

177975

177975



177975

E 04C

MODELO DE UTILIDAD

por V E I N T E años

a favor de D. Carlos Dolado Llopis

de nacionalidad española

residente en ELCHE (Alicante).- Sagasta, 18

por:

"FORJADO COMPUESTO POR VIGAS MIXTAS".-

- - - - -

947473

- 2 - 177975



5.- El presente registro de Modelo de Utilidad, concierne como su enunciado indica, a un nuevo forjado compuesto por vigas mixtas, de acuerdo con la descripción detallada que del mismo se realiza, debiendo de interpretarse siempre este concepto en su mas amplio sentido y nunca en limitativo.

10.- Se caracteriza este forjado por la asociación del acero laminado hormigón, de tal manera que los esfuerzos de tracción los absorbe el acero laminado, y los esfuerzos de compresión los soporta el hormigón convenientemente trabado con el perfil metalico por medio de unos conectadores que pueden ser rigidos, semirrigidos o flexibles, capaces de absorver los esfuerzos de cizallamiento que aparecen en la superficie de unión.

15.- La utilizacion de este sistema resulta favorable bajo el punto de vista economico y resistente, ya que sobre las estructuras de acero presenta la ventaja de ahorrar acero, y sobre las que de hormigón ha de reducir notoriamente el encofrado a demas que presenta unas soluciones constructivas que permiten arriostrar perfectamente el forjado.

20.- Por otra parte este sistema permite eliminar el hormigón que ocupa las zonas expuestas a esfuerzos de tracción en las vigas de hormigón armado, sustituyendolo por un perfil metalico apto para este esfuerzo.

25.- Este nuevo sistema de forjado estará compuesto por una jácena mixta de acero y hormigón, que segun



la disposición de los perfiles por la que este compuesta, puede ser jácena colgada o plana, comportando los conectadores anteriormente mencionados, los cuales observarían los esfuerzos rasantes del sistema que aparece en el fenómeno de la flexión.

5.-

El perfil metálico estará compuesto por dos ángulos de lados desiguales, los cuales en las jácenas colgadas el lado mayor es vertical para proporcionar a las mismas un brazo mecánico grande, estando el centro de gravedad de dicha sección lo más alejada posible de la fibra neutra.

10.-

En las jácenas planas, el lado mayor estará horizontal pues se tiene que limitar la altura y acumular la sección de acero lo más alejada posible de la fibra neutra.

15.-

Los conectadores se dispondrán de tal forma que sean suficientes para observar los esfuerzos rasantes de la sección, pudiendo seguir para ellos las normas UNE, las cuales consideran que la longitud de la viga se divide en tres partes iguales, y que la sección total de todos los conectadores en los tercios extremos ha de ser igual a 0,75 la sección del perfil y en el tercio central 0,40 la sección de dicho perfil.

20.-

El forjado objeto de este modelo, está compuesto por bovedillas cerámicas y nervios de hormigón armado con encofrado perdido de cerámica.

25.-

Para la debida comprensión de este objeto, se adjunta a la presente memoria descriptiva dos hojas de planos en las cuales a título de ejemplo se re-



presentan todas y cada una de las partes que lo forman y relacion que guardan entre si.

En las citadas hojas de planos, quedan representadas las siguientes figuras.

5.- FIGURA PRIMERA.- Corresponde a una vista del forjado en el caso de utilizarse jácenas planas o embebidas.

FIGURA SEGUNDA.- Muestra una vista del forjado en el caso de jácenas colgadas.

10.- FIGURA TERCERA Y CUARTA.- Representan las dos posibilidades que se representan en las uniones de las vigas y los soportes es decir cuando los perfiles son diferentes, o cuando son iguales.

15.- En estas figuras y con caracter del mismo valor en ellas, aparecen referenciadas las siguientes partes principales constitutivas del conjunto del forjado.

1.- Representa el forjado terminado.

2.- Bovedillas normal y rebajada que intervienen en la formación del forjado.

20.- 3.- Viguetas ceramicas.

4.- Nervio de acero que comportan las viguetas ceramicas.

5.- Nervio de hormigón formado en el interior de las citadas viguetas -3-.

25.- 6.- Jácena plana o embebida.

7.- Lado mayor de la jácena, situado horizontalmente para limitar la altura.

8.- Lado menor de la citada jácena.

9.- Soldadura de los dos perfiles de la jácena -6-

-,5 177975



efectuada en sus lados menores enfrentados -8-.

5.- 10.- Conectores semirrigidos constituidos por una pletina laminar colgada -12-, aparecen soldados alternativamente por el interior de sus lados mayores verticales -22- mientras que en la jácena plana -6- estan soldados por el exterior de sus lados menores -8-.

10.- 11.- Conectores flexibles situados en la jácena colgada -12-, representados por una -U- invertida de varilla, con sus laterales soldados en el interior de los lados mayores -22- de la citada jácena.

12.- Jácena colgada.

13.- Línea de soldadura de la jácena -12- efectuada en el enfrentamiento de sus lados menores -23-.

15.- 14.- Chapa de reparto de esfuerzos situada en los extremos de la jácena colgada -12-.

15.- Nervios de anclaje entre viguetas -3- contiguas.

20.- 16.- Nervios de anclaje entre los enfrentamientos de dos jácenas sobre un soporte.

17.- Nudo en el cual las viguetas o jácenas a unirse sean de un perfil diferente.

18.- Perfiles diferentes del citado nudo -17-.

25.- 19.- Anclaje efectuado entre los mencionados perfiles diferentes -18-.

20.- Nudo en el cual las viguetas o jácenas a unir sean de un perfil igual.

21.- Perfiles iguales del citado nudo -20-.-



22.- Lado mayor vertical de la jácena colgada -12- de forma que este proporcione a dicha jácena un brazo mecánico mayor.

23.- Lado menor horizontal de la jácena -12-.

5.- Para estructuras con soportes de hormigón que es el caso del presente forjado, caben destacar dos casos principales que se presentan en las uniones de vigas y soportes:

a).- Que los perfiles sean diferentes (fig. 3ª del plano anexo). En este caso las tracciones en las armaduras se equilibran en parte y el resto es absorbido por el soporte, de manera semejante al caso de piezas de h.a. las compresiones del perfil son transmitidas por medio de unas chapas de reparto -14- y una ligera armadura de anclaje -19-, que transforma las tensiones elevadas del acero en tensiones admisibles para el hormigón para las cuales pueden considerarse los valores indicados por las normas para el caso de cargas localizadas sobre macizos.

10.- Estas chapas de reparto -14- se colocarán en el caso de vigas colgadas, pues cuando las vigas sean planas son innecesarios y solamente se dispondrán de armaduras de anclaje y compresión.

15.- El macenismo del nudo funciona en ambos casos de idéntica forma al de las estructuras tradicionales, ya que la acción de la chapa de reparto equivale a la de la zona comprimida en las vigas de hormigón armado.

20.- Cuando se han de prever en los nudos momentos flectores positivos, debe de conseguirse la continuidad del perfil o bien reforzar las armaduras de anclaje para soportar los esfuerzos de tracción.

b).- Que los perfiles sean iguales (fig. 4ª del plano



anexo). En este caso resulta posible disponer de un perfil metálico continuo atravesando el soporte, solución totalmente válida.

5.- Este es el caso de las vigas que tienen que salir en voladizo las cuales atraviesan el soporte, y se dispondrán de armaduras negativas para soportar los momentos negativos del voladizo.

10.- Para evitar coqueas, es conveniente dejar espacio entre la viga y el soporte (en el caso de que esta atraviese al soporte) de unos 5 cm. para facilitar el paso del hormigón entre viga y pilar.

15.- Los entramados formados por vigas mixtas y soportes de hormigón armado, presentan unas características a los sistemas tradicionales muy peculiares, en parte mezcla de los correspondientes a los sistemas tradicionales de hormigón armado, pero conservando otras muy propias y específicas que no se dan en dichos sistemas. Por ello los procedimientos del cálculo aptos para estas construcciones (nudos rígidos para obras de hormigón armado) no son los más adecuados para este nuevo sistema, el cual está compuesto por una parte metálica para absorber los esfuerzos de tracción, formada esta parte metálica por dos angulares de lados desiguales unidos entre sí por los bordes del ala menor a través de soldadura, de dos maneras distintas según las necesidades de la obra, requiera jácenas colgadas (fig. 2ª) o jácenas embebidas (fig. 1ª).

20.- La parte que absorbe los esfuerzos de compresión en el fenómeno de la flexión, está compuesta por una cabeza de hormigón armado, reforzándolo con acero en caso necesario.



De esta forma se elimina en gran parte el hormigón que, en las vigas de hormigón armado, esta situado en la zona de tracción, y se situa en esta zona acero.

5.- Los esfuerzos rasantes en estas jácenas como queda dicho quedan absorvidos por unos conectores los cuales pueden ser rigidos, semi-rigidos o flexibles, segun la cuantia de dichos esfuerzos. En vigas normales se colocarán conectadores semi-rigidos en las partes mas cercanas al apoyo, que es donde dicho esfuerzo tiene mayor magnitud, colocando en las zonas restantes, es decir en la central conectadores flexibles, ya que el esfuerzo rasante disminuye sensiblemente en dicha zona.

10.- Descrita suficientemente la naturaleza del modelo, se hace constar expresamente que cualquier modificación de detalle que se intróduzca en el mismo, se considerará incluida dentro de esta protección, en tanto que no altere o modifique esencialmente su finalidad característica.

N O T A

15.- Por ultimo, se declaran de novedad y utilidad las siguientes:

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

20.- 1ª.- Forjado compuesto por vigas mixtas, a base de acero laminado y hormigón, en el cual las jácenas según la disposición de los perfiles por los que este compuesta puede ser jácena colgada o plana, siendo los esfuerzos de tracción absorvidos por el acero, y los esfuerzos de compresión por el hormigón estando este ultimo convenientemente trabado con el perfil metalico por medio de unos conectadores que pueden ser rigidos, semi-rigidos o flexibles, los cuales



absorverán los esfuerzos de cizallamiento que aparecen en la superficie de unión.

- 5.- 2ª.- Forjado compuesto por vigas mixtas, caracterizado según la anterior reivindicación, porque la jácena en su parte correspondiente al perfil metálico, estará compuesta por dos ángulos de lados desiguales, de forma que en las jácenas colgadas el lado mayor será vertical para proporcionar a las mismas un brazo mecánico grande, y en las jácenas planas el lado mayor será el horizontal para limitar la altura, llevando en el caso de jácenas colgadas y en su unión con los soportes, unas chapas de reparto y una ligera armadura de anclaje, que transformará las tensiones elevadas del acero en tensiones admisibles para el hormigón.

15.- 3ª.- FORJADO COMPUESTO POR VIGAS MIXTAS.

Todo ello tal y como se describe y reivindica en la memoria que antecede que consta de NUEVE hojas escritas a máquina por una sola de sus caras y planos que la ilustran.

Madrid, 7 de Marzo de 1.972

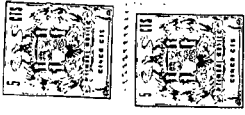
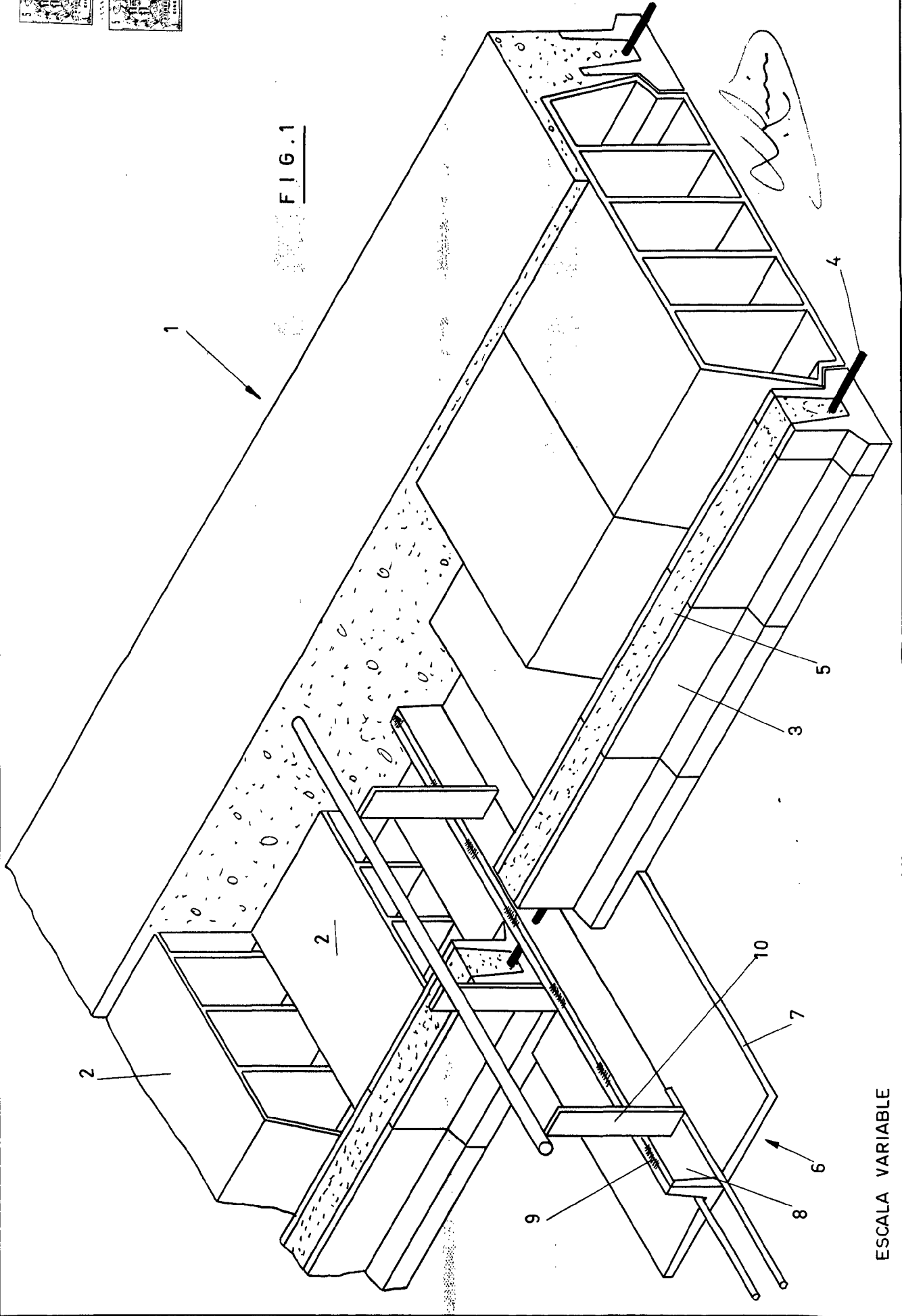


FIG.1



ESCALA VARIABLE

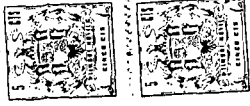


FIG. 3

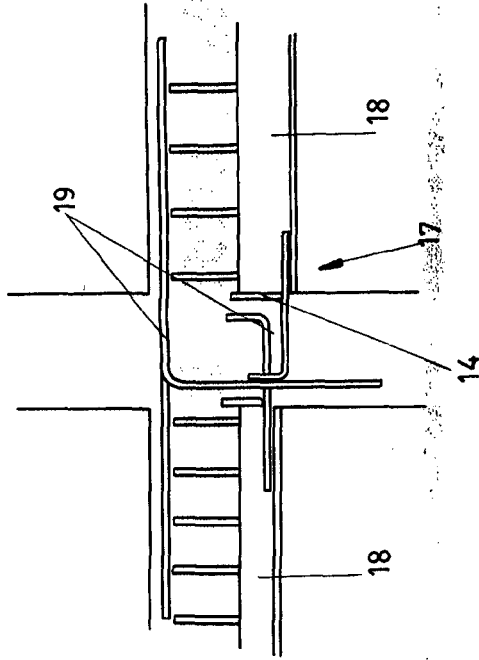


FIG. 4

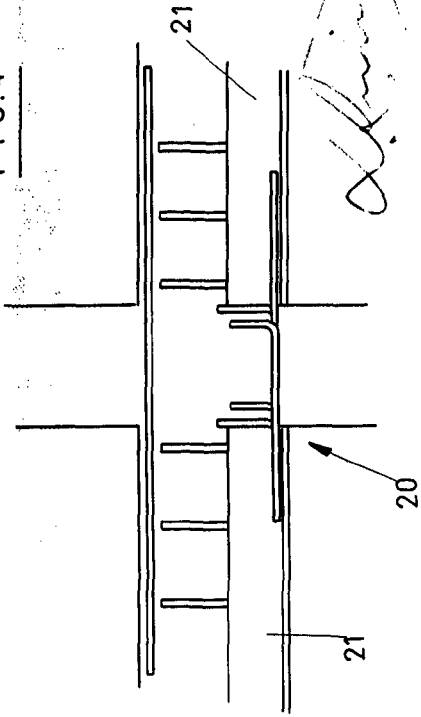
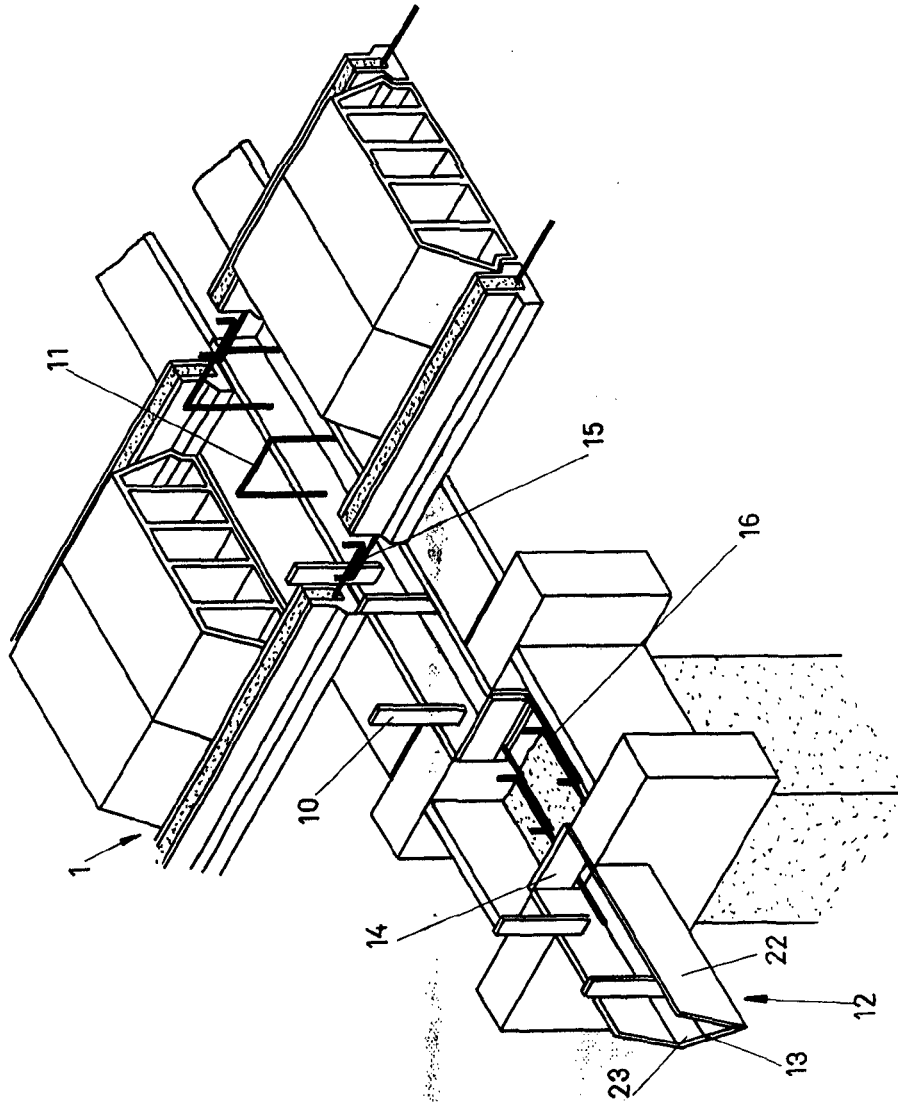


FIG. 2



ESCALA VARIABLE

*Handwritten signature or initials*