

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 922 402**

51 Int. Cl.:

E04G 11/48 (2006.01)

E04G 11/50 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2016** **E 16201635 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2022** **EP 3176349**

54 Título: **Sistema de acoplamiento antilevantamiento**

30 Prioridad:

04.12.2015 IT UB20156234

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
14.09.2022

73 Titular/es:

FARESIN FORMWORK S.P.A. (100.0%)
Via Della Meccanica, 1
36042 Breganze (VI), IT

72 Inventor/es:

FARESIN, GUIDO

74 Agente/Representante:

CURELL SUÑOL, S.L.P.

ES 2 922 402 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

Sistema de acoplamiento antilevantamiento

- 5 La presente invención se refiere a un sistema de acoplamiento antilevantamiento para la unión reversible de elementos para proporcionar un encofrado para coladas de suelo.

10 En la actualidad, las estructuras de encofrado convencionales están constituidas por una pluralidad de puntales que presentan, en su extremo superior, un cabezal conectado con diversos dispositivos a los puntales, mientras que el cabezal está conectado a su vez a unas vigas de soporte de carga que, por tanto, conectan dos cabezales sucesivos. Después, se disponen unos paneles de encofrado sobre el extremo superior de dichas vigas de modo que el sistema así descrito presenta vigas que forman una línea, y otras vigas que constituyen el sistema pueden pertenecer a una línea paralela a la primera. Los paneles que definen entonces el plano horizontal del encofrado representan una conexión perpendicular a las direcciones formadas por la extensión paralela de dos líneas de vigas formadas por un número correspondiente de grupos de vigas.

15 El sistema descrito anteriormente presenta evidentes limitaciones de aplicación, que surgen en muchas aplicaciones prácticas.

20 De hecho, la separación de los paneles y de las vigas está preestablecida, en cualquier caso, dado que, evidentemente, estos elementos están prefabricados y, aunque hay muchos tamaños variados de elementos de un tipo u otro en el mercado que permiten un alto número de combinaciones, esto nunca es suficiente para cubrir todos los posibles campos de aplicabilidad. Por tanto, dichos sistemas de encofrado nunca son totalmente suficientes para cubrir la demanda técnica de elementos para cada proyecto, siendo por tanto necesario para 25 completar las aplicaciones emplear medidas complementarias basadas en otras tecnologías, principalmente una tecnología tradicional que consiste en la utilización de materiales de madera (vigas, perfiles, paneles, etc.) que, sin embargo, con mucha frecuencia, deben diseñarse y fabricarse directamente durante la fase de construcción, con herramientas tradicionales, tales como una sierra de carpintero, martillo, clavos y similares.

30 Estas operaciones de compensación local y terminación complementaria de un sistema de encofrado provisto necesariamente de unos componentes de tamaño preestablecido conllevan una enorme inversión de tiempo y un desperdicio de materiales de madera que se utilizan tan solo una vez en la mayoría de los casos, y al final conlleva un coste económico que siempre ha sido un gasto considerable

35 El documento WO 2006/100694 A1 divulga un sistema para soportar vigas para encofrado para colada de suelo.

40 Un primer inconveniente de las estructuras de encofrado convencionales se refiere al grado de seguridad de los elementos que pasan a constituirlo en la etapa de ensamblaje, que con frecuencia se ensamblan de una manera provisional con dispositivos de seguridad antilevantamiento de los elementos individuales que pueden mejorarse con el fin de aumentar el nivel global de seguridad durante el ensamblaje del sistema.

45 Un inconveniente adicional de las estructuras de encofrado convencionales surge cuando es necesario llevar a cabo un ajuste en la dirección perpendicular a la dirección de extensión lineal de las vigas de soporte de carga con el fin de completar la superficie de encofrado, y este problema se resuelve con operaciones locales basadas en una tecnología tradicional tal como se comentó anteriormente.

50 Un inconveniente adicional de estructuras de encofrado convencionales surge cuando es necesario llevar a cabo un ajuste longitudinal, es decir en la misma dirección que la extensión lineal de las vigas de soporte de carga con el fin de completar la superficie de encofrado, y este problema se resuelve con operaciones locales basadas en una tecnología tradicional tal como se comentó anteriormente.

55 Un inconveniente adicional de las estructuras de encofrado convencionales surge cuando es necesario conectar dos partes de superficie de encofrado que presentan direcciones de extensión lineal de las vigas de soporte de carga que son mutuamente perpendiculares, por ejemplo, en proyectos a gran escala con frecuencia sucede, por motivos de geometría del proyecto, que una zona se dispone según una determinada dirección y una zona opuesta se dispone en una dirección perpendicular a la primera. Dado que la superficie de encofrados debe ser continua, aunque esté constituida por macroporcionones de elementos que constituyen marcos con diferentes direcciones, y perfectamente lisa y plana con el fin de conectar perfectamente dos partes de superficie de encofrado del tipo que acaba de describirse, con mucha frecuencia es necesario emplear una tecnología tradicional tal como se comentó 60 anteriormente.

65 El objetivo de la presente invención es proporcionar un sistema de acoplamiento antilevantamiento para sujetar entre sí dos elementos diferentes que, utilizados en aplicaciones diferentes, contribuyen a crear elementos individuales que pueden superar en su totalidad los inconvenientes anteriormente mencionados de sistemas de encofrado convencionales.

Dentro de este objetivo, un objeto de la presente invención es diseñar un sistema que permita una mayor versatilidad, estando también adaptado para estructuras de encofrado que ya se conocen.

5 Otro objeto de la invención es diseñar un sistema que permita la simplificación de muchas operaciones que se llevan a cabo en el sitio con el fin de completar las etapas de construcción del suelo encofrado, que son particularmente largas y costosas.

10 Otro objeto de la invención es proporcionar un sistema de acoplamiento antilevantamiento para la unión reversible de elementos para proporcionar un encofrado para coladas de suelo que pueda realizarse utilizando sistemas y tecnologías convencionales.

15 Este objetivo y estos y otros objetos que se pondrán más claramente de manifiesto a continuación en la presente memoria se alcanzan mediante un sistema de acoplamiento antilevantamiento para la unión reversible de elementos para proporcionar un encofrado para coladas de suelo según la reivindicación 1.

Características y ventajas adicionales de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción de cuatro formas de realización preferidas, pero no exclusivas, del sistema según la invención, que se ilustran a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

- 20 - la figura 1 es una vista en perspectiva de un primer componente de un sistema según la invención en una primera forma de realización del mismo;
- la figura 2 es una vista en perspectiva de un segundo componente de un sistema según la invención en la primera forma de realización del mismo;
- 25 - la figura 3 es una vista en perspectiva explosionada del sistema según la invención en la primera forma de realización del mismo;
- la figura 4 es una vista en perspectiva ensamblada de la vista explosionada en la figura 3;
- 30 - la figura 5 es una vista lateral del sistema ensamblado como en la figura 4;
- la figura 6 es una vista en perspectiva de un primer componente de un sistema según la invención en una segunda forma de realización del mismo;
- 35 - la figura 7 es una vista en perspectiva de un segundo componente de un sistema según la invención en una segunda forma de realización del mismo;
- la figura 8 es una vista lateral en sección de una aplicación del sistema según la invención en la segunda forma de realización del mismo;
- 40 - la figura 9 es una vista en perspectiva de una parte de una estructura de encofrado que incorpora un sistema según la invención en la segunda forma de realización del mismo;
- 45 - la figura 10 es una vista en perspectiva de un detalle de la estructura de encofrado mostrada en la figura 9;
- la figura 11 es una vista en perspectiva de un segundo componente de un sistema según la invención en una tercera forma de realización del mismo;
- 50 - la figura 12 es una vista en perspectiva de un primer componente de un sistema según la invención en la tercera forma de realización del mismo;
- la figura 13 es una vista lateral en sección de una aplicación del sistema según la invención en la tercera forma de realización del mismo;
- 55 - la figura 14 es una vista en perspectiva de la aplicación en la figura 13;
- la figura 15 es una vista en perspectiva adicional de la aplicación en las figuras 13 y 14;
- 60 - la figura 16 es una vista en perspectiva de un primer componente de un sistema según la invención en una cuarta forma de realización del mismo;
- la figura 17 es una vista lateral de una aplicación del primer componente en la figura 16;
- 65 - la figura 18 es una vista en perspectiva de una aplicación del primer componente en la figura 16 a una estructura de encofrado.

Con referencia a las figuras, un sistema de acoplamiento antilevantamiento para la unión reversible de elementos para proporcionar un encofrado para coladas de suelo según la invención se designa de manera general en una primera forma de realización del mismo con el número de referencia 10, como en las figuras 3, 4 y 5.

El sistema de acoplamiento antilevantamiento 10 comprende:

- un primer cuerpo de enganche 11, mostrado en la figura 1, para ser fijado a una primera viga de una estructura de encofrado, tal como se describe en más detalle a continuación en la presente memoria,
- un segundo cuerpo de enganche 12, mostrado en la figura 2, para ser fijado a una segunda viga de una estructura de encofrado, tal como se describe en más detalle a continuación en la presente memoria.

El primer cuerpo de enganche 11 y el segundo cuerpo de enganche 12 comprenden unos medios reversibles de enganche mutuo que están contorneados para evitar el movimiento hacia arriba, en la configuración de utilización, del segundo cuerpo de enganche 12 con respecto al primer cuerpo de enganche 11.

En una primera forma de realización y según la invención, el primer cuerpo de enganche 11 está constituido por dos placas contorneadas 13 y 14, que están dispuestas con simetría especular una con respecto a la otra y están unidas por un travesaño cilíndrico 15, para acoplarse con el segundo cuerpo de enganche 12 tal como se describe en más detalle a continuación en la presente memoria.

Un rebaje 16 y 17 está definido en cada una de las placas contorneadas 13 y 14 y presenta un perfil sustancialmente en forma de U, para insertar y apoyar una parte correspondiente del segundo cuerpo de enganche 12.

El perfil en forma de U del rebaje presenta una superficie de apoyo inferior plana 18, dos superficies inclinadas opuestas 19 para guiar la inserción, y una parte vertical 20, en la configuración de utilización, que actúa como un tope antirrotación para una parte del segundo cuerpo de enganche 12.

Una placa de refuerzo 21 y 22, respectivamente, está fijada a nivel con la parte inferior 18 de cada rebaje 16 y 17, y también está diseñada para aumentar la superficie de apoyo definida por cada parte inferior 18.

Las placas contorneadas 13 y 14 también presentan unos apéndices en forma de gancho inclinados superiores 23 y 24, doblados hacia fuera, hacia arriba desde abajo en la configuración de utilización, con respecto a la configuración global del primer cuerpo de enganche 11.

Entre las placas contorneadas 13 y 14, está definido un espacio 25 para insertar el segundo cuerpo de enganche 12.

El segundo cuerpo de enganche 12 está constituido por una parte plana central 26, horizontal en la configuración de utilización, que mediante dos protuberancias 27 se enclava sobre dos partes planas laterales de refuerzo verticales simétricas opuestas 28.

Las partes planas verticales 28 están conectadas mediante sus extremos opuestos, es decir opuestos con respecto a sus extremos a los que se aplica la parte plana central 26, con una placa de soporte vertical 29, que está adaptada para insertarse en los rebajes 16 y 17 de las placas contorneadas 13 y 14 del primer cuerpo de enganche 11, y para apoyarse sobre la parte inferior 18 de cada rebaje 16 y 17.

La placa de soporte vertical 29 es más larga que la distancia entre la parte inferior 18 de un primer rebaje 16 y la parte inferior 18 correspondiente del otro segundo rebaje 17.

La placa de soporte vertical 29 es rectangular.

Un elemento de tope antirrotación 30 está fijado en la parte superior de la placa de soporte 29 y está constituido, por ejemplo, por una barra cilíndrica con un eje horizontal con respecto a la configuración de utilización.

Los componentes mencionados anteriormente y que se indica que están fijados mutuamente están unidos, a modo de ejemplo, mediante soldadura.

Una parte en forma de gancho 31 está fijada por debajo de la parte plana central 26 y está adaptada para engancharse con el travesaño cilíndrico 15 del primer cuerpo de enganche 11.

La parte en forma de gancho 31 ocupa una posición que se encuentra en el plano vertical de simetría del segundo cuerpo de enganche 12 con la concavidad de la parte en forma de gancho dirigida en el sentido opuesto con respecto a la parte de espacio ocupada por la placa de soporte 29 y por el elemento de tope 30.

Las dimensiones geométricas, los contornos, las proporciones entre los elementos y los métodos de conexión del sistema de acoplamiento antilevantamiento 10 para sujetar entre sí los cuerpos de enganche primero 11 y segundo 12 deben considerarse como indicativos y susceptible de cualquier modificación o extensión adecuada, tal como se describe a continuación en la presente memoria.

La figura 4 muestra la configuración de acoplamiento mutuo del primer cuerpo de enganche 11 y del segundo cuerpo de enganche 12, con el segundo cuerpo de enganche 12 insertado en el espacio 25 definido por el primer cuerpo de enganche 11.

En dicha configuración de acoplamiento, el travesaño cilíndrico 15 del primer cuerpo de enganche 11 está insertado en la concavidad de la parte en forma de gancho 31 del segundo cuerpo de enganche 12 y, al mismo tiempo, la placa de soporte 29 del segundo cuerpo de enganche 12 se inserta en los rebajes 16 y 17 del primer cuerpo de enganche 11 y se apoya sobre cada una de las partes inferiores 18 de los rebajes 16 y 17; el grosor 33 de la placa de soporte 29 y la dimensión transversal 34 del elemento de tope 30 son tales que el elemento de tope 30 se apoyará contra las superficies de las partes de tope antirrotación verticales 20 de los rebajes 16 y 17.

Mediante una estructura de este tipo de los dos cuerpos de enganche 11 y 12, se evita que el segundo cuerpo de enganche 12 realice ningún movimiento hacia arriba, con respecto a una configuración de utilización, gracias al acoplamiento entre la parte en forma de gancho 31 y el travesaño cilíndrico 15, y gracias al apoyo del elemento de tope 30 contra las partes de tope verticales 20 de los rebajes 16 y 17, lo cual evita que el segundo cuerpo de enganche 12 rote en el sentido de acoplamiento más allá de la posición de contacto mutuo establecida; la única rotación permitida es la rotación para el desacoplamiento, alrededor del eje del travesaño cilíndrico 15, en el sentido de salida del elemento de tope 30 a partir de las partes de tope verticales 20 de los rebajes 16 y 17.

El sistema de acoplamiento 10 resuelve los problemas de levantamiento no deseado de un cuerpo de enganche con respecto a otro cuerpo de enganche que está acoplado al mismo, típicos de sistemas convencionales e implementados mediante simple acoplamiento de una parte en forma de gancho con un elemento de acoplamiento, estando dicho levantamiento provocado por una carga vertical que actúa hacia arriba, una situación habitual durante el ensamblaje, desensamblaje y utilización de estructuras de encofrado para proporcionar coladas para suelos.

En una segunda forma de realización de un sistema de acoplamiento antilevantamiento según la invención, que se designa de manera general con el número de referencia 110, el primer cuerpo de enganche 111 está constituido por dos placas contorneadas 113 y 114, que están dispuestas con simetría especular una con respecto a la otra y están unidas por un travesaño cilíndrico 115, para acoplarse con el segundo cuerpo de enganche 112, tal como se describe en más detalle a continuación en la presente memoria.

Un rebaje 116 y 117 está definido en cada una de las placas contorneadas 113 y 114 y presenta un perfil sustancialmente en forma de U, para insertar y apoyar una parte correspondiente del segundo cuerpo de enganche 112.

Se indica que el travesaño cilíndrico 115 está posicionado en una parte trasera del primer cuerpo de enganche 111, las placas contorneadas laterales 113 y 114 se extienden en la parte delantera para definir dos paredes de soporte opuestas 138 y 139 para un perfil en forma de T 140, que se extiende desde una pared de soporte 138 hasta la otra 139 y está adaptado para engancharse en un canal de enganche longitudinal 141 de una viga estructural 142 para encofrados, como en la figura 8, siendo la viga estructural 142 de tipo convencional; de esta manera, el primer cuerpo de enganche 111 se fija a una primera viga, por ejemplo una viga estructural 142.

El primer cuerpo de enganche 111 está montado, fijado, por ejemplo, mediante soldadura, en una parte plana 144 que a su vez está ajustada y fijada en una parte tubular 145, que a su vez está enganchada en un puntal 146 de una estructura de encofrado 147 para coladas horizontales, como en la figura 9.

También están fijados a la parte plana 144 dos dispositivos de acoplamiento de tipo convencional, unos pasadores de bloqueo 148, que están adaptados para permitir una conexión alternativa de la parte plana 144 y, por tanto, del primer cuerpo de enganche 111, con el canal de enganche longitudinal 141 de una viga estructural 142; con la utilización de los dispositivos de pasador de bloqueo 148 es posible fijar la parte plana 144 a la viga estructural 142 sin utilizar el puntal 146; evidentemente, esto es posible para cargas relativamente contenidas en el primer cuerpo de enganche 111.

En dicha segunda forma de realización de la invención, el segundo cuerpo de enganche 112 está constituido por una parte plana central 126, horizontal en la configuración de utilización, que mediante dos protuberancias 127 se enclava sobre dos partes planas laterales de refuerzo verticales simétricas opuestas 128.

Las partes planas verticales 128 están conectadas con una placa de soporte vertical 129, que está adaptada para insertarse en los rebajes 116 y 117 de las placas contorneadas 113 y 114 del primer cuerpo de enganche 111, y para apoyarse sobre la parte inferior de cada rebaje 116 y 117.

Debe entenderse que la placa de soporte vertical 129 es más larga que la distancia entre la parte inferior de un primer rebaje 116 y la parte inferior correspondiente del otro segundo rebaje 117.

5 Un elemento de tope antirrotación 130 está fijado en la parte superior de la placa de soporte 129 y está constituido, por ejemplo, por una barra cilíndrica con un eje horizontal con respecto a la configuración de utilización, de manera similar a lo que se describió anteriormente para la primera forma de realización.

10 Una parte en forma de gancho 131 está fijada por debajo de la parte plana central 126 y está adaptada para engancharse con el travesaño cilíndrico 115 del primer cuerpo de enganche 111.

La peculiaridad del segundo cuerpo de enganche 112 en dicha segunda forma de realización se encuentra en el hecho de que presenta una abrazadera 149 para insertar y fijar un extremo de una viga de madera 150.

15 La abrazadera 149 comprende una base 151, con paredes de contención 152 y orificios 153 adaptados para clavar, y un perno en U antilevantamiento 154.

Por tanto, el segundo cuerpo de enganche 112 está diseñado para fijarse a una segunda viga 150.

20 La unión, tal como se comentó anteriormente para la primera forma de realización, entre el primer cuerpo de enganche 111, acoplado a una primera viga estructural 142, y el segundo cuerpo de enganche 112, a su vez adaptado para fijarse a una segunda viga 150, realizada de madera, hace posible ensamblar, de manera fácil, estable y segura, una viga de madera 150 en una dirección perpendicular a la viga estructural 142 y en cualquier punto de la longitud de esa viga estructural 142, tal como se muestra con fines de ejemplo en la figura 9.

25 La viga de madera 150 está soportada por una abrazadera auxiliar 155, mostrada en la figura 10.

La abrazadera auxiliar 155 está a su vez enganchada, mediante una parte tubular 156, en un puntal vertical 157 correspondiente.

30 La abrazadera auxiliar 155 está constituida por una parte plana circular 158 que presenta unos orificios de mayor diámetro 159 que están adaptados para proporcionar la conexión entre la parte plana 158 y la parte plana de soporte subyacente del puntal vertical 157, y que presenta orificios de menor diámetro 160 que están adaptados para permitir la fijación de elementos de madera con clavos, con el fin de mejorar la estabilidad de la conexión y, por tanto, del sistema.

40 Dos placas verticales 161, que también están perforadas con el fin de permitir el paso de clavos con el fin de aumentar la estabilidad del sistema, se extienden en la parte superior de la parte plana circular 158 y sirven para ubicar la viga de madera 150.

45 Con la aplicación de dicho sistema de acoplamiento antilevantamiento 110 se obtiene una compensación que es perpendicular con respecto a la extensión lineal de las vigas estructurales 142, con vigas de madera 150 y 150a, como en la figura 9, dispuestas formando ángulos rectos con respecto a las vigas estructurales 142 y adaptadas para recibir planchas de madera que se apoyan sobre las mismas con el fin de crear una superficie que es coplanar con la superficie representada por los paneles de encofrado 165 soportados por las vigas estructurales 142.

50 En una tercera forma de realización de la invención, mostrada en las figuras 11 a 15, el segundo cuerpo de enganche 212 está constituido por una parte plana central 226, horizontal en la configuración de utilización, que mediante dos protuberancias 227 se enclava sobre dos partes planas laterales de refuerzo verticales simétricas opuestas 228.

55 Las partes planas verticales 228 están conectadas con una placa de soporte vertical 229, que está adaptada para insertarse en los rebajes 216 y 217 de las placas contorneadas 213 y 214 del primer cuerpo de enganche 211, descrito en más detalle a continuación en la presente memoria, y para apoyarse sobre la parte inferior de cada rebaje 216 y 217.

La placa de soporte vertical 229 es más larga que la distancia entre la parte inferior de un primer rebaje 216 y la parte inferior correspondiente del otro segundo rebaje 217.

60 Un elemento de tope antirrotación 230 está fijado en la parte superior de la placa de soporte 229 y está constituido, por ejemplo, por una barra cilíndrica con un eje horizontal con respecto a la configuración de utilización, de manera similar a lo que se describió anteriormente para la primera realización y para la segunda realización.

65 Una parte en forma de gancho 231 está fijada por debajo de la parte plana central 226 y está adaptada para engancharse con el travesaño cilíndrico 215 del primer cuerpo de enganche 211.

La peculiaridad del segundo cuerpo de enganche 212 en la tercera forma de realización se encuentra en el hecho de que la parte plana central 226 se extiende en la parte delantera, con respecto a una posición trasera del elemento de tope 230, para definir una abrazadera 249 para insertar y fijar un extremo de una viga de madera 250. La abrazadera 249 comprende una base 251 que se extiende desde la parte plana central 226 y forma una pieza con la misma, con paredes de contención 252 y orificios 253 adaptados para clavar, y un perno en U antilevantamiento 254.

En dicha tercera forma de realización, el primer cuerpo de enganche 211 está constituido por una parte de un cabezal basculante 270, de tipo convencional, como en las figuras 12 y 13.

El primer cuerpo de enganche 211 está constituido, de manera similar a lo que se describió anteriormente para la primera y segunda realizaciones, por dos placas contorneadas 213 y 214, dispuestas con simetría especular una con respecto a la otra, que están unidas por un travesaño cilíndrico 215, para acoplarse con el segundo cuerpo de enganche 212.

Un rebaje 216 y 217 está definido en cada una de las placas contorneadas 213 y 214 y presenta un perfil sustancialmente en forma de U, para insertar y apoyar una parte correspondiente del segundo cuerpo de enganche 212.

Se indica que el travesaño cilíndrico 215 está posicionado en una parte trasera del primer cuerpo de enganche 211, las placas contorneadas laterales 213 y 214 se extienden en la parte delantera para definir las placas laterales 213a y 214a correspondientes de un primer cuerpo de enganche 211a adicional, que presenta simetría especular con el primer cuerpo de enganche 211 y forma una pieza con el mismo.

La parte vertical 220, en la configuración de utilización, que actúa como tope antirrotación para el elemento de tope 230 del segundo cuerpo de enganche 212, está constituida por el elemento erguido central 271 del cabezal basculante 270, tal como puede observarse claramente en la figura 13.

Gracias al sistema de acoplamiento antilevantamiento 210 en tal tercera realización, es posible integrar, en una estructura de encofrado convencional, un listón de compensación 250, posicionándolo alineado con una viga estructural 242, como en las figuras 13 y 14.

El acoplamiento del segundo cuerpo de enganche 212 con el primer cuerpo de enganche 211, que está integrado en el cabezal basculante 270, forma parte de un sistema de encofrado convencional, que también comprende un puntal vertical 246 y paneles de encofrado 265, perteneciendo ambos de estos dos últimos elementos a la técnica conocida.

El ensamblaje descrito se completa finalmente mediante la inserción de una viga de madera 250 en la abrazadera 249 del segundo cuerpo de enganche 212 tal como ya se describió anteriormente, proporcionando estas dos partes un mecanismo para sujetar la viga de madera 250 en su sitio.

En este caso, el riesgo de caída afecta a la viga de madera 250 que podría caer de manera desastrosa durante la etapa de ensamblaje del sistema, conduciendo a problemas en cuanto a la seguridad.

En la aplicación que acaba de describirse, el poste vertical 271 del dispositivo de soporte del tipo con un cabezal basculante 270 hace que el acoplamiento del segundo cuerpo de enganche 212 al cabezal basculante 270 sea en todos los aspectos un sistema de acoplamiento antilevantamiento de la manera descrita en las formas de realización anteriores.

Con la aplicación de elementos de madera adicionales de dimensiones geométricas adecuadas que, dispuestos formando ángulos rectos con respecto a estos elementos, conectan otras vigas de madera 250 dentro de la totalidad del sistema, y aplicando planchas de madera a la parte superior con el fin de crear una superficie que es coplanar con la superficie representada por los paneles de encofrado 265 descritos anteriormente, se obtiene de este modo una compensación longitudinal en la misma dirección, con respecto a la extensión lineal de las vigas estructurales 242.

La compensación que acaba de describirse también puede lograrse, con una pequeña variación, aunque la orientación del suelo que va a construirse esté sesgada con respecto al marco del sistema de encofrado. De hecho, en este caso, con la adopción de una primera viga de madera 250 y de otra viga de madera más corta 250a, puede lograrse cualquier tipo de orientación de borde del suelo con esta aplicación, tal como se muestra con fines de ejemplo en la figura 15.

En una cuarta forma de realización del sistema de acoplamiento antilevantamiento según la invención, el primer cuerpo de enganche 311, visible en las figuras 16 y 17, está constituido por dos placas contorneadas 313 y 314, dispuestas con simetría especular una con respecto a la otra, que están unidas por un travesaño cilíndrico 315, para acoplarse con un segundo cuerpo de enganche, que puede ser un segundo cuerpo de enganche descrito anteriormente para la primera, segunda y tercera realizaciones.

Un rebaje 316 y 317 está definido en cada una de las placas contorneadas 313 y 314 y presenta un perfil sustancialmente en forma de U, para insertar y apoyar una parte correspondiente de un segundo cuerpo de enganche.

Se indica que el travesaño cilíndrico 315 está posicionado en una parte trasera del primer cuerpo de enganche 311, las placas contorneadas laterales 313 y 314 se extienden en la parte delantera para definir dos paredes de soporte opuestas 338 y 339 para un perfil en forma de T 340, estando este último adaptado para engancharse en un canal de enganche longitudinal 341 de una viga estructural 342 para encofrados, como en la figura 17, siendo la viga estructural 342 de tipo convencional; de esta manera, el primer cuerpo de enganche 311 se fija a una primera viga, por ejemplo una viga estructural 342.

En dicha tercera forma de realización, cada una de las placas contorneadas laterales 313 y 314 del primer cuerpo de enganche 311 presenta una parte central 380 y 381 respectivamente, que se extiende hacia arriba en la configuración de utilización y está adaptada para soportar una placa superior 382 para soportar un elemento de madera complementario que está adaptado para disponerse adyacente a la viga estructural 342 e interpuesto entre esta última y una segunda viga acoplada al primer cuerpo de enganche 311 mediante un segundo cuerpo de enganche, en una dirección perpendicular a la dirección de extensión de la viga estructural 342.

Las partes centrales de soporte 380 y 381 presentan, por ejemplo, forma de marco con una parte de refuerzo diagonal 384, como en la figura 17.

Dos lengüetas de posicionamiento y tope 385 y 386 se extienden hacia arriba desde las partes centrales de soporte 380 y 381, para el elemento de madera que se apoya sobre la placa superior 382.

El primer cuerpo de enganche 311 está montado, fijado, por ejemplo, mediante soldadura, en una parte plana 344 que a su vez está ajustada y fijada en una parte tubular 345, que a su vez está enganchada en un puntal de una estructura de encofrado 347 para coladas horizontales, o solo acoplada a una viga estructural 342 sin estar soportada por un puntal, como en la figura 18.

También están fijados a la parte plana 344 dos dispositivos de acoplamiento de tipo convencional, unos pasadores de bloqueo 348, que están adaptados para permitir una conexión alternativa de la parte plana 344 y, por tanto, del primer cuerpo de enganche 311, con el canal de enganche longitudinal 341 de una viga estructural 342.

Gracias al primer cuerpo de enganche 311 también es posible conectar, a una primera viga estructural 342, una segunda viga estructural 342a posicionada en perpendicular a la primera, como en la figura 18, acoplando el extremo de la segunda viga estructural convencional a los rebajes 316 y 317 del primer cuerpo de enganche 311.

Con la aplicación de paneles de encofrado adicionales, que pertenecen a la técnica conocida, dispuestos para conectar una pluralidad de vigas estructurales, se obtiene una conexión entre dos superficies de encofrado que presentan extensiones lineales mutuamente perpendiculares de las vigas de soporte de carga.

En la práctica, se ha encontrado que la invención logra completamente el objetivo y los objetos pretendidos.

En particular, con la invención se diseña un sistema de acoplamiento antilevantamiento que contribuye a simplificar el problema anteriormente mencionado del levantamiento no deseado de un extremo de un componente enganchado, un problema que caracteriza a todos los sistemas de encofrado para suelos conocidos en la actualidad.

De hecho, con la presente invención se diseña un sistema que, integrado en muchas aplicaciones, hace que sea posible aumentar significativamente el nivel de seguridad en la etapa de montaje de los elementos de encofrado en el sitio, habiéndose diseñado un sistema antilevantamiento para tales elementos que es particularmente seguro y que supone una mejora desde todos los puntos de vista con respecto a todos los sistemas de encofrado conocidos en la actualidad.

Además, con la presente invención se alcanza una solución para muchos problemas relacionados con la compensación de sistemas de encofrado que están constituidos por elementos prefabricados, tal como compensación en una dirección perpendicular con respecto a la extensión lineal de las vigas de soporte de carga con el fin de completar la superficie de encofrado, y tal como ajuste longitudinal, es decir en la misma dirección que la extensión lineal de las vigas de soporte de carga con el fin de completar la superficie de encofrado; tal sistema según la invención también hace posible conectar dos partes de superficie de encofrado que presentan extensiones lineales mutuamente perpendiculares de las vigas de soporte de carga.

La invención, concebida de este modo, es propensa a numerosas modificaciones y variaciones, siempre que se encuentren dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, todos los detalles pueden sustituirse por otros elementos técnicamente equivalentes, siempre que se encuentren dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

En la práctica, los componentes y los materiales empleados, siempre que sean compatibles con la utilización específica, y las dimensiones y formas contingentes, pueden ser cualquiera según requisitos y el estado de la técnica.

5

Cuando características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación van seguidas por signos de referencia, esos signos de referencia se han incluido con el único fin de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, por consiguiente, dichos signos de referencia no presentan ningún efecto limitativo sobre la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo mediante dichos signos de referencia.

10

REIVINDICACIONES

1. Sistema de acoplamiento antilevantamiento (10, 110, 210) para la unión reversible de elementos para proporcionar un encofrado para coladas de suelo, que comprende:

- un primer cuerpo de enganche (11, 111, 211, 311) para ser fijado a una primera viga de una estructura de encofrado,

- un segundo cuerpo de enganche (12, 112, 212) para ser fijado a una segunda viga de una estructura de encofrado, comprendiendo dicho primer cuerpo de enganche (11, 111, 211, 311) y dicho segundo cuerpo de enganche (12, 112, 212) unos medios reversibles de enganche mutuo que están contorneados para evitar el movimiento hacia arriba, en la configuración de utilización, del segundo cuerpo de enganche (12, 112, 212) con respecto al primer cuerpo de enganche (11, 111, 211, 311), y

dicho primer cuerpo de enganche (11, 111, 311) está constituido por dos placas contorneadas (13, 14, 113, 114, 313, 314), dispuestas con simetría especular una con respecto a la otra, que están unidas por un travesaño cilíndrico (15, 115, 315), para acoplarse con el segundo cuerpo de enganche (12, 112), estando definido en cada una de dichas placas contorneadas (13, 14, 113, 114, 313, 314) un rebaje (16, 17, 116, 117, 316, 317) que presenta un perfil sustancialmente en forma de U, para insertar y apoyar una parte correspondiente del segundo cuerpo de enganche (12, 112, 312).

2. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho perfil en forma de U de dicho rebaje presenta una superficie de apoyo inferior plana (18), dos superficies inclinadas opuestas (19) para guiar la inserción, y una parte vertical (20), en la configuración de utilización, que actúa como un tope antirrotación para una parte del segundo cuerpo de enganche (12).

3. Sistema según la reivindicación 2, caracterizado por que una placa de refuerzo (21, 22) está fijada de manera enrasada con la parte inferior (18) de cada rebaje (16, 17).

4. Sistema según la reivindicación 2, caracterizado por que dicho segundo cuerpo de enganche (12) está constituido por una parte plana central (26), horizontal en la configuración de utilización, que mediante dos protuberancias (27) se enclava sobre dos partes planas laterales de refuerzo verticales (28) simétricas opuestas, estando dichas partes planas verticales (28) conectadas mediante sus extremos opuestos, de manera opuesta con respecto a sus extremos a los que se aplica la parte plana central (26), con una placa de soporte vertical (29), que está adaptada para ser insertada en los rebajes (16, 17) de las placas contorneadas (13, 14) del primer cuerpo de enganche (11), y para apoyarse sobre la parte inferior (18) de cada rebaje (16, 17), estando un elemento de tope antirrotación (30) fijado en la parte superior de la placa de soporte (29), y estando una parte en forma de gancho (31) fijada por debajo de la parte plana central (26) y adaptada para engancharse con el travesaño cilíndrico (15) del primer cuerpo de enganche (11).

5. Sistema según la reivindicación 4, caracterizado por que dicha parte en forma de gancho (31) ocupa una posición con la concavidad de la parte en forma de gancho dirigida en el sentido opuesto con respecto a la parte de espacio ocupada por la placa de soporte (29) y por el elemento de tope (30).

6. Sistema según la reivindicación 4, caracterizado por que el grosor (33) de la placa de soporte (29) y la dimensión transversal (34) del elemento de tope (30) son tales que el elemento de tope (30) se apoyará contra las superficies de las partes de tope antirrotación verticales (20) de los rebajes (16, 17).

7. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho primer cuerpo de acoplamiento (111) comprende además un perfil en forma de T (140), extendiéndose dichas placas contorneadas laterales (113, 114) en la parte delantera para definir dos paredes de soporte (138, 139) opuestas para dicho perfil en forma de T (140), que se extiende desde una pared de soporte (138, 139) hasta la otra y está adaptado para engancharse en un canal de enganche longitudinal (141) de una viga estructural (142) para encofrados.

8. Sistema según la reivindicación 7, caracterizado por que dicho primer cuerpo de enganche (111) está montado, fijado, sobre una parte plana (144) que, a su vez, está ajustada y fijada sobre una parte tubular (145) que, a su vez, está enganchada sobre un puntal (146) de una estructura de encofrado (147) para coladas horizontales.

9. Sistema según la reivindicación 8, caracterizado por que dicho segundo cuerpo de enganche (112) está constituido por una parte plana central (126), horizontal en la configuración de utilización, que mediante dos protuberancias (127) se enclava sobre dos partes planas laterales de refuerzo verticales (128) simétricas opuestas, estando dichas partes planas verticales (128) conectadas con una placa de soporte vertical (129), que está adaptada para ser insertada en los rebajes (116, 117) de las placas contorneadas (113, 114) del primer cuerpo de enganche (111) y para apoyarse sobre la parte inferior de cada rebaje (116, 117), estando un elemento de tope antirrotación (130) fijado en dicha parte superior de la placa de soporte (129), y estando una parte en forma de gancho (131) fijada por debajo de la parte plana central (126) y adaptada para engancharse con el travesaño

cilíndrico (115) del primer cuerpo de enganche (111), presentando dicho segundo cuerpo de enganche (112) una abrazadera (149) para insertar y fijar un extremo de una viga de madera (150).

5 10. Sistema según la reivindicación 9, caracterizado por que dicha abrazadera (149) comprende una base (151), con unas paredes de contención (152) y unos orificios (153) adaptados para clavar, y un perno en U antilevantamiento (154).

10 11. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho segundo cuerpo de enganche (212) está constituido por una parte plana central (226), horizontal en la configuración de utilización, que mediante dos protuberancias (227) se enclava sobre dos partes planas laterales de refuerzo verticales (228) simétricas opuestas, estando dichas partes planas verticales (228) conectadas con una placa de soporte vertical (229), que está adaptada para ser insertada en los rebajes (216, 217) de las placas contorneadas (213, 214) del primer cuerpo de enganche (211) y para apoyarse sobre la parte inferior de cada rebaje (216, 217), estando un elemento de tope antirrotación (230) fijado en la parte superior de la placa de soporte (229), y estando una parte en forma de gancho (231) fijada por debajo de la parte plana central (226) y adaptada para engancharse con el travesaño cilíndrico (215) del primer cuerpo de enganche (211), extendiéndose dicha parte plana central (226) en la parte delantera para definir una abrazadera (249) para insertar y fijar un extremo de una viga de madera (250).

20 12. Sistema según la reivindicación 11, caracterizado por que dicho primer cuerpo de enganche (211) está constituido por una parte de un cabezal basculante (270).

25 13. Sistema según la reivindicación 12, caracterizado por que una parte vertical (220), en la configuración de utilización, que actúa como tope antirrotación para el elemento de tope (230) del segundo cuerpo de enganche (212) está constituida por el elemento erguido central (271) del cabezal basculante (270).

30 14. Sistema según la reivindicación 1, caracterizado por que dicho primer cuerpo de acoplamiento (311) comprende además un perfil en forma de T (340), extendiéndose dichas placas contorneadas laterales (313, 314) en la parte delantera para definir dos paredes de soporte (338, 339) opuestas para dicho perfil en forma de T (340), estando este último adaptado para engancharse en un canal de enganche longitudinal (341) de una viga estructural (342) para encofrados, presentando cada una de dichas placas contorneadas laterales (313, 314) una parte central (380, 381) que se extiende hacia arriba en la configuración de utilización y está adaptada para soportar una placa superior (382) para soportar un elemento de madera complementario que está adaptado para ser dispuesto de manera adyacente a la viga estructural (342) e interpuesto entre esta última y una segunda viga acoplada al primer cuerpo de enganche (311) por medio de un segundo cuerpo de enganche, o directamente, en una dirección perpendicular a la dirección de extensión de la viga estructural (342).

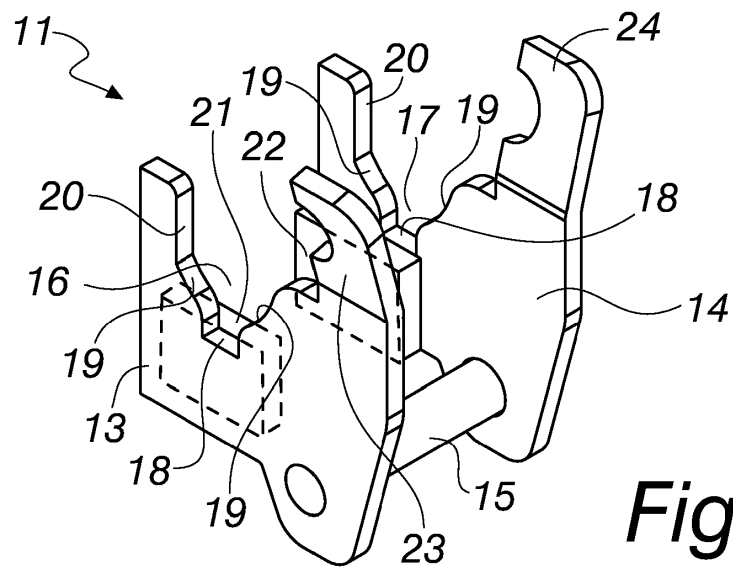


Fig.1

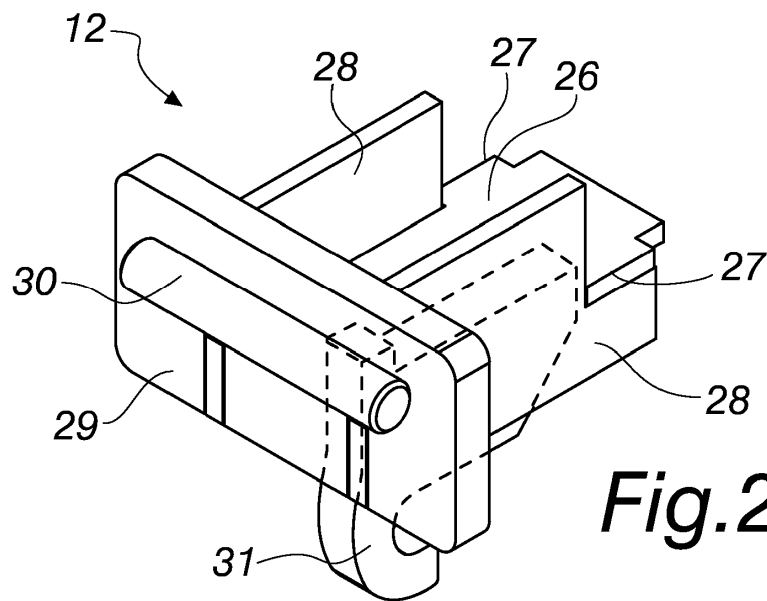


Fig.2

