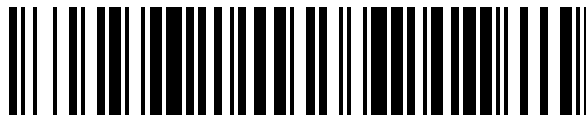


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 255 403**

21 Número de solicitud: 202031794

51 Int. Cl.:

E01F 15/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

07.08.2020

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.10.2020

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 DE SEGURIDAD DE HORMIGÓN**

ES 1 255 403 U

DESCRIPCIÓN

BARRERA DE SEGURIDAD DE HORMIGÓN

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una nueva tipología de barrera simple de hormigón que se ejecuta in situ, que es una barrera de seguridad del tipo New Jersey, la cual se utiliza como elemento de seguridad en viales y carreteras que albergan tráfico rodado, aunque
10 puede ser utilizado como elemento de guardia o de delimitación para otras actividades. Esta barrera tiene la particularidad de que está configurada para satisfacer los requisitos técnicos de los ensayos de lanzamiento de un autobús, de lanzamiento de un vehículo ligero y de lanzamiento con camión pesado articulado, de manera que el volumen de hormigón y acero se ve reducido de una manera muy considerable respecto de cualquier otra barrera que se
15 comercialice en la actualidad que requiera de satisfacer dichos requisitos.

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
20 producción in situ de barreras New Jersey.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Es conocido dentro el sector de la construcción de infraestructuras que las barreras New
25 Jersey son elementos de seguridad que tienen la función de absorber la energía cinética y potencial que se 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.

30 Las barreras de hormigón son elementos que se ubican en viales y carreteras que albergan tráfico rodado, siendo preferentemente ubicados en los laterales o medianas, en los laterales para evitar salidas del carril, y en mediana para delimitar los sentidos de circulación, aunque puede ser utilizados como elemento de guardia o de delimitación para otras actividades.

35 Es sabido que dentro de esta tipología de barreras de seguridad se pueden distinguir

diferentes tipos, como 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 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 encofrado deslizante.

Es ampliamente conocido que 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. Por tanto, hasta la fecha, para conseguir unos resultados satisfactorios para barreras de hormigón simples ejecutadas in situ se necesitaban unos volúmenes mucho mayores.

En este sentido, se conoce lo divulgado en el documento ES1203788U donde se describe una tipología de barrera simple con configuración asimétrica, donde se presentan pequeños problemas a la hora de la estabilidad dado que tiene una cara plana lo que repercute en un volumen reducido que no asegura satisfacer los requisitos técnicos de los ensayos de lanzamiento de autobús y de vehículos ligeros para ciertos supuestos técnicos. También es conocido lo divulgado en el documento ES1243643U donde se describe una barrera simple que tiene la limitación en tamaño y resistencia, con lo que no la hace viable para ser ubicada en determinados lugares o ser utilizada para determinados usos específicos en los que se requiere de altas resistencias. Además, las barreras conocidas hasta la fecha presentan problemas en cuanto a la estabilidad frente al vuelco del vehículo.

Habida cuenta los antecedentes existentes en el estado de la técnica, se puede entender que las barreras de hormigón del tipo new jersey prefabricadas 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. Del mismo modo, siendo conocidas las

barreras New Jersey in situ, es preciso desarrollar una configuración que permita satisfacer en todos los casos los requisitos técnicos de los ensayos de lanzamiento de autobús y de vehículos ligeros y camión pesado articulado, y además, mejorar el nivel de contención y de estabilidad frente al vuelco del vehículo. Adicionalmente, es necesario desarrollar soluciones que permitan ser ubicadas en cualquier zona de una infraestructura.

Teniendo en cuenta todos estos aspectos, la presente invención consigue resolver el problema técnico de poder ejecutar una barrera de hormigón del tipo new jersey in situ, reduciendo el volumen de hormigón en este tipo de tipología de barreras y aumentando los resultados en cuanto a resistencias, de manera que permite obtener unos resultados satisfactorios en los ensayos de lanzamiento de un autobús, ensayo de lanzamiento de un camión articulado y en el lanzamiento de un vehículo ligero en todas las ocasiones, y además que puedan ser ubicadas en cualquier zona de una infraestructura y para cualquier tipo de infraestructura, algo que no es posible con las barreras conocidas hasta la fecha. La presente invención, frente a las tipologías conocidas, mejora notablemente el nivel de contención y estabilidad, así como que la altura y su estructura le otorga una mayor estabilidad frente al vuelco del vehículo.

Por tanto, la presente invención resuelve la problemática técnica de conseguir resultados satisfactorios en barreras continuas de hormigón ejecutadas in situ para poder ser ubicada en cualquier tipo de infraestructura y satisfaga los requisitos de los ensayos previamente indicados, con una sección mucho más reducida de las conocidas hasta la fecha, con la que se consiguen una reducción en el coste y se consiguen unos rendimientos de ejecución lineal más elevados.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente invención consiste en una barrera de hormigón a una cara o simple, para uso en cualquier tipo de infraestructura vial, que mejora el nivel de contención y estabilidad, así como que su altura y su estructura le otorga una mayor estabilidad frente al vuelco del vehículo. Frente a los modelos y barreras conocidas hasta la fecha que son capaces de contener 13000 kg que es un nivel H2 en el ensayo TB51 con autobús, la presente barrera contiene 38000 kg que es un nivel H4b en el ensayo TB81 con camión pesado articulado.

La barrera objeto de la presente invención es una barrera de hormigón asimétrica 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, una pared discontinua en dos caras planas inclinadas, una pared discontinua e inclinada que comprende un paramento inferior, un escalón intermedio y un paramento superior, y una cara superior que cierra el conjunto, y donde internamente alberga longitudinalmente al menos cuatro varillas de diámetro 12 mm B500SD a modo de armadura interna y que son imprescindibles para dar resistencia a tracción frente a un impacto de un vehículo pesado, como por ejemplo, un camión articulado.

Las dimensiones necesarias para el correcta formación de la sección son una base de anchura entre 709 mm y 749 mm; una pared que comprende dos caras inclinadas, donde el punto de inflexión entre las dos caras inclinadas está a una altura de entre 180 mm y 240 mm, siendo la altura total de la pared discontinua de entre 1070 mm y 1130 mm y una inclinación (α) respecto de la horizontal de 76° y $89,5^\circ$; una pared discontinua con una altura total similar a la anterior pared, donde el paramento inferior tiene una altura de entre 180 mm y 240 mm, y una inclinación (β) respecto de la horizontal de 75° y $89,5^\circ$; 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 34° y 55° ; donde el paramento superior de la pared discontinua tiene una altura de entre 708 y 768 mm, una anchura entre 75 y 115 mm, y una inclinación (μ) respecto de la horizontal de entre 72° y $89,5^\circ$; y finalmente una cara superior, la cual cierra el conjunto, con una anchura de entre 180 mm y 220 mm.

En cuanto a la definición del hormigón necesario para que conjunto a la sección previamente 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 200-250 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 unas varillas de diámetro 12 mm B500SD a modo de armadura interna dispuestas en vertical y en al menos cuatro alturas, y con una separación entre ellas de

entre 100 y 200 mm, estando la varilla superior a una altura de entre 70 y 170 mm respecto de la cara superior, y donde hay al menos una varilla a cada altura.

5 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 es un suelo compuesto por mezcla bituminosa en caliente sobre zahorra artificial compactada o con características de estabilidad y capa de rodadura similar al
10 hormigón, aunque se puede ubicar en todo tipo de suelo adecuado. 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 extendidora de hormigón.

Otro aspecto a tener en cuenta en la ejecución de la barrera simple objeto de la presente
15 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; del mismo modo que la barrera está pensada para que su longitud lineal mínima de ejecución sea óptima entre 95 y 105 metros.

20

Los resultados obtenidos por esta nueva tipología de barrera hasta la fecha no era posible alcanzarlos con barreras simples 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
25 técnico de conseguir una barrera de hormigón ejecutada in situ de configuración asimétrica que cumpla con los ensayos requeridos y con unas dimensiones optimizadas con las que se ahorra material y se incrementa los rendimientos de ejecución.

Para finalizar, se ha de tener en cuenta que, a lo largo de la descripción y las
30 reivindicaciones, el término “comprende” y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas o elementos adicionales. Además, 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:

35

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

Fig.2 es la representación de una perspectiva libre de la barrera de seguridad de hormigón objeto de la presente invención 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 comprende una base (1) con anchura de 729 mm; una pared que comprende dos caras inclinadas (2), donde el punto de inflexión (3) entre las dos caras inclinadas está a una altura de 210 mm, siendo la altura total de la pared discontinua de 1100 mm y teniendo una inclinación (α) respecto de la horizontal de $85,8^\circ$; una pared discontinua (4) con una altura total similar a la anterior pared, donde el paramento inferior (5) tiene una altura de 210 mm, y una inclinación (β) respecto de la horizontal de $85,8^\circ$; donde el escalón intermedio (6) de la pared discontinua tiene 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 (7) de la pared discontinua tiene una altura de 738 mm, una anchura de 95 mm y una inclinación (μ) respecto de la horizontal de $82,7^\circ$; y finalmente una cara superior (8), la cual cierra el conjunto, con una anchura de entre 200 mm. Esta sección está constituida por un hormigón HA-30 e incorpora longitudinalmente seis varillas (9) de acero de diámetro 12 mm B500SD a modo de armadura interna, distribuidas en cuatro alturas, con una separación entre ellas de 150 mm, y donde se disponen dos varillas en las alturas superiores, y donde hay una separación de 120 mm entre la cara superior (8) y las varillas (9) más altas.

25

REIVINDICACIONES

- 1.- Barrera de seguridad de hormigón, que es una barrera del tipo New Jersey con configuración asimétrica respecto de una sección transversal; que se caracteriza por que su
5 sección transversal comprende:
una base (1) con una anchura comprendida entre 709 mm y 749 mm;
una pared que comprende dos caras inclinadas (2) con un punto de inflexión (3) entre las
dos caras inclinadas que está a una altura comprendida entre 180 mm y 240 mm, siendo la
altura total de la pared comprendida entre 1070 mm y 1130 mm y una inclinación (α) respecto
10 de la horizontal comprendida entre 76° y 89,5°;
una pared discontinua (4) con una altura total similar a la anterior pared, donde el paramento
inferior (5) tiene una altura comprendida entre 180 mm y 240 mm, y una inclinación (β)
respecto de la horizontal comprendida entre 75° y 89,5°; donde el escalón intermedio (6) de
la pared discontinua tiene una altura comprendida entre 132 mm y 172 mm, una anchura
15 comprendida entre 134 mm y 175 mm, y una inclinación (Ω) respecto de la horizontal
comprendida de entre 34° y 55°; donde el paramento superior (7) de la pared discontinua
tiene una anchura comprendida entre 75 mm y 115 mm, una altura comprendida entre 708
mm y 768 mm, y una inclinación (μ) respecto de la horizontal comprendida entre 72° y 89,5°;
una cara superior (8), la cual cierra el conjunto, con una anchura comprendida entre 180
20 mm y 220 mm; y
donde la barrera está constituida por un hormigón armado de resistencia al menos HA-30
que incorpora longitudinalmente unas varillas (9) de acero de diámetro 12 mm B500SD a
modo de armadura interna distribuidas en vertical en al menos cuatro alturas.
- 25 2. Barrera de seguridad de hormigón, según la reivindicación 1, que se caracteriza por que
las varillas (9) están dispuestas en vertical y con una separación entre ellas comprendida
entre 100 mm y 200 mm.
3. Barrera de seguridad de hormigón, según la reivindicación 1, que se caracteriza por que
30 la varilla (9) superior se dispone a una altura comprendida entre 70 mm y 170 mm respecto
de la cara superior (8).
4. Barrera de seguridad de hormigón, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores,
donde hay al menos una varilla a cada altura.

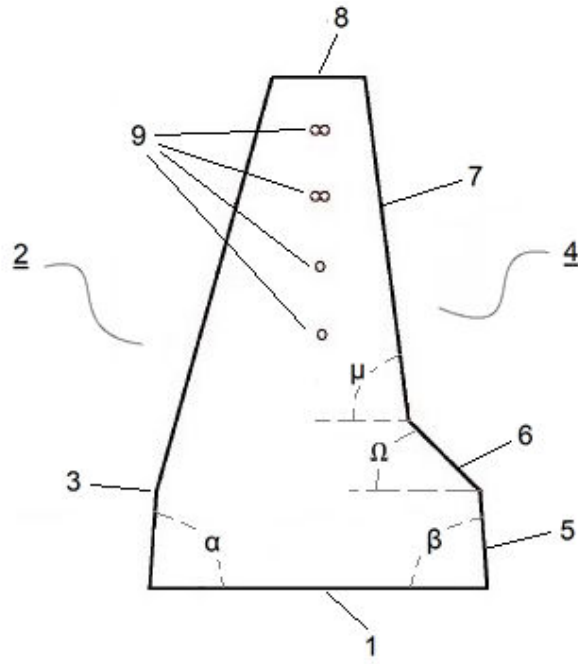


FIG.1

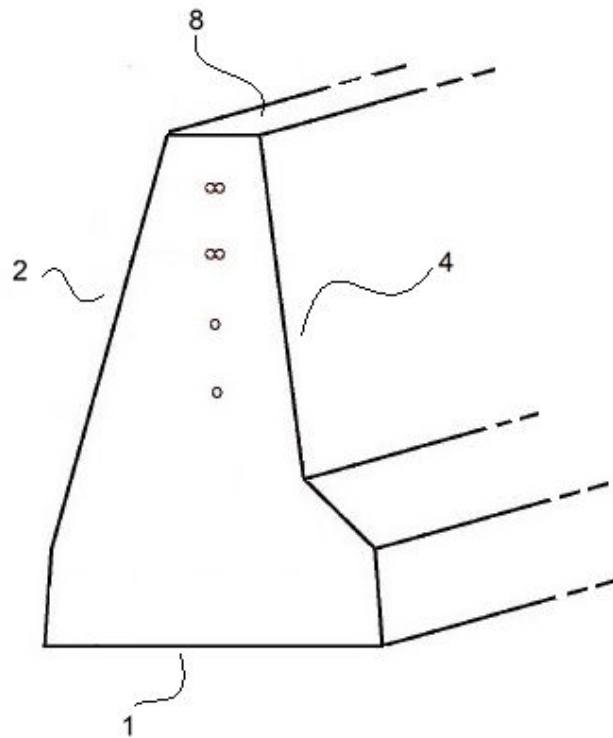


FIG.2