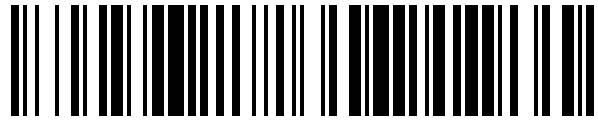


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 176 433**

21 Número de solicitud: 201631545

51 Int. Cl.:

E04G 11/50 (2006.01)

E04G 17/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

29.12.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

15.02.2017

71 Solicitantes:

**GESTION Y ACTIVIDADES SECOZAM SL (100.0%)
C/ PERU, 8. PLANTA 2 OFICINA 53
28290 LAS ROZAS DE MADRID (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

GOMEZ ROJO, Ruben

74 Agente/Representante:

DONOSO ROMERO, Jose Luis

54 Título: **CORREA PARA ENCOFRADOS**

ES 1 176 433 U

CORREA PARA ENCOFRADOS

DESCRIPCION

5 SECTOR DE LA TÉCNICA

La invención se encuadra en el sector de la técnica de la construcción, y más concretamente en el de sistemas de encofrados.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Para la ejecución de fustes de hormigón en altura (pilas, chimeneas, núcleos centrales,...), es habitual el empleo de encofrados que permitan la ejecución de la altura total en diferentes fases, de forma que con un mismo encofrado empleado de forma repetitiva se pueda ejecutar la estructura en diversos tramos o tongadas tramos, limitados tanto por la altura de la ferralla como por la altura de vertido del hormigón de la tongada. Estos encofrados se denominan trepantes precisamente porque las tongadas van subiendo sucesivamente, y cada nueva disposición del encofrado queda por encima –o trepa- sobre la tongada anteriormente realizada.

20

Una clasificación clásica de estos encofrados trepantes en función del número de tongadas y de la altura del fuste a ejecutar, ordenada de menor a mayor complejidad sería:

Encofrados apilables, que consisten en un encofrado que se sustenta en plataformas de apoyo para ejecutar cada una de las tongadas, bajando al suelo el encofrado completo en cada puesta. Su utilización está prevista para pocas tongadas en altura (por ejemplo en los estribos de alturas superiores a 10m), o con poco ritmo de ejecución (por ejemplo en muros trepados de borde de forjado en edificios).

30 Encofrados trepantes, que consisten en un encofrado que se mueve de forma solidaria a la plataforma de trepado, de forma que con un movimiento de grúa ambos se cambien de posición sin necesidad de bajar el encofrado al suelo. Su utilización es la más extendida para alturas de hasta 60m-70m.

35 Encofrados de trepa guiada; similares a los anteriores, donde el conjunto encofrado-

plataforma se cambia de altura (tongada) guiado por carriles fijados al hormigón,. por lo que se permite el cambio de encofrado con velocidades de viento superiores. Su utilización suele ceñirse para trabajo en alturas de entre 50 y 100m.

5 Encofrados autotrepantes. Son sistemas trepantes similares a los de trepa guiada, pero en ellos no es preciso el empleo de grúa para el cambio de posición del conjunto encofrado-plataformas, al realizar tanto el lanzamiento del carril guía como el del propio conjunto de encofrado y plataformas mediante sistemas hidráulicos integrados Su utilización es habitual en fustes de más de 100m de altura (pilonos, núcleos de ascensores en edificios de gran
10 altura....).

Encofrados deslizantes, que son sistemas completamente diferentes a los anteriores, en los cuales un encofrado de pequeña altura se desliza de forma constante por el fuste que se está ejecutando, realizándose el hormigonado de forma continua. Son sistemas que se
15 suelen emplear en chimeneas, torres de control,...

Los encofrados formados por piezas apilables o montables para configurar el molde a hormigonar deben estar preparados para soportar las presiones del hormigón en estado fluido, hasta que éste fragua. Para ello se sujetan dichas piezas mediante diversos
20 elementos, como correas, sopandas, barras, flejes, etc que atiranten o empujen para compensar la presión del hormigón y evitar deformaciones.

Uno de estos elementos, las correas o sopandas se utilizan como elemento de empuje o soporte desde el exterior, a las cuales se aplican puntales, sargentos, flejes o similares para
25 mantener la forma. Un problema que presentan las correas o sopandas tradicionales es que presentan dificultades para sujetar en las mismas las piezas del encofrado, especialmente cuando se colocan en posiciones muy inclinadas o verticales.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

30 La correa de la invención sirve de una manera óptima para ser utilizada como correa o sopanda secundaria fundamentalmente en encofrados verticales de muros u horizontales de losas como base para el apoyo del forro del encofrado, ya que comprende medios que facilitan la sujeción de las piezas del encofrado.

35

De acuerdo con la invención, la correa comprende un perfil de sección general en I o H, cuya ala superior integra, al menos, una porción de material rígido y perforable para poder recibir y retener las puntas o tornillos que cosen los forros del encofrado a la correa o sopanda. De esta forma los forros o piezas del encofrado quedan perfectamente sujetas a las mismas

Para su utilización en losas de pequeño espesor, como la limitación de carga viene determinada fundamentalmente por la resistencia del forro del encofrado, la colocación óptima será con la dirección dominante de la veta en sentido transversal a la correa; mientras que en losas de mayor espesor o encofrados verticales su limitación de carga vendrá determinada fundamentalmente por la propia resistencia de la viga.

Para sopandeado o soporte las correas se disponen preferentemente perpendiculares a la veta principal del tablero y suficientemente cercanas las unas a las otras como para que el forro del encofrado soporte perfectamente las cargas hasta que fragüe suficientemente el hormigón.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 muestra una vista lateral de la correa de la invención con un forro de encofrado colocado.

La figura 2 muestra una vista desde la testa de la correa de la invención.

La figura 3 muestra un detalle ampliado de la figura 1.

La figura 4 muestra una vista lateral de una porción en forma de larguero de material rígido y perforable que se integra en el ala superior de la correa de la invención.

La figura 5 muestra una vista desde la testa de la porción mostrada en la figura

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

La correa (1) de la invención sirve de una manera óptima como sopanda o correa

secundaria para rigidización de los forros (5) de un encofrado, incluso directamente como sopanda o correa principal para apoyo de los mismos.

5 También es utilizable en encofrados trepantes para la ejecución en altura de elementos verticales de hormigón, complementariamente con otros medios auxiliares.

10 De acuerdo con la invención, la correa (1) comprende un perfil de sección general en I o H, cuya ala superior (2) integra, al menos, una porción (3) de material rígido y perforable para poder recibir y retener las puntas o tornillos (4) que sujetan los forros (5) del encofrado a la correa (1) o sopanda, de esta forma la correa (1) se configura como un perfil mixto de acero y del material rígido y perforable, donde estos dos elementos no son solidarios estructuralmente, y tal que el acero es el elemento resistente del conjunto mientras que el material rígido y perforable actúa como base para fijar el forro (5) del encofrado.

15 En la realización más preferente de la invención, el ala inferior (10) de la correa (1) comprende una pletina, el alma (11) comprende una chapa aligerada y el ala superior (12) tiene la misma anchura que el ala inferior (10), y muy preferentemente comprende un sector (14) extremo de sección en forma de U plegado (ver fig 2) de forma que entre las ramas (15) de dicho sector (14) en U queda alojada la porción (3) de material rígido y perforable, la cual a su vez tiene una altura ligeramente mayor que la altura interior de dichas ramas (15) para sobresalir ligeramente y superiormente de las mismas.

25 En una variante muy preferente de la realización anterior, el ala inferior (10) estaría configurada en pletina de 60x6 milímetros, el alma (11) en chapa aligerada por láser de 5mm, y el ala superior (12) en perfil de 40x60x4 milímetros, soldados entre sí de forma que el perfil resultante, utilizado en las aplicaciones previstas adquiere unas elevadas prestaciones, que son:

- Baja relación Peso/Inercia.
- Centro de gravedad de la sección neta muy cercano al centro geométrico de la sección (buen aprovechamiento de la sección).
- Sin problemas de inestabilidad local en almas y alas (sección clase 3).
- Elevada capacidad a cortante (en aplicaciones tradicionales por debajo del 50% de su capacidad).
- Versatilidad para su fabricación incluso en pequeñas series.

Para esta realización con una altura total de 15 milímetros, con longitudes de hasta tres metros se obtienen resistencias de cálculo (f_{yd}) de 275 N/mm², así como los siguientes valores paramétricos:

SECCIÓN NETA	SECCIÓN BRUTA
A= 985 mm ²	A= 1360 mm ²
I _y = 3232129 mm ⁴	I _y = 3412980 mm ⁴
I _z = 382611 mm ⁴	I _z = 383392 mm ⁴
W _{el,y} = 37662 mm ³	W _{el,y} = 40328 mm ³
W _{el,z} = 12754 mm ³	W _{el,z} = 12780 mm ³

- 5 E_{ly}= 679 kNmC
- MR_{d,y} = 8.58 kNm
- VR_{d,z} = 58,51 kN

La longitud de la correa (1) preferentemente será inferior a la longitud nominal, por ejemplo unos 10 milímetros, para facilitar el desencofrado en mesas.

Por su parte, el paso P entre alveolos (20) del alma (11) aligerada idealmente es de 250mm (para permitir longitudes de vigas múltiples de 500mm). Además, se prefiere que las grecas (21) de los alveolos (20) tengan sus aristas (22) redondeadas en para reducir las tensiones locales en los acuerdos.

Idealmente la correa (1) tendrá un acabado galvanizado en caliente, que asegure su durabilidad en los ambientes en los que va a trabajar (suciedad. polvo, alcalinidad del hormigón,....).

De forma muy preferente, el material rígido y perforable comprenderá madera, idealmente de conífera, en largueros (50) macizos de longitud reducida (por ejemplo 750 mm) para evitar su deformación con los cambios de humedad. El canto de los largueros será ligeramente superior a la altura interior del sector (14) en U, y su anchura también igual o menor a la anchura interior de éste, de forma que los largueros (50) quedan insertados dentro del sector (14), quedando protegidos en la manipulación por todas sus caras, excepto lógicamente por la cara superior. Por tanto, para la realización preferente -donde el ala superior (12) comprende perfil de 40x60x4 milímetros- las dimensiones en sección de

los largueros (50) serían de 40mm de canto, suficiente para fijar los forros (5) de encofrado a la misma mediante puntas o tornillos (4) de 50mm de longitud, que además sobresaldrá de las alas de dicho perfil los 4 milímetros correspondientes al espesor de éste, y 52 mm de ancho

5

Es recomendable que la madera sea tratada con un nivel de protección al menos medio (baño en autoclave o inmersión prolongada en sales hidrosolubles o disolvente orgánico).

También es recomendable el montaje de los largueros (50) en el perfil mediante tornillos (51) no resistentes, con tuercas (52) autoblocantes (ver fig 2) que eviten holguras entre ambos elementos. La resistencia de esta unión es muy superior a la tracción que pueda resultar a consecuencia de la adherencia entre el hormigón y los forros (5) del encofrado. Estos tornillos (51) no serían estructurales. Para ello los largueros (50) comprenden los correspondientes orificios (55).

15

REIVINDICACIONES

1.-Correa (1) para encofrados **caracterizada porque** comprende un perfil de sección general en I o H, cuya ala superior (2) integra, al menos, una porción (3) de material rígido y perforable para poder recibir y retener las puntas o tornillos (4) que sujetan los forros (5) del encofrado.

2.-Correa (1) para encofrados según reivindicación 1 **caracterizada porque** el ala inferior (10) de la correa (1) comprende una pletina, el alma (11) comprende una chapa aligerada y el ala superior (12) tiene la misma anchura que el ala inferior (10).

3.-Correa (1) para encofrados según reivindicación 1 **caracterizada porque** el ala superior (12) comprende un sector (14) extremo de sección en forma de U plegado, entre cuyas ramas (15) se encuentra alojada la porción (3) de material rígido y perforable; la cual tiene una altura ligeramente mayor que la altura interior de dichas ramas (15) para sobresalir ligeramente y superiormente de las mismas.

4.-Correa (1) para encofrados según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** el ala inferior (10) se encuentra configurada en pletina de 60x6 milímetros, el alma (11) en chapa aligerada por láser de 5mm, y el ala superior (12) en perfil de 40x60x4 milímetros, soldados entre sí.

5.-Correa (1) para encofrados según reivindicación 4 **caracterizada porque** su altura total es de 15 milímetros, con longitudes de hasta tres metros.

6.-Correa (1) para encofrados según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** tiene una longitud inferior a la longitud nominal

7.-Correa (1) para encofrados según reivindicación 6 **caracterizada porque** tiene una longitud inferior en 10 milímetros a la longitud nominal.

8.-Correa (1) para encofrados según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** el paso P entre alveolos (20) del alma (11) aligerada es de 250 milímetros.

9.-Correa (1) para encofrados según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** las grecas (21) de los alveolos (20) tienen sus aristas (22) redondeadas.

5 10.-Correa (1) para encofrados según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** tiene un acabado galvanizado en caliente.

11.-Correa (1) para encofrados según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizada porque** las porciones (3) de material rígido y perforable comprenden
10 largueros (50) de madera.

12.-Correa (1) para encofrados según reivindicación 11 **caracterizada porque** los largueros (50) son macizos de longitud de 750 milímetros.

15 13.-Correa (1) para encofrados según cualquiera de las reivindicaciones 11 o 12 **caracterizada porque** la madera comprende madera de conífera.

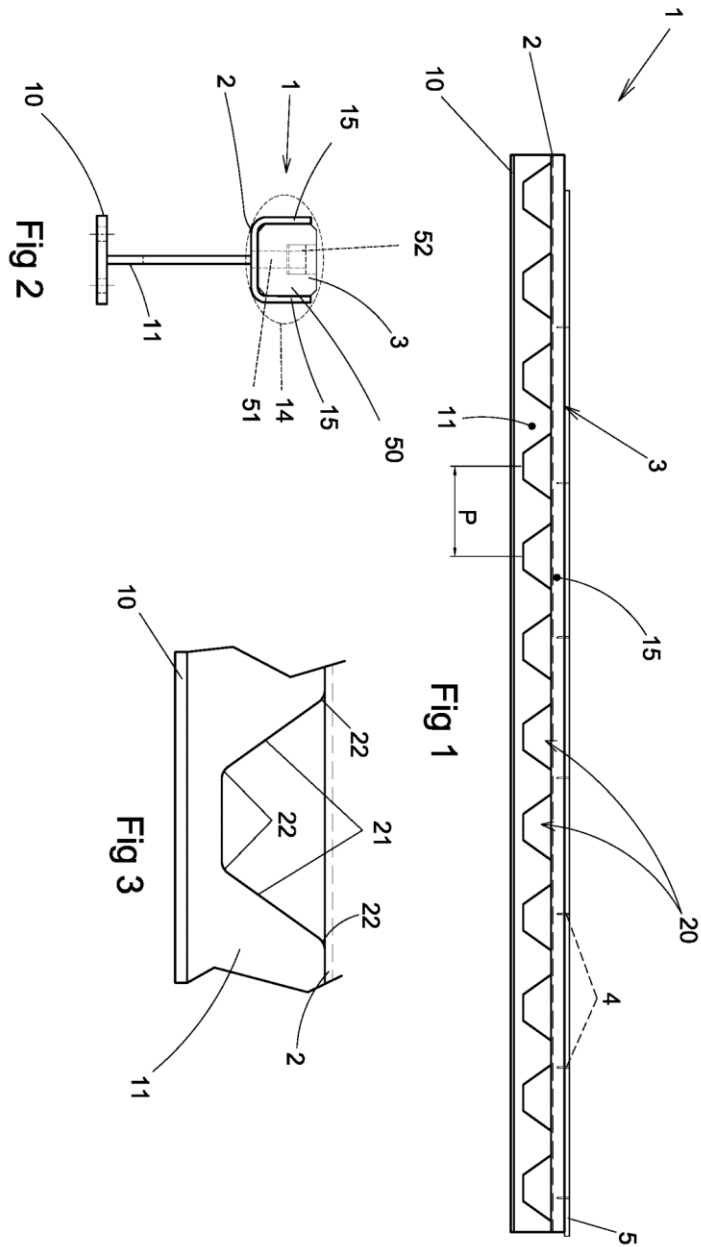
14.-Correa (1) para encofrados según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 13 **caracterizada porque** el canto de los largueros (50) es ligeramente superior a la altura
20 interior del sector (14) en U, y su anchura también igual o menor a la anchura interior de dicho sector (14).

15.-Correa (1) para encofrados según reivindicación 14 **caracterizada porque** las dimensiones en sección de los largueros (50) son 40 milímetros de canto y 52 milímetros de
25 ancho.

16.-Correa (1) para encofrados según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 15 **caracterizada porque** la madera se encuentra tratada con un nivel de protección al menos
medio.

30 17.-Correa (1) para encofrados según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 16 **caracterizada porque** los largueros (50) se encuentran montados en el perfil mediante tornillos (51) no resistentes, con tuercas (52) autoblocantes; comprendiendo los largueros (50) unos orificios (55) para dichos tornillos (51) y tuercas (52).

35



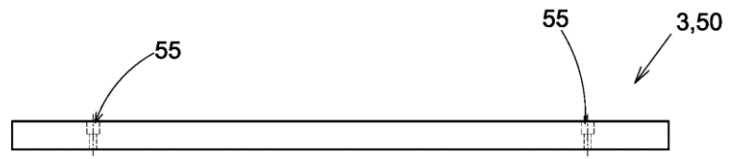


Fig 4

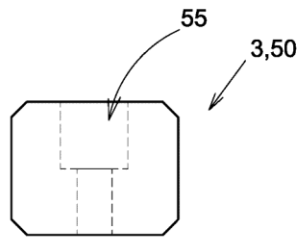


Fig 5