



P A T E N T E

276766

D E

I N V E N C I O N

por "PERFECCIONAMIENTOS EN EL SISTEMA DE FORJADO DE PISOS CRUZADOS Y SIN VIGAS", a favor de DON EDUARDO MAGDALENA BERGUA, DON MANUEL IRAGO GARCÍA, DON ANTONIO PUERTA GARCIA y DON AGUSTIN DE LA INFANTA NOMBELA, los cuatro de nacionalidad española, con domicilio en Madrid, "anunciación 10".

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a perfeccionamientos en el sistema de forjado de pisos cruzados y sin vigas.

Como es sabido los pisos denominados "sin vigas", en general constituidos por losas macizas armadas en dos di-

5. recciones sobre columnas, primitivamente dotadas de las correspondientes "cabezas de hongo", formando así los clásicos "pisos fungiformes" o "pisos seta", reúnen condiciones y presentan ventajas contrapesadas por las antiestéticas "cabezas de hongo" que posteriormente se han ido reduciendo
10. hasta desaparecer embebidas en la conjunción del forjado con el soporte, particularmente cuando se trata de viviendas, oficinas y análogos, dejando la primera configuración vista en almacenes o edificios industriales de grandes cargas.

15. Esta concepción aun se perfeccionó sustituyendo la losa maciza de piso por forjados reticulares, aligerados con

276 766



bovedillas de hormigón, o piezas análogas de cerámica, así como encofrados metálicos en forma de casetones que vacían la parte inferior del hormigón. Estos sistemas ya representan un avance en cuanto a aligeramiento de peso propio y economía de encofrados.

5.

Sin embargo, no quedaban eliminados, sino solamente reducidos, tales encofrados, puesto que la solución consistía en una serie de tabloncillos colocados en un sentido y a la separación requerida por los casetones o bovedillas.

10.

La presente invención perfecciona dichos sistemas eliminando prácticamente la totalidad del encofrado, y requiriendo solamente las sopandas usuales en los forjados actuales en una sola dirección.

15.

Los suelos sin vigas consisten esencialmente en dos series de nervios paralelos, colocados ortogonalmente entre sí los de una y otra serie; la característica fundamental de la presente invención es la de que los nervios de una de dichas direcciones están constituidos por elementos lineales prefabricados, mientras que los nervios de la otra dirección se ejecutan "in situ", gracias a unos dispositivos de que van dotadas las bovedillas o piezas de aligeramiento.

20.

Como ilustración de los expresados perfeccionamientos objeto de la invención mostraremos en las figuras de las adjuntas láminas de dibujos algunas realizaciones de los nervios del reticulado y de la bovedilla o pieza de relleno correspondiente que permite el hormigonado de los nervios transversales y capa de compresión .

25.

En los dibujos:

La fig. 1 muestra un ejemplo de parte de reticulado en el que los nervios longitudinales son viguetas prefabricadas

30.



276 766

5. (1) de hormigón, armadas o pretensadas, y en la parte inferior del alma llevan unas ranuras (2), agujeros o perforaciones, que permiten el paso de las varilla y armaduras (3) de tracción, es decir, las armaduras inferiores de los nervios transversales perpendiculares a los primeros.

10. La fig. 2 muestra una alternativa en la que se ilustran dos tipos de viguetas utilizadas como nervios longitudinales (1) del reticulado, siendo tipos existentes en el mercado cuya parte inferior (1') es de hormigón o cerámica hormigonada, de pequeña altura (3 o 4 cm.) y en esa parte se albergan las armaduras principales de tracción, y de cuyas partes (1') sobresale un entramado de estribos, diagonales, tela metálica o celosía, triangulada (tipo superior del dibujo) o no (tipo inferior), y como se ve en las figuras, permiten también como
15. en el caso de la fig. 1, el cruce ortogonal de armaduras de los nervios transversales (3).

20. La fig. 3 ilustra una alternativa en la cual los nervios longitudinales son elementos pretensados, sean de cerámica, hormigón u otro material que solo requiera la mínima altura citada en el caso anterior, es decir, cualquier elemento lineal colocado en sentido longitudinal y con cierta resistencia a la flexión para que solamente exija una sopanda o apuntalamiento de cuando en cuando, y que, en el caso de la figura, consta de tablas pretensadas, viéndose como permite el
25. paso de armaduras u otros elementos (3) transversales ortogonalmente dispuestos respecto a los primeros.

30. En la alternativa de reticulado mostrado en la fig. 4, hay también la serie de elementos prefabricados lineales y paralelos (1), que sirven de sostén a dos series de nervios transversales (3) y (3') que forman entre sí, y con los ner-

276766



vios longitudinales , ángulos de 60° , es decir, que el reticulado quedará constituido por triángulos equiláteros o sea en tres direcciones isógonas, Es evidente que esta construcción podrá variarse tomando como base cualquier tipo de triángulo o polígono asimismo adecuado a su aplicación.

5.

Resuelto así el referido reticulado es factible realizar la bovedilla o pieza de relleno que permite el hormigonado de los nervios transversales y capa de compresión. Mediante la presente invención son posibles varias soluciones tales como las a continuación se indican.

10.

La fig. 5 muestra, en sección longitudinal, transversal y perspectiva, una bovedilla ordinariiz (4), que formaría la parte central del casetón, en la referida sección transversal se ilustran en sección piezas terminales (6), mostradas también aparte en perspectiva, que vienen a cerrar el casetón, y como se ve en las figuras, llevan pestañas inferiores que, al enfrentarse con las de cierre similares del casetón adyacente, constituyen el canal inferiormente cerrado donde es factible hormigonar, a molde perdido, el correspondiente nervio transversal (3), indicándose en (7) la vigueta prefabricada, o sea el nervio longitudinal, y en (5) la capa de compresión.

15.

20.

Como una alternativa de la referida disposición, se muestra en la fig. 6 , el caso de que el citado canal-molde de nervio transversal, en lugar de estar constituido por el enfrentado de pestañas de las piezas terminales, esté fabricado en una sola pieza (1), indicándose en (8) el referido canal.

25.

En la fig. 7 se ilustra, en perspectiva, y en dos secciones dadas ortogonalmente entre sí en dicha perspectiva, un trozo de forjado a base de manufacturar una pieza sin fondo (4) pero superiormente cerrada, con encajes laterales (9)

30.



276 766

24 ABR 1957

para apoyar en la vigueta (7), y en su sección ortogonal a la anterior se vean las pestañas de que la citada pieza está inferiormente dotada, y que cumplen el cometido asignado en el caso anterior a las piezas terminales (6), asimismo indi-

5. cadas ahora en (6) tales pestañas, y que son también las que permiten hormigonar el nervio transversal (3), siendo (5) la capa de compresión. Dado el ser huecas por abajo las expresadas piezas prefabricadas (4) no resultará continuo el cielo

10. raso correspondiente, en este caso, pudiéndose completar ulteriormente con falso techo de escayola, enrasillado o bien disponiendo unas placas de cierre prefabricadas.

En la fig. 8 se ilustra una realización similar a la anterior, pero las piezas (4) en lugar de ser huecas, son ahora macizas y por ello dan lugar a cielo raso continuo, siendo la misma la disposición de rebajes de apoyo y pestañas del molde, y para evitar el exceso de peso de tal condición maciza, es conveniente emplear un material liviano, tal como hormigón celular, lana de madera o análogo.

15.

Otra posible solución para estas bovedillas se muestra en la fig. 9, en la que la pieza (4) de hormigón, cerámica o similar, se manufactura en dos partes: la inferior (4'), que corresponde a la parte de cielo raso, y la de tapa (4) que puede estar vaciada en forma de medio casetón, o incluso llegar a ser una sola pieza maciza superior a modo de tapa, que así se puede considerar como formando parte de la capa de compresión, y que asimismo se puede estimar que activa estáticamente al quedar rodeada por el hormigón circundante de los nervios.

20.

25.

Dentro de la esencialidad del invento son aportables variantes de detalle en trazados y materiales, ya que lo ilustrado solo son realizaciones preferidas como ejemplos.

30.



276 766 24 ABR.

N O T A

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

5. 1.- Perfeccionamientos en el sistema de forjado de pisos cruzados y sin vigas, caracterizados por que los nervios paralelos entre sí que integran una de las direcciones del reticulado a completar con la pieza de aligeramiento o relleno, están constituidos por elementos lineales prefabricados, mientras que los nervios que se cruzan con

10. los citados elementos lineales prefabricados, se ejecutan "in situ", gracias a unos dispositivos de que van dotadas las expresadas piezas de relleno, resultando prácticamente omitidos los encofrados en su totalidad.

15. 2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, en cuyo sistema de forjado las direcciones de cruce de los referidos elementos lineales prefabricados con los nervios transversales ejecutados "in situ", pueden ser ortogonales o realizarse bajo cualquier ángulo distinto del recto, empleando más de una serie de dichos nervios transversales para

20. obtener reticula triangular, de preferencia en direcciones isógonas, o de otro tipo, ~~o~~ reticula poligonal, permitiendo en todos los casos, los expresados elementos lineales prefabricados, pasen a su través, a lo menos, las varillas o armadura de tracción de los precitados nervios transversales

25. ejecutados "in situ".

3.- Perfeccionamientos, según la reivindicaciones anteriores, en cuyo sistema de forjado los elementos lineales prefabricados son viguetas de hormigón armadas o pretensadas,



27373 (24)

con ranuras o similares en la parte inferior del alma para el referido paso de armaduras de los nervios transversales.

- 4.- Perfeccionamientos, según las reivindicaciones anteriores, en cuyo sistema de forjado los elementos lineales
5. prefabricados constan de una parte inferior de escasa altura para albergar las armaduras principales de tracción de los mismos, sobresaliendo de dicha parte un entramado de estribos, diagonales, tela metálica o celosía, triangulada o no, permitiendo el paso de las citadas armaduras de los nervios
10. transversales, pudiendo ser la referida parte de escasa altura a base de elementos pretensados pero que presentan cierta resistencia a la flexión, y hechos de cualquier material adecuado.
- 5.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, en
15. cuyo sistema se utiliza como pieza de aligeramiento la bovedilla ordinaria que se consigue en casetón cerrando sus laterales de desembocadura de vaciados mediante piezas terminales dotadas de pestaña inferior en saliente, de suerte que al enfrentarse dos de estas piezas terminales pertenecientes
20. a dos casetones contiguos, forman una canal inferiormente cerrada que sirve de molde perdido al nervio transversal, pudiendo practicarse dicha canal en el cuerpo de la propia pieza omitiéndose en este caso su formación mediante las expresadas piezas terminales.
25. 6.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, en cuyo sistema se resuelve la pieza de relleno a base de un bloque sin fondo pero superiormente cerrado, con laterales dotados de encaje para apoyo sobre las viguetas y con pestañas en saliente en sus otros dos laterales para servir de
30. molde al nervio transversal, completando el forjado con la

24 AB



276766

formación de un cielo raso si así se requiriese.

7.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 6, en cuyo sistema la pieza de relleno es maciza hecha de un material liviano.

5. 8.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 6, en cuyo sistema la pieza de relleno se manufactura en dos partes, una inferior que corresponde a la parte del cielo raso y otra superior a modo de tapa o valada como medio casetón, que queda embebida en la capa de compresión.

10. 9.- Perfeccionamientos en el sistema de forjado de pisos cruzados y sin vigas.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de ocho hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara y de 4 láminas de dibujos.

Madrid, a 24 de Abril de 1962.

EDUARDO MAGDALENA BERGIA

MANUEL IRAGO GARCIA

ANTONIO PUERTA GARCIA

AGUSTIN DE LA INFANTA NOMBELA.

p. a.

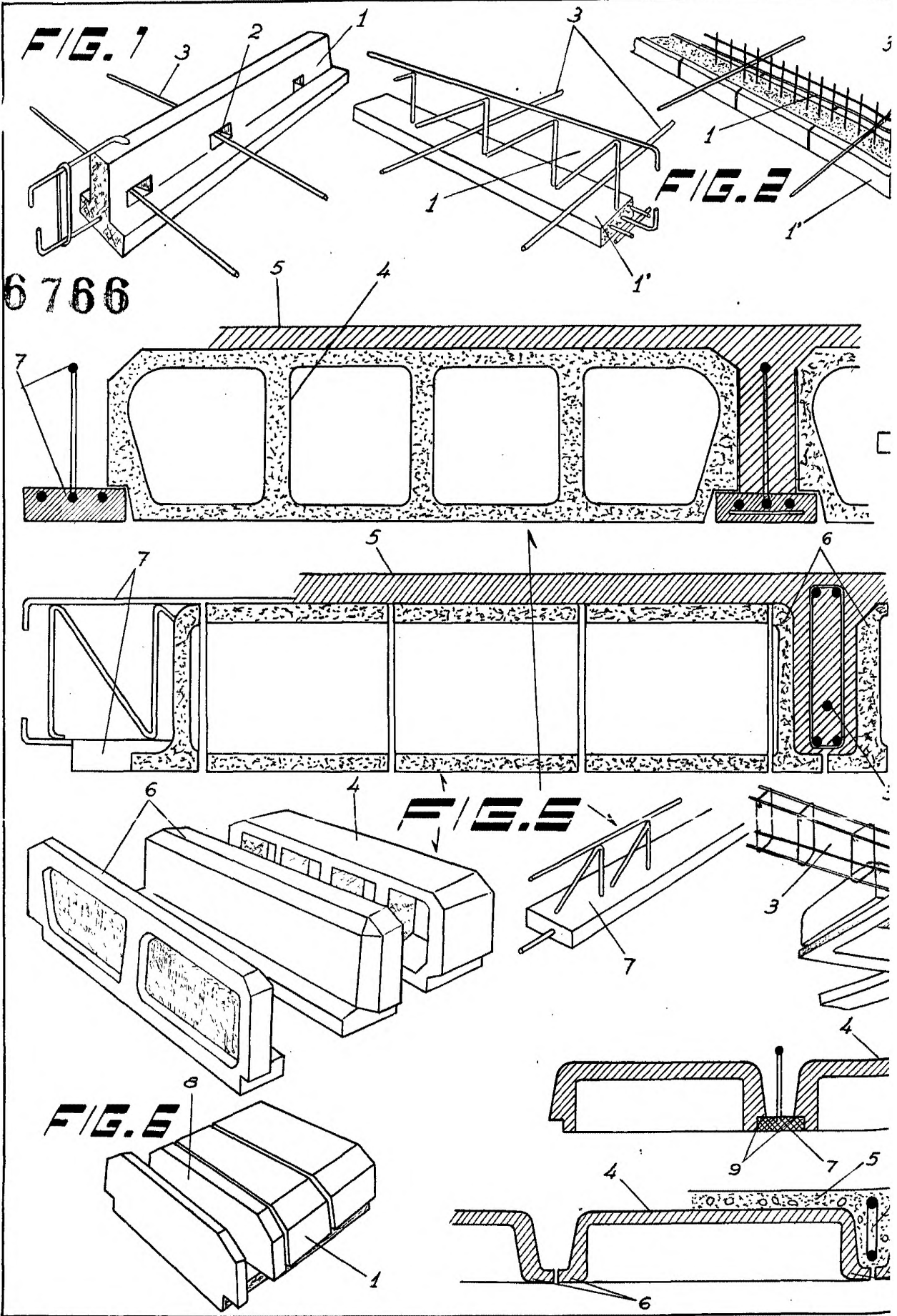
JAIMÉ ISERN MIRALLES

P.F.



DON EDUARDO MAGDALENA BERGIA - DON ANTONIO PUERTA GARCIA
 DON MANUEL IRAGO GARCIA - DON AGUSTIN DE LA INFANTA NOMBELA.

276766



Hoja única



FIG. 1

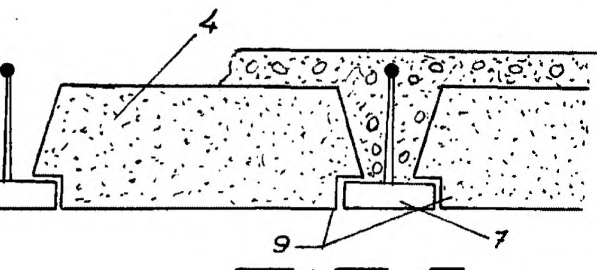
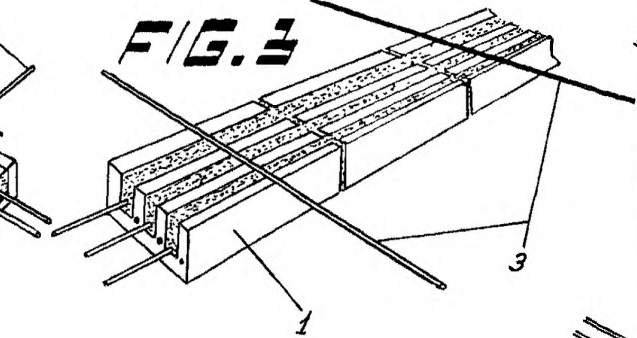


FIG. 2

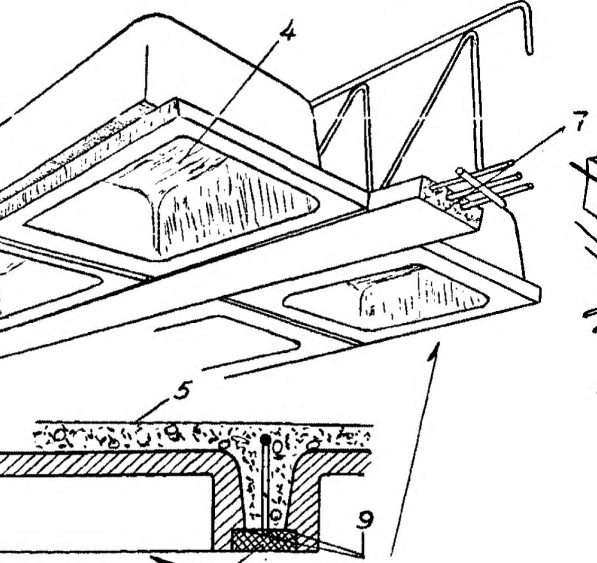
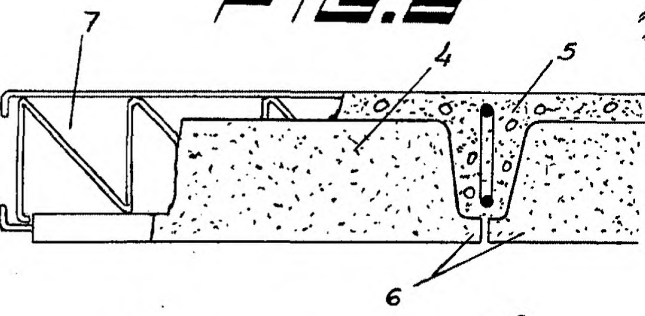


FIG. 4

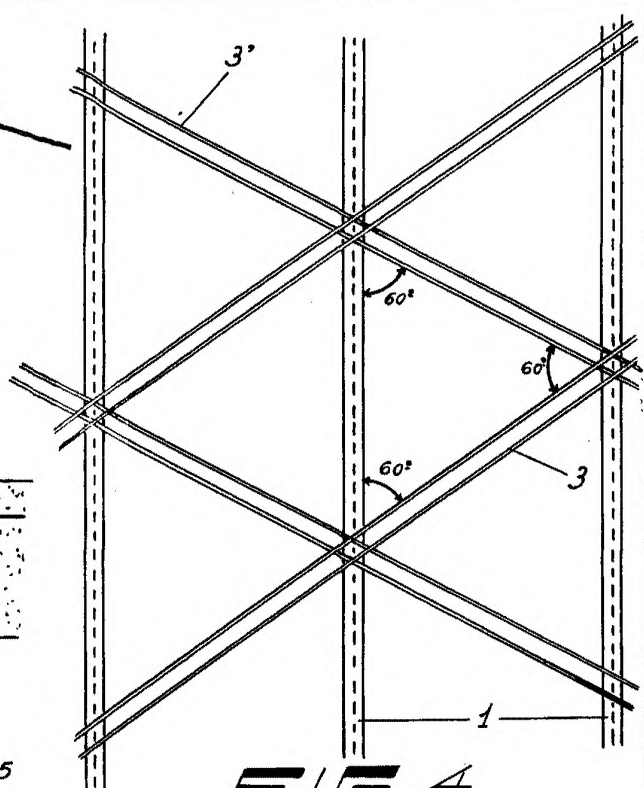
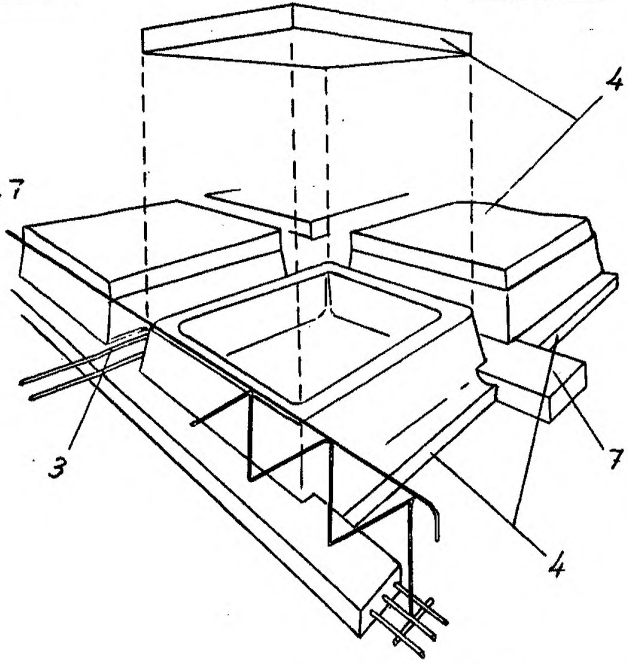


FIG. 5

276766

FIG. 6



Madrid 24 Abril 1962

JAIME ISEPN MIRALLER
P. P.