

SISTEMA DE DESENCOFRADO RAPIDO PARA LOSAS EN HORMIGON

SECTOR TECNOLÓGICO

La presente invención pertenece al campo encofrados para la fabricación de muros,
5 pisos, techos o tejados y más específicamente se refiere a un mecanismo de soporte
vertical con sus componentes, que puede ser armado en andamio a cualquier altura
con gran capacidad de carga y desarmado en su totalidad para para disminuir su
peso y facilitar la maniobrabilidad en obra de vaciado de losas; compuesto por una
10 viga reforzada con cavidad receptora de un tornillo nivelador de doble tuerca que se
soporta en su extremo inferior en el centro de la viga en una cavidad central tubular
perpendicular a dicha viga, y en su parte superior conforma la base de otra viga
superior plana con accesorios donde descansa la losa a encofrar, donde el
mecanismo permite utilizar como encofrado horizontal todos los tipos de camillas de
15 madera, paneles metálicos, maderas procesadas o tableros plásticos utilizados por
el sector de construcción.

ESTADO DE LA TÉCNICA

En el estado de la técnica se conoce la solicitud de patente No. WO2006032114A1
“Método y aparato de construcción”, publicada el 30 de marzo de 2066 y cuyo titular
20 es Stanley Bryant, proporciona un método y aparato para construir paredes
verticales usando material de hormigón vertible. El aparato tiene la forma de un kit
de componentes reutilizables. Los componentes se ensamblan en una serie de
pasos, para formar paneles, y luego, se vierte material de hormigón, en un solo
vertido, en una abertura superior entre los paneles. Una vez que se establece el
25 hormigón, los paneles se pueden quitar y reutilizar. El kit incluye miembros de guía
base (2), paneles de encofrado de esquina (18) y paneles de esquina de forjado
(4,5), paneles de encofrado intermedio (13) y paneles de encofrado intermedios,
(4,5) espaciadores para mantener la colocación de los paneles de encofrado, y
pasadores de bloqueo (17) para mantener la colocación de los paneles de
30 encofrado. La nueva invención permite retirar la gran mayoría de los componentes
de la solución propuesta, es decir, más del 80% de los componentes, dejando
únicamente soportes verticales, pero manteniendo apuntalada la losa mientras
fragan completamente el hormigón.

35 También se encuentra la solicitud de patente No. CN102105644B “Mejoras en el
panel de encofrado y accesorios”, publicada el 22 de junio de 2011 y cuyo titular es
TAI CHIN YUAN, proporciona un panel de encofrado de plástico modular mejorado

(10, 30) y su accesorio de soporte de construcción (70), que es simple, liviano, de alta confiabilidad y lo suficientemente fuerte como para resistir la presión causada por la expansión del hormigón fraguado, de vertido hormigón u otras fuerzas, y reducen el almohadillado del encofrado. Se ha desarrollado un nuevo encofrado de plástico modular reutilizable (10, 30) con nervaduras reforzadas (18) y una ranura reforzada (22) para resistir el almohadillado en la lámina frontal y la deflexión en los bordes laterales sin un peso adicional sustancial y costo de fabricación. Además, el panel de encofrado de plástico modular (10, 30) no es adhesivo o no se adhiere al hormigón. Proporciona un acabado superficial favorable / liso a la pared cuando se cura el hormigón. No se requieren más procesos secundarios, como la limpieza y el mantenimiento de la superficie del panel de encofrado; elimina el uso de agente de liberación para el panel de encofrado y, por lo tanto, reduce el costo operativo y el costo de mantenimiento. La presente invención también proporciona un accesorio de soporte de construcción (70) que permite que los encofrados sirvan para fundir en su lugar y se puede colocar rápidamente antes del vertido de hormigón húmedo. El accesorio de soporte de construcción se puede quitar rápidamente en condiciones reutilizables después de curar el concreto. La nueva invención cuenta con la función de desencofrado rápido al tener elementos o accesorios de apuntalamiento o soporte para losas en hormigón.

Igualmente se conoce la solicitud de patente No EP1719857A2 "Aparato, montaje y método para el soporte de encofrados para pisos de pisos.", publicada el 08 de noviembre de 2006, cuyos titulares son Reinerius Nicolaas Van Minnen, Kasper Timmer, describe un dispositivo para el soporte de encofrado de losa de hormigón, en el que el dispositivo comprende al menos una viga para el soporte horizontal del encofrado, y en el que la al menos una viga se ensambla con vigas para formar un marco. Se prefiere además que al menos una de las vigas sea extraíble. El dispositivo está provisto de medios de sujeción para sujetar las vigas a las paredes que soportan el piso. La nueva invención utiliza un único mecanismo de andamio que permite armar losas a cualquier altura y con gran capacidad de carga evitando cambiar este componente de la solución, como andamio multidireccional, por otros como puntuales o tacos de diferente altura y capacidad, dependiendo la magnitud y altura de la losa a fundir.

Se encuentra en el estado del arte la solicitud de patente No. US10407925B2 "Método de instalación de un sistema de soporte de encofrado, sistema de soporte

de encofrado y viga longitudinal”, publicada el 10 de enero de 2019, y cuyos inventores son Christoph Baron, Alexander Augustin, se refiere a un método para instalar un sistema de soporte de encofrado, que comprende los pasos de: a. disponer un primer par de puntales de soporte con miembros de la cabeza en posición vertical, b. conectar extremos opuestos de una primera viga longitudinal a los miembros de la cabeza del primer par de puntales de soporte, C. disponer una segunda viga longitudinal en una posición de montaje provisional conectando de manera liberable un primer extremo de la segunda viga longitudinal a la primera viga longitudinal, proyectándose libremente la segunda viga longitudinal hacia abajo desde el primer extremo hacia el segundo extremo, un elemento de tope en el primer extremo de la segunda viga longitudinal que se apoya contra la primera viga longitudinal, un elemento de gancho de la segunda viga longitudinal, en la posición de montaje provisional, enganchando una ranura de la primera viga longitudinal, d. disponer la segunda viga longitudinal en una posición de soporte horizontal levantando el segundo extremo de la segunda viga longitudinal. La nueva invención permite ser desarmado en su totalidad para disminuir su peso y facilitar la maniobrabilidad en obra. También se puede utilizar en cualquier tipo de obra de ingeniería civil, sean casas, apartamentos, comercio, infraestructura entre otros, sin presentar limitaciones en la altura o capacidad de carga en su armado.

Se encuentra en el estado del arte la patente No. GB2429232A “Encofrado para estructuras de hormigón y método para formar estructuras de hormigón”, publicada el 21 de febrero de 2007 y cuyo titular es Bechir Mehana, propone un sistema de encofrado para la colada de hormigón in situ. El sistema incluye una estructura de soporte montable sobre una estructura de hormigón generalmente vertical para extenderse por encima de la parte superior de la estructura de hormigón. Se montan una pluralidad de secciones de persiana de tira en la estructura de soporte, verticalmente una encima de la otra, para proporcionar encofrado para hormigón fresco vertido sobre la estructura de hormigón. Las secciones de persiana de tira están soportadas lateralmente por la estructura de soporte para resistir las fuerzas laterales creadas por el concreto fresco. La invención también proporciona un método para moldear una estructura de hormigón generalmente vertical capa por capa in situ usando tales sistemas de encofrado. La nueva invención permite utilizar una gran variedad de alternativas, tales como paneles metálicos, paneles de plástico, maderas tricapa, maderas contra enchapadas, fenólicos, resinas entre otras, como superficie o cama de contacto horizontal para contener el hormigón de la losa a fundir y darle un buen acabado.

No existe ninguna solución conocida o fácilmente deducible para desencofrado rápido de losas de hormigón que se complemente en un andamio de soporte, ya que propone unos elementos complementarios novedosos con características propias de ajuste, encontrado y desencofrado para losas, que conforman el nuevo mecanismo compuesto por una viga reforzada con cavidad receptora de un tornillo nivelador de doble tuerca que se soporta en su extremo inferior en el centro de la viga en una cavidad central tubular perpendicular a dicha viga, y en su parte superior conforma la base de una viga superior plana con accesorios donde descansa la losa a encofrar.

BREVE DESCRIPCIÓN DE FIGURAS

La figura 1 presenta mecanismo de desencofrado rápido para losas en hormigón
La figura 2 muestra los elementos del tornillo nivelador doble tuerca.
La figura 3 muestra los elementos de la viga con aletas.
La figura 4 muestra los elementos de la viga reforzada con cavidad
La figura 5 muestra un ejemplo de aplicación de la invención

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

El mecanismo de desencofrado rápido para losas en hormigón está basado en unificar el armado y vaciado de losas con un solo elemento de soporte vertical, como complemento a un andamio conocido, como por ejemplo complementado el Andamio Multidireccional Ring Lock existente en el mercado mundial y que se utilizará como ejemplo para mostrar el nuevo mecanismo que se puede ensamblar sobre este tipo de andamios para fraguado de losas. Se puede armar el mecanismo en el andamio a cualquier altura con gran capacidad de carga, por medio de varios accesorios y componentes propios del mecanismo para el armado sobre andamio como una nueva solución de desencofrado rápido para losas en hormigón.

El mecanismo de desencofrado de losas propuesto en la presente invención permite ser desarmado en su totalidad de todas sus piezas u complementos de soporte para disminuir su peso y facilitar la maniobrabilidad en obra. Además, más del 80% de los componentes del mecanismo pueden ser recuperados al día siguiente para ser reutilizados en el armado y fundida de una nueva losa en el mismo sitio.

De acuerdo con la figura 2, 3 y 4 el mecanismo de desencofrado rápido (1) para losas en hormigón tiene sus propios elementos dentro de un marco (29) de andamio que son: una viga reforzada con cavidad (2), un tornillo nivelador doble tuerca (3) y una viga superior plana (4).

5

Los accesorios y componentes desarrollados permiten utilizar como encofrado horizontal, todos los tipos de camillas de madera, paneles metálicos, maderas procesadas o tableros plásticos utilizados en otras soluciones del sector.

10 El mecanismo esta complementado con un andamio multidireccional (5) conformado por unos tubos verticales (20) comprendidos por unas verticales estándar de 1m (6) y unas verticales estándar de 2m (7) que definen la altura del andamio y alojan las rosetas estándar (18); unos horizontales (8) estándar que estabilizan la estructura; un tornillo nivelador (9) estándar, ubicado en cada una de las bases (10) de los tubos
15 verticales (20) que permite una adecuada nivelación y distribución de cargas al terreno o al soporte del andamio multidireccional (5) y unos perfiles diagonales (11) las cuales se instalan en las partes exteriores, uniando diferentes zonas del andamio para reforzar la estructura general.

20 El mecanismo tiene con unas vigas reforzadas con cavidad (2), las cuales tienen un tubo con cavidad (13) para recibir el tornillo nivelador doble tuerca (3); una roseta de refuerzo con perfil diagonal ubicada en la sección media del tubo con cavidad (13); unos refuerzos de estructura (14) paralelos, perpendiculares y diagonales; y en los extremos tienen una cuña de ajuste (16) y una terminal de ajuste (17) para la roseta
25 estándar (18). De manera una viga reforzada con cavidad (2) es receptora de un tornillo nivelador de doble tuerca (3) que se soporta en su extremo inferior (30) en el centro de la viga en una cavidad (2), específicamente en el tubo con cavidad (13) central y perpendicular a dicha viga, y en su parte superior (31) conforma la base central con una platina superior (12) de una viga superior plana (4) con accesorios
30 donde descansa la losa a encofrar.

El tornillo nivelador doble tuerca (3) se instala en las cavidades superiores (19) de los tubos verticales (20) y en el tubo con cavidad (13) de las vigas reforzadas con cavidad (2). Este tornillo nivelador doble tuerca (3) cuenta con una tuerca superior
35 (23), una tuerca inferior (24), una platina superior (12) y una platina inferior (21) que tiene un pasador de ajuste (22) que permite el ensamble con la viga superior plana (4).

La viga superior plana (4) tiene unas aletas (27) donde están colocadas las camillas horizontales de madera, paneles metálicos, maderas contra enchapadas, maderas fenólicas, o tableros plásticos; tiene también una superficie de contacto a losa (28) que recibe en su centro inferior la platina superior (12) como soporte sobre el tornillo nivelador de doble tuerca (3); y en sus extremos tiene una platina ensamble (25) con un orificio (26) para que ingrese el pasador de ajuste (22) del tornillo nivelador doble tuerca (3) que se ubica en los extremos de la platina inferior (21) como soporte lateral.

En las aletas (27) de las vigas superiores planas (4) están colocadas las camillas de madera, paneles metálicos, maderas contra enchapadas, maderas fenólicas, tableros plásticos entre otras alternativas para completar el encofrado horizontal dispuesto para recibir el hormigón.

Estas aletas (27) de las vigas superiores planas (4) están diseñadas y fabricadas a la altura o espesor de la camilla, paneles de madera o plásticos a utilizar para dar uniformidad con la altura de la parte superior de la viga superior plana (4), la cual hace parte de la cama o superficie de contacto del mecanismo para vaciar el hormigón de la losa. De esta manera, la viga reforzada con cavidad (2) esta acoplada a un andamio multidireccional (5) en un marco (29) conformado por unos tubos verticales (20), unas horizontales (8) y unos perfiles diagonales (11) que estabilizan la estructura para que se establezca el encofrado y desencofrado rápido por partes en losas de hormigón.

Cuando todos los componentes nombrados anteriormente se encuentran ensamblados, se realiza el proceso el proceso de fundida de losas con hormigón.

Para desarmar el mecanismo de desencofrado rápido para losas en hormigón se procede a desenroscar la tuerca superior (23) de desarmado del tornillo nivelador doble tuerca (3) que permite desajustar y bajar el mecanismo logrando recuperar los elementos horizontales de la losa, tales como camillas de madera, paneles o demás elementos utilizados, junto con la viga superior plana (4) y la viga reforzada con cavidad (2) para tornillo nivelador doble tuerca (3) y roseta (15), de manera que con el desenrosque de la tuerca superior (23) se recuperen parcialmente componentes mencionados en el fraguado de losas de hormigón.

Se dejan los tornillos niveladores doble tuerca (3), tubos verticales (20) ajustados a la losa con la tuerca inferior (24) del tornillo nivelador doble tuerca (3) mientras el hormigón alcanza el punto de fraguado.

- 5 Los elementos recuperados se pueden usar para el armado y fundida de una nueva losa, reemplazando únicamente los elementos o apoyos verticales del mecanismo; tornillo nivelador doble tuerca (3) y los tubos verticales (20) del andamio multidireccional (5).
- 10 Los apoyos verticales dejados en la placa son retirados totalmente cuando el hormigón alcance su punto óptimo de fraguado.

El mecanismo de desencofrado rápido para losas de hormigón permite retirar la gran mayoría de sus de los componentes del mecanismo de desencofrado rápido al día siguiente, dejando únicamente los apoyos verticales para el retranque de losa.

15