



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 340 674**

(51) Int. Cl.:

E04C 3/293 (2006.01)

E04C 3/07 (2006.01)

E04B 5/29 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **03725251 .7**

(96) Fecha de presentación : **23.05.2003**

(97) Número de publicación de la solicitud: **1507938**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **23.02.2005**

(54) Título: **Método para fabricar una vigueta de acero y vigueta de acero.**

(30) Prioridad: **29.05.2002 FI 20021009**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.06.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.06.2010

(73) Titular/es: **Peikko Group Oy**
Voimakatu 3
15170 Lahti, FI

(72) Inventor/es: **Tuominen, Kari**

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 340 674 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método para fabricar una vigueta de acero y vigueta de acero.

La presente invención se refiere a un método para fabricar una vigueta de acero, sirviendo la vigueta de acero junto con hormigón como estructura mixta de soporte para diversos sistemas de forjado, y en el método, la chapa de base, las partes de alma y la chapa superior de la vigueta son cortadas de un material de chapa, las mencionadas partes son ensambladas de tal manera que entre ellas se forma un espacio para hormigón, que es alimentado a través de aberturas de la parte de alma, y las partes son soldadas entre sí. Además, la invención se refiere a una vigueta de acero.

La invención se refiere a una vigueta sobre la cual pueden ser sustentadas las estructuras de soporte de un edificio, tales como losas de núcleo hueco, losas mixtas, losas de recubrimiento y moldeadas *in situ*. Durante el rejuntado u otro recubrimiento con hormigón, la vigueta es llenada de hormigón, y después de que el hormigón ha fraguado, la vigueta sirve de estructura mixta. Viguetas de este tipo son hoy en día bastante bien conocidas en el ramo de estructuras de elementos. Ejemplos de soluciones conocidas en el ramo son las descritas en las publicaciones finesas 85745 y 92089. El uso de una estructura mixta proporciona una vigueta de acero que pesa menos que las viguetas anteriores y la vigueta puede usarse en soportes más largos que las viguetas anteriores.

Las soluciones descritas en las publicaciones mencionadas en lo que antecede sirven como estructuras sin problemas. Sin embargo, el inconveniente de las soluciones es su método de fabricación. Los métodos de fabricación usados son comparativamente arduos y bastante complejos. Debido a la dificultad y complejidad de fabricación, los costes son altos y consiguientemente el precio de la vigueta es alto, lo que significa que el resultado final no es el mejor posible.

Un objeto de la invención es proporcionar un método para fabricar una vigueta de acero y una vigueta de acero, por medio de los cuales pueden eliminarse los inconvenientes de la técnica anterior. Esto es logrado por la presente invención. El método de la invención se caracteriza porque las partes de alma son cortadas con una configuración curvada según la combadura previa, porque soportes laterales que determinan la posición de las partes de alma y soportes centrales que determinan la posición de la chapa superior están fijados a la chapa de base a intervalos regulares en la dirección longitudinal de la vigueta, porque se dirige una fuerza hacia la chapa de base que obliga a la chapa de base a la curvatura determinada por las partes de alma, con lo que los soportes laterales determinan la posición de las partes de alma y los soportes centrales determinan la curvatura de la chapa superior que ha de ser colocada en su sitio. Los medios de la invención, a su vez, se caracterizan porque las partes de alma han sido cortadas con una configuración curvada según la combadura previa, soportes laterales que determinan la posición de las partes de alma y soportes centrales que determinan la posición de la chapa superior están fijados a la chapa de base a intervalos regulares en la dirección longitudinal de la vigueta, porque la chapa de base ha sido obligada a la curvatura definida por las partes de alma, con lo que los soportes laterales han sido dispuestos para determinar la posición de las partes de alma y los soportes centrales han sido dispuestos para determinar la curvatura de la chapa superior.

La ventaja de la invención sobre la técnica anterior reside sobre todo en el hecho de que la fabricación de la vigueta es esencialmente más sencilla que anteriormente, con lo que los costes son sustancialmente más bajos. La ejecución del método de la invención es también sencilla en la práctica, con lo que la introducción y el uso de la invención son ventajosos. El método de la invención es también muy flexible, a causa de que la invención puede aplicarse de una manera ventajosa a la fabricación de viguetas muy diferentes.

A continuación se describirá la invención con más detalle por medio de una realización preferida descrita en el dibujo adjunto, en el que:

Las figuras 1 a 5 son vistas escalonadas generales del método de la invención;

La figura 6 es una vista longitudinal de la vigueta fabricada con el método de la invención, y

La figura 7 es una vista en perspectiva de la vigueta fabricada con el método de la invención.

Las figuras 1 a 5 muestran el método de la invención en un conjunto de figuras mostradas en etapas. En las figuras, el número de referencia 1 señala la chapa de base de la vigueta, el número de referencia 2 señala las partes de alma y el número de referencia 3 señala la chapa superior. Las figuras 1 a 5 solamente muestran una chapa de alma. Sin embargo, una vigueta acabada tiene dos chapas de alma, por ejemplo como se muestra en la figura 6.

De acuerdo con la idea esencial de la invención, primero se coloca la chapa de base 1 de la vigueta sobre una plataforma, como se muestra en la figura 1. En la etapa siguiente, soportes laterales 4 que determinan la posición de las partes de alma 2, es decir, las chapas de alma, y soportes centrales 5 que determinan la posición de la chapa superior son fijados a la chapa de base a intervalos regulares en la dirección longitudinal. Los soportes laterales 4 y los soportes centrales 5 se muestran claramente en la figura 6. La fijación de los soportes laterales 4 y los soportes centrales 5 a la chapa de base se muestra en general en la figura 2. En esta etapa, la chapa superior 3 puede ser colocada también en su sitio sobre los soportes centrales 5, como se muestra en la figura 2.

ES 2 340 674 T3

En la etapa siguiente, las chapas de alma 2 son colocadas sobre los soportes laterales 4. De acuerdo con la idea esencial de la invención, las chapas de alma 2 son cortadas con una configuración curvada según la combadura previa de la vigueta. Por razones de claridad, la configuración curvada de la chapa de alma se muestra exagerada. En la figura 3, se muestra el ajuste de las chapas de alma 2 sobre la chapa de base. Durante la etapa de corte se realizan también
5 aberturas 6 en las chapas de alma 2, a través de las cuales puede alimentarse hormigón al interior de la vigueta.

En la etapa siguiente del método de la invención, se dirige una fuerza hacia la chapa de base que obliga a la chapa de base 1 a la curvatura determinada por las chapas de alma 2, con lo que los soportes laterales 4 determinan la posición de las chapas de alma 2 y, a causa de que los soportes centrales se mueven con la chapa de base a la posición según
10 la curvatura de la chapas de alma, los soportes centrales 5 determinan la curvatura de la chapa superior 3. La fuerza anteriormente mencionada está indicada con flechas en la figura 4.

La chapa de base 1, las chapas de alma 2 y la chapa superior 3 son fijadas conjuntamente mediante soldadura para obtener la vigueta mostrada en la figura 5. La vigueta puede ser equipada también con chapas extremas para cerrar los
15 extremos de la vigueta. Las chapas extremas no se muestran en las figuras 1 a 5. Las chapas extremas son fijadas a la vigueta mediante soldadura. Las chapas extremas se muestran a título de ejemplo en la figura 7 y están indicadas con el número de referencia 7.

El método de la invención descrito en lo que antecede resulta particularmente ventajoso porque la fabricación de
20 la vigueta es realizada sin plantillas costosas que eran usadas antes en la fabricación de viguetas.

El hormigonado de las viguetas obtenidas de la manera anteriormente mencionada en relación con diferentes estructuras es conocido por los versados en la técnica y, por tanto, no se describe con mayor detalle en esta memoria. Simplemente se hace referencia a la publicación finesa 85745 en la que se describe esto con más detalle.
25

Los soportes laterales anteriormente mencionados 4 son formados de tal manera que comprenden una parte para ser fijada a la chapa de base y que tiene un primer extremo 4a dispuesto para determinar el emplazamiento del borde inferior de la chapa de alma y un segundo extremo 4b dispuesto para determinar el emplazamiento del borde superior de la chapa de alma. Los soportes laterales 4 pueden estar hechos en principio con cualquier configuración. Una
30 solución particularmente ventajosa es aquella en la que la parte que ha de ser fijada a la chapa de base tiene sustancialmente forma de L y los extremos libres 4a, 4b de sus ramas están dispuestos para formar los extremos que determinan el emplazamiento de los bordes de la chapa de alma 2. En este tipo de solución, la superficie externa de una rama está dispuesta para servir de superficie de fijación entre la parte y la chapa de base 1. En la figura 6 se muestra este tipo de aplicación. Los soportes laterales 4 pueden ser fijados a la chapa de base 1, por ejemplo, mediante soldadura.
35

Los soportes laterales 4 pueden ser cortados de un material a manera de chapa, tal como chapa de acero. Por ejemplo, los soportes laterales en forma de L usados en la realización de la figura 6 se hacen de esta manera. Los soportes centrales 5 pueden obtenerse de la misma manera que los soportes laterales 4. La configuración de los soportes centrales 5 también puede variar; en la realización de la figura 6, los soportes centrales son piezas separadas sustancialmente
40 rectangulares. Sin embargo, es posible hacer los soportes de tal manera que el soporte lateral y el soporte central estén constituidos por un mismo elemento, si esto se considera necesario.

Los soportes laterales y/o los soportes centrales pueden hacerse también de un material a manera de barra, etc.

REIVINDICACIONES

5 1. Un método para fabricar una vigueta de acero, sirviendo la vigueta de acero junto con hormigón como una estructura mixta de soporte para diversos sistemas de forjado, y en el método, una chapa de base (1), unas partes de alma (2) y una chapa superior (3) de la vigueta son cortadas de un material de chapa, las mencionadas partes son ensambladas de tal manera que entre las partes se forma un espacio para hormigón alimentado a través de aberturas (6) de la parte de alma (2), y las partes son soldadas entre sí, **caracterizado** porque las partes de alma (2) son cortadas con una configuración curvada según la combadura previa, porque soportes laterales (4) que determinan la posición de las partes de alma (2) y soportes centrales (5) que determinan el emplazamiento de la chapa superior (3) son fijados a la chapa de base (1) a intervalos regulares en la dirección longitudinal de la vigueta, porque se dirige una fuerza (F) hacia la chapa de base (1) que obliga a la chapa de base (1) a la curvatura definida por las partes de alma (2), de manera que los soportes laterales (4) determinan la posición de las partes de alma (2) y los soportes centrales (5) determinan la curvatura de la chapa superior (3) que ha de colocarse en su sitio.

15 2. Un método según la reivindicación 2, **caracterizado** porque los soportes laterales (4) y los soportes centrales (5) son soldados a la chapa de base (1).

20 3. Una vigueta de acero que está dispuesta para servir junto con hormigón como estructura mixta de soporte para diversos sistemas de forjado, comprendiendo la vigueta de acero una chapa de base (1), partes de alma (2) y una chapa superior (3) cortadas de un material de chapa, con lo que la chapa de base (1), las partes de alma (2) y la chapa superior (3) han sido ensambladas y soldadas entre sí de tal manera que entre las partes se forma un espacio para hormigón alimentado a través de aberturas (6) de la parte de alma (2), **caracterizada** porque las partes de alma (2) han sido cortadas con una configuración curvada según la combadura previa, soportes laterales (4) que determinan la posición de chapa de alma (2) y soportes centrales (5) que determinan el emplazamiento de la chapa superior (3) están fijados a la chapa de base (1) a intervalos regulares en la dirección longitudinal de la vigueta, porque la chapa de base (1) ha sido forzada a la curvatura definida por las partes de alma (2), en que los soportes laterales (4) han sido dispuestos para determinar la posición de las partes de alma (2) y los soportes centrales (5) han sido dispuestos para determinar la curvatura de la chapa superior (3).

30 4. Una vigueta de acero según la reivindicación 3, **caracterizada** porque el soporte lateral (4) comprende una parte dispuesta para ser fijada a la chapa de base y que tiene un primer extremo (4a) dispuesto para determinar el emplazamiento del borde inferior de la parte de alma (2) y un segundo extremo (4b) dispuesto para determinar el emplazamiento del borde superior de la parte de alma (2).

35 5. Una vigueta de acero según la reivindicación 4, **caracterizada** porque el soporte lateral (4) es una parte sustancialmente en forma de L y los extremos libres (4a, 4b) de sus ramas han sido dispuestos para formar los extremos que determinan el emplazamiento de los bordes de la parte de alma (2) y porque la superficie externa de un extremo ha sido dispuesta para servir como superficie de fijación entre el soporte lateral (4) y la chapa de base (1).



Fig. 1

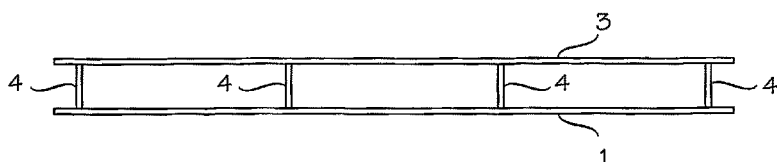


Fig. 2

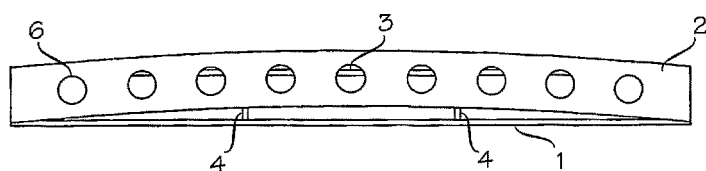


Fig. 3

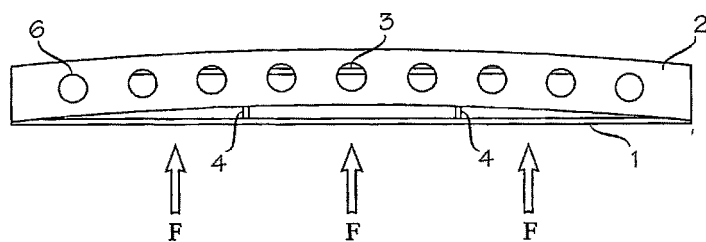


Fig. 4

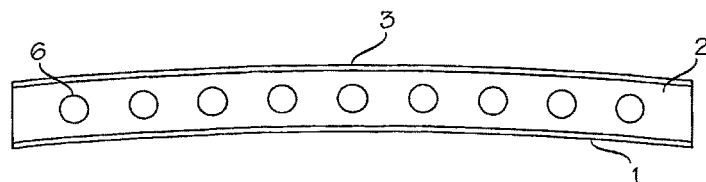


Fig. 5

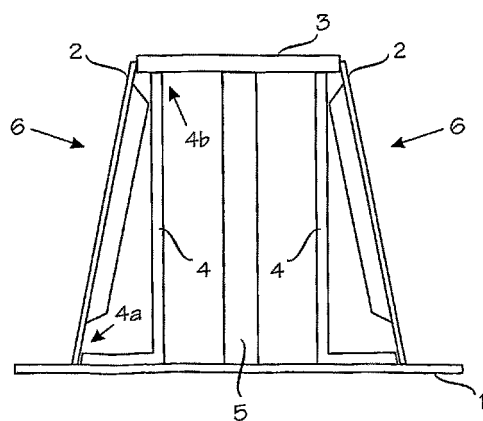


Fig. 6

Fig. 7

