



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO	10 A1
21	<b>478016</b>	
22	FECHA DE PRESENTACION	

**PATENTE DE INVENCION**

Concedida el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

50 PRIORIDADES:	52 FECHA	53 PAIS
51 NUMERO		

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	52 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	<b>F04C 3/20</b>	

54 TITULO DE LA INVENCION

**"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LOS SISTEMAS DE CONSTRUCCION A BASE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGON"**

71 SOLICITANTE (S)

**"CONSPANIA, S.A."**

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

**General Mola, nº 80.-MADRID**

72 INVENTOR (ES)

**D. Cesar Herraiz, domiciliado en Madrid, calle del General Mola, nº 80**

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

**D. MANUEL DIAZ VELASCO**

**BAD ORIGINAL**

Desde hace ya muchos años vienen utilizándose en todo el mundo sistemas industrializados de construcción que se basan en el empleo de elementos prefabricados de hormigón, producidos en fábrica o a pié de obra, para la formación de estructuras para cualquier tipo de edificios, tales como viviendas, hospitales, escuelas, pabellones deportivos, etc. Así, existen multitud de libros técnicos y de revistas especializadas en los que se describen y/o ilustran sistemas de ese tipo, en los que se usan los más diversos elementos de hormigón, en una infinita gama de disposiciones.

Dentro de ese género de sistemas constructivos, algunos de los más conocidos y empleados son aquellos en que se utilizan para los forjados, paneles portantes y losas armadas.

Sin embargo, estos particulares sistemas, aun siendo generalmente satisfactorios, adolecen de un grave inconveniente: el de que las "flechas" o deformaciones que tales forjados experimentan por las acciones gravitatorias permiten luces libres inferiores a las que en muchos casos necesitan las edificaciones.

Para resolver tal inconveniente se han arbitrado distintas y variadas soluciones:

Una de ellas consiste en la utilización de forjados pretensados de diferentes tipos -por ejemplo, de sección en forma de pi, de sección en forma de U invertida o, simplemente, aligerados- todos los cuales presentan en común el aumento de sus momentos de inercia, lo que permite aumentar los cantos útiles de las secciones, disminuir las armaduras y reducir las "flechas" o deformaciones derivadas de las acciones gravitatorias.

- Otra solución muy empleada consiste en utilizar vigas y pilares para la formación de un esqueleto o armazón resistente, apoyando los forjados sobre las vigas. Estas, apoyadas o empotradas por sus extremos, deben tener las características necesarias para que resulten capaces de soportar, además de su propio peso, todos los esfuerzos que sobre ellas actúan, lo cual exige que los cantos de tales vigas sean altos, con la consiguiente reducción de la altura libre de los espacios útiles y con perjuicio -
- 5.
- 10.

- Por otra parte y como es sabido, toda viga, al estar sometida a cargas, flexiona, produciéndose un alargamiento de sus fibras inferiores (sometidas a tracción), un acortamiento de las superiores (sometidas a compresión) y permaneciendo únicamente invariable su fibra neutra, que es la que contiene los centros de gravedad.
- 15.

- En las vigas de hormigón y puesto que, a efectos de cálculo, este material no es resistente a la tracción, los esfuerzos de tracción son soportados por las armaduras y los de compresión por una parte de la sección o, si ésta no resulta suficiente, por armaduras de compresión adecuadas. Por ello, se adoptan distintas formas para esta clase de vigas, buscando siempre el dotarlas de superficies altas, alejadas de la fibra neutra.
- 20.

- 25.
- Siguiendo este mismo concepto, se ha extendido y divulgado ampliamente la utilización de uniones entre vigas y forjados que tiendan a hacer colaborar a éstos en la sección útil de aquellas. En elementos prefabricados, se han utilizado para tales uniones medios tan diversos -
- 20.
- como resinas, varillas de acero dotadas de la longitud suficiente para prolongarse por el interior de vigas y for-

jados, piezas angulares, soldaduras de los enbrachalamientos, etc....

5. Pues bien, la presente invención tiene por objeto un especial procedimiento que permite montar elementos prefabricados con las máximas rapidez y facilidad, - haciendo colaborar a los forjados de una manera efectiva en la compresión de las vigas y, lo que es más importante aún, sin necesidad de tener que recurrir a esas uniones clásicas, siempre costosas y lentas de ejecución.

10. La descripción del objeto en cuestión se hará a continuación con ayuda de los dibujos de la adjunta hoja de planos, en los que se representa un modo de realización de la invención presentado a título de ejemplo y sin carácter limitativo, por lo que sus variantes de cualquier índole, mientras sean meramente accidentales y no determinen la obtención de un resultado industrial nuevo y distinto, deben considerarse incluidas dentro del ámbito de protección dimanante del registro que se solicita.

20. En la figura 1ª, se representa, un despiece ilustrativo del sistema objeto de la invención, a cuyo efecto se muestra el montaje de una viga sobre dos pilares y el acoplamiento a aquélla de las losas constitutivas de los forjados.

25. En la figura 2ª, se representa una vista de la viga ilustrada en la figura 1ª, en sección practicada por la línea A-A de dicha figura 1ª.

30. En la figura 3ª, se representa un diagrama explicativo de las cargas y deformaciones de la viga según la invención. En dicho diagrama, la ordenada representa - las "cargas" y la abscisa las "deformaciones".

En la figura 4ª, se representa una vista en sec

ción transversal, ilustrativa de la flexión de las losas de forjado en relación con la viga.

5. Según se aprecia en la figura 1ª, una vez dispuestos los pilares (1), de sección cuadrada o rectangular, que forman parte del esqueleto o armazón del edificio, sobre cada pareja de ellos, enfrentados entre sí, se coloca una viga (2), que queda apoyada sobre los mismos con interposición de una capa de mortero.

10. Las zonas extremas de tales vigas, de sección rectangular, constituyen sendas a modo de cabezas (2a), - destinadas a apoyarse sobre los extremos de los pilares 1 y cuyas dimensiones se corresponden con las dimensiones transversales de éstos.

15. Sin embargo, en el tramo comprendido entre sus respectivas cabezas 2a esto es, en la mayor parte de su longitud, la sección transversal de dichas vigas deja de ser rectangular para pasar a adoptar la forma general aproximada de una "T" invertida, como consecuencia de unos cajeados longitudinales (2b), de sección en forma de ángulo recto, que las aludidas vigas llevan practicados en -

20. las zonas correspondientes a sus aristas superiores.

Estos cajeados -que constituyen una de las características esenciales de la invención- actúan como alojamientos en los que se introducen los bordes correspondientes de las losas (3) constitutivas de los forjados. Al aplicar tales losas a las vigas, apoyándolas simplemente sobre una capa de mortero previamente depositada en estas -

25. últimas, dichas losas quedan ajustadas entre sí, y, además entre las cabezas 2a de las citadas vigas, rellenándose a continuación con mortero todas las juntas, es decir, las juntas entre losas y vigas y entre losas y cabezas de vigas.

30.

Con esta disposición se consigue que las flexiones o deformaciones en las vigas 2 sigan un proceso como el que aparece representado en el diagrama de cargas y deformaciones de la figura 3.

5. En dicho diagrama, la recta O-A representa las funciones cargas-deformaciones correspondientes a la sección de la viga aislada en su fase elástica, es decir, antes de llegar al punto de fluencia; mientras que la recta O-B, mucho más rígida, representa las mismas funciones correspondientes a la sección del conjunto formado por la viga y las losas de forjado en idéntico supuesto.
10. La deformación real del conjunto viga-loso de forjado objeto de la presente invención, seguirá la función O-C-D representada en trazo grueso:
15. En el punto C, correspondiente a la carga del peso propio de las vigas y losas, se produce la deformación F.1. y, hasta ese momento, no existen tensiones tangenciales o rasantes horizontales de clase alguna, entre viga y losas, por estar la junta de mortero sin fraguar.
20. Al aumentar la carga sobre las losas, con la construcción de tabiques y solados, así como por la sobrecarga de uso, la viga tenderá a flexionar más. Esta flexión se traduce en dos efectos inherentes a ella.
25. El primero, la tendencia al alargamiento de las fibras inferiores y el acortamiento de las fibras superiores a lo largo de toda la viga, teniendo que aparecer esfuerzos tangenciales entre las losas, que en principio no se acortan por esta causa, y las fibras superiores de la viga donde se apoyan las losas. La adherencia de la capa de mortero a vigas y losas, de hecho, puede ser pequeña -
30. y no evitaría el deslizamiento, pero la fricción, que es

proporcional a la presión, aumenta con las cargas, transmitiendo a las losas parte de los esfuerzos de la sección comprimida de la viga.

5. El segundo efecto que se deriva de la flexión es la rotación de las cabezas de la viga, al estar ésta simplemente apoyada. Esta rotación comprime las losas, descargando también la sección comprimida de la viga.

10. Existe un tercer efecto, que es el que se ilustra en la figura 4. Al flexionar las propias losas por las sobrecargas, como aquéllas están simplemente apoyadas en las vigas se alargarán las fibras inferiores, comprimiendo a la parte superior de la viga a través del mortero interpuesto entre losas y vigas. Las losas pasarán de su posición de reposo (línea de puntos en la figura) a la posición de flexión (línea continua en la figura), apareciendo unos esfuerzos normales (N) que, a su vez, se traducirán en fuerzas de fricción horizontales entre vigas y losas.
- 15.

20. Consecuencia de todos estos efectos combinados es el logro de la colaboración entre losas y vigas, como una auténtica viga en T, siguiendo las deformaciones del conjunto, la línea C-D, mucho más rígida, de la figura 3 de tal modo que, para la carga total Q, la flecha resultante F.2 es muy inferior a la F.3 que se obtendría con la viga aislada, consiguiéndose así un notable ahorro de armadura de tracción y compresión.
- 25.

MEMORIA

Descrito suficientemente el objeto de la presente Patente de Invención y sus diferentes partes, se declara que lo que constituye su esencialidad y para lo que se pide la correspondiente protección es lo que se concreta en las siguientes reivindicaciones:

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- 1ª.- Mejoras introducidas en los sistemas de construcción a base de elementos prefabricados de hormigón, del tipo de aquellos en que se utilizan pilares, vigas y losas de solera para la formación del esqueleto resistente, caracterizadas -y esta es la primera de las características que se reivindican- por que las vigas permiten, sin necesidad de armaduras de espera, soldaduras o cualesquiera otros medios mecánicos, la colaboración solidaria de las losas, para lo cual la sección transversal de tales vigas sólo es llena en los extremos o cabezas de las mismas, mientras que, entre tales extremos o cabezas y en las zonas correspondientes a sus aristas superiores, presentan dichas vigas unos cajeados longitudinales en los que se acoplan los bordes de las losas constitutivas de los forjados, interponiendo en todas las juntas mortero de cemento y consiguiéndose con todo ello que, en la flexión por sobrecargas, las fuerzas de fricción y las compresiones que aparecen permitan reducir el canto útil de la viga y el peso de las armaduras.
- 2ª.- Mejoras introducidas en los sistemas de construcción a base de elementos prefabricados de hormigón. Todo según se describe y reivindica en la presente Memoria descriptiva que consta de ocho debidamente foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras -

y se represente en la adjunta hoja de planos.

Madrid, 20 de marzo de 1.979

EL AGENTE:

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and strokes, positioned below the text 'EL AGENTE:'.

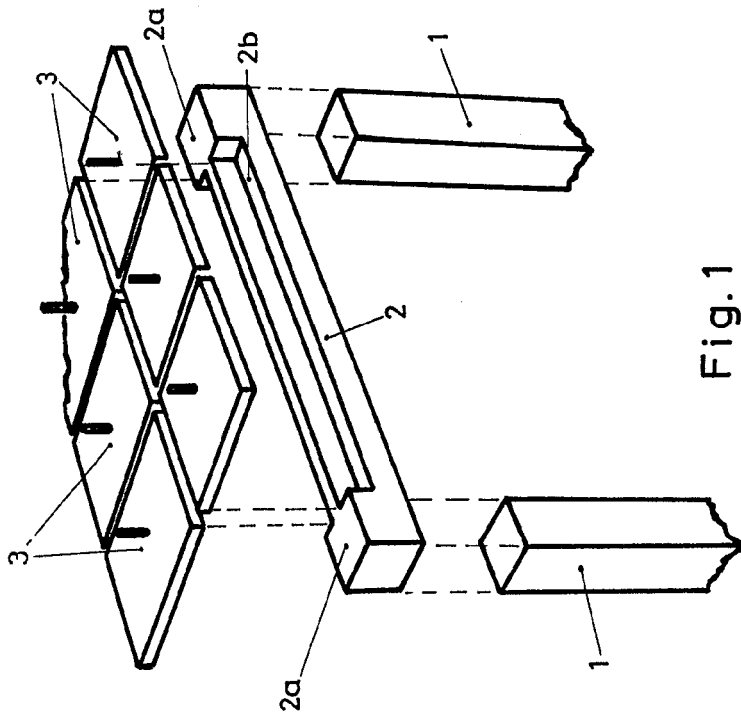


Fig. 1

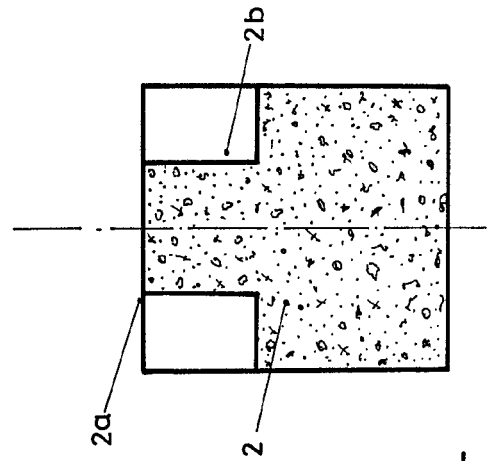


Fig. 2

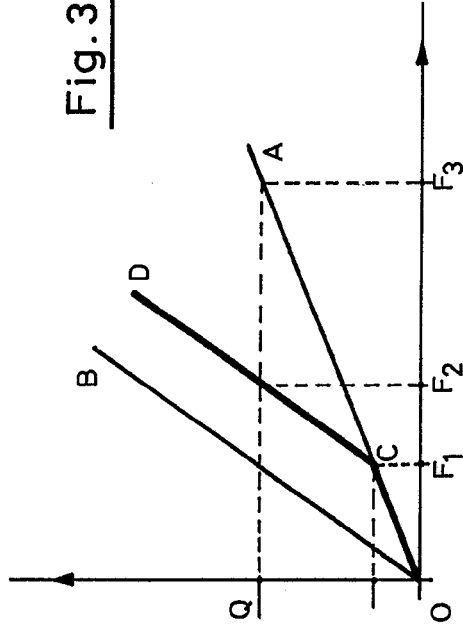


Fig. 3

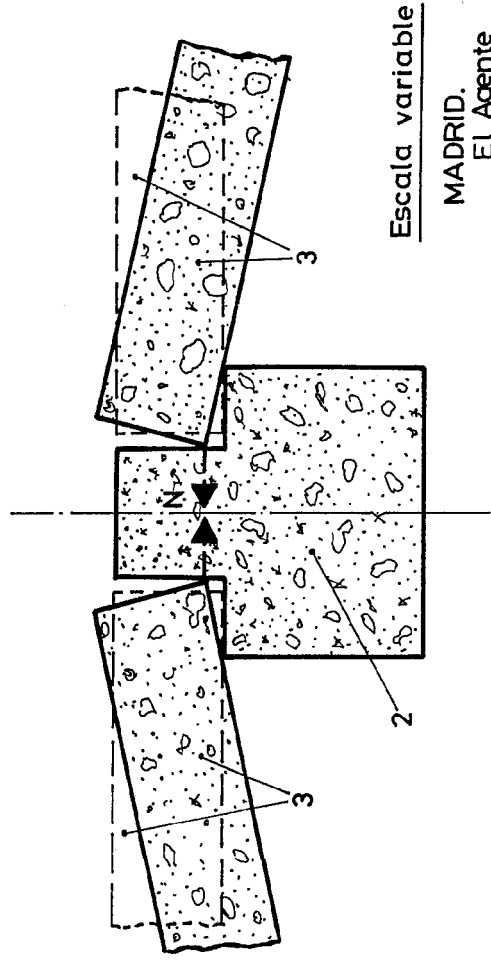


Fig. 4

Escala variable

MADRID.  
El Agente  
P. P.

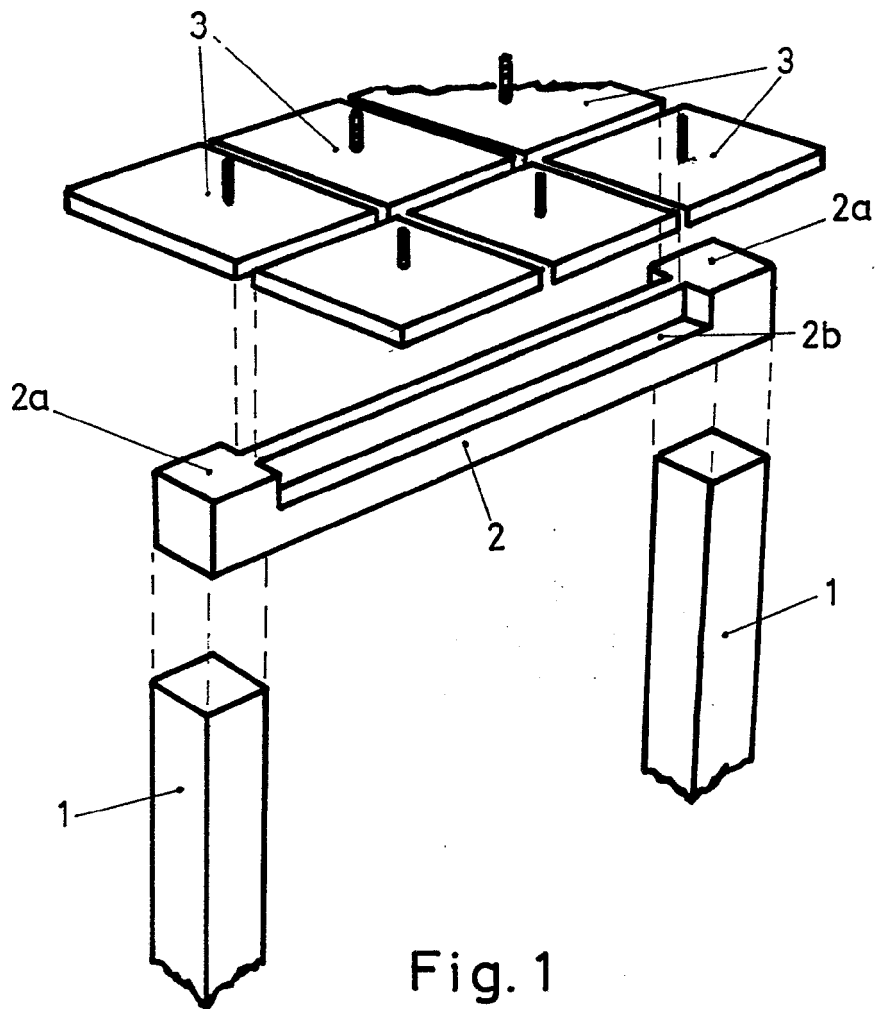
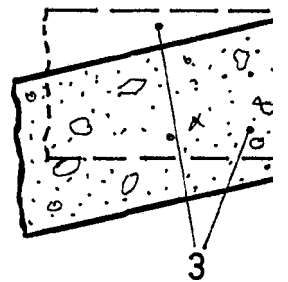
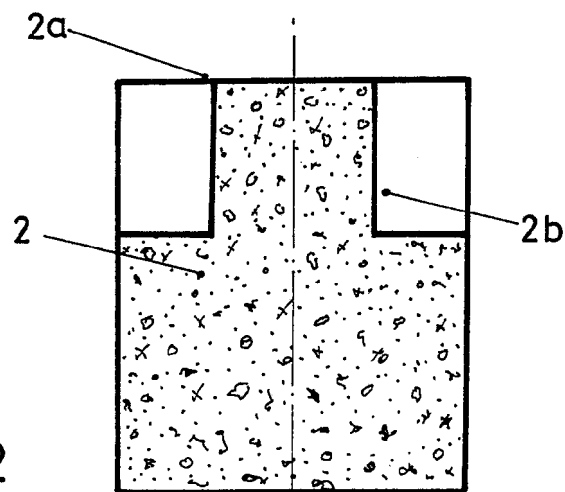


Fig. 1

Fig. 2



0 1 1 0

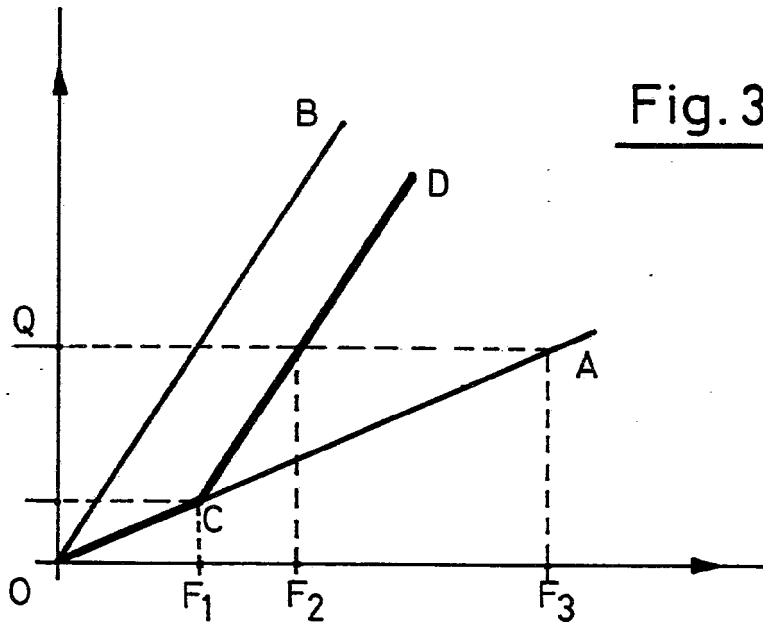
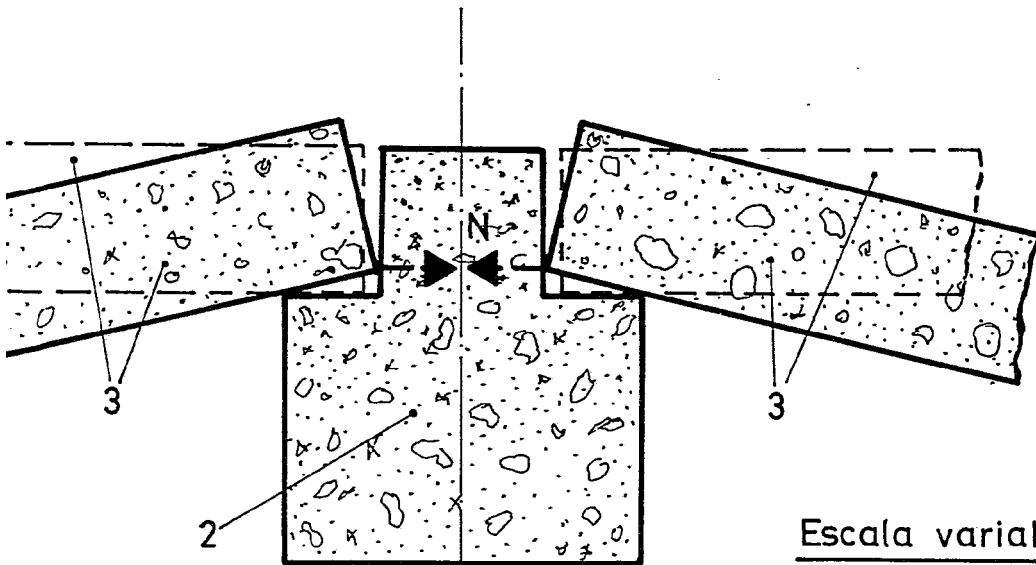


Fig. 3



Escala variable

MADRID.

El Agente

P. P.

Fig. 4