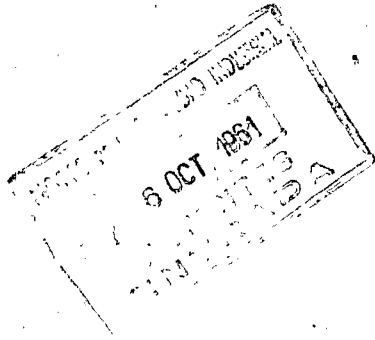


270987



MEMORIA DESCRIPTIVA  
=====

Correspondiente a la solicitud de registro de una Patente de Invención que, por veinte años se solicita para España, a favor de D. Benigno ALONSO DE LA FUENTE, de nacionalidad española, residente en OVIEDO, calle, Travesía Monte Santo Domingo núm. 25-2º . - - - - -

p o r :

"PROCEDIMIENTO DE FORMACION DE FORJADOS, PARA PISOS DE VIVIENDAS ".-

=====  
Como es sabido, el conjunto resistente de un forjado moderno lo constituye la asociación hierro-hormigón, de manera que el primero absorba los esfuerzos de tracción y el segundo absorba los de compresión.

Dentro de esta línea básica, exigida por las propiedades de uno y otro de dichos materiales, el nuevo procedimiento

270987



to, cuyo registro como patente de invención se solicita, resuelve problemas de orden práctico, para conseguir la realización de las obras con mayor eficacia técnica de la ordinaria y con economías de trabajo y de tiempo.

El procedimiento emplea dos tipos de piezas de cerámica previamente fabricadas. Un primer tipo para la formación de las viguetas, y otro para las bovedillas de relleno en los huecos del forjado entre viguetas.

Según el procedimiento de la invención, las viguetas se caracterizan por formarse con piezas de cerámica cuya sección tiene forma de "T" invertida con brazos inferiores horizontales cortos y huecos y con el alma central de dobles paredes paralelas cuya separación es un poco mayor en su injerto con los brazos; las piezas se sitúan en línea sobre una superficie plana, se rejuntan entre sí con un mortero rico, se echa algo de hormigón de buena calidad en el fondo del canal constituido por las dos paredes de las almas, sobre dicho hormigón se tiende la varilla de hierro que deba llevar interiormente la vigueta, se vuelve a echar hormigón con la precaución enseguida de mover la varilla en uno y otro sentido de su longitud para que quede bien cubierta de masa, y se termina de llenar el citado canal hasta los bordes superiores de las dos citadas paredes del alma de la vigueta. Se deja ésta en reposo durante unos seis días. Las piezas de cerámica tienen longitud determinada y se construyen otras de longitud mitad para atender a las diversas luces de crujía.

Para formar el forjado, las viguetas se sitúan paralelas en el lugar de montaje apoyadas por sus extremos con separación igual a la anchura de los bordes entrantes que tienen las bovedillas de relleno, las cuales se colocan apoya-

270987



40 das a lo largo de los salientes de los brazos de las viguetas; se procede a cubrir con un buen hormigón los huecos resultantes entre la superficie superior de las bovedillas y las caras laterales de las viguetas que las comprenden hasta enrasar en una superficie plana la totalidad de los bordes superiores de dichas viguetas, de modo que los puntos más altos del dorso de las bovedillas resulten como dos centímetros por debajo de dicho enrasado

45 Cuando la luz de la crujía cubierta excede de cuatro metros, al rellenar con hormigón entre cada dos viguetas se tiende a lo largo, entre la parte alta de la bovedilla comprendida y una de las viguetas, una segunda varilla que debe resultar recubierta con el hormigón que luego se continúa echando hasta el citado enrase de los bordes superiores de las viguetas.

50 Cuando se trata de construir voladizos, sobre el muro o viga de crujía donde haya de sobresalir el vuelo se intercala entre los salientes de cada dos viguetas ordinarias una corta vigueta cuya sección es igual a la de las primeras, pero en este caso todas las viguetas en los salientes se hallan dotadas de otra varilla tendida en la región superior del canal de su alma y recubierta con hormigón. Los extremos salientes posteriores de dichas varillas en las viguetas intermedias se doblan hacia abajo y se introducen en la masa de la viga transversal; entre cada dos viguetas salientes en el voladizo se intercalan, como antes, piezas cerámicas de relleno con ancho adecuado para apoyarse en los ahora menores espacios entre las viguetas, y se termina efectuando el forjado con buen hormigón de los huecos existentes entre las bovedillas y las viguetas hasta enrasar la superficie superior de éstas.

Otros detalles del procedimiento serán desarrollados



970987

70

en la exposición que sigue

En esta Memoria se describe un dibujo que, como ejemplo y sin carácter limitativo, sirve para explicar los detalles precisos del procedimiento de formación de forjados para pisos de viviendas de acuerdo con la invención. En el dibujo:

75

La figura 1 muestra en perspectiva parcial los elementos de una vigueta según la invención.

La figura 2 muestra en corte el frente de un tramo de forjado ordinario según la invención.

80

La figura 3 muestra en corte el frente de un tramo de más de cuatro metros de luz,

La figura 4 muestra lateralmente en esquema un extremo de vigueta empotrada,

85

La figura 5 muestra en corte el frente de un tramo de voladizo, según el invento, y

La figura 6 muestra lateralmente en esquema un extremo empotrado del voladizo.

90

En este ejemplo se requiere el empleo de dos tipos de piezas cerámicas: uno para la formación preliminar de viguetas, y otro para los rellenos de forjados. La pieza cerámica de viguetas consiste, figura 1, en un cuerpo con sección recta de "T" invertida -1-, que en obra se coloca con sus brazos -2- horizontalmente en la parte bajo y cuya rama vertical o alma se compone de dos placas -3- paralelas próximas entre si, aunque algo más separadas en su injerto con los citados brazos horizontales.

95

Dicha separación mayor está motivada porque en ese hueco longitudinal se colocará la varilla metálica -4- que debe absorber los esfuerzos de tracción. Para reducir al máximo el peso de la pieza. Sus brazos -2-, que son muy reducidos, están huecos -5-.

100

270987



1961

105

Las viguetas se hacen de ordinario para salvar luces entre dos y medio a cinco metros. Como la dimensión longitudinal de esas piezas de cerámica, en este ejemplo, es de doscientos cincuenta milímetros, entra en cada vigueta un número variable de piezas. Es conveniente contar con un tamaño de pieza de longitud mitad que la citada, pieza -la- para poder hacer viguetas cuyas juntas de empalmes de piezas no resulten en un mismo plano perpendicular con las juntas de sus viguetas inmediatas.

110

La formación de cada vigueta se realiza en un taller de superficie plana, aunque conviene que la línea de apoyo de las sucesivas piezas resulte en su punto medio con una contraflecha de un quinientosavo de la longitud que se da a la vigueta. Las piezas cerámicas -l- -la- se van colocando alineadas a tope, rejuntándolas al propio tiempo en sus cabezas con un mortero rico, de dos de arena y uno de cemento.

115

Una vez sujetas entre sí las piezas, se echa en el fondo del canal -6- de la doble alma de la "T" invertida, un hormigón de buena calidad (350 kg por m<sup>3</sup>), en un espesor aproximado de un centímetro. A continuación se introduce la varilla -4- de hierro, cuyo diámetro se ha calculado previamente según la longitud de la vigueta y la sobrecarga prefijada, tendida horizontalmente en dicho canal -6-, y se sigue rellenando ese espacio con otra capa del mismo hormigón. De cuando en cuando se mueve la varilla -4- en uno y otro sentido de su eje longitudinal, para que resulte la barra sin huecos en su superficie y la masa la recubre en toda la longitud. Se termina de rellenar con el hormigón el citado canal, raseando con la paleta la masa hasta la altura de los dos bordes superiores -7- del conjunto de piezas cerámicas. Se deja reposar la vigueta durante unos seis días, antes de poderla manejar en la edificación.

120

125

130

270987



1961

135

Al ir a realizar el forjado de piso, las viguetas se colocan simplemente apoyadas en sus extremos cuando se trata de cubrir luces hasta de tres metros. Si se cubren luces superiores es conveniente colocar transversalmente un caballete provisional de apoyo en el centro de la serie de viguetas.

140

La separación entre dos viguetas paralelas inmediatas es en el ejemplo de cincuenta centímetros; entre dichas dos viguetas se sitúan las piezas antes citadas, de relleno. Estas son, figura 2, bovedillas -8- de cerámica, huecas, cuyas aristas inferiores -9-, longitudinales, paralelas, forman un entrante para que se apoye en el correspondiente cordón constituido por el brazo -2- de las piezas en "T" invertidas que componen las viguetas. Así, entre viguetas resulta el espacio cubierto con un peso mínimo puesto que cada bovedilla pesa siete kilogramos. Entre la curvatura superior -10- de las bovedillas y las caras externas de las almas de las viguetas queda expresamente un espacio -11- que se rellena con un buen hormigón de trescientos cincuenta por metro cúbico, y esta capa de masa se extiende hasta los haces -7- superiores de los bordes de las viguetas y debe sobrepasar en dos centímetros el punto más alto -10- de la superficie superior externa de la bovedilla. El resultado importante es que al fraguar dicho hormigón se ha formado, con núcleo en cada vigueta -1-, dos grandes nervios ensanchados, uno a cada lado, que constituyen una especie de "T" cuyo tramo superior resiste las compresiones y en el extremo inferior lleva el hierro para absorber las tracciones.

145

150

155

160

Además, la capa superior continua, que, según se ha dicho, recubre al menos con dos centímetros la bovedilla, sirve para proteger la cerámica del forjado contra las caídas de materiales.

165

Quando se trata de cubrir luces superiores a los cua-

270987



tro metros, al extender el hormigón entre las bovedillas y las viguetas, figura 3, se tiende dentro de la masa del hormigón una varilla de hierro -12- junto a una de las viguetas, destinada a absorber momentos negativos.

170

Tratándose de viguetas cuyos extremos van empotrados, figura 4, además de los ganchos extremos de las varillas normales inferiores -4-, presentan las viguetas en la región superior de su alma el gancho -14- saliente de un trozo de varilla -13-, cuyo tramo cubierto dentro de las piezas de cerámica -1- debe tener como un quinto de la luz de la cruzija.

175

Cuando se han de construir vuelos para aleros, balcones, terrazas o voladizos con muros de cierre, etc. es necesario en casos intercalar entre dos viguetas voladizas ordinarias otra vigueta -15-, figura 5, intermedia cuya longitud sea de la misma amplitud saliente del voladizo. En tales casos, tantò las viguetas normales como las intermedias van dotadas de la varilla superior -13- complementaria que en las viguetas normales queda en toda su longitud posterior dentro de la masa, y en las viguetas cortas intermedias constituye un dobléz -16- vertical para sujetarlo en la masa de la viga soporte inferior, figura 6. Las piezas cerámicas de relleno son en este caso, figura 5, más pequeñas -17-, y con forma apropiada al hueco resultante para el forjado, con objeto de que al rellenar el espacio comprendido entre ellas y las viguetas inmediatas se forme, con cada una de éstas como núcleo, la especie de "T" resistente antes citada.

180

185

190

195

En las distintas realizaciones de este procedimiento de formación de forjados para pisos de viviendas caben variantes según las circunstancias de cada caso, siempre dentro de la técnica de los materiales empleados, y de acuerdo con las características que se invocan en la nota que sigue para el procedimiento.

270987



N O T A  
=====

200 EN RESUMEN, la patente de invención que, por veinte años se solicita registrar en España deberá recaer sobre las siguientes reivindicaciones:

205 1.- Procedimiento de formación de forjados para pisos de viviendas, con el empleo de viguetas formadas con piezas de cerámica y varillas de hierro, y relleno del forjado con bovedillas de cerámica, caracterizado porque las piezas cerámicas componentes de la vigueta tienen sección recta en "T" invertida con brazos inferiores, horizontales cortos y huecos, y con el alma de dobles paredes paralelas, las cuales piezas se sitúan adosadas en línea sobre una superficie plana o con  
210 una insignificante contraflecha, se rejuntan entre si con mortero rico, se echa algo de un buen hormigón a lo largo del fondo del canal constituido por las dos paredes del alma, sobre dicho hormigón se tiende la varilla de hierro que debe la vigueta llevar anteriormente, se vuelve a echar hormigón con la  
215 precaución enseguida de mover la varilla en uno y otro sentido de su longitud, y se termina de rellenar hasta los bordes superiores de las dos citadas paredes del alma de la vigueta.

220 2.- Procedimiento de formación de forjados para pisos de viviendas, de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado porque las citadas viguetas, una vez bien fraguadas, se sitúan paralelas en el lugar de montaje apoyadas por sus extremos con separación igual a la anchura de los bordes de las bovedillas de relleno que se colocarán unas a continuación de otras apoyadas a lo largo de los salientes de los brazos de las viguetas; se procede a rellenar con buen hormigón apilado  
225 los espacios resultantes entre la superficie superior de las bovedillas y las caras laterales del alma de las dos viguetas que las comprenden hasta enrasar con una superficie plana la

270987



230

totalidad de las viguetas, de modo que los puntos más altos del dorso de las bovedillas resulten cubiertos como con dos centímetros por debajo de dicho enrasado.

235

3.- Procedimiento de formación de forjados para pisos de viviendas de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, cuando la luz de la crujía cubierta excede de cuatro metros, caracterizado porque al rellenar con hormigón entre cada dos viguetas se tiende a lo largo, entre la parte alta de la bovedilla comprendida y una de las viguetas, una segunda varilla que debe quedar recubierta con el hormigón que luego se continúa echando hasta el citado enrase de los bordes superiores de las viguetas.

240

245

4.- Procedimiento de formación de forjados para pisos de viviendas, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, cuando se trata de construir voladizos, caracterizado porque sobre el muro o viga, de crujía donde haya de sobresalir el voladizo se intercala entre los salientes de cada dos viguetas ordinarias una corta vigueta cuya sección es igual a la de las primeras, pero en este caso todas las viguetas en los salientes se hallan dotadas de otra varilla tendida en la región superior del canal de su alma y recubierta con hormigón; los extremos salientes posteriores de dichas varillas en las viguetas intermedias se doblan hacia abajo y se introducen en la masa de la viga transversal o del muro; entre cada dos viguetas salientes en el voladizo se intercalan como antes piezas cerámicas de relleno con ancho adecuado para apoyarse en los ahora menores espacios entre viguetas, y se termina efectuando el forjado con buen hormigón aplicado en los espacios resultantes entre las superficies superiores de las bovedillas y las laterales del alma de las viguetas que las comprenden hasta enrasar con una superficie plana la totalidad de las viguetas del voladizo, de modo que los puntos más altos del dor-

250

255

260

270987



6 OCT. 1961

so de las bovedillas resulten cubiertos como con dos centímetros por debajo de dicho enrasado.

5.- Por último se reivindica como objeto sobre el que ha de recaer la presente Patente de Invención que, por veinte años se solicita para España.

265

p o r

"PROCEDIMIENTO DE FORMACION DE FORJADOS PARA PISOS DE VIENDAS".

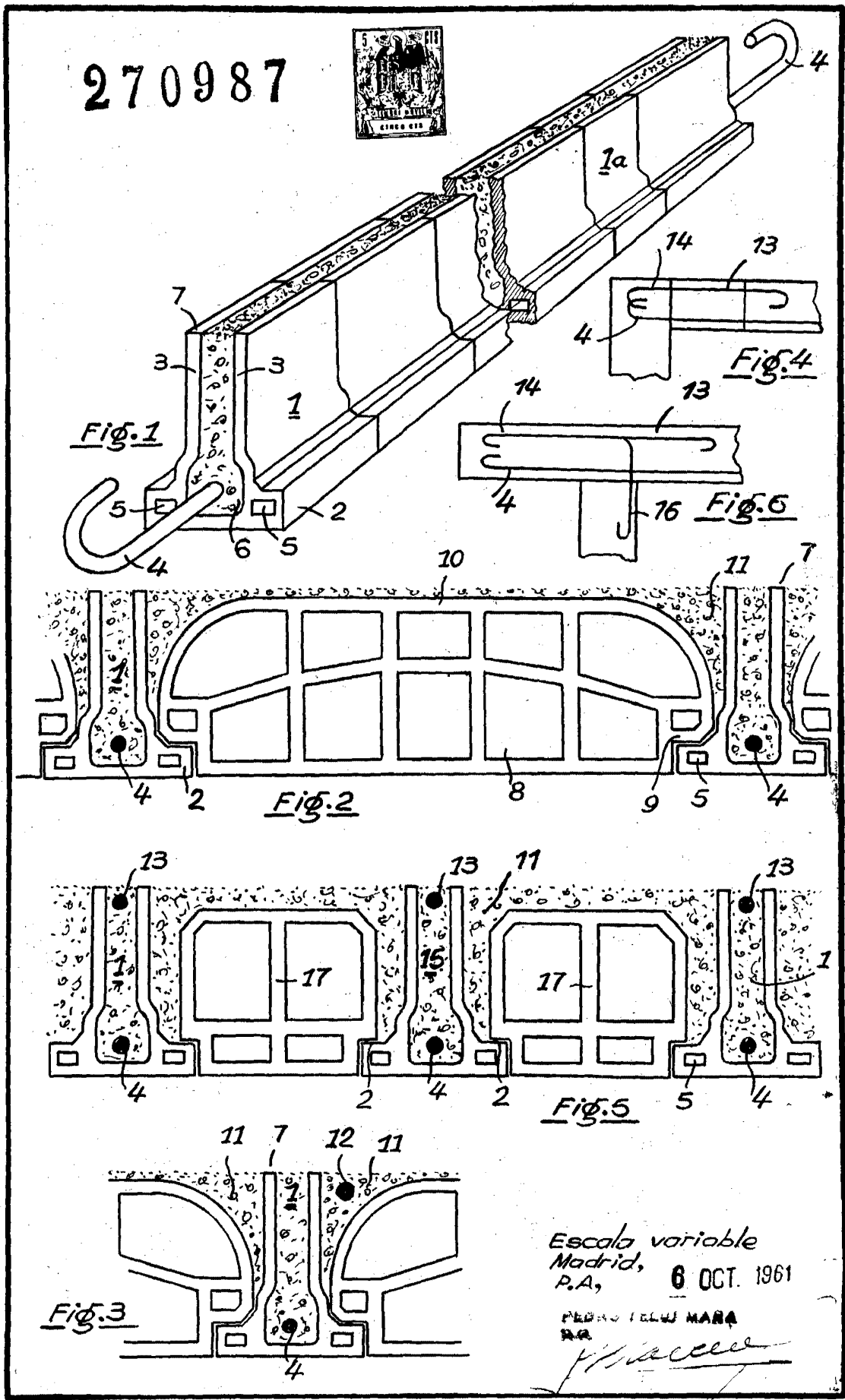
Todo conforme queda expresado en la presente memoria descriptiva que consta de diez hojas escritas a máquina por una sola cara y dibujos que se acompañan.

270

Madrid, 6 de Octubre de 1.961

P. A.  
PEDRO FELIU MANA  
P.A.

270987



Escala variable  
Madrid, 6 OCT. 1961  
P.A.

PIERO TELLO MORA  
RA  
*[Signature]*