NUEVO ELEMENTO DE ENCOFRADO REUTILIZABLE, LIGERO Y ECONÓMICO

PATENTED TECHNOLOGY

CONTACT DETAILS:

Relaciones con la Empresa
Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación-OTRI
Universidad de Alicante
Tel.: +34 96 590 99 59
Email: areaempresas@ua.es
http://innoua.ua.es

ABSTRACT

El grupo de investigación Materiales y Sistemas Constructivos de la Edificación, perteneciente al Departamento de Edificación y Urbanismo de la Universidad de Alicante, ha desarrollado un elemento de encofrado reutilizable para la ejecución de juntas con continuidad de armaduras en elementos constructivos de hormigón armado.

Esta invención se caracteriza porque se adapta perfectamente a cualquier elemento constructivo disponible actualmente en el mercado, resiste la presión ejercida por el hormigón, es de bajo coste, su puesta en obra es rápida y sencilla, y las juntas de hormigón obtenidas son limpias, geométricas y con facilidad de continuación.

El grupo de investigación busca empresas interesadas en su explotación comercial.

INTRODUCTION

El encofrado es un sistema auxiliar empleado durante los procesos de hormigonado *in situ* de elementos constructivos. Habitualmente, está constituido por un conjunto de planchas (normalmente de madera o de metal) que se utilizan para albergar en su interior el hormigón que, una vez endurecido, generará los elementos constructivos con diferentes formas y dimensiones.

El procedimiento habitual para la construcción de elementos lineales, superficiales o volumétricos de hormigón armado precisa la ejecución de juntas de hormigonado por las siguientes razones:

1. Por necesidades de la jornada de trabajo.
2. Por necesidades constructivas entre los distintos elementos.
3. Por motivos de planificación de obra.

Por consiguiente, tras la ejecución del proceso de hormigonado en diferentes momentos temporales, resulta imprescindible establecer juntas con continuidad de armaduras en elementos de hormigón armado encofrados por tramos.

En este sentido, la existencia de armaduras de espera para dar continuidad estructural a los elementos de hormigón armado impide el uso de las chapas de encofrado habituales, por lo que resulta necesario encontrar una solución específica que resuelva este problema.

Actualmente, para realizar las juntas de hormigonado con continuidad de armaduras en los distintos elementos constructivos se requiere algún tipo de *tape* que permita la contención del hormigón en cada tramo hormigonado; una función que no queda

cubierta con ninguno de los sistemas normalizados de encofrado convencional. Para ello, hoy en día se utilizan los siguientes elementos no reutilizables:

1. Tablas de madera clavadas entre sí.

2. Malla metálica (conocida como "tela de gallinero"), que consigue la contención del hormigón y permite la continuidad de las armaduras, aunque es un elemento no recuperable, ya que se queda embebido en la masa del elemento constructivo.

Por otro lado, ambos elementos presentan los siguientes problemas:

1. Requieren un tiempo elevado para su instalación, sobre todo las tablas de madera, que necesitan ser clavadas y, posteriormente, desclavadas.

2. No son reutilizables:
   - Es difícil conservar intactas las tablas al desclavarlas (la mayoría se astillan o acaban rompiéndose).
   - La malla metálica queda embebida en el elemento hormigonado y no puede reutilizarse.

3. Requieren la ejecución de multitud de *tapes*, lo que supone una gran cantidad de mano de obra.

TECHNICAL DESCRIPTION

Con el objetivo de superar las limitaciones anteriormente descritas, se ha desarrollado un elemento de encofrado reutilizable para ejecutar juntas con continuidad de armaduras para elementos constructivos de hormigón armado. Este dispositivo permite un fácil encofrado por tramos o de forma continua, y resiste los empujes derivados del hormigonado.

El elemento consiste en una pieza de altura, anchura y espesor variable con hendiduras periódicas que, por su diseño, permite un óptimo encaje con las armaduras del elemento a hormigonar: su forma específica hace posible el paso de las armaduras entre las

púas de éste. Su diseño ha sido concebido para poder ser adaptado perfectamente a cualquier elemento constructivo disponible actualmente en el mercado.

Conclusiones:

- No se observa prácticamente deformación en el *tape*.
- Soporta adecuadamente el empuje del hormigón sin necesidad de tener que incluir barras horizontales adicionales, o cualquier otra sujeción.
- No se observa elevación ni movimiento del tape durante el hormigonado.

ADVANTAGES AND INNOVATIVE ASPECTS

Las ventajas que aporta este elemento respecto a los dispositivos existentes actualmente en el mercado son:

- Es reutilizable, por lo que se reduce el coste total del producto en la obra.
- El material utilizado en su fabricación es resistente a los empujes derivados del hormigonado.
- El tamaño y el peso del elemento es reducido, por lo que su manejo lo puede llevar a cabo un solo operario.
- No es necesario utilizar maquinaria complementaria (grúas) para su manipulación.
- Su puesta en obra es rápida y sencilla, lo que disminuye el tiempo de ejecución del encofrado.
- Tiene un bajo coste de mano de obra durante su empleo.
- Es posible fabricarlo en diferentes dimensiones y formatos, lo que le confiere gran versatilidad para poder ser empleado en cualquier tipo de obra y en cualquier elemento constructivo de hormigón armado lineal o superficial (por ejemplo: soleras, losas, forjados, vigas, muros, etc.).
- Es fácil de producir, ya que se trata de un elemento de pequeñas dimensiones y de geometría sencilla que puede ser fabricado por empresas de distintos sectores.
- Tiene un bajo coste de adquisición, ya que es una pieza de geometría sencilla que se puede fabricar en distintos materiales.
- El transporte desde el lugar de fabricación es sencillo, ya que se trata de una pieza de peso y dimensiones reducidas que se puede apilar o enrollar.
- Permite obtener juntas de hormigón armado limpias, geométricas y con facilidad de continuación.
- Puede retirarse sin provocar daños o sacudidas anormales en el hormigón.

CURRENT STATE OF DEVELOPMENT

El elemento de encofrado descrito cumple con los requerimientos de la normativa (Instrucción de hormigón estructural EHE-08) de obligado cumplimiento en el ámbito nacional para encofrados y moldes, que exige que éstos sean capaces de resistir las acciones a las que van a estar sometidos durante el proceso de construcción. Entre estos requerimientos, cabe destacar:

- Estanqueidad de las juntas.
- Resistencia adecuada a las presiones del hormigón fresco y a los efectos del método de compactación.
- Alineación y verticalidad de los paneles de encofrado para asegurar la verticalidad de los pilares en su cruce con los forjados.
- Mantenimiento de la geometría.
- Limpieza de la cara interior de los moldes, evitando la existencia de cualquier tipo de residuo.
- Mantenimiento de las características que permitan texturas específicas en el acabado del hormigón.
- Se podrá utilizar cualquier material que no perjudique a las propiedades del hormigón.

Se ha realizado un ensayo de aplicación práctica del elemento descrito.

MARKET APPLICATIONS

Este elemento ha sido concebido para el campo de la construcción; concretamente, para ejecutar las juntas de hormigonado.

COLLABORATION SOUGHT

Se buscan empresas interesadas en adquirir esta tecnología para su explotación comercial mediante:

- Acuerdos de licencia de la patente.
- Acuerdos de cooperación técnica.
- Acuerdos para realizar proyectos de I+D+i.

INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

Esta tecnología se encuentra protegida mediante patente.

- *Título de la patente: "Elemento de encofrado reutilizable para la ejecución de juntas con continuidad de armaduras en elementos de hormigón armado".*
- *Número de solicitud: P201400413*
- *Fecha de Solicitud: 08/07/2014*

MARKET APPLICATION (2)

Construcción y Arquitectura
Materiales y Nanotecnología