



260938 12



260938

PATENTE DE INVENCION

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, a favor de :

D. LUIS MARIA ALBIN SOLA

de nacionalidad española, con domicilio en Barcelona, calle de Gerona, núm. 65, relativo a :

"MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE FORJADOS PARTIENDO DE PIEZAS CERAMICAS".

=====

260938

MEMORIA DESCRIPTIVA

125



La presente memoria se refiere, tal como indica su enunciado, a unas mejoras en la construcción de forjados partiendo de piezas cerámicas, con las cuales, a la par que un alto grado de eficacia, se consigue una rapidez esencial en la moderna técnica. - - - - -

La forma clásica de construcción de forjados de pisos en obra mediante encofrados y colocación sobre ellos de la armadura y hormigón necesarios, tiende a ser substituída por las modernas técnicas mediante empleo de elementos prefabricados, por su mayor eficacia, rapidez y eliminación de medios auxiliares, como los encofrados. Con los elementos prefabricados deben poder formarse simultáneamente las vigas necesarias para el forjado, pues si para su sustentación precisa del concurso de vigas auxiliares, gran parte de la eficacia perseguida no se consigue. - - - - -

Los elementos prefabricados que hasta el presente han dado más satisfactorios resultados y han sido más empleados, consisten en piezas prismáticas huecas, con tabiques interiores de refuerzo, de sección recta trapecial. Para la formación de las vigas con tales elementos se disponen uno a continuación de otro y se rellenan interiormente de hormigón armado, colocándose, a continuación, dichas vigas en obra, de manera que queden situadas con la base menor de su sección recta hacia arriba, y a una distancia entre bordes contiguos de dichas bases igual a la mayor de dichos elementos. Seguidamente se coloca entre cada dos vigas elementos individuales simplemente apoyados entre ellas, con su base mayor hacia arriba, con el auxilio de

30938



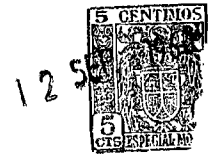
30. cemento como aglomerante. - - - - -

Como inconveniente del procedimiento descrito debe citarse el hecho de que no siendo el espesor de cemento colocado constante por las imperfecciones de este tipo de trabajo, e igualmente la distancia entre cada dos vigas, algunas elementos de relleno, estarán situados a nivel inferior al deseado y otros a nivel superior, lo cual trae como consecuencia la necesidad de un relleno de espesor al normal para salvar tales imperfecciones, así como el hecho de que debiendo ser invariable la distancia entre cada dos vigas, para una misma luz de las vigas formadas, la carga máxima por unidad de superficie será única para elementos prefabricados del mismo tipo. - - - - -

En vista de lo expuesto parece aconsejable desarrollar un nuevo procedimiento en el que el acoplamiento entre elementos prefabricados contiguos se lleve a cabo mediante planos de asiento, en vez de hacerlo por superficies laterales inclinadas, y que dentro de un mismo tipo de elemento prefabricado pueda ser variable la distancia entre cada dos vigas contiguas, según las necesidades de la obra, todo lo cual se consigue en las mejoras que constituyen el objeto de esta Patente. - - - - -

Esencialmente se caracterizan dichas mejoras porque de acuerdo con ellas las piezas cerámicas se acoplan longitudinalmente, una a continuación de otra, en orden a la formación de una viga resistente a la flexión, y lateralmente con otras piezas idénticas, para formación de una superficie plana constitutiva del forjado. A tal fin dichas piezas son huecas y de sección recta constante con

260938

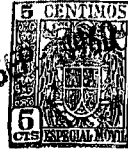


- 60. dos planos de asiento, poseyendo una pluralidad de tabiques interiores de refuerzo, distribuidos en dos grupos simétricos y coincidentes, los tabiques de cada grupo, en líneas longitudinales en una de las superficies de la pieza, semejando la envolvente exterior de dicha sección recta una "T" cuyos planos de asiento lo constituyen las superficies inferiores de sus alas. Suprimiéndose para el acoplamiento longitudinal, en cada una de las piezas, la superficie comprendida entre las líneas de coincidencia de los dos grupos de tabiques y rellenándose el hueco así formado en todas las piezas dispuestas longitudinalmente, con hormigón armado, quedando constituida la citada viga resistente a la flexión. Para el acoplamiento lateral se colocará aglomerante en los planos de asiento cuando las piezas estén colocadas alternativamente invertidas, y rellenando con hormigón en masa o armado, el hueco formado entre cada dos piezas contiguas, cuyo fondo lo constituyen sus planos de asiento contiguos, cuando estén colocadas en forma idéntica y contigua. - - - - -

- 80. Colocando los elementos cerámicos en forma alternativamente invertida, se rellena el hueco central de cada dos hileras, cuyas alas quedan situadas superiormente, una vez suprimidas las correspondientes superficies comprendidas entre las líneas de coincidencia de cada par de tabiques interiores, con hormigón armado quedando formadas vigas resistentes a la flexión, sobre las que se apoyan elementos cerámicos contiguos como simples elementos de relleno del forjado, y siendo, por lo tanto, la distancia entre vigas, doble de la anchura de cada elemento. - - - - -

260938

125



Otra característica de las presentes mejoras la constituye el hecho de que los cuatro tabiques interiores de cada elemento le dividen en cinco prismas de generatrices paralelas; uno central para la formación de la viga resistente a la flexión, y los otros simétricos dos a dos, presentando, además, cada elemento dos canales longitudinales exteriores, para relleno y armado con hormigón, situados en la superficie opuesta a la destinada a supresión, para absorción de momentos flectores opuestos al predominante. -

Con carácter potestativo se prevé que a fin de facilitar la supresión de la superficie correspondiente por percusión, las líneas de coincidencia de los dos pares de tabiques interiores, presenten sanas ranuras de debilitación. - - - - -

Asimismo se prevé que dos de los tabiques interiores, simétricos entre sí, actúen a modo de superficies de arriostamiento entre cada línea constitutiva del vértice interior del plano de asiento y la línea de coincidencia del par de tabiques del lado correspondiente. - - - - -

El acoplamiento longitudinal de los elementos constitutivos de la viga puede llevarse a cabo en taller o en obra; en ambos casos, pero preferentemente en el primero, se prevé que la formación de la viga se lleva a cabo mediante varillas de acero pretensadas y hormigón vibrado, constituyendo vigas de longitud definida para colocación de obra en la forma usual, realizando a continuación, el acoplamiento entre elementos contiguos. - - - - -

Además de la eliminación de los inconvenientes expuestos al principio de esta memoria, debe observarse como

260938



12 SEP 5

120. ventaja inherente a las presentes mejoras, el hecho de que no existe ninguna oposición a la formación de forjados con momentos de signo negativo, pues, tal como ya se ha dicho, a tal fin se prevé que cada elemento cerámico esté provisto de dos canales exteriores para su armado. - - - - -

125. Para facilitar la comprensión de cuanto se ha expuesto, seguidamente se hace referencia a la lámina de dibujos que se adjunta a esta memoria, la cual, dado su fin totalmente ilustrativo, debe ser considerada como desprovista de todo carácter limitativo respecto al alcance de la protección legal que se recaba. En los dibujos: - - - - -

Figura 1, representa una sección recta del tipo de elemento cerámico empleado en el ejemplo. - - - - -

130. Figura 2, representa esquemáticamente la disposición de las varillas de armadura de una viga o forjado apoyado con carga uniformemente repartida. - - - - -

Figura 3, representa el gráfico de momentos flectores de la viga de la figura anterior. - - - - -

135. Figura 4, representa la colocación de los elementos constitutivos del forjado, en el ejemplo de la figura 2, en el supuesto de que actúen cargas débiles. - - - - -

140. Figura 5, representa la colocación de los mismos elementos en el mismo caso de la figura 2, en el supuesto de que actúen fuertes cargas. - - - - -

Figuras 6 y 7, representan la disposición necesaria para las varillas de la armadura en el caso de un forjado empotrado por sus extremos con carga uniformemente repartida,

260938



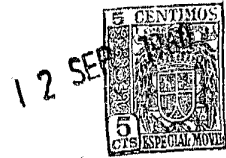
145. en la figura 6, y para el caso de que esté empotrado en voladizo con carga también uniformemente repartida, en la figura 7. - - - - -

Figuras 8 y 9, representan los momentos flectores de los forjados de las figuras 6 y 7, respectivamente. - - -

150. Figura 10, representa una sección recta de un forjado según el caso de figura 6. - - - - -

155. Tal como puede apreciarse en figura 1, cada elemento cerámico (1) posee dos planos de asiento (2), dos tabiques centrales (3) y dos tabiques de arriostramiento (4). En la confluencia de cada par de tabiques (3) y (4) existe una ranura de debilitación (5), entre las cuales se halla comprendida la superficie de supresión (6). En el lado opuesto posee cada elemento (1), un arco (7) y dos canales simétricos (8). La anchura total de cada elemento (1) ha sido representada por L y la de cada plano de asiento por l . - -

160. Para la formación de un forjado que pueda considerarse apoyado, tal como se indica en la figura 2, bastará colocar armadura de acero (9) en su parte inferior, pues su parte superior trabajará exclusivamente a compresión, para lo cual se suprimirán las superficies (6), de cada elemento constitutivo de una viga, y se rellenará el espacio hueco comprendido entre los tabiques centrales (3) con hormigón armado. Las vigas así formadas se colocarán en obra a una distancia entre ejes ligeramente superior a $2(L-l)$, en el supuesto de que las cargas sean débiles (ver. fig.4),
165. o bien a una distancia más próxima, igual a L , si las cargas son más importantes, debiendo, en este caso rellenarse el espacio hueco (10) comprendido entre cada dos elementos (1)
170.



contiguos, superiormente a los planos de asiento (2), con hormigón en masa, tal como puede observarse en la figura 5.

175. Si el forjado está empotrado por sus extremos (fig.6) aparecen momentos negativos que obligan a la colocación de una armadura inferior (11) y otra superior (12) en los empotramientos, como consecuencia de ello, los elementos cerámicos (1) serán colocados en la forma expuesta en la figura

180. 10 colocándose la armadura (12) en los canales (3), y rellenándose los huecos (10) con hormigón en masa en el supuesto de que los momentos negativos, correspondientes a las zonas superiores del gráfico de la figura 8, no sobrepasen cierto valor, o bien ampliando dicha armadura (12) a los huecos (10) si sobrepasa dicho valor. - - - - -

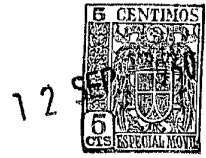
En un forjado empotrado en voladizo, tal como se indica en la figura 7, la armadura (13) debe colocarse en su parte superior, lo cual puede efectuarse, según la magnitud de los esfuerzos que sobre el forjado se desarrollen, en dos

190. maneras distintas; admitiendo una colocación similar a la de la figura 10, pero suprimiendo toda o parte de la armadura inferior (11) y manteniendo la superior (12), o bien invirtiendo la colocación, es decir, de manera que los canales (3) pasen a la cara inferior del forjado, y colocación

195. de armaduras superiores únicamente, o bien superiores e inferiores si se cree puede aparecer algún momento positivo durante el montaje en obra. - - - - -

Debe observarse en figura 4 y 5, el hecho de que el arco superior (7) de cada elemento (1) constitutivo de una viga, ejerce su reacción como arco empotrado dentro del citado elemento (1) sobre el elemento contiguo, el cual absorbe dichas reacciones en zona próxima a su arco (7),

200.



colocación invertido respecto al anterior, constituyendo, tal como se representa en la figura 4, un arco de curvatura alternada del que cada zona absorbe las reacciones de la contigua de curvatura opuesta, o bien unos arcos entrelazados formados por los arcos (7) y los tabiques de arriostamiento (4) de los elementos contiguos, como se representa en figura 5. - - - - -

210. Habiendo descrito suficientemente las características, ventajas y modo de realización del procedimiento para construcción de forjados partiendo de elementos cerámicos, dotado de las mejoras que constituyen el objeto de la presente Patente de Invención, debe hacerse constar, en resumen, que en el mismo podrán introducirse cuantas variantes de detalle la experiencia y la práctica puedan aconsejar en todas aquellas cuestiones referentes a materiales, dimensiones, forma de acoplamiento mútuo, orden de operaciones y demás circunstancias accesorias que no afecten a su esencialidad, que es la que se concreta en la primera de las reivindicaciones que siguen, ya sea considerada aisladamente, ya sea considerada junto con otra o varias de las restantes reivindicaciones, en todas sus combinaciones técnicamente posibles. - - - - -

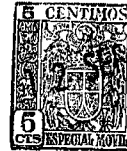
225. N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España y todos sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

230. 1.- Mejoras en la construcción de forjados partiendo

260938



1960

- de piezas cerámicas, caracterizadas porque dichas piezas se acoplan longitudinalmente, una a continuación de otra, en orden a la formación de vigas resistentes a la flexión, y lateralmente con otras piezas idénticas, en orden a la formación del forjado, ya que siendo dichas piezas huecas y de sección recta constante con dos planos de asiento, poseen una pluralidad de tabiques interiores de refuerzo distribuidos en dos grupos simétricos y coincidentes, los tabiques de cada grupo, en líneas longitudinales en una de las superficies de la pieza, se suprime la superficie comprendida entre ambas líneas y se rellena el hueco así formado en todas las piezas dispuestas longitudinalmente, con hormigón armado; colocándose aglomerante en los planos de asiento para el acoplamiento lateral, cuando las piezas están dispuestas alternativamente invertidas, y rellenando con hormigón el hueco formado entre cada dos piezas contiguas, cuyo fondo lo constituyen los planos de asiento contiguos de ambas piezas, cuando estén colocadas en forma idéntica y contigua. - - - - -
- 235.
- 240.
- 245.
250. 2.- Mejoras en la construcción de forjados partiendo de piezas cerámicas, según la reivindicación anterior, caracterizadas porque acoplado en forma alternativamente invertida los elementos cerámicos contiguos, se rellena el hueco central de cada dos hileras, cuya base mayor queda situada inferiormente, una vez suprimidas las correspondientes superficies, con hormigón armado, quedando los elementos cerámicos comprendidos entre cada dos hileras armadas, como elementos de relleno sujetos a los contiguos mediante aglomerante. - - - - -
- 255.
- 260: 3.- Mejoras en la construcción de forjados partiendo

260938



de piezas cerámicas, según la primera reivindicación, ca-
 racterizadas porque los tabiques interiores dividen a cada
 pieza cerámica en unos prismas de generatrices paralelas;
 uno central para formación de la viga de hormigón armado
 265. de acoplamiento longitudinal y resistencia a la flexión,
 y los otros simétricos dos a dos, presentando, además, cada
 pieza, dos canales longitudinales exteriores para relleno
 y armado con hormigón, situados en la superficie opuesta
 a la destinada a supresión, para absorción de momentos flecc-
 270. tores opuestos al principal. - - - - -

4.- Mejoras en la construcción de forjados partiendo
 de piezas cerámicas, según las reivindicaciones anteriores,
 caracterizadas porque las líneas de coincidencia de los dos
 grupos de tabiques, presentan exteriormente dos zonas de
 275. debilitación, en orden a su fácil supresión por percusión.

5.- Mejoras en la construcción de forjados partiendo
 de piezas cerámicas, según las reivindicaciones anteriores,
 caracterizadas porque dos de los tabiques interiores, simé-
 tricos entre sí, actúan a modo de superficie de arriostra-
 280. miento entre cada línea constitutiva del vértice interior
 del plano de asiento y la línea de coincidencia del par de
 tabiques del lado correspondiente. - - - - -

6.- Mejoras en la construcción de forjados partiendo
 de piezas cerámicas, según las reivindicaciones anteriores,
 285. caracterizadas porque el acoplamiento longitudinal de los
 distintos elementos cerámicos se lleva a cabo por hileras
 en la forma expuesta, mediante varillas de acero pretensa-
 das y hormigón vibrado, constituyendo vigas de longitud
 definida. - - - - -

260938 12



290. 7.- Mejoras en la construcción de forjados partiendo de piezas cerámicas, según las reivindicaciones anteriores, caracterizadas porque el acoplamiento transversal de las piezas cerámicas se lleva a cabo, una vez hecho el longitudinal y colocadas las vigas así formadas en obra. - - - - -

295. 8.- "MEJORAS EN LA CONSTRUCCION DE FORJADOS PARTIENDO DE PIEZAS CERAMICAS". - - - - -

Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria, que consta de doce hojas foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina

300. de dibujos que la ilustra.

12 SEP. 1960

MARCELINO CURELL SUÑOL
P. P.

Escala variable

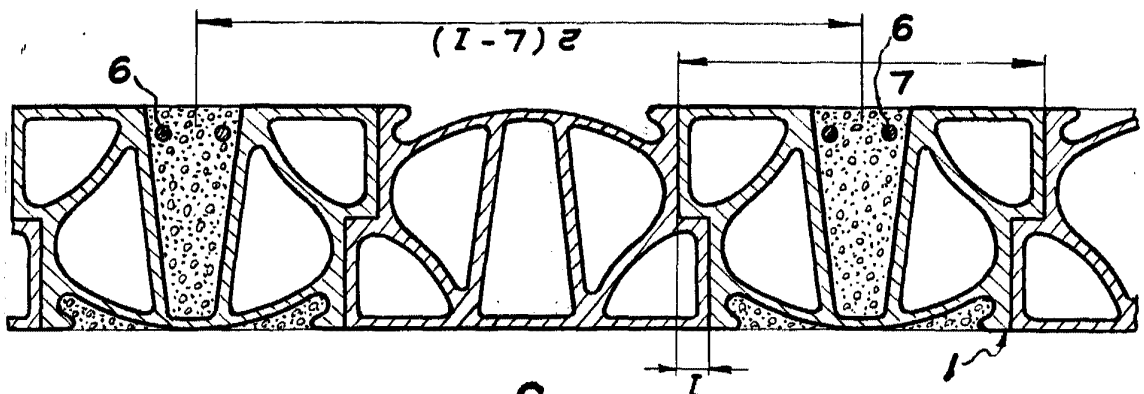


Fig. 4



Fig. 3

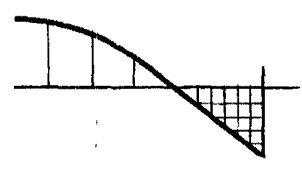


Fig. 2

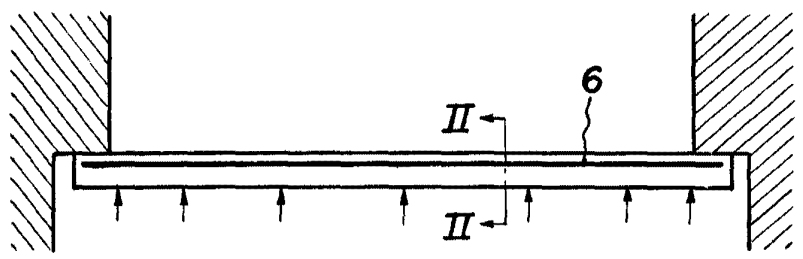
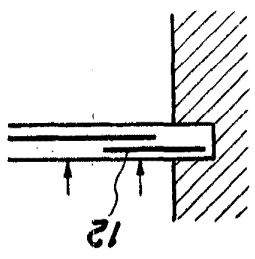


Fig. 2



12

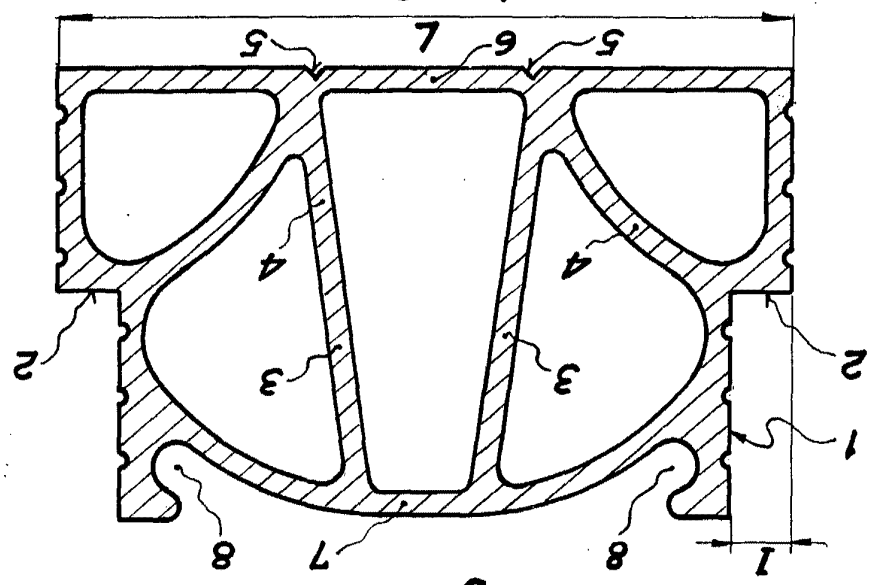


Fig. 1

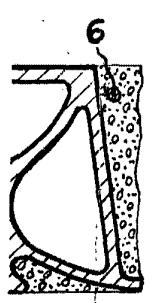


Fig. 10

Fig. 5

260938

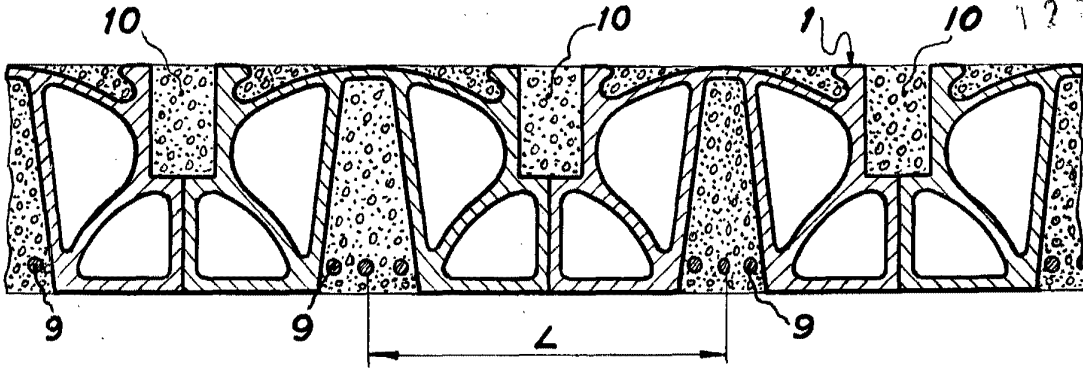


Fig. 6

Fig. 7

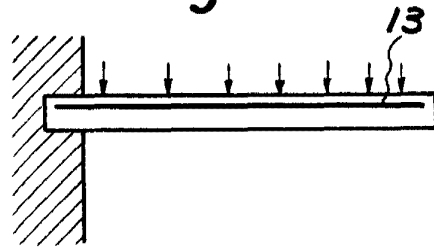
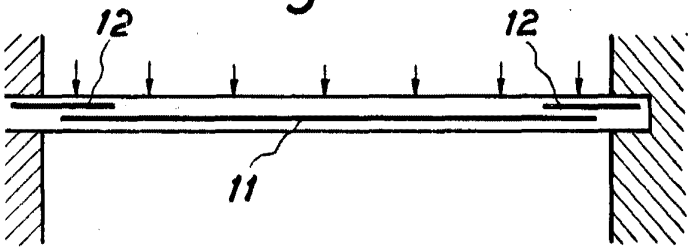


Fig. 8

Fig. 9

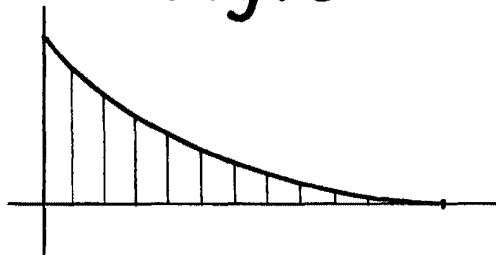
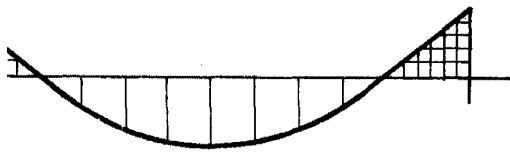
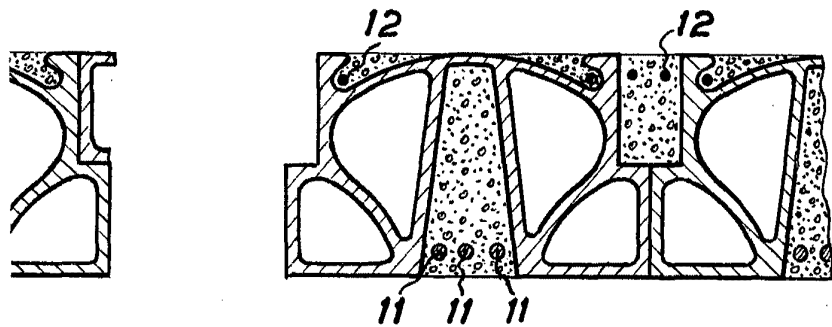


Fig. 10



MARCELINO CURELL SUÑOL
P. P.

[Handwritten signature]