

35344

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

PATENTE DE INVENCION

EN

ESPAÑA

Int. Cl. ² : F04C 3/20

por veinte años

a favor de **Mr. Jean-Baptiste MAUCOUY**

con domicilio en **264, Route Provinciale, Bierges Laz Wivre (Belgica)**

de nacionalidad **Belge**

por ***PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UNA VIGA MIXTA DE ACERO Y HORNIGON***.

de la que es inventor, **el solicitante**

Reivindicandose prioridad de la Patente depositada en Belgica con fecha 22 de Enero de 1974, nº 0/140.078.

**POOR
QUALITY**

La presente invención se refiere a un procedimiento de fabricación de una viga mixta de acero y hormigón, según el cual se monta sobre la plantilla inferior de una viga metálica hilos de alto límite de elasticidad, y se aplica una tracción a los hilos para someter la viga a una flexión dirigida hacia lo alto y se envuelve eventualmente el conjunto de la viga doblada y los hilos tendidos.

En los procedimientos empleados actualmente para obtener esfuerzos de compresión en el hormigón englobando la parte de la viga que será sometida a los esfuerzos de tracción bajo las sollicitaciones de servicio se parte de una viga metálica la cual debe poder resistir a la flexión.

La compresión en este hormigón de recubrimiento, es obtenida por supresión de una preflexión inicial que es mantenida durante el endurecimiento del hormigón; pero esta preflexión creada en la parte metálica envuelta de los esfuerzos de tracción, en la cual tensiones que son de mismo sentido que las que producirán las cargas de servicio.

El procedimiento, objeto de la presente invención suprime estos diferentes inconvenientes. Para esto se fija a la plantilla inferior de la vigueta, simétricamente con relación al eje de distancia, dependiendo en número de las cargas de servicio, de las piezas de transmisión sobre las cuales se montan los hilos y por las cuales se deporta fuertemente hacia abajo con relación a la plantilla inferior de la vigueta, todos los hilos que por la puesta en tracción transmiten a la vigueta de una par

te esfuerzos únicamente de compresión, y de otra parte al derecho de cada pieza de transmisión un momento de flexión de sentido contrario al de los cargos de servicio y proporcional a estos cargos mientras que durante lo -
5 puesto en tracción de los hilos se aplica a la vigueta varios predoblados oponiéndose, de preferencia totalmente, a los momentos de flexión anteriormente dichos, después de esto el conjunto de la vigueta, de los hilos y de las piezas de transmisión siendo así mantenidos, se
10 envuelve de hormigón estos hilos, estas piezas de transmisión y eventualmente la plantilla inferior de la vigueta mientras que después de endurecimiento del hormigón se libera de la vigueta del predoblado de oposición a los momentos de flexión transmitido por las piezas de transmisión.
15

Gracias a las piezas de transmisión se puede transmitir a la vigueta, en los lugares de fijación de estas piezas, momentos equivalentes y de sentido contrario a los momentos debidos a los cargos de servicio en estos
20 lugares y adaptados exactamente a los valores de estos cargos de servicio así que a la repartición de los mismos. La vigueta ella misma no teniendo que resistir más que a esfuerzos de compresión simples. (se mostrará que otra particularidad del procedimiento elimina todo peligro de encendido de la vigueta bajo los esfuerzos de compresión que le son transmitidos) podrá tener sección fuertemente reducida.
25

Además gracias a la gran altura que se les dará generalmente a estas piezas de transmisión; se podrá obtener el momento de flexión deseado con un mínimo esfuerzo
30

zos de tracción en los hilos. De donde se deduce una economía de hilos, e igualmente una nueva reducción de la sección de la viga que no deberá resistir que a esfuerzos de compresión tan débiles como los esfuerzos de tracción en los hilos sean reducidos.

En los procedimientos conocidos que ponen esfuerzos de tracción en los hilos, tomando apoyo sobre la plantilla inferior de la viga estamos limitados por el encendido lateral de la viga. La anchura de la plantilla inferior de las vigas siendo muy pequeña en comparación de las distancias del eje, el peligro de encendido aparece rápidamente y limita los esfuerzos de compresión que puedan transmitir los hilos.

El procedimiento haciendo objeto de la presente demanda elimina todo peligro de encendido.

Para esto se procede fijando a la cara inferior de la plantilla inferior de la viga, además las piezas de transmisión ya mencionadas (pieza de guiado). Estas piezas de guiado son perfilados metálicos muy rígidos de gran altura (igual o ligeramente superior a la altura de las piezas de transmisión) fijados muy solidamente a la plantilla inferior. Estas piezas de guiado están colocadas entre las piezas de transmisión en un número tal que la distancia entre dos de estas piezas o entre una pieza de transmisión y una pieza de guiado sea suficientemente reducida para suprimir todo peligro de encendido de la plantilla inferior de la viga.

Estas piezas se mueven de la manera siguiente. El sistema de la puesta en tracción de los hilos por desplazamiento de puntos de la trayectoria crea en estos hilos

esfuerzos perfectamente simétricos. Estos hilos están fijados a las piezas de guiado a las extremidades de estas. Estos puntos de fijación de los hilos son los puntos de la trayectoria de los que son mantenidos lo más apartados del plano de flexión.

La tracción en los hilos crea una componente que mantiene las piezas de guiado fijadas a estas en el plano de flexión en el cual igualmente la plantilla de la viga fijada a estas piezas.

Una viga construida según nuestro procedimiento comprende los elementos siguientes:

1.- Una parte metálica; rígida. Esta se encuentra formada sea por una viga ordinaria, sea por una ensambladura de perfiles metálicos o bien mixta, por una ensambladura de perfiles y de hormigón armado, o no armado, este hormigón eventual se llama hormigón 1.

2.- Hilos de elevado límite de elasticidad y de ruptura.

3.- Los elementos que llamaremos "piezas de transmisión". Están formados de una ensambladura de perfiles metálicos y de reglas anchas, eventualmente envueltas.

Las características importantes de estos elementos son a) La altura (de mismo orden de magnitud que la altura de la viga).

b) La ensambladura de la viga.

Esta ensambladura debe ser suficiente para la pieza de transmisión pueda transmitir a la parte metálica un esfuerzo de compresión igual al esfuerzo de tracción impuesto a los hilos y un momento de flexión muy importante.

Este momento de flexión es de mismo orden de magnitud que el creado por las cargas de servicio en el lugar donde la pieza de transmisión está fijada.

Un medio práctico para realizar la fijación de las piezas de transmisión es la soldadura eléctrica.

4.- Los elementos que nosotros llamaremos piezas de gufado. Estos poseen una doble función:

a) Impedir el encendido lateral de la vigueta bajo las fuertes compresiones transmitidas por las piezas de transmisión. Para esto las piezas de gufado están solidamente fijadas a la parte metálica y los esfuerzos simétricos impuestos a los hilos son tal que mantienen el centro de gravedad de las piezas de gufado en el plano de flexión y por consecuencia la parte metálica que es solidaria de estos.

b) en el plano de flexión: Fijar los hilos o reglas a la altura optima con relación al centro de gravedad de la viga. Esto de manera a adptar los esfuerzos transmitidos por los hilos a las sollicitaciones de las cargas de servicio.

5.- El hormigón, armado o no, envolviendo los hilos o reglas y eventualmente la zona inferior de la parte metálica.

Este hormigón es llamado después aquí Hormigón 2.

Estos diferentes elementos está representados esquemáticamente por las figuras 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

En estas diferentes figuras, los mismos notes de referencia designan elementos idénticos.

La figura 1 represente una sección vertical en una viga según el plano de flexión antes del endurecimiento

del hormigón.

La figura 2 representa una sección vertical según el plano A - A.

La figura 3 representa una sección vertical según el plano B - B.

La figura 4 representa una sección horizontal según el plano C - C.

La figura 5 representa una sección horizontal D - D.

La figura 6 representa una vista en alzado en una viga después de endurecer el hormigón 2 y después de retirar las trabas a las deformaciones bajo los momentos de flexión.

El índice 1 representa el hormigón 1,

El índice 2 representa el hormigón 2,

El índice 3 representa la zona metálica,

El índice 4 representa las piezas de transmisión,

El índice 5 representa las piezas de guiado,

El índice 6 representa los hilos,

El índice 7 representa la fijación de las piezas a la parte metálica,

El índice 8 representa las fijaciones de las piezas de guiado a la parte metálica,

El índice 9 representa los apoyos de la viga,

El índice 10 representa esquemáticamente aparatos de fijación que mantienen firmemente la viga en posiciones impuestas durante diferentes operaciones de construcción.

En el procedimiento haciendo el objeto de la invención se procede de la siguiente manera:

1) se vierte el hormigón 1) y se le deja endurecer.

Este hormigón 1 no es indispensable. Pero permite de

economizar acero en la parte metálica. En efecto, durante la construcción de la viga la zona metálica, manteni-
da por los elementos 10, no debe resistir más que a es-
fuerzos de compresión y es más ventajoso generalmente -
5 resistir a estos esfuerzos con hormigón.

2) Se fijan las piezas de transmisión 4 y 7 a la zo-
na metálica. Estas piezas son un número par, variables
según el caso de especies. Están dispuestas simétricamen-
te con relación al centro de la distancia.

10 3) Se fijan las piezas de guiado 5 y 8 a la parte me-
tálica. Es de notar que la flexibilidad del procedimien-
to es tal que estos elementos, piezas de transmisión y
piezas de guiado pueden ser colocadas no solamente en -
la parte inferior de la viga metálica, como se hará ge-
15 neralmente pero también a la parte superior de manera a
pre-doblar vigas continuas o de solidizo.

4) Se ponen en su lugar los hilos 6 o reglas. Estos
están fijados a las piezas de transmisión o de guiado.

20 5) Se deposita la viga así equipada sobre los pun-
tos de apoyo 9.

6) Se ponen en su sitio los aparatos de fijación 10.

7) Se aplica a los hilos o reglas los esfuerzos de
tracción previstos.

8) Se vierte el hormigón de englobado (hormigón 2).

25 9) Cuando el hormigón de englobado se endureció se
suprime los aparatos de fijación y se obtiene así la vi-
ga terminada.

Estas diferentes operaciones nos conducen a las con-
sideraciones siguientes:

30 1) Es interesante de dar a los diferentes elementos:

parte metálica, piezas de transmisión, y piezas de guiado con alturas de mismo orden de dimensión y calcular las secciones de manera que el eje neutro del conjunto se sitúe a una pequeña distancia de la parte inferior de la zona metálica. De esta manera en el momento de la puesta en tracción de los hilos o reglas se podrá comprimir la parte metálica hasta aproximadamente la carga de ruptura con compresiones simples porque es en este momento cuando sufrirá las máximas sollicitaciones y esto momentáneamente (hasta la supresión de los aparatos de fijación) y teniendo en cuenta la acción de las piezas de guiado que suprimen todo peligro de encendido.

2) La supresión de los aparatos de fijación equivale únicamente a someter la viga a fuerzas verticales de sentido contrario a las cargas de servicio. De este modo:

a) El predoblado de la parte superior de la zona metálica, de compresión que era viene a ser de tracción. (1.º objeto de la búsqueda).

b) El predoblado de la parte inferior de la zona metálica varía muy poco vista su proximidad del eje neutro en este momento.

Se puede además proporcionar los diferentes elementos de la viga para que el eje neutro este ligeramente bajo la parte inferior de la zona metálica y así la variación de tensión consiste en una ligera disminución de la compresión.

4) El ala superior de la parte metálica se comprime primero hasta la proximidad del límite permitido en compresión simple.

Después bajo el efecto del momento creado por la su

presión del pre-doblado transversal esta ala superior - está sometida a la tracción. Estas tensiones de tracción pueden igualmente llegar hasta el límite del acero en tracción.

5 5) El ala inferior de la parte metálica se le comprime en las mismas condiciones que el ala superior.

Esta compresión constituye la sollicitación máxima que afectará esta parte de la viga. En efecto su proximidad inmediata del eje neutro trabaja de manera que los
10 diferentes momentos de flexión introducidos ulteriormente, durante la construcción y bajo las cargas de servicio no hacen ningún efecto sobre esta parte de la viga.

6) La parte metálica, bajo el efecto de los momentos debidos a las cargas de servicio, sufre predoblados má-
15 ximos que poseen de valores máximos negativos o máximos positivos.

Esto constituye una enorme ventaja económica sobre los antiguos procedimientos en los cuales los predoblados varían de cero a predoblados máximos.

20 7) Es de notar que el procedimiento tiene entre otras la ventaja económica siguiente:

La parte metálica sola no debe ser capaz de resistir a la flexión. Esta flexión es recogida por las piezas de transmisión asociadas a la parte metálica y esto solamen-
25 te sobre la longitud de las piezas de transmisión. Esto significa que sobre 80% a 90% de la zona de sostén, la sección de la parte metálica podrá ser bastante reducida porque no deberá soportar sola más que esfuerzos de compresión simple sin riesgo de encendido gracias a la
30 fijación de esta parte metálica de las piezas de guiado.

8) Otra ventaja resulta de la consideración siguientes: En el momento de la puesta en tracción de los hilos o reglas, el momento de flexión introducido en la parte metálica por mediación de las piezas de guiado posee un
5 gran brazo de manivela porque en este momento (sin hormigón 2) el eje neutro se sitúa muy alto. En el momento de la puesta en servicio (hormigón 2 endurecido) esta manivela se halla muy desplazada hacia abajo. Los esfuerzos de tracción que resultan están disminuidos proporcionalmente.
10

9) El hormigón de englobado está comprimido bajo la sollicitación del momento introducido por supresión de las fuerzas de fijación puesto que los esfuerzos de compresión longitudinal han sido equilibrados antes por la
15 parte metálica sola.

Este momento es del mismo orden de valor que el momento debido a las cargas de servicio. Se pueden igualmente hacerle ligeramente superior a este. De este modo el hormigón de englobado será siempre comprimido bajo las cargas de servicio.
20

(Otro objeto importante que se busca).

NOTAS

Se reivindican como propios y nuevos, para que sean objeto de una Patente de Invención en España, por veinte
25 años, reivindicándose prioridad de la Patente depositada en Bélgica con fecha 22 de Enero de 1974, nº 0/140.078, los puntos siguientes:

1.- Procedimiento de fabricación de una viga mixta de acero y hormigón, según el cuál se monta sobre la
30 planta inferior de una viga metálica de hilos a alto

límite de elasticidad, se aplica una tracción a los hilos para someter la viga a una flexión dirigida hacia arriba y se engloba eventualmente de hormigón el conjunto de la vigueta plegada e hilos tendidos, caracterizada porque se fija a la cara inferior de la vigueta simétricamente con relación al eje de la distancia del sostén en número dependiendo de las cargas de servicio, de las piezas de transmisión sobre las cuales se montan los hilos y por los cuales se desplazan fuertemente hacia abajo con relación a la planta inferior de la vigueta, todos los hilos que por puesta en tracción transmiten a la vigueta de una parte únicamente esfuerzos de compresión y de otra parte al derecho de cada pieza de transmisión un momento de flexión de sentido contrario al que será producido por las cargas de servicio, mientras que durante la puesta en tracción de los hilos se aplica a la vigueta un predoblado oponiéndose, de preferencia totalmente, a los momentos de flexión anteriormente dichos después de esto el conjunto de la vigueta, de los hilos y de las piezas de transmisión siendo así mantenido, se engloba de hormigón estos hilos, estas piezas de transmisión y eventualmente la plantilla inferior de la vigueta mientras que después de endurecer el hormigón se libera la vigueta del predoblado de oposición a los momentos de flexión debidos a la tracción de los hilos.

2.- Procedimiento de fabricación de una viga mixta de acero y hormigón, según la reivindicación 1, caracterizada porque se fija a la cara inferior de la planta inferior de la vigueta entre las piezas de transmisión, de las piezas de guiado separando transversalmente y si

métricamente al plano de flexión, los hilos que por su puesto bajo tensión mantienen las plazas de guiado en este plano de flexión y que por las fijaciones a la viga impidan el encendido lateral de esta viga.

5 3.- PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE UNA VIGA MIXTA DE ACERO Y HORMIGON.

Todo conforme se describe en la Memoria que antecede se ilustra como ejemplo de ejecución en los planos unidos a ella y se reivindica en su NOTA.

10 Esta Memoria consta de trece hojas falladas, escritas a máquina por una sola cara y planos que la acompañan.

Madrid, 18 de Enero de 1.975

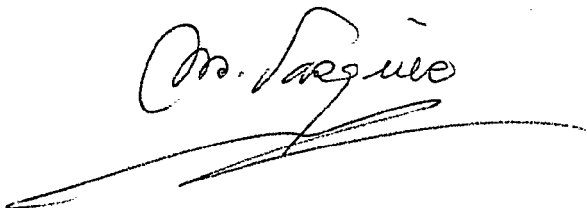
MR. JEAN-BAPTISTE MAUGUOY

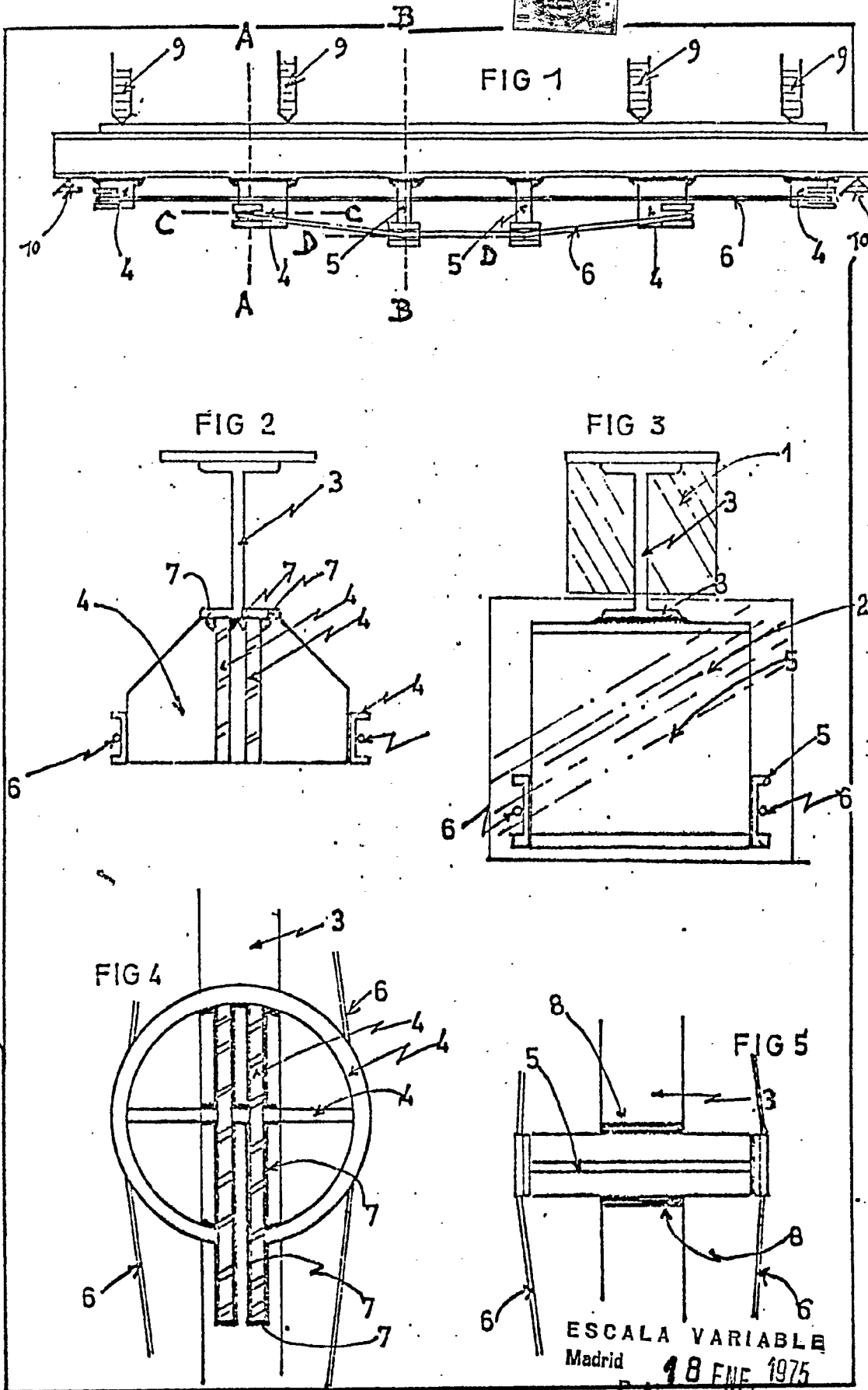
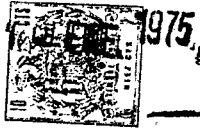
P.A.

JUAN BOTELLA PRADILLO

P. P.
FIRMADO
M. VASQUEZ MOLERO

15





ESCALA VARIABLE
Madrid 18 ENE 1975

JUAN BUSTILLO

M. Vazquez Molero
FIRMADO
M. VAZQUEZ MOLERO

18 ENE 1975
P. A.
M. VAZQUEZ MOLERO

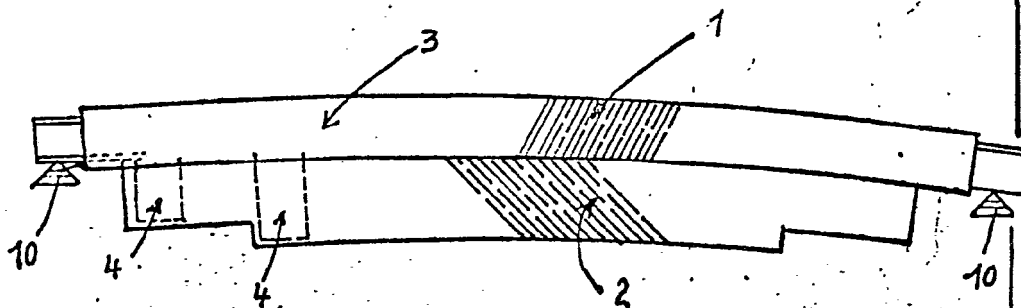


FIG 6

ESCALA VARIABLE
Madrid 18 ENE, 1975
P. A.

JUAN BOTELLA PRADILLO

FIRMADO
M. VAZQUEZ MOLERO

M. Vazquez