verticales. Cualquier pared de anchu-
ra de ladrillo único que se sujeta con mortero ordinario,
10. que se ha de transportar desde la planta de fabricación
al sitio de erección, que tiene que ser colocado en su
lugar mediante una grúa y finalmente tiene que ser capaz
por sí mismo de resistir fuerzas de vientos que pueden
llegar a huracanes, debe estar reforzado con acero. Además,
15. una pared de anchura de ladrillo único reforzada cambia
inmediatamente de clasificación de "no resistente a las
cargas" a "resistente a las cargas". Cuando el aislamien-
to no es importante, esta característica de soporte de
cargas puede ser muy importante. Un panel reforzado de an-
20. chura de ladrillo 9,52 cm. (3-3/4 pulgadas) puede susti-
tuir en muchos casos una pared de 20,3 cm. (8 pulgadas).
Los paneles de ladrillos reforzados de 7,6 cm. y 9,25 cm.
(3 y 3 1/4 pulgadas) que se han comportado de formas satis-
factorias, han utilizado por ejemplo varillas de acero de
25. refuerzo de 6,3 mm. (1/4 de pulgada), aproximadamente con
separaciones horizontales y verticales de 40,6 cm. (16"),
sin enlace entre ellas.

El sistema dado a conocer en la presente Patente
es susceptible de modificaciones para hacer posible el pre-
30. moldeo económico de paneles de anchura de ladrillo único

415148

- 29 -



reforzados, los cuales tienen una excelente calidad en las juntas vistas. Dichas modificaciones son poco importantes y de reducido coste.

- Para reforzar de modo efectivo cualquier panel
5. de mampostería, las varillas de acero se deben posicionar aproximadamente en la parte central del panel y desde luego, deben quedar embebidas completamente en el mortero utilizado. Para conseguir que dichas varillas queden situadas en la parte media o central de un panel de anchura
 10. de ladrillo único, se deben utilizar los llamados ladrillos huecos, preferentemente de tres orificios para una longitud de 203,2 mm. y cinco orificios para ladrillos de 295 mm. (11-5/8") de longitud. Los orificios de sección circular en tales ladrillos tienen aproximadamente 25 mm.
 15. (una pulgada) de diámetro y tienen siempre un hueco en la parte media de cada ladrillo horizontalmente y verticalmente. El diámetro de una pulgada de dichos orificios del núcleo asegura la posibilidad de colocar varillas de acero de 6,3 mm. (1/4 de pulgada), redondas, en múltiples
 20. alineaciones, de arriba abajo de un panel y permite lograr que el acero de refuerzo quede comprendido en el mortero con el suficiente espesor alrededor de las propias varillas.

- Con juntas normales de mortero de 9,5 mm. (3/8"),
25. tal como se utilizan en la mayor parte de paneles, la utilización de varillas de refuerzo verticales y horizontales de 6,3 mm. (1/4 de pulgada) puede presentar algunos problemas reales. El "juego" total de 3,1 mm. (1/8 de pulgada) puede presentar algunos problemas de posicionado si la
 30. colocación no es casi perfecta, el ladrillo tiene el tamaño



12

- adecuado y los bordes son rectos. Cualquier sistema al cual se dedique tiempo en medida extraordinaria, excelentes cuidados y gran supervisión puede solucionar los problemas antedichos, pero el problema más significativo
5. hasta el momento ha sido el de como "verter por arriba" los paneles reforzados de anchura de un solo ladrillo, con juntas de 9,5 mm. (3/8 de pulgada), utilizando varillas de acero de 6,3 mm. (1/4 de pulgada) y terminando con juntas llenas y con una utilización plena del acero
 10. utilizado. Ya es suficientemente difícil el moldear por arriba paneles de anchura de ladrillo único sin contar con el importante bloqueo que presentan las varillas de 6,3 mm. (1/4 de pulgada) posicionadas de forma que ocupen la mitad de la cavidad de la junta. Incluso si no se tiene que solucionar el problema de las varillas de acero, el mortero utilizado debe ser muy flúido, los ladrillos deben ser humedecidos previamente para aprovechar su poder de absorción, para evitar que se sequen prematuramente y que rigidifiquen el mortero que establece contacto
 20. con ellos antes de tener tiempo de fraguar y llenar los múltiples huecos estrechos y profundos de (9,5 mm. - 95,2 mm.) (3/8 de pulgada - 3 3/4 de pulgada) que forman las juntas. Incluso si se añade vibración intensa a los "trucos" arriba mencionados, al final se pueden haber formado
 25. huecos no visibles que se deberían haber llenado de mortero y asimismo con varillas de acero que no pueden llevar a cabo su cometido puesto que han quedado revestidas solamente en parte por el mortero.

El equipo de moldeo modificado para producir paneles reforzados es idéntico al sistema -10- que se ha re



presentado, con excepción de las paredes laterales inferior lateral o superior lateral de la caja de moldeo, que tendrían en los puntos adecuados separados longitudinalmente, unos orificios de 9,5 mm. (3/8") y estarían dotados con unos tapones enrasados destinados a cerrar dichos orificios cuando no se utilizan. Las varillas de refuerzo verticales de 6,3 mm. (1/4") se pasarían a través de estos orificios al insertarlas en la alineación respectiva vertical de huecos centrales de los ladrillos. Estos ladrillos estarían perforados en la línea central o media de la situación de las varillas verticales de refuerzo y tendrían sus centros 4,7 mm. (3/16") por encima de los centros de los orificios del núcleo del ladrillo en que se deben tener las varillas. Los tapones enrasados estarían siempre en su lugar excepto cuando se insertan las varillas. Todas las caras laterales para este tipo de caja de moldeo tendrían, desde luego, una altura justamente suficiente para permitir que el hormigón fresco pudiera nivelarse por encima de la parte alta del ladrillo único con el efecto de vacío en funcionamiento. La caja de moldeo comprende una superficie plana, cuya parte baja lleva unas tuberías en varios puntos que comunican con un colector común, el cual estaría convenientemente tapado en un extremo y dotado de una válvula adecuada en el otro extremo, estando conectada dicha válvula mediante una tubería a un depósito acumulador de vacío suficientemente grande, que a su vez estaría comunicado mediante una tubería a una bomba de vacío de capacidad adecuada. Cuatro placas de forma laterales de suficiente longitud quedarían fijadas a la placa de base de modo que sus interiores encerrarán la superficie exacta



del panel que se quiere moldear. La placa molde inferior o superior quedaría perforada y dotada de unos tapones engrasados para insertar las varillas de refuerzo verticales entre un primer y un segundo vertidos. En la superficie de moldeo se colocaría una placa postiza apropiada de vacío.

El verdadero sistema de moldeo sería muy parecido al empleado con el sistema -10-. Suponiendo que se han fijado las paredes laterales de la caja de moldeo (embridadas o mediante pernos) que se han engrasado y que la placa de vacío adecuada, postiza, se ha colocado en su lugar, se ejecutan las siguientes fases en el orden que se indican:

1.- Colocar la rejilla de posicionado de los ladrillos en su lugar y montar los separadores desmontables o colocar los tornillos.

2.- Llenar la rejilla con ladrillos completos y medios encarados hacia abajo. Estos ladrillos en muchos casos tendrán que ser humedecidos previamente con agua para anular su capacidad de absorción normal.

3.- Tomar el contrapeso y presentarlo sobre las partes posteriores de los ladrillos, soltándolo a continuación, consiguiendo así una unión estanca.

4.- Abrir la válvula de la tubería de vacío.

5.- Quitar el contrapeso.

6.- Quitar los separadores o retirar los tornillos y eliminar la rejilla de posicionado.

7.- Verter de modo parcial mortero muy fluido, preferentemente en muchos casos, con ayuda de vibradores en funcionamiento montados a placas laterales hasta un nivel



vel aproximadamente 9,5 mm. (3/8") por debajo de la parte alta de los orificios de núcleo de los ladrillos huecos.

5. 8.- Quitar los tapones, uno cada vez, en el lado adyacente al panel inferior (o superior) y "enhebrar" en los orificios opuestos y en disposición alterna y en las juntas verticales, varillas redondas de 6,3 mm. (1/4") (o de otro tamaño apropiado) de refuerzo, que se han cortado previamente a la longitud deseada.
10. 9.- Instalar soportes suficientes para mantener a dichas varillas de refuerzo "verticales", de modo que sus partes altas estén a la misma altura de las zonas medias de los orificios de núcleo de los ladrillos. Las varillas de refuerzo en esta fase quedarían sumergidas en el mortero, de forma que aproximadamente 3,1 mm. de mortero (1/8") quedaría por encima de las partes altas de las varillas.
15. 10.- Si las normas requieren la sujeción de las varillas verticales y horizontales mediante alambre, esto se puede hacer "encintando" cada varilla vertical en el punto en que se cruzará con una varilla horizontal de refuerzo, (en el caso en que se especifique unión mediante alambre). El "encintado" consiste simplemente en enganchar un alambre preformado por debajo de las varillas verticales llevando los bucles extremos hacia arriba y doblando cada uno de ellos sobre los ángulos de su correspondiente ladrillo situado en el lado opuesto del hueco de la junta en el cual se insertará la varilla horizontal de refuerzo.
20. 11.- Instalar varillas de refuerzo precortadas a la longitud adecuada, horizontales, colocando las mismas
- 25.
- 30.



en las respectivas cavidades de unión horizontales y si es necesario, empujándolas hacia abajo en el hormigón hasta que entren en contacto y descansan sobre las partes altas de las varillas verticales previamente instaladas.

5. 12.- Si se necesitaran enlaces de alambre y se "encintaran" antes de colocar los alambres horizontales, estos se "retorcerían" tensándolos en este momento con una herramienta normal de retorcido de alambre.

10. 13.- A continuación se llevaría a cabo el vertido del hormigón y la superficie superior se enrasará o cepillará de modo adecuado.

15. 14.- En el momento en que el hormigón ha fraguado suficientemente las paredes laterales se pueden quitar y el vacío se puede suprimir.

Con referencia a las figuras 8 y 9 de los dibujos, se muestra una variante de la caja de moldeo para su utilización para la fabricación de paneles revestidos de losas por ambas caras. Se utilizan los mismos numerales en la descripción de partes o piezas equivalentes que los correspondientes a las figuras 1-7.

20. Explicándolo de modo sucinto, el sistema -10'- utiliza dos cajas de moldeo -12- acharneladas entre sí en un borde. Cada una de éstas está dotada de un separador -14- de la placa de vacío y una rejilla de colocación -16- así como medios desmontables del tipo descrito en las figuras 1-7, colocándose ladrillos en todas las celdas de la rejilla de posicionado en ambas cajas de moldeo, utilizando para su adaptación dos contrapesos -18- (o el mismo 30. contrapeso -18- sucesivamente) y produciendo el vacío a

- 354 415148



través de las cajas de moldeo para mantener los ladrillos en debida unión estanca contra los respectivos separadores de las placas de vacío y los revestimientos flexibles superiores -34- de los separadores, abombados entre losas adyacentes en cada separador de una placa de vacío, quitándose los contrapesos, soltando las rejillas de posicionado y quitando las mismas, en cuyo momento aparece una divergencia significativa en el método. Las dos cajas de moldeo se pliegan para conseguir la verticalidad, es decir, hasta que sus bordes anteriormente superiores encajan entre sí en toda su extensión y se bloquean mutuamente. Después se vierte un compuesto fluido endurecible en el molde formado de la forma dicha y se deja endurecer. A continuación se quita el vacío y se abre el molde consiguiendo un panel de dos caras con juntas semienrasadas cóncavas simuladas, tal como se muestra en la figura 9.

Puesto que las cajas de moldeo -12-, separadoras de las placas de vacío, las rejillas de posicionado y los contrapesos utilizados en la realización de la figura 8 no difieren materialmente de los explicados anteriormente, por ejemplo en las figuras 1-6 excepto lo que se ha explicado brevemente más arriba, no se explicarán el resto de características y materias comunes, que serían repetitivas.

El sistema -10'- utilizado de modo alternativo es una combinación de vertido de hormigón por la parte alta y vertical, que utiliza lo mejor de ambos sistemas básicos. El sistema -10'- constituye una respuesta a la necesidad imperiosa de un método que permita el revestimiento de ambas caras de un panel individual con la faci-



lidad, calidad en las uniones y limpieza en las superficies que se puede conseguir con el sistema -10'- para los paneles revestidos por una sola cara (sujeción por vacío y vertido superior).

5. Básicamente, el equipo requerido para utilizar ese sistema alternativo -10'- es un par de placas de moldeo -12- horizontales, opuestas y acharneladas, premoldeadas, que están dotadas de los separadores de las placas de vacío adecuados -14-, juntamente con rejillas de posiciónado conjugadas -16-, dotadas de separadores de desmontaje o tornillos y un contrapeso apropiado -18- y una bomba de vacío -46- (figura 1), con un acumulador -44- de grandes dimensiones. Las tres caras laterales -24- de cada molde tienen una altura igual al grosor de la placa postiza de vacío -14- cuando está sometida a vacío, más la mitad del grosor deseado del panel que se debe moldear. Así pues, si el separador -14- sometido a vacío tiene un grosor de 25,4 mm. (una pulgada) y el panel tiene que tener un grosor de 203 mm. (8"), las caras laterales -24- deben tener 127 mm. (5") de altura. Dos placas de moldeo de esta forma, revestidas de ladrillo, sometidas a vacío de la forma descrita en las figuras 1-6 e inclinadas alrededor de las charnelas -66- hasta establecer una posición vertical de contacto entre bordes de paredes y alineación perfecta, tal como se muestra en la figura 8, constituye un molde vertical combinado. Cuando este conjunto ha sido embridado de forma apropiada o unido mediante pernos, por ejemplo utilizando las bridas -68-, se puede llenar muy fácilmente con mortero fluido a través de la parte alta abierta -70- formando un panel que está revestido en ambas



- caras con cualquier material deseado (figura 9), cuyo panel tiene unas juntas muy bien acabadas y las caras quedan limpias cuando dejan de establecer contacto con las placas de moldeo -12-. Además, al tener los canales
5. de base -24-, cuando se colocan en posición de vertido del mortero, descansan sobre una viga inferior de base resistente -72-, que a su vez descansa sobre una guía de rodillos -74-, se proporcionan los medios de desplazar un panel, en proceso de "curado" axialmente a lo lar-
10. go de la placa de guía -76-, a un lado mucho antes de que pudieran ser retirados de forma segura hacia arriba, permitiendo por lo tanto que las placas de moldeo puedan reutilizarse mucho antes de lo que sería normal, duplicando o triplicando posiblemente su capacidad de producción.
15. Esta disposición alternativa puede proporcionar por lo tanto los medios para producir de forma económica paneles de dos caras, utilizando ladrillos de cualquier grosor, que tienen amplias variaciones de tamaño, casi las mayores características faciales en cualquier disposición de
20. seada o tipo de unión y con las juntas cóncavas enrasadas de más amplia aceptación. En combinación con morteros de fraguado rápido, esta alternativa puede doblar por lo menos la producción por pie cuadrado de espacio utilizado con respecto a otros sistemas. El aprovechamiento del trabajo es muy elevado por las ventajas de que
25. el limpiado, disposición, colocación de los ladrillos, etc. se realizan "sobre el terreno" en posición horizontal, mientras que el vertido se hace en posición vertical con una importante reducción en la superficie.
30. Suponiendo que el panel previamente moldeado



haya alcanzado una etapa de curado que permita la extracción de las bases acharneladas.

1.- Quitar los tapones roscados de las partes posteriores de las placas de base que mantienen los canales de 127 mm. (5") lateral e inferior en su sitio.

2.- Quitar las bridas principales que mantienen las placas de moldeo opuestas entre sí en contacto una con otra.

3.- Bajar las paredes laterales, que tienen montados separadores de placas de vacío hasta una posición horizontal.

4.- Limpiar las placas postizas de vacío y las zonas adyacentes a las cuales están fijados los canales -24-.

5.- Fijar otro juego de canales -24- inferior y lateral y aceitar sus superficies.

6.- Colocar las rejillas de situación de los ladrillos en posición y colocar los separadores.

7.- Llenar de modo adecuado las rejillas con ladrillos dirigidos hacia abajo.

8.- Colocar el contrapeso sobre las paredes posteriores de los ladrillos.

9.- Conectar el vacío a cada lateral -12- a medida que vayan quedando listos.

10.- Quitar el contrapeso y luego la rejilla.

11.- Quitar los pernos de la base que fijaban los canales laterales adyacentes (que rodean al panel previamente moldeado).

12.- Quitar dichos canales laterales.

13.- Hacer deslizar el panel todavía en fase

- 39
415148



de curado hacia un lado, arrastrando de esta manera en posición un canal alternativo de soporte -72- sobre sus propios rodillos -74.

5. 14.- Inclinar hacia arriba las placas de moldeo acharneladas para que entren en contacto entre sí y fijar los canales laterales verticales adyacentes entre sí.

15.- Situar las bridas principales de fijación en posición y apretarlas.

10. 16.- Verter mortero a través de la parte superior abierta de un molde y enrasarlo.

15. 17.- En el momento apropiado levantar y transportar el panel previamente moldeado a una zona de almacenamiento, liberando así los canales de la base sobre los cuales descansaba dicho panel, así como el canal del soporte de la base y sus rodillos, para una nueva utilización.

20. Queda bien claro que el método y aparato para moldear paneles con superficie de losas, tal como se ha descrito anteriormente, posee los atributos y características que se han indicado en la parte de esta memoria "Resumen de la invención". Puesto que el método y aparato para moldear paneles con superficie de losas de la presente invención se puede modificar sin apartarse de los principios de la misma, según se han descrito y explicado en
25. esta memoria, se debe comprender que la presente invención comprende también todas las modificaciones que se encuentran dentro del espíritu y alcance de las reivindicaciones siguientes.

30. LAS REALIZACIONES DE LA INVENCION PARA LAS QUE



SE REIVINDICA PROPIEDAD O PRIVILEGIO EXCLUSIVO SE DEFINEN DEL MODO SIGUIENTE:

- 1.- Un procedimiento para la fabricación de paneles dotados de superficie de losas en una caja de moldeo
5. horizontal que tiene una base dotada de un revestimiento de material de junta flexible y paredes laterales periféricas, comprendiendo:
 - montaje de una rejilla de colocación que tiene una serie de celdas receptoras de losas, en la caja de
 10. moldeo;
 - inserción de una losa en cada celda de la rejilla de colocación;
 - hacer asentar mecánicamente todas las losas mencionadas contra el material de junta elástico mencionado
 15. ejerciendo una fuerza hacia abajo en la parte posterior alta de cada una de las losas mencionadas;
 - conectar vacío a través de dicho piso y material de junta para mantener las losas en contacto estanco con el material elástico de junta mencionado y para
 20. primir de modo flexible el material de junta para que que de abombado entre las losas adyacentes mencionadas;
 - terminar de ejercer dicha fuerza hacia abajo;
 - desmontar dicha rejilla de colocación de la caja de moldeo;
 25. introducir un fluido endurecible de revestimiento en la caja de moldeo sobre las losas y extender el compuesto en el interior para fijar las losas en un panel que tiene las caras inferiores de las mismas como superficie frontal y produciendo simulaciones de juntas cóncavas semienrasadas entre las mencionadas losas adyacentes;
 - 30.



415148

- 41 -



dejar endurecer el compuesto mencionado;
finalizar la aplicación de vacío y
quitar el panel con frontal de losas de la ca-
ja de moldeo.

5. 2.- El procedimiento de la reivindicación 1,
en el que cada losa es rectangular, cada celda de la re-
jilla de colocación es asimismo rectangular y ligeramen-
te mayor que las mencionadas losas en proyección horizon-
tal; de forma que la rejilla de colocación es ligeramente
10. menor en proyección horizontal que dicha caja de moldeo y
en el que la fase de insertar la rejilla de colocación
en la caja de moldeo comprende el acañamiento de la reji-
lla de colocación contra dos caras adyacentes de la caja
de moldeo, de forma que la fase de inserción de las lo-
15. sas comprende la colocación de los mismos pares de bor-
des adyacentes de cada losa en contacto con los mismos
dos bordes adyacentes de cada celda de colocación y de
forma que la fase de extracción de la rejilla comprende:
terminación del acañamiento de la rejilla contra los dos
20. lados adyacentes de la caja de moldeo, desplazar la reji-
lla de colocación lateralmente por lo menos hacia una de
las dos caras adyacentes opuestas de la caja de moldeo y
después levantar la rejilla de colocación liberándola de
la caja de moldeo.
25. 3.- El procedimiento de la reivindicación 1, en
el que la fase de adaptación mecánica de los ladrillos com-
prende la aplicación de una fuerza dirigida hacia abajo
por lo menos de 11,32 Kgs. (25 libras) por ladrillo equi-
valente de 57,1 mm. x 203,2 mm. (2¹/₄ por 8") a cada losa.
30. Sean cuales fueren las circunstancias que con-





currán en la esencialidad de la Patente de Introducción, definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

- 4.- "UN PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE
5. PANELES CON FRONTAL DE LOSAS".

Consta la presente memoria de cuarenta y dos hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara y de los dibujos unidos a la misma.

Barcelona, 12 MAYO 1973

P.A. de D. Paul Seymour KELSEY,


ALFONSO DURÁN

P. P.



Fde.: Luis Durán Benejam

JR/ef/mc.



415148

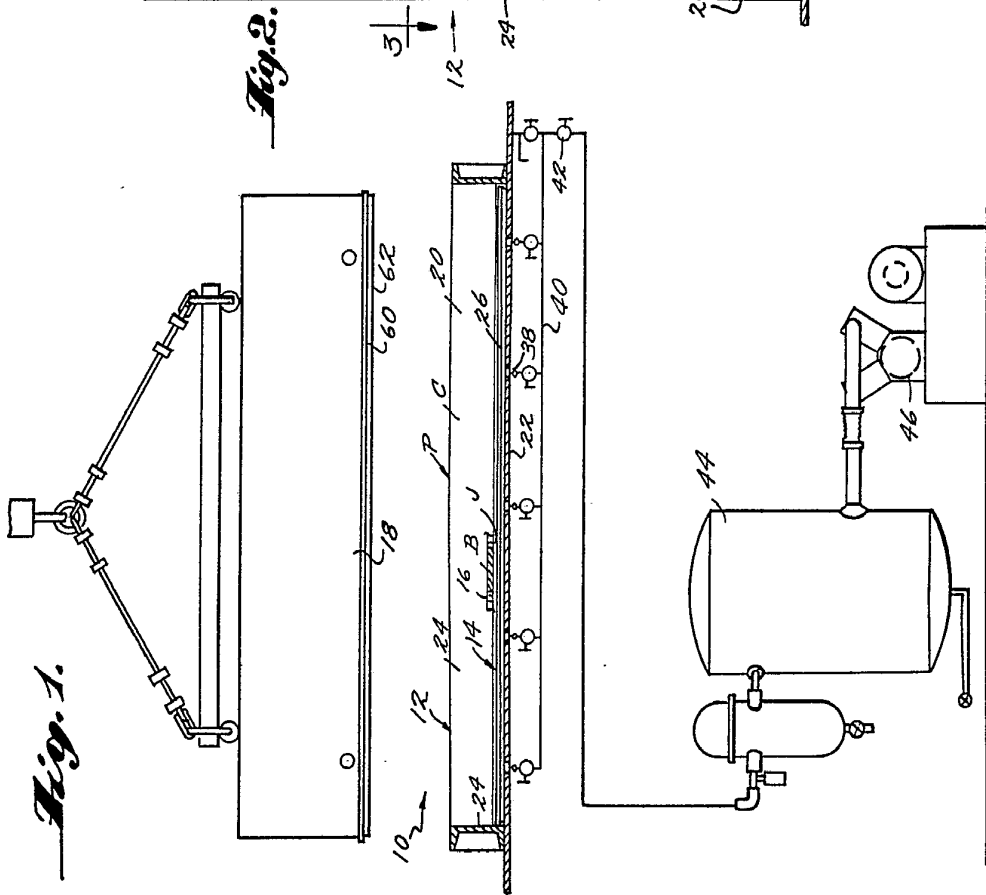


Fig. 1.

Fig. 2.

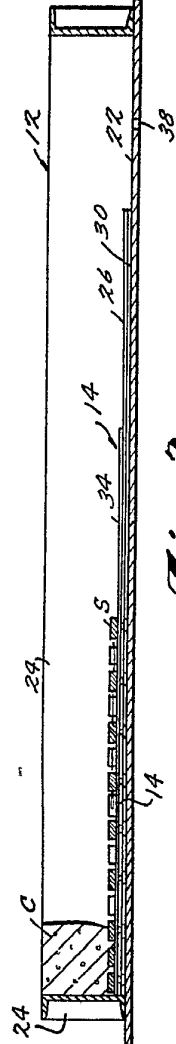
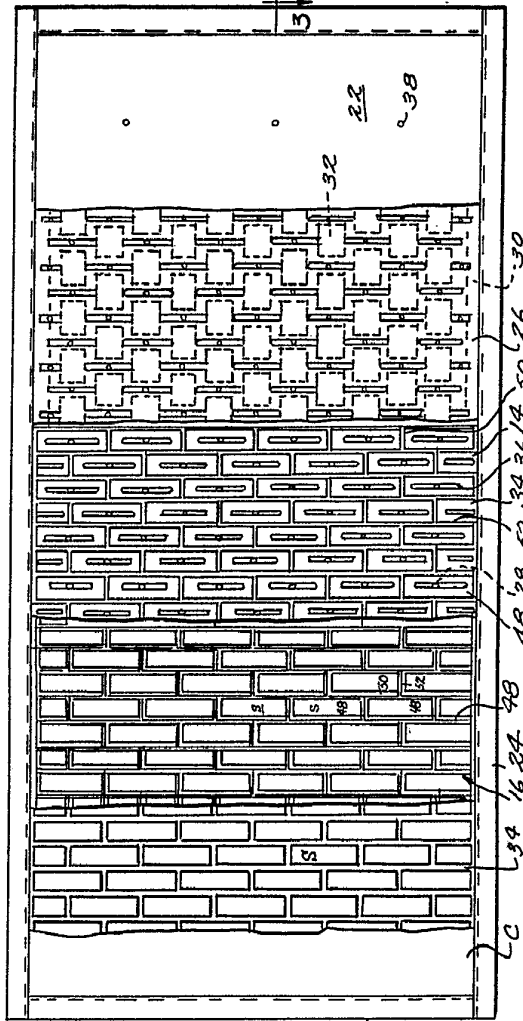


Fig. 3.

BARCELONA, 12 MAY. 1973
P. A.

ALFONSO DURAN
P. P.

Fdo.: Luis Durán Benejame

ESCALA VARIABLE

PAUL SEYMOUR KELSEY

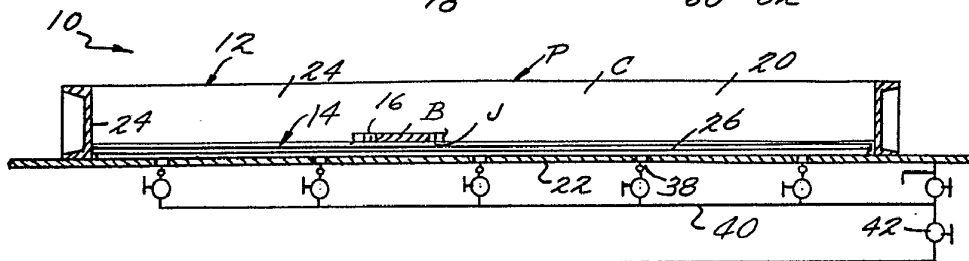
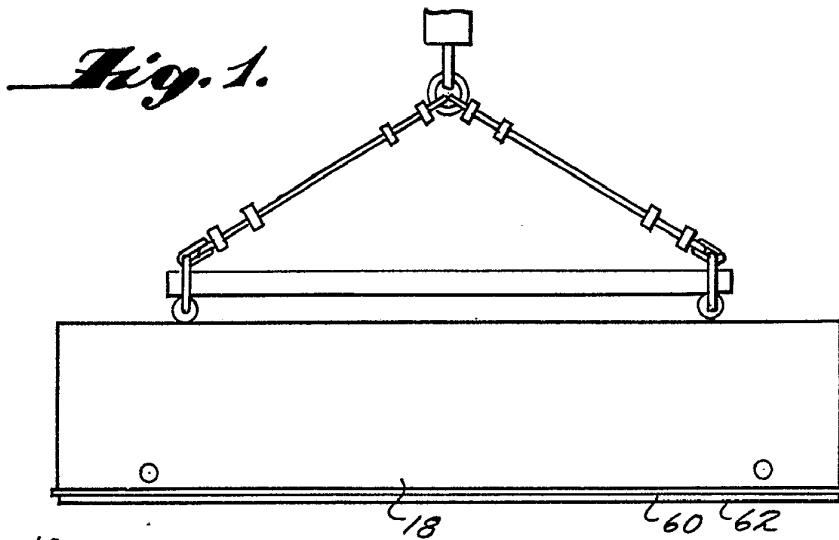
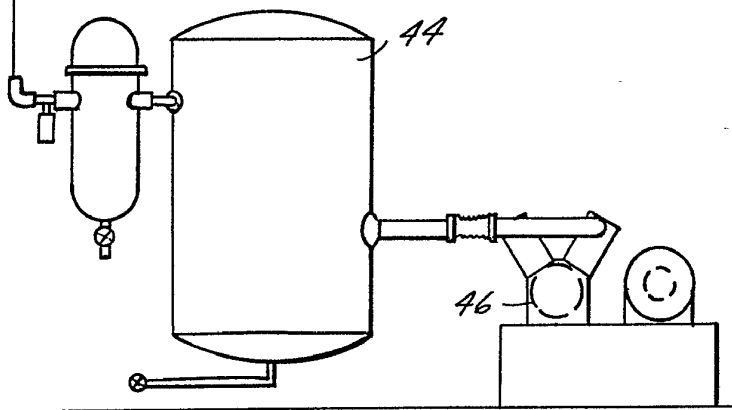
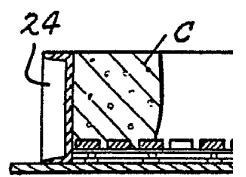
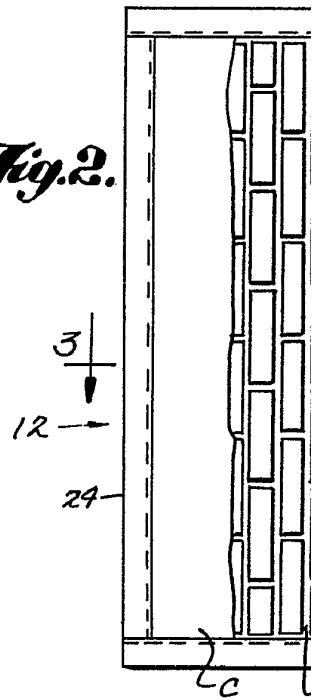


Fig. 2.



ESCALA VARIABLE

415148

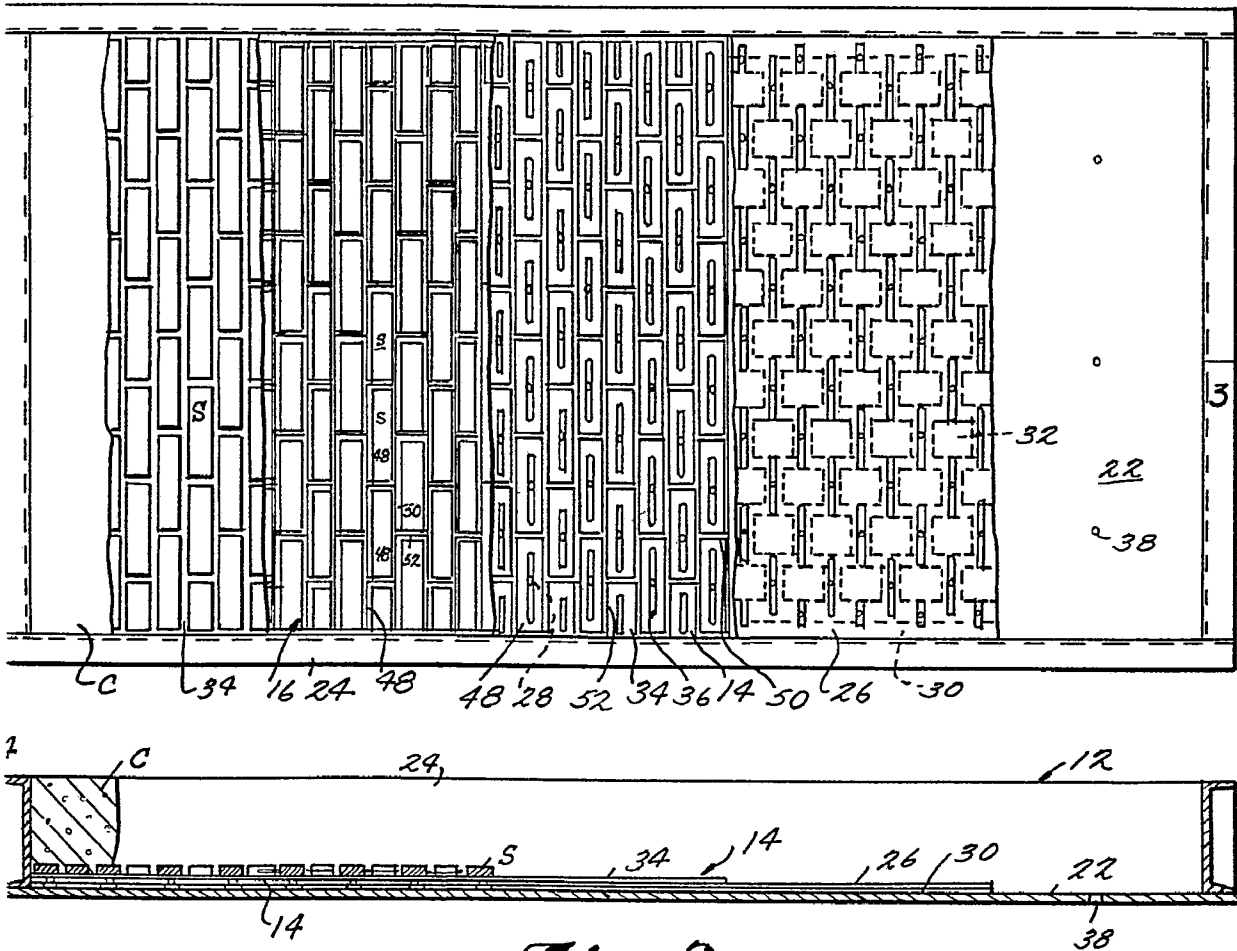
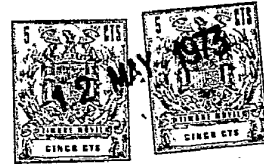


Fig. 3.

BARCELONA, 12 MAY. 1973
P.A.

ALFONSO DURÁN
P. P.

Luis Durán
Fdo.: Luis Durán Benejosa

415143



BARCELONA, 12 MAY. 1973
P. A.

ALFONSO DURÁN
P. P.

Alfonso Durán
Fdo: Luis Durán Benéfico

Fig. 4.

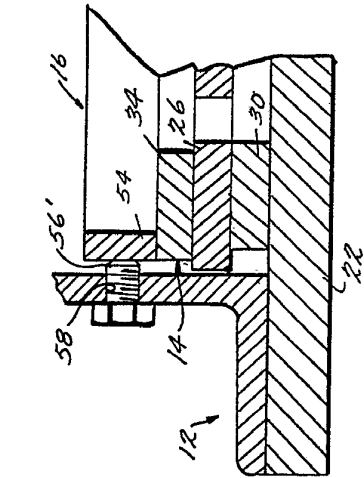


Fig. 5.

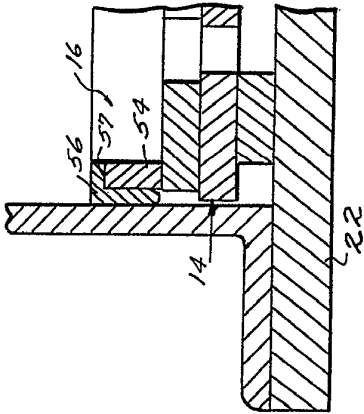


Fig. 6.

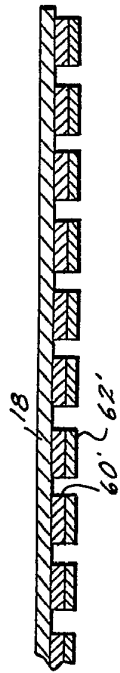


Fig. 9.

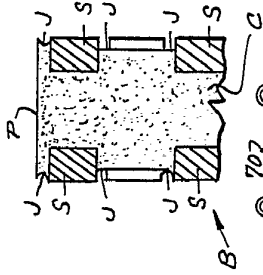


Fig. 7.

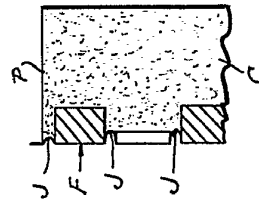
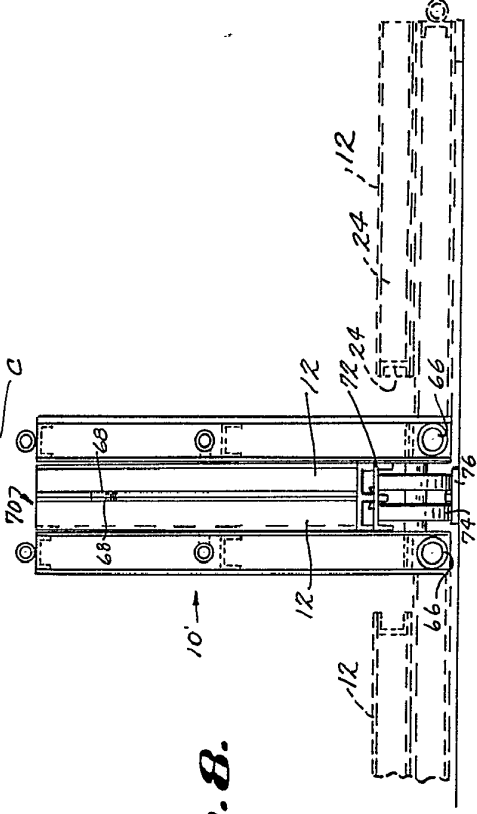


Fig. 8.



ESCALA VARIABLE

PAUL SEYMOUR KELSEY

Fig. 4.

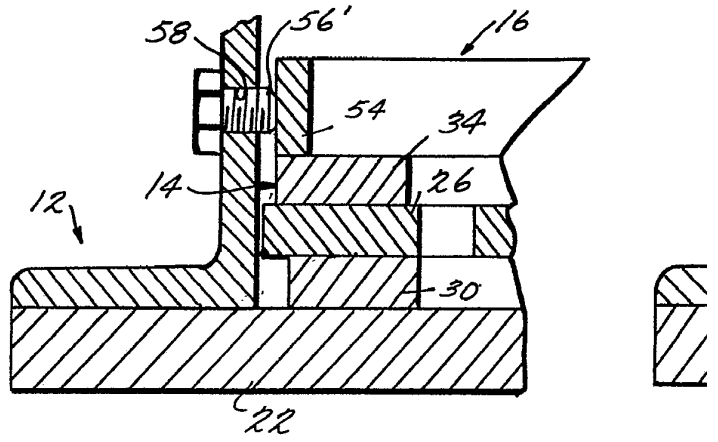


Fig. 6.

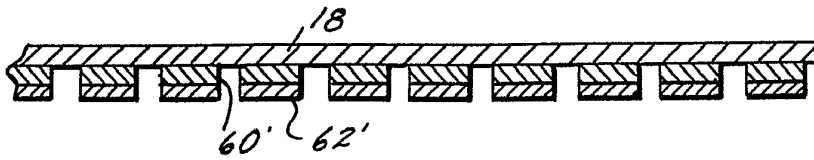


Fig.

Fig. 7.

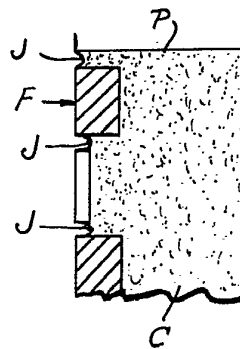


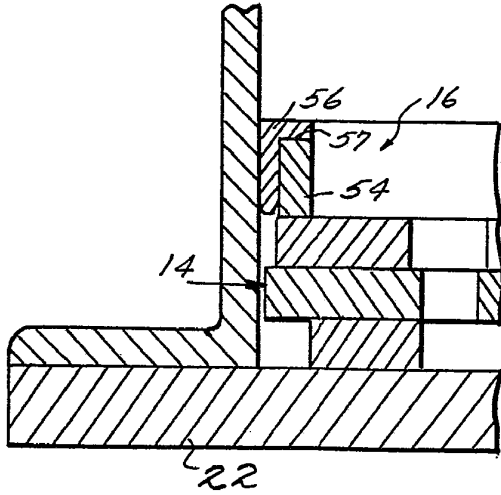
Fig. 8

ESCALA VARIABLE

100

415448

Fig. 5.



BARCELONA,
P.A.

12 MAY. 1973

ALFONSO DURÁN
P. P.

Fdo: Luis Durán Benéfom

3
7

Fig. 9.

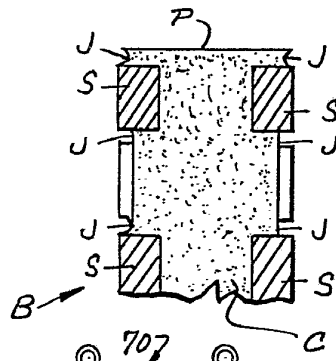


Fig. 8.

