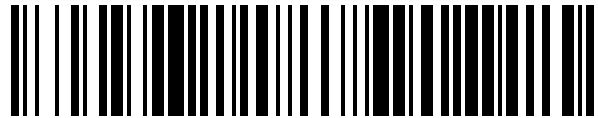


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 203 111**

21 Número de solicitud: 201731573

51 Int. Cl.:

E01F 15/08 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

21.12.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

17.01.2018

71 Solicitantes:

**XERMOLO, S.A. (100.0%)
Avda Corbaceiras, 64-1ºD
36002 PONTEVEDRA ES**

72 Inventor/es:

TORRES PÉREZ, Inmaculada

74 Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

54 Título: **BARRERA DOBLE DE HORMIGÓN EJECUTADA IN SITU**

ES 1 203 111 U

DESCRIPCIÓN

BARRERA DOBLE DE HORMIGÓN EJECUTADA IN SITU

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una nueva tipología de barrera doble de hormigón que se ejecuta in situ, que es una barrera de seguridad del tipo New Jersey con configuración simétrica respecto de una sección transversal, y donde dicha barrera se utiliza como elemento de seguridad y delimitador de carriles de circulación en viales y carreteras que albergan tráfico rodado, aunque puede ser utilizado como elemento de guardia o de
10 delimitación para otras actividades. Esta barrera, frente a las existentes en la actualidad, tiene la particularidad de que está configurada para satisfacer los requisitos técnicos de los ensayos de lanzamiento de autobús y de vehículos ligeros de manera que el volumen de hormigón y acero se ve reducido de una manera muy considerable respecto de cualquier otra barrera que se comercialice en la actualidad.

15

El campo de aplicación de la presente invención es el sector de la construcción civil, más concretamente se centra en los trabajos de ejecución de obras lineales y el mantenimiento de las mismas, al igual que la presente invención se refiere al sector tecnológico de la producción in situ de barreras New Jersey.

20

Estado de la técnica

Es conocido dentro del sector de la construcción que las barreras New Jersey son elementos de seguridad que tienen la función de absorber la energía cinética que se
25 transmite cuando un vehículo en movimiento choca contra las mismas, de manera que dicho elemento de seguridad a su vez contiene al vehículo e impide que este salte a otra calzada, provocando daños aún mayores. Por esta razón, estos elementos se ubican en viales y carreteras que albergan tráfico rodado, siendo preferentemente ubicados en los laterales para delimitar los sentidos de circulación, aunque puede ser utilizados como elemento de
30 guardia o de delimitación para otras actividades.

35

Dentro de esta tipología de barreras New Jersey se pueden distinguir diferentes tipos, como son las móviles y las fijas, las de material plástico de diferentes colores rellenas con agua o arena, o las de hormigón.

La presente invención se centra en las barreras dobles de hormigón fijas y más concretamente en las ejecutadas in situ, es decir, barreras longitudinales continuas, que no presentan sistemas de junta del tipo macho-hembra. Esta tipología de barrera se caracteriza porque es ejecutada linealmente de manera continua, para lo cual se requiere una máquina de hormigonado con un encofrado deslizante.

Este tipo de trabajos continuos in situ tienen unas ventajas frente a la instalación de barreras prefabricadas montadas en línea, siendo estas ventajas principalmente las de reducción de costes y mayores rendimientos de producción. Sin embargo, frente a los elementos prefabricados, estas barreras de contención requieren de unos volúmenes superiores tanto de hormigón como de acero, debido a que tienen que cumplir con los requisitos de soportar los posibles impactos de los vehículos en movimiento.

En este sentido, es conocido que las barreras fijas prefabricadas son susceptibles de introducir elementos añadidos que mejoran el comportamiento del conjunto, de hecho han mejorado respecto de la barrea doble divulgada en el documento ES0161381U a soluciones más sofisticadas, como por ejemplo la patente EP1619311 divulga un barrera New Jersey simple con montantes continuos en su parte superior que hacen que los diferentes módulos tengan una continuidad lineal; se conoce también el documento WO9905364 donde se describe una barrera tipo New Jersey simple constituida por elementos monolíticos de acero; el documento ES1070184U donde se divulga una tipología de barrera New Jersey doble prefabricada que incorpora elementos de balizamiento y señalización; o el documento ES2161205 donde se divulga una barrera de seguridad formada por dos filas de elementos modulares hechos de hormigón, que son barreras New Jersey simples, con un volumen de tierra contenida entre ambas fijas de módulos prefabricados de hormigón.

Habida cuenta los antecedentes existentes en el estado de la técnica, se puede entender que las barreras de hormigón del tipo New Jersey prefabricadas, ya sean simples o dobles, presentan ventajas frente a las ejecutadas in situ porque tienen la posibilidad de incorporar diferentes elementos que mejoran las prestaciones del conjunto y porque sus secciones y por tanto sus volúmenes de hormigón y acero son más reducidos. El hacerlo prefabricado implica el poder utilizar encofrados más específicos y utilizar una armadura más ligera pero uniformemente distribuida a lo largo de la sección, lo cual implica que con menores volúmenes de hormigón se alcanzan mayores resistencias del conjunto.

35

Teniendo en cuenta todos estos aspectos, la presente invención consigue resolver el problema técnico de poder ejecutar una barrera doble de hormigón del tipo new jersey in situ, reduciendo el volumen de hormigón en este tipo de tipología de barreras, de manera que permite obtener unos resultados satisfactorios en los ensayos TB-51 y TB-11, es decir, en el lanzamiento de un autobús y en el lanzamiento de un vehículo ligero. Hasta la fecha, para conseguir unos resultados satisfactorios para barreras de hormigón dobles ejecutadas in situ se necesitaban unos volúmenes mucho mayores. Con dimensiones y la configuración de la presente invención, hasta la fecha, las barreras no soportaban el ensayo de lanzamiento del autobús y el índice de severidad en los ocupantes de un vehículo ligero era de tipo C.

Por tanto, la presente invención resuelve la problemática técnica de conseguir resultados satisfactorios en barreras dobles continuas de hormigón ejecutadas in situ con una sección mucho más reducida, con la que se consiguen una reducción en el coste y se consiguen unos rendimientos de ejecución lineal más elevados.

Descripción de la invención

Las barreras de hormigón New Jersey ejecutadas in situ, es decir, por medio de encofradora deslizante de manera continua y linealmente en la propia zona de obras, pueden ser de dos tipos, las barreras simples o a una cara, y las barreras dobles o a dos caras. La presente invención consiste en una barrera doble de hormigón, para uso en carreteras y áreas de circulación de vehículos.

Esta barrera de hormigón es simétrica desde el punto de vista de sección transversal, mientras que es continua longitudinalmente. Entrando en la particularidad de la sección transversal, la barrera está definida por una base que apoya sobre el terreno de asiento, dos paredes discontinuas e inclinadas a ambos costados que comprenden un paramento inferior, un escalón intermedio y un paramento superior, y una cara superior que cierra el conjunto, y donde internamente alberga longitudinalmente dos varillas de diámetro 12 mm B500SD a modo de armadura interna.

Las dimensiones necesarias para el correcta formación de la sección son de una base de anchura entre 572mm y 612 mm; dos paredes discontinuas a ambos costados de la barrera con una altura total de entre 800 mm y 860 mm, donde el paramento inferior tiene una altura

de entre 180 mm y 240 mm, y una inclinación (β) respecto de la horizontal de $79^{\circ}5'$ y $89^{\circ}5'$; donde el escalón intermedio de la pared discontinua tiene una altura de entre 132 mm y 172 mm, una anchura de entre 134 mm y 175 mm, y una inclinación (Ω) respecto de la horizontal de entre $39,5^{\circ}$ y $49,5^{\circ}$; donde el paramento superior de la pared discontinua tiene una altura
5 de entre 438 y 498 mm y una inclinación (μ) respecto de la horizontal de entre 78° y 88° ; y finalmente una cara superior, la cual cierra el conjunto, con una anchura de entre 110 mm y 160 mm.

En cuanto a la definición del hormigón necesario para que conjunto a la sección previamente
10 expuesta cumpla con los requisitos necesarios en los ensayos, el hormigón es hormigón armado HA con una resistencia de al menos HA-30; donde la consistencia es del tipo S, P o B; y el ambiente del tipo IIa; el cemento requerido es un tipo CEM II 42,5. La dosificación de los diferentes elementos que componen el hormigón es de cemento entre 360-400 Kg, arena fina 0/4 entre 450-550 Kg, arena gruesa 0/4 entre 450-550Kg, árido-grava 6/12 entre 200-
15 250 Kg, árido-grava 12/20 entre 600-700 Kg, relación agua/cemento entre 0,40 y 0,50, aireante entre 1 y 3 litros/m³ de la mezcla anterior y plastificante hasta 3 litros/m³ de la mezcla anterior; e internamente, tal como se ha adelantado previamente, alberga longitudinalmente dos varillas de diámetro 12 mm B500SD a modo de armadura interna.

20 A la hora de la ejecución in situ de dicho hormigón, se debe tener en cuenta que el tiempo máximo entre la carga en el camión hormigonera hasta la recepción y ejecución de la barrera in situ en el encofrado deslizante debe ser de una hora y media. También se debe tener en cuenta que el terreno de asiento donde se ejecuta la barrera de la presente invención preferentemente debe ser un suelo compuesto por mezcla bituminosa en caliente
25 sobre zahorra artificial compactada o con características de estabilidad y capa de rodadura similar al hormigón. Finalmente, se indica que las barras de acero se introducen por los agujeros dispuestos a diferentes alturas a tal fin en el molde de la extendedora de hormigón.

Otro aspecto a tener en cuenta en la ejecución de la barrera doble objeto de la presente
30 invención, es que cuando realizan los trabajos de ejecución lineal de la misma, la barrera dispone de un paso de agua transversalmente en su sección, estando estos pasos de agua ubicados longitudinalmente en intervalos de mínimo 8,5 metros.

Con estas características conjuntas tanto de sección transversal como de hormigón y
35 armadura, la presente barrera simple de hormigón ejecutada in situ cumple con los ensayos

TB11 y TB51 de acuerdo a la normativa UNE-EN 1317-1,2:2011; tiene un nivel de contención H2, un índice de severidad de impacto B, una anchura de trabajo normalizada $W_N=0,6$ m, una clase de anchura de trabajo normalizada W1, una deflexión dinámica normalizada $D_N=0,0$ m, una intrusión vehículo normalizada $VI_N=0,8$ m; y una clase intrusión vehículo normalizada VI2, todo ello de acuerdo a la normativa UNE-EN 1317-1,2:2010; y una clase de exposición IIa de acuerdo a la normativa EN 206-1:2000. Este resultado hasta la fecha no era posible alcanzarlos con barreras dobles de hormigón ejecutadas in situ a no ser que las dimensiones fueran mucho más elevadas y con una dosificación en la que se debía aumentar el contenido de cemento. Por tanto, la presente invención resuelve el problema técnico de conseguir una barrera simple de hormigón ejecutada in situ que cumpla con los ensayos requeridos y con unas dimensiones optimizadas con las que se ahorra material y se incremente los rendimientos de ejecución.

Con el objeto de completar la descripción y de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se presenta un juego de dos figuras, en donde con carácter ilustrativo y no limitativo se representa lo siguiente:

Fig.1 es la representación de una sección transversal de la barrera doble de hormigón objeto de la presente invención.

Fig.2 es la representación de una perspectiva libre de de una barrera simple de hormigón ejecutada linealmente.

Se aprovecha la descripción detallada de la figura para definir una realización preferente de la invención. En este sentido, se puede observar que la barrera doble comprende una base (1) con una anchura de 592 mm; dos paredes discontinuas (2) a ambos costados de la barrera con una altura total de 830 mm, donde el paramento inferior (3) tiene una altura de 210 mm, y una inclinación (β) respecto de la horizontal de $85,8^\circ$; un escalón intermedio (4) con una altura de 152 mm, una anchura de 154,5 mm, y una inclinación (Ω) respecto de la horizontal de $44,5^\circ$; donde el paramento superior (5) tiene una altura de 468 mm y una inclinación (μ) respecto de la horizontal de $82,7^\circ$; y una cara superior (6) que cierra el conjunto, y que tiene una anchura de entre 132 mm. Esta sección está constituida por un hormigón HA-30 con cemento CEMII 42,5 e incorpora longitudinalmente dos varillas (7) de acero de diámetro 12 mm B500SD a modo de armadura interna.

REIVINDICACIONES

1.- Barrera doble de hormigón ejecutada in situ, siendo una barrera simétrica a dos caras del tipo New Jersey, que se ejecuta mediante un encofrado deslizante y que cumple con los requisitos técnicos de los ensayos de lanzamiento de autobús, de lanzamiento de vehículo ligero y con el índice de severidad de impacto; y que se caracteriza por que su sección transversal comprende una base (1) de anchura entre 572 mm y 612 mm; dos paredes discontinuas (2) ambos costados de la barrera con una altura total de entre 800 mm y 860 mm, que comprenden un paramento inferior (3) tiene una altura de entre 180 mm y 240 mm, y una inclinación (β) respecto de la horizontal de 80° y 89° ; un escalón intermedio (4) de cada pared discontinua (2) que tiene una altura de entre 132 mm y 172 mm, una anchura de entre 134 mm y 175 mm, y una inclinación (Ω) respecto de la horizontal de entre $39,5^\circ$ y $49,5^\circ$; y un paramento superior (5) de cada pared discontinua (2) que tiene una altura de entre 438 y 498 mm y una inclinación (μ) respecto de la horizontal de entre 78° y 88° ; y finalmente una cara superior (6), la cual cierra el conjunto, con una anchura de entre 110 mm y 160 mm; y donde la barrera está constituida por un hormigón armado de resistencia al menos HA-30 que incorpora longitudinalmente al menos dos varillas (7) de acero de diámetro 12 mm B500SD a modo de armadura interna.

2. Barrera doble de hormigón ejecutada in situ, según la reivindicación 1, que se caracteriza por que la dosificación del hormigón armado es de cemento CEM II 42,5 entre 360-400 Kg, arena fina 0/4 entre 450-550 Kg, arena gruesa 0/4 entre 450-550Kg, árido-grava 6/12 entre 200-250 Kg, árido-grava 12/20 entre 600-700 Kg, relación agua/cemento entre 0,40 y 0,50, aireante entre 1 y 3 litros/m³ y plastificante hasta 3 litros/m³ respecto de la mezcla de los compuestos anteriores.

3. Barrera doble de hormigón ejecutada in situ, según las reivindicaciones anteriores, que se caracteriza por que dispone de una pluralidad pasos de agua ubicados longitudinalmente en intervalos de mínimo 8,5 metros.

30

Fig.1

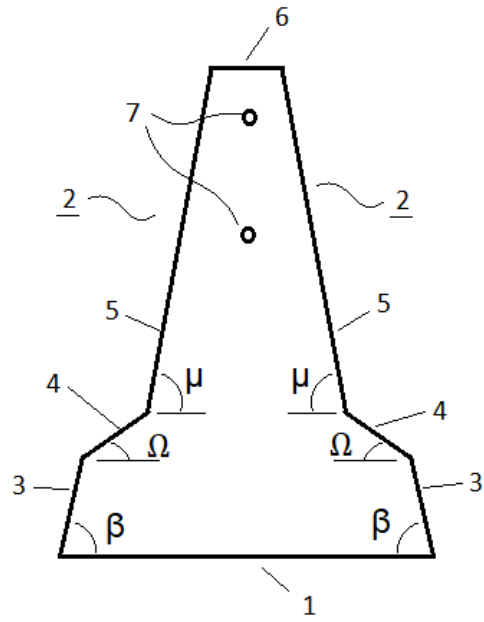


Fig.2

