



188237

P A T E N T E  
D E  
I N V E N C I O N

188237

por "UN SISTEMA DE FORJADO DE PISOS A BASE DE ELEMENTOS RESISTENTES NO METALICOS", a favor de Don Juan Lopez Sagrán, de nacionalidad española, residente en MADRID, calle de San Hermenegildo, nº 26.

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un sistema de forjado de pisos a base de elementos resistentes no metálicos.

Los sistemas de forjado de pisos que en la actualidad se emplean tratan de prescindir, en lo posible, de utilizar elementos férreos, material caro y escaso en estos tiempos, pero no obstante, tienen que recurrir al mismo para reforzar ciertos elementos resistentes lo que obliga a un consumo de dicho material que, aun en los casos más favorables, supone una cantidad nada despreciable.

Con el sistema de forjado que constituye el objeto del presente invento, no solamente se prescinde en absoluto del hierro como elemento de construcción de pisos, sino que este forjado se realiza en forma que, a la vez que se termina el techo de un local, queda también construido el entramado y el suelo del local situado sobre el anterior.



18 823 7

El sistema que constituye el presente invento, tiene su aplicación principalmente en la construcción de viviendas de tipo económico, o sea en aquellas en las que la dimensión longitudinal de las mayores luces a techar o a solar, no pasan de cuatro metros, y su esencial característica es la de emplear en los elementos resistentes la caña en sustitución del hierro.

Como variante de la anterior característica, podemos considerar la sustitución del hierro en el elemento resistente del forjado, según este invento, por la celosía de tablilla de madera endurecida químicamente, dispuesta con su plano en sentido vertical.

En este sistema que nos ocupa, se emplea como elemento ligador del material resistente antedicho, y además como elemento de solado, el mismo mortero que, moldeado, constituye las piezas huecas del armazón del entramado. Este mortero se caracteriza en este invento por estar hecho a base de cemento de piedra alabastro cocida a una temperatura de 1200° C., mezclado con arena limpia de río.

Las piezas huecas del armazón de entramado en este invento, poseen en su interior celdillas de sección rómbica obtenidas mediante tabiquillos en diagonal.

En líneas generales, una construcción de pisos según el presente invento sigue la siguiente marcha; supongamos que se está construyendo un bloque de viviendas de tipo económico de un cierto número de plantas; conviene siempre que, el piso inferior a aquel que se vá a forjar, esté perfectamente nivelado. Sobre él se colocan unos caballetes o borriquetas fácilmente graduables en altura, contruidos exprofeso para esta operación, aunque también sirven perfectamente para apyar andamios, hasta la altura de tres metros, aproximadamente, y sobre ellos se apoya un juego de tableros metálicos ensamblados de suerte que formen un táblero único que tenga las dimensiones y conterno del área a cubrir, procurando que su superficie superior



18 823 7

17 MAY

pulimentada quede exactamente enrasada y plana, y cuyo juego de tableros metélicos es utilizable sucesivamente para el forjado de todos los pisos de la construcción del bloque de viviendas. Sobre dicha superficie lisa y pulimentada superior, se extiende una capa de escayola muy fluida y de pequeño espesor, aproximadamente de medio centímetro, que se reparte uniformemente. Cuando empieza a endurecer, estando aun un poco blanda, se disponen sobre ella unas piezas huecas especiales, ya indicadas antes, piezas de sección recta rectangular con vértices acanaflados, es decir, que tienen sección octogonal con celdillas dispuestas en sentido de su longitud. Estas piezas se sitúan sobre la escayola de modo que contacten entre sí en seco por sus bases, o sea por las caras de desembocadura de las celdillas, alineaciones que siguen el sentido longitudinal del área a cubrir y que montan sobre los muros de apoyo una cantidad aproximada a los cinco centímetros. La anchura de estas piezas huecas y su altura son función de las dimensiones del forjado pero, dada la exactitud de su moldeo, todas las caras superiores de las mismas quedan situadas en un mismo plano horizontal. Se disponen, unas al lado de otras, tantas filas como requiera la anchura del área a cubrir, con una cierta separación de fila a fila, y así se obtienen calles longitudinales donde se disponen las cañas que constituyen el armado del sistema. Estas cañas se eligen sensiblemente rectas, y una vez raspadas para quitarles la capa brillante superficial que impediría la adherencia del elemento de ligazón, se hacinan en aquellas calles rellenándolas con ellas hasta que el haz enrase con el plano superior a que pertenecen todas las caras superiores de las piezas huecas. El diámetro mas adecuado para estas cañas es el de dos centímetros, aproximadamente. A continuación se procede a verter en dichas calles rellenas de cañas un mortero de cemento de alabastro y arena limpia de río, obtenido aquel según antes indicamos.



18 823 7

17 M

Este mortero es lo suficientemente fluido para llenar todos los intersticios que quedan entre las cañas hasta que enrase con la cara superior de las piezas huecas, con lo cual, no solo se ligan entre sí las cañas, sino que queda hecha la ligazón del conjunto de nervio con las paredes de las citadas piezas, ligazón que se puede hacer más íntima si a las paredes de esas piezas se las estría convenientemente. Hecho esto, se vibra cada nervio y luego se completa de mortero el espacio que el vibrado dejó sin él. A continuación se tiende una capa de mortero de compresión de unos tres centímetros, aproximadamente, siendo este mortero el mismo en calidad que el que ha servido para rellenar las calles, si bien algo menos fluido, extendiéndolo por toda la superficie del forjado, es decir, cubriendo piezas y nervios macizados, y finalmente, va encima otra capa de unos dos centímetros, aproximadamente, de grueso, del mismo mortero que las anteriores de relleno y compresión, pero mas rico en cemento, capa que se extiende y uniforma con la llana y que constituye el suelo de la habitación inmediatamente superior; esta capa es susceptible de pulimento adquiriendo el brillo propio del solado con baldosa hidráulica; también se puede colorear en diversas tonalidades, según se desee.

Si en vez de crear los nervios con cañas se prefiere emplear la celosía de madera endurecida químicamente, la marcha es la misma, con la única variación de que, creadas las calles entre las piezas huecas, se disponen tales celosías longitudinal y centradamente en ellas de suerte que su plano quede vertical.

Hemos indicado que las celdillas en que se subdivide el hueco de las piezas que forman las calles del entramado son rómbicas; tal perfil obtenido por tabiquillos en diagonal tiene la ventaja de una descomposición mas racional de las fuerzas que obran normalmente sobre el suelo, y como el moldeo del mortero de que están hechas estas

188237



piezas, que es el mismo del relleno posterior, queda perfectamente vibrado en el moldeo, resulta una compacidad perfecta en el conjunto que permite su empleo para cifras de carga crecidas en relación con las necesidades que cubren.

5            También el empleo de la caña, permite satisfacer cifras de carga grandes, yá que es un elemento de alta resistencia a la tracción y cuya cifra de resistencia a la flexión está reforzada por su perfecto encajonamiento en el elemento de ligazón, su alojamiento entre las filas de piezas y el gran número de cañas que cada calle  
10 permite nacinar. Respecto a la viga en celosía de madera en tablillas, su disposición vertical facilita la resistencia los esfuerzos de flexión, siendo grande de por sí la que ofrece a los de tracción.

          Hemos indicado como preferible el mortero hecho de cemento procedente de la cocción de la piedra alabastro. Este mortero es de un  
15 fraguado rápido debido a la combinación con el material de un elemento que facilita la cristalización del mismo, cuyo proceso químico no describimos por caer fuera de la finalidad de este invento. También es susceptible de empleo el cemento llamado "Sorel" a base de óxido y cloruro, o sulfato, de magnesio, combinados con serrín  
20 o viruta de madera en las proporciones necesarias para cada caso, cemento que, en la capa superficial de solado, adquiere tonalidades gratas a la vista. El cemento Portland es asimismo utilizable en este sistema que describimos, siempre que para facilitar su adherencia a las cañas, o tablillas de la celosía en su caso, se aplique  
25 previamente una capa intermedia adherente. En todos los casos puede avivarse el período de fraguado empleando los secadores de humedad que se utilizan en la construcción moderna.

          Para la completa comprensión del invento vamos a describir, a título de ejemplo, no limitativo, algun caso de realización, valiéndonos de las figuras de la adjunta lámina; en ellas,  
30

188237

17 MAY



La fig. 1ª representa una vista en perspectiva del conjunto de forjado, en una fase de realización y figurando cortadas escalonadamente las distintas capas.

5 La fig. 2ª muestra parte de una sección transversal de la fig. 1ª comprendiendo en el corte todas las capas y con nervio resistente de viga en celosía, y

La fig. 3ª es una vista lateral de la estructura de una de estas celosías de tablillas.

10 En 1 designamos las piezas nuevas moldeadas de sección octogonal y celdillas 2 rómbicas, viéndose como están dispuestas para crear las calles longitudinales rellenas de cañas 3. En 4 están designados los tableros metálicos que sirven de base a la construcción del entramado, y sobre los cuales está extendida la capa 5 de escayola sobre la cual apoyan aquellas piezas 1. 6 es el relleno de mortero de piedra alabastro calcinada y arena de río que, mas fluido, 15 há cubierto los intersticios entre cañas y formado la capa de compresión yá mas denso, y finalmente, en 7 tenemos la capa de solado del mismo mortero que la 6 pero mas rica en cemento.

20 En 8 de las figuras 2ª y 3ª, designamos las tablillas de madera endurecida cruzadas en celosía y dotadas de listones 9 como refuerzo, viéndose la disposición vertical que adoptan tales elementos resistentes.

25 Las ventajas de este sistema objeto del invento son evidentes; no hay nada de hierro en el forjado; la resistencia a todos los esfuerzos está plenamente conseguida; la caña, o la tablilla, es material barato y abundante; una sola área de tablero metálico nos sirve para todos los forjados; se obtiene directamente un cielo raso terminado por completo en cada forjado; el mortero empleado es el mismo para relleno, compresión y solado, con solo ligeras variaciones de densidad y riqueza en cemento; este mortero fragua rápida 30



18 8237

y adecuadamente; no hay que emplear encofrados caros y embarazosos; la simultaneidad de obtener un cielo raso terminado, un entramado resistente y un solado grato a la vista, ahorra tiempo, factor importante en este tipo de construcciones de escasa rentabilidad, que es el fin primordial que se ha perseguido con esta invención.

El invento, dentro de su esencialidad, puede ser objeto de variantes que, al no alterar las características del mismo, deberán quedar asimismo protegidas; es decir, que las cifras que con carácter aproximado hemos indicado como mas convenientes para algunos de los elementos del sistema, podrán ser variadas de acuerdo con las necesidades a satisfacer, variaciones que, lógicamente, oscilarán entre límites reducidos.

#### N O T A

Hecha la descripción del presente invento, se declaran como nuevas y de propia invención las reivindicaciones siguientes:

1.- Un sistema de forjado de pisos a base de elementos no metálicos, caracterizado porque, se forma el entramado mediante alineaciones de piezas nuevas prismáticas rectas de sección normal octogonal con celdillas rómbicas, cuyas piezas se disponen contactando en seco por sus bases en sentido de la mayor dimensión del área a cubrir y separadas unas filas de otras un espacio dependiente del ancho a forjar, creando calles longitudinales que se rellenan con cañas trabadas luego por un mortero fluido que, una vez enrasadas dichas calles a la altura de las piezas nuevas, sirve, menos fluido, para formar una capa de compresión y otra sobre esta que constituye el solado de la planta superior.

2.- Un sistema, según se reivindica en la 1, caracterizado por-



18 823 717 MAY 6

que, el relleno de las calles longitudinales creadas entre las piezas huecas, puede hacerse empleando como elemento resistente, celosía de tablilla de madera químicamente endurecida, y dispuesta con su plano vertical.

5           3.- Un sistema, según se reivindica en la 1, caracterizado porque, tanto para el moldeado de las piezas huecas de entramado, como para ligazón del nervio de cañas, o tablilla en celosía, entre sí y con las paredes de aquellas piezas, y para capa de compresión y de solado, se emplea un mortero de cemento obtenido por asociación de  
10           piedra alabastro a 1200° C., mezclado con arena de río limpia, con dosificaciones ligeramente variables según la aplicación y densidades crecientes en el mismo sentido que el indicado para empleo.

          4.- Un sistema, según se reivindica en la 1, caracterizado porque, si se emplea la caña como nervio resistente del entramado, se  
15           elige sensiblemente recta y con un diámetro de dos centímetros, preferiblemente, raspandolas la superficie brillante para facilitar la adherencia del elemento ligador y empleando en cada calle tantas como sea necesario para que, echadas unas sobre otras llenen completamente la calle hasta la altura de las caras superiores de las piezas huecas.  
20

          5.- Un sistema, según se reivindica en la 2, caracterizado porque, si se emplea la celosía de tablilla de madera como nervio resistente del entramado, se refuerza longitudinalmente por sus bordes mediante nervios de madera en listones cosidos a uno y otro lado de cada borde, siendo estos refuerzos de la misma madera endurecida químicamente que la de las tablillas de la celosía, y usándose  
25           en general, una sola hilada de celosías para cada calle.

          6.- Un sistema, según se reivindica en las anteriores, caracterizado porque, para efectuar el forjado de un piso, se empieza por  
30           disponer un tablero metálico formado por el ensamble de otros varios

18 8237

17M



5  
10

en forma de crear una superficie horizontal plana, lisa y pulimentada a una cierta altura sobre el piso anteriormente forjado mediante el apoyo de tales tableros sobre caballetes graduables en altura, y sobre dicha superficie metálica pulimentada se extiende una fluida capa de escayola de escaso espesor que, antes de endurecerse recibe las filas de piezas huecas de entramado, procediéndose después al relleno de cañas, o celosía de tablilla, vibrado de cada nervio yá relleno de mortero, complemento de mortero para compensar el descenso de nivel ocasionado por el vibrado, capa de compresión y capa final de solado, quedando perfectamente terminados, tanto el cielo raso, o superficie inferior del conjunto, como el suelo del local inmediatamente superior, o superficie superior del conjunto.

15

7.- Sistema, según se reivindica en las anteriores, caracterizado por-que, para facilitar la adherencia del elemento ligador con las paredes de las piezas huecas, se estrían estas, generalmente, a base de acanaladuras en sentido de las generatrices.

8.- Sistema de forjado de pisos a base de elementos resistentes no metálicos.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de nueva hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de una lámina de dibujos.

Madrid, a diecisiete de Mayo de mil novecientos cuarenta y nueve.

JUAN LOPEZ SAGRAN.

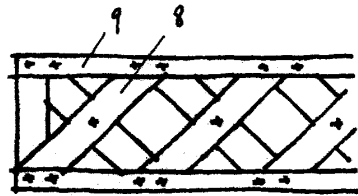
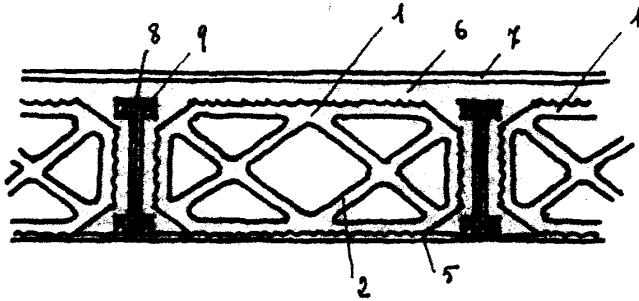
JAIME ISERN MIRALLES  
P. P.

188237

188237

Fig. 2º.

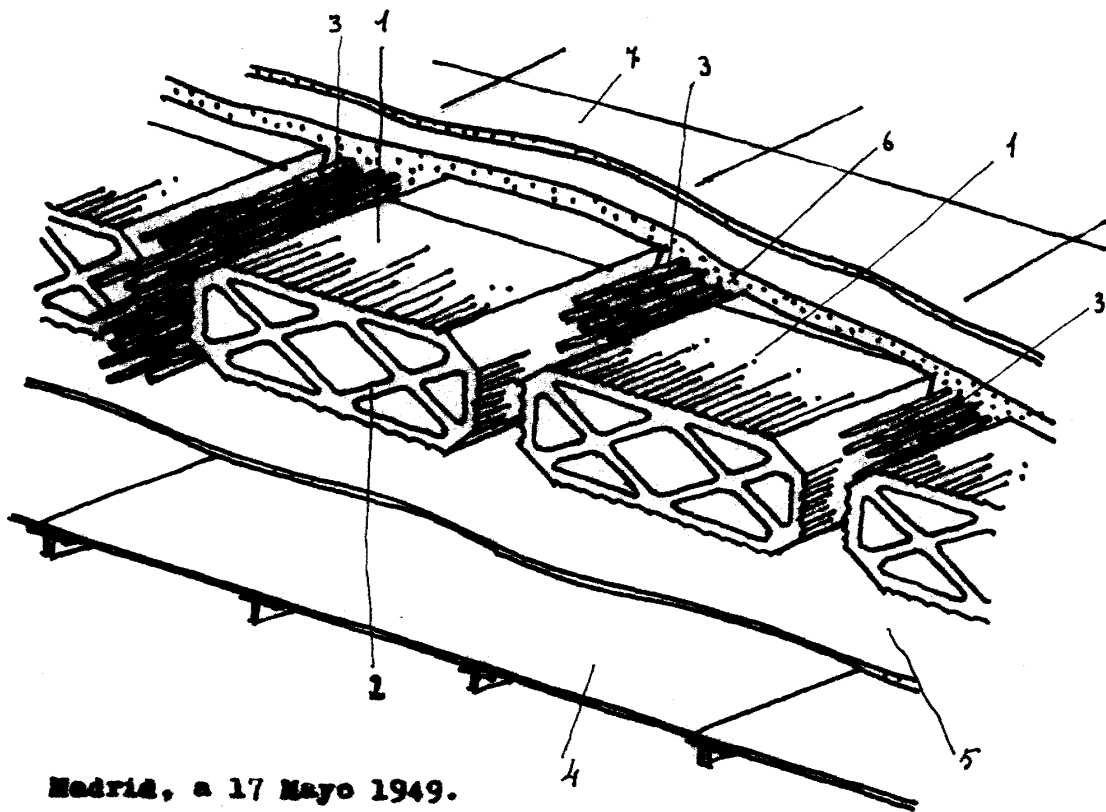
Fig. 3º



17 MA



Fig. 1º



Madrid, a 17 Mayo 1949.

JAIME ISERN MIRALLES  
P. P.

188237