



277722

277 722

# MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de una

..... PATENTE DE INVENCION .....

por VEINTE años en España, por " UN NUEVO PROCEDIMIENTO

PARA LA CONSTRUCCION DE VIGAS "

**CADUCADO**

..... a favor de .....

..... DON JESUS MARTITEGUI SUSUNAGA y DON MIGUEL DURAN LORIGA .....

domiciliado en MADRID.- Plaza Cordón, 3 y Arapiles, 18 respectivamente.

INVENTORES: Ambos solicitantes, de nacionalidad española.

277722

- 2 -



5 La invención a que se refiere la presente Memoria constituye una novedad industrial, con características y ventajas que la hacen merecedora del privilegio de explotación exclusiva que por ella se solicita, de acuerdo con las prescripciones del Estatuto vigente de la Propiedad Industrial de fecha 26 de Julio de 1.929, texto refundido, publicado el 30 de Abril de 1.930.

10 Este nuevo procedimiento consiste en la utilización del hierro y hormigón, de manera distinta a la que actualmente denominamos "Hormigón armado" y ofrece grandes ventajas en muchos casos (desde el punto de vista técnico de la ejecución y económicas) sobre el hormigón armado y sobre la estructura metálica a base de perfiles laminados actualmente en uso.

15 Este sistema está fundado en la utilización de perfiles laminados de acero de características especiales.

Las ventajas generales de las estructuras metálicas hoy al uso, sobre las de hormigón armado, estriban en los siguientes puntos:

- 20 a) Rapidez de montaje.
- b) Facilidad de recuperación del material.
- c) Obtención de menores dimensiones en las piezas con sus ventajas al disminuir el volumen de la estructura.

Sin embargo, la estructura metálica, es sensiblemente más cara que la de hormigón armado; ya que en esta se aprovechan las condiciones de resistencia del metal y del hormigón trabajando en colaboración.

25 El nuevo sistema estructural que aquí presentamos, goza de las ventajas que proporcionan cada uno de los sistemas enunciados, eliminando sus inconvenientes:

Aprovecha una colaboración de trabajo entre el metal laminado y el hormigón.

30 Elimina en la ejecución de la estructura, la necesidad del en-

277722



cofrado, que es uno de los mayores inconvenientes de la ejecución del hormigón armado.

Como consecuencia proporciona una gran rapidez y economía en la ejecución de la estructura.

5

Permite la disminución de altura en los elementos de estructura tan favorable sobre todo en casos de estructuras de edificios de viviendas.

10

Goza de casi todas las ventajas que proporcionan las estructuras metálicas de piezas laminadas con una gran economía, eliminando la influencia de la flecha elástica -en las vigas mixtas que la componen- que hace aumentar la sección de viga obtenida a la flexión, en los sistemas de estructuras metálicas al uso.

15

Reune las ventajas inherentes a los sistemas de estructura metálica y de hormigón armado en uso actualmente; con una gran ventaja de economía sobre ellos.

20

Consiste este sistema, en la utilización de perfiles laminados de características especiales, para, en colaboración con hormigón de cemento, formar vigas y carreras horizontales, apoyadas en pilares o muros; de uno o varios tramos; destinados a sustentar los solados horizontales (o formando planos oblicuos) correspondientes a la estructura.

25

Por lo tanto tiene aplicación en todas aquellas estructuras, que cuenten con elementos superficiales o forjados. Este tipo es el más corriente en todos los casos y general en todas las estructuras de edificación.

30

Se refiere a elementos en que predomine el trabajo de flexión (flexión simple y flexión compuesta); y no a los elementos estructurales verticales (pilares).

Este sistema estructural de elementos horizontales (o en planos formando un determinado ángulo o pendiente con el horizontal), puede

277722



ser utilizado en combinación con cualquier sistema estructural de esfuerzos verticales, ya sea con pilares metálicos, de hormigón armado, muros de carga, etc.,

Podemos resumir diciendo que constituye un procedimiento para la construcción de "carreras de vigas"

La nueva modalidad de trabajo de los perfiles metálicos en este tipo de estructura, consiste en no considerar la viga (o carrera de vigas) constituida por el perfil metálico correspondiente (que es como se plantean las estructuras metálicas al uso) con lo cual la flexión, es absorbida por la viga metálica (perfil laminado) con las acciones correspondientes de compresión y tracción; sino agrupar el perfil laminado a una cabeza de hormigón, para constituir una viga mixta, en la cual en términos generales el perfil laminado trabajará a tracción y la cabeza de hormigón a compresión.

Para conseguir en una buena solución mecánica, una viga mixta de estas condiciones, es necesario obtener la ligazón necesaria entre el perfil metálico laminado y la cabeza de compresión (de hormigón) correspondiente, en relación principalmente con los esfuerzos cortantes.

Hacemos referencia al gráfico adjunto:

Figura 1ª. Sección transversal de la viga o carrera de vigas.

A.- Perfil metálico laminado (en este caso normal Doble T).

B.- Cabeza de hormigón.

C.- Elementos metálicos de pletina, soldados al ala superior del perfil laminado, destinados a la unión del perfil laminado y la cabeza de compresión. Su forma y disposición responden a la necesidad de absorber los esfuerzos cortantes, consecuencia de la flexión.

Naturalmente, las dimensiones de todos estos elementos A y B, así como el tamaño y la separación entre sus correspondientes ejes, a lo largo del ala superior del perfil de los elementos C, dependen de las cargas, luces, características del metal y hormigón etc., es decir, son datos de cálculo.

277722

- 5 -

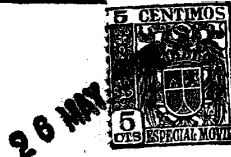


Figura 2ª.- Representa la sección longitudinal de la viga o carrera de vigas.

En ella puede observarse la forma de los elementos C de unión del perfil y de la cabeza de hormigón. La distancia  $d$  entre estos elementos, es como decimos anteriormente, variable.

Figura 5ª.- Representa una perspectiva del perfil laminado A, con la disposición de los elementos C de unión a la cabeza de hormigón.

En el caso (más corriente) de que la carrera de vigas, conste de varios tramos, con apoyos en pilares, muros de carga, etc., y con el fin de dotar a la estructura de una continuidad, es decir, la consideración de momentos negativos en los apoyos, contamos con un momento negativo, cuya intensidad la estimaremos variable con arreglo a la sección del perfil metálico empleado A, que en esta zona, trabajará a compresión: Figura 3ª.

Sección longitudinal de la carrera en un apoyo en pilar S.

A.- perfil laminado (uno de cada tramo, que apoya en el pilar) en esta zona, comprimido.

B.- Cabeza de compresión, de hormigón.

C.- Elementos de unión de las A y B, de la viga compuesta.

A.M.N.- Armadura correspondiente al Momento Negativo del apoyo; variable según la intensidad del mismo.

$d$ .- Distancia entre elementos de unión, variable según se ha indicado anteriormente.

PUESTA EN OBRA O EJECUCION DE ESTE SISTEMA DE ESTRUCTURA.-

Dentro de la concepción mecánica de este sistema de estructuras, tiene grán interés la consideración de su puesta en obra, o ejecución, que es una característica más de la novedad de este sistema de contraste con los usuales.

A diferencia del sistema usual de estructuras de "hormigón armado", en que es necesaria una operación muy importante y caracterís-



277722

5 tica de tal sistema, de encofrado, que es una de las operaciones, que  
más gravan económicamente dicho sistema; en el presente nuevo proce-  
dimiento para la construcción de vigas, eliminamos la necesidad del  
encofrado, sustituyéndolo por una labor muy ligera de apuntalamiento  
de cada uno de los perfiles metálicos que en cada vano de la carrera  
han de constituir posteriormente el conjunto mecánico de la misma.

En la figura 4ª, se representa esta operación:

A.- Perfil metálico, apoyado en sus extremos, en los pilares, muros  
de carga, etc.,

10 T. y E.- Elementos de madera o metálicos, adosables al perfil metáli-  
co y apoyados en su ala inferior, destinados a formar una superficie  
horizontal, para apoyo de las viguetas de forjado V.F. y como fondo o  
cara inferior del relleno B, de hormigón que ha de constituir la ca-  
beza de compresión de la carrera definitiva.

15 P.- Pie derecho o pilar, que sirve de apoyo al perfil metálico  
en el centro del vano, con el fin de acortar la luz de éste, para que  
el perfil metálico sirva de viga resistente, durante la operación de  
"puesta en obra" y hasta el fraguado de la cabeza de compresión B de  
hormigón; momento en que queda constituida la carrera definitiva se-  
gún este nuevo procedimiento.

20 Este nuevo procedimiento, tiene por lo tanto la ventaja de que  
la operación de "ejecución de las carreras", se efectúa al mismo tiem-  
po que la ejecución del forjado (elementos resistentes de la super-  
ficie del suelo, que apoyan en las carreras) sin utilización de en-  
cofrado.

25 La Puesta en Obra o Ejecución de este nuevo procedimiento, es  
también (además de la forma de trabajo del hierro laminado y el hor-  
migón) una característica del mismo (así como la característica del  
hormigón armado es el encofrado), que le otorga, juntamente con la  
30 economía que representa el aprovechamiento de la cabeza de hormigón en

277722

- 7 -



MAY. 1939

compresión (ventaja económica sobre las estructuras usuales de hierro) la economía que representa la eliminación del encofrado usual (ventaja sobre el hormigón armado.

5 Hecha la descripción precedente, hemos de añadir, que los detalles de realización de la idea expuesta, pueden variar, sin que por ello cambie la esencia de la invención, que es la que se desprende de los párrafos que anteceden y la que se reivindica en la siguiente

N O T A

10 En resumen: La Patente de Invención que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

15 1\*.- UN NUEVO PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCION DE VIGAS, caracterizado por un aprovechamiento de las condiciones de resistencia del metal y del hormigón en una asociación de ambos materiales, que se consigue empleando elementos metálicos especiales; constituidos por un perfil laminado normal tipo doble T, dotado en una de sus alas, de una serie de refuerzos metálicos en forma de T, ligados rígidamente al perfil y colocados de manera que el tramo horizontal de la T, siga la dirección del eje del perfil, refuerzos separados variablemente, según los casos y destinados a la unión del perfil metálico con el hormigón, absorbiendo los esfuerzos cortantes; elementos metálicos especiales, que para la ejecución de las vigas definitivas, objeto de este procedimiento, se colocan con el ala dotada de los refuerzos en T como ala superior apoyando sus extremos en los pilares o muros de apoyo correspondientes; y colocando para apoyo auxiliar un pié derecho, o apuntalamiento vertical en el vano, para dividir la luz de éste; y tras adosar al elemento metálico un elemento auxiliar para la ejecución, que forme una plataforma horizontal en el mismo plano del ala superior del perfil, con el fin de obtener una superficie de apoyo del hormigón y de las cabezas de las viguetas que constituyen el forjado horizontal; se vierte el hormigón en masa, en el canal que forman el ala superior del

20

25

30



MAY. 1962

277722

5 perfil, y la superficie que proporciona el elemento auxiliar adosado, en horizontal, y las cabezas de las viguetas del forjado y sus bloques de relleno en vertical; constituyendo una cabeza de compresión de hormigón en la que quedan embebidos los refuerzos en forma de T que aseguran la unión del perfil metálico con la cabeza de hormigón, dando lugar a la viga definitiva que queda en disposición de trabajo una vez fraguado el hormigón; momento en el cual, han de retirarse el pié derecho de apuntalamiento y el elemento adosado, auxiliares durante la ejecución.

10 2º.- Se reivindica por último, como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: " UN NUEVO PROCEDIMIENTO PARA LA CONSTRUCCION DE VIGAS ".

15 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria que consta de ocho páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 26 de Mayo de 1962

ALFONSO UNGRIA

P.P.

277722 MAY. 1962

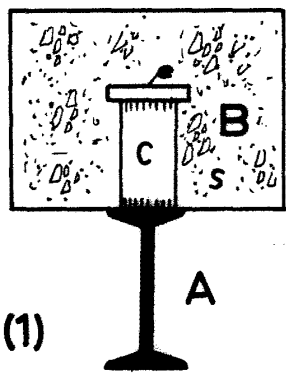


FIG (1)

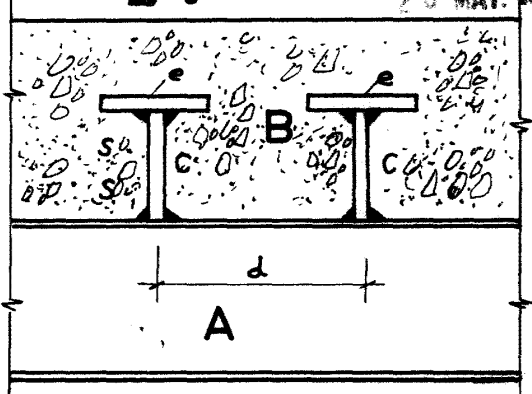


FIG (2)

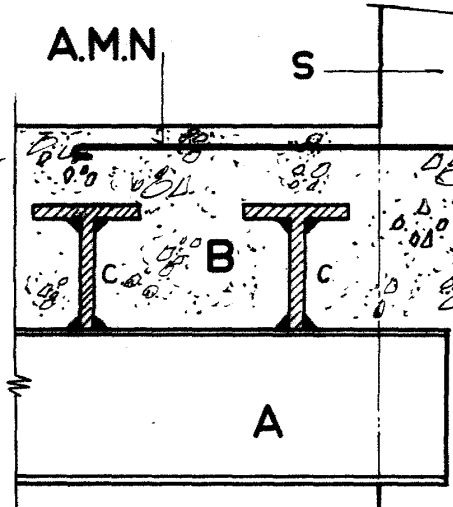


FIG (3)

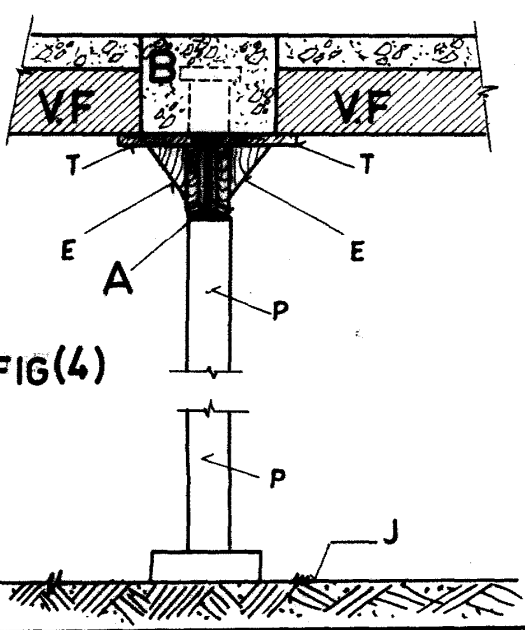
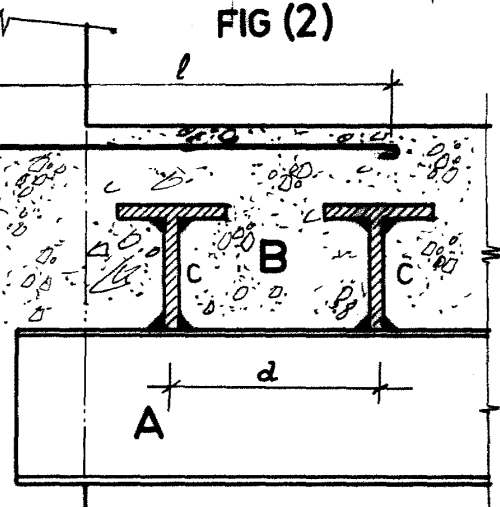


FIG (4)

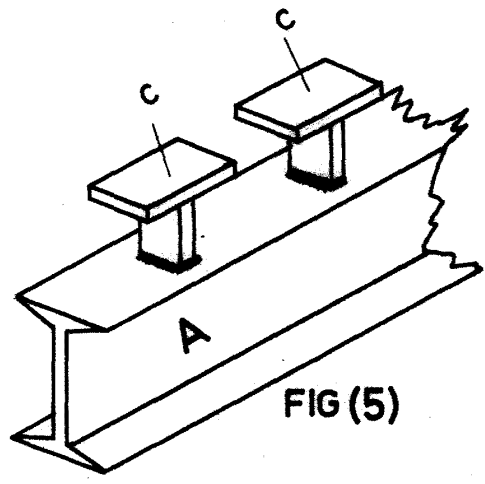


FIG (5)

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 26 de Mayo de 1962  
ALFONSO UNGRIA

P.P. *Red*