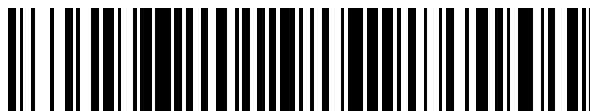


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 589 038**

21 Número de solicitud: 201530599

51 Int. Cl.:

E01D 19/00 (2006.01)

E01D 19/14 (2006.01)

E01D 19/16 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

04.05.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

08.11.2016

Fecha de concesión:

01.09.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

08.09.2017

73 Titular/es:

**TÉCNICAS DEL PRETENSADO Y SERVICIOS
AUXILIARES, S.L. (100.0%)**

**Ribera del Loira, 42
28042 Madrid (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

MUÑOZ LOECHES, David

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

54 Título: **Desviador para postesado exterior de viaductos y procedimiento para su fabricación**

57 Resumen:

Desviador (1) para postesado exterior de viaductos, que presenta una forma alargada de mayor longitud que altura, y que comprende una pieza de poliestireno expandido de alta densidad recubierta por un revestimiento protector. La invención también proporciona diferentes procedimientos para la fabricación del desviador (1) para postesado exterior de viaductos, partiendo de dos partes laterales y una parte curva superior del desviador (1), o bien de un tocho de poliestireno expandido con las medidas del paralelepípedo que circunscribe el desviador (1).

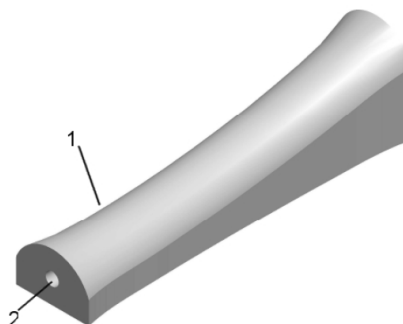


FIG. 1

ES 2 589 038 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

DESCRIPCIÓN

Desviador para postesado exterior de viaductos y procedimiento para su fabricación.

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un desviador para postesado exterior de viaductos y a un procedimiento para su fabricación, cuya aplicación se enmarca dentro del campo de la ingeniería civil.

Estado de la técnica anterior

10 A la hora de realizar el trazado poligonal de los tendones de postesado exterior en estructuras de hormigón, los cambios de dirección se consiguen gracias a elementos de desvío o desviadores.

Estos desviadores se realizan normalmente mediante elementos metálicos conformados, piezas plásticas (tubos) con forma de diábolo, o bien embebiendo tubos de acero o de polietileno de alta densidad (PEAD) en la estructura.

15 Hay materiales, como el poliestireno expandido, que presentan ligereza, capacidad de absorción de impactos y que pueden mecanizarse de forma rápida para conseguir la forma tridimensional que se desee.

Los desviadores anteriores tienen el inconveniente de las limitaciones geométricas, de tal manera que presentan dificultades para obtener determinadas curvaturas requeridas por los diferentes proyectos, y además su montaje puede resultar complicado.

20 **Sumario de la invención**

El objeto de la presente invención es, por tanto, proporcionar un desviador para postesado exterior de viaductos que resuelva los inconvenientes mencionados de la técnica anterior.

25 La invención proporciona un desviador para postesado exterior de viaductos, que presenta una forma alargada de mayor longitud que altura, y que comprende una pieza de poliestireno expandido de alta densidad recubierta por un revestimiento protector.

El empleo de poliestireno expandido de alta densidad evita la deformación del desviador debida al peso del hormigón de la estructura, a la vez que el revestimiento reduce la adherencia con el hormigón de la estructura.

La invención también proporciona procedimientos para la fabricación de un desviador para

postesado exterior de viaductos, según las reivindicaciones 10 y 11.

Otras realizaciones ventajosas de la invención se exponen en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

- 5 A continuación se describirá una realización ilustrativa, y en ningún sentido limitativa, del objeto de la presente invención, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un desviador para postesado exterior de viaductos de la invención.

- 10 La figura 2 muestra una vista en sección de un desviador para postesado exterior de viaductos de la invención.

La figura 3 muestra una vista en planta.

La figura 4 muestra una vista lateral.

La figura 5 muestra una vista desde un extremo.

- 15 La figura 6 muestra una vista desde el extremo opuesto al de la figura 5.

Descripción detallada de la invención

En la figura 1 se representa una vista en perspectiva de un desviador 1 para postesado exterior de viaductos de la invención.

Se observa que el desviador 1 presenta una forma alargada de mayor longitud que altura.

- 20 Dicho desviador 1 comprende una pieza de poliestireno expandido de alta densidad recubierta por un revestimiento protector. De esta manera el poliestireno expandido de alta densidad evita la deformación del desviador 1 debida al peso del hormigón de la estructura, a la vez que el revestimiento reduce la adherencia con el hormigón de la estructura.

- 25 El revestimiento protector puede ser un recubrimiento de PVC, una pintura o bien un revestimiento flexible, alternativas que permiten reducir la adherencia con el hormigón de la estructura.

En las figuras 1 y 2 se observa que la parte superior del desviador 1 de la invención puede ser en forma de superficie curva, siendo posible la forma de hiperboloide parabólico.

Asimismo, la figura 2 muestra un orificio longitudinal pasante 2, que puede ser de utilidad a la hora de retirar el desviador 1 del hormigón para así dejar en el hormigón el hueco deseado correspondiente al cambio de dirección.

5 La vista en planta de la figura 3 muestra que el desviador 1 puede presentar bordes abocinados 3 en sus extremos longitudinales, con el objeto de facilitar el paso de los tendones a la entrada y a la salida.

Asimismo, en aquellas situaciones en las que los tendones sigan una trayectoria descendente, uno de los extremos longitudinales del desviador 1 se encuentra más elevado que el otro.

10 Un procedimiento para la fabricación de un desviador 1 para postesado exterior de viaductos de la invención comprende los siguientes pasos:

- Fabricación por separado de dos partes laterales y una parte curva superior del desviador 1 en un centro de mecanizado para poliestireno de tres ejes mediante pantógrafo.
- 15 - Unión de las dos partes laterales y la parte curva mediante producto especial para poliestireno.
- Realización de un orificio longitudinal pasante 2.
- Recubrimiento del desviador 1 con vinilo de PVC.

Otro procedimiento para la fabricación de un desviador 1 para postesado exterior de
20 viaductos de la invención comprende los siguientes pasos:

- Preparación de un tocho de poliestireno expandido con las medidas del paralelepípedo que circunscribe el desviador 1.
- Fijación del tocho de poliestireno expandido a un trozo de poliestireno que hace de sufridera, y fijación del trozo de poliestireno a la mesa de un centro de mecanizado
25 especial para poliestireno.
- Eliminación del material sobrante mediante una fresa del centro de mecanizado.
- Separación del tocho de poliestireno expandido con la forma del desviador 1 del trozo de poliestireno que hace de sufridera.
- Realización de un orificio longitudinal pasante 2 con hilo caliente desde la base del

desviador 1, produciéndose una ranura en la base del desviador 1 para permitir la entrada del hilo caliente.

- Se tapa con masilla especial para poliestireno la ranura realizada en la base del desviador 1.

- 5
- Recubrimiento del desviador 1 con vinilo de PVC.

Aunque se han descrito y representado unas realizaciones del invento, es evidente que pueden introducirse en ellas modificaciones comprendidas dentro del alcance del mismo, no debiendo considerarse limitado éste a dichas realizaciones, sino únicamente al contenido de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1.- Desviador (1) para postesado exterior de viaductos, que presenta una forma alargada de mayor longitud que altura, caracterizado porque comprende una pieza de poliestireno expandido de alta densidad recubierta por un revestimiento protector.

5 2.- Desviador (1) para postesado exterior de viaductos, según la reivindicación 1, caracterizado porque el revestimiento protector es un recubrimiento de PVC.

3.- Desviador (1) para postesado exterior de viaductos, según la reivindicación 1, caracterizado porque el revestimiento protector es una pintura.

10 4.- Desviador (1) para postesado exterior de viaductos, según la reivindicación 1, caracterizado porque el revestimiento protector es un revestimiento flexible.

5.- Desviador (1) para postesado exterior de viaductos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque su parte superior tiene superficie curva.

6.- Desviador (1) para postesado exterior de viaductos, según la reivindicación 5, caracterizado porque su parte superior tiene superficie de hiperboloide parabólico.

15 7.- Desviador (1) para postesado exterior de viaductos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque presenta un orificio longitudinal pasante (2).

8.- Desviador (1) para postesado exterior de viaductos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque presenta bordes abocinados (3) en sus extremos longitudinales.

20 9.- Desviador (1) para postesado exterior de viaductos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque uno de sus extremos longitudinales se encuentra más elevado que el otro.

10.- Procedimiento para la fabricación del desviador (1) para postesado exterior de viaductos de la reivindicación 1, caracterizado porque comprende los siguientes pasos:

- 25 - fabricación por separado de dos partes laterales y una parte curva superior del desviador (1) en un centro de mecanizado para poliestireno de tres ejes mediante pantógrafo,
- unión de las dos partes laterales y la parte curva mediante producto especial para poliestireno,

- realización de un orificio longitudinal pasante (2), y
- recubrimiento del desviador (1) con vinilo de PVC.

11.- Procedimiento para la fabricación del desviador (1) para postesado exterior de viaductos de la reivindicación 1, caracterizado porque comprende los siguientes pasos:

- 5 - preparación de un tocho de poliestireno expandido con las medidas del paralelepípedo que circunscribe el desviador (1),
- fijación del tocho de poliestireno expandido a un trozo de poliestireno que hace de sufridera, y fijación del trozo de poliestireno a la mesa de un centro de mecanizado especial para poliestireno,
- 10 - eliminación del material sobrante mediante una fresa del centro de mecanizado,
- separación del tocho de poliestireno expandido con la forma del desviador (1) del trozo de poliestireno que hace de sufridera,
- realización de un orificio longitudinal pasante (2) con hilo caliente desde la base del desviador (1), produciéndose una ranura en la base del desviador (1) para permitir la
- 15 entrada del hilo caliente,
- se tapa con masilla especial para poliestireno la ranura realizada en la base del desviador (1), y
- recubrimiento del desviador (1) con vinilo de PVC.

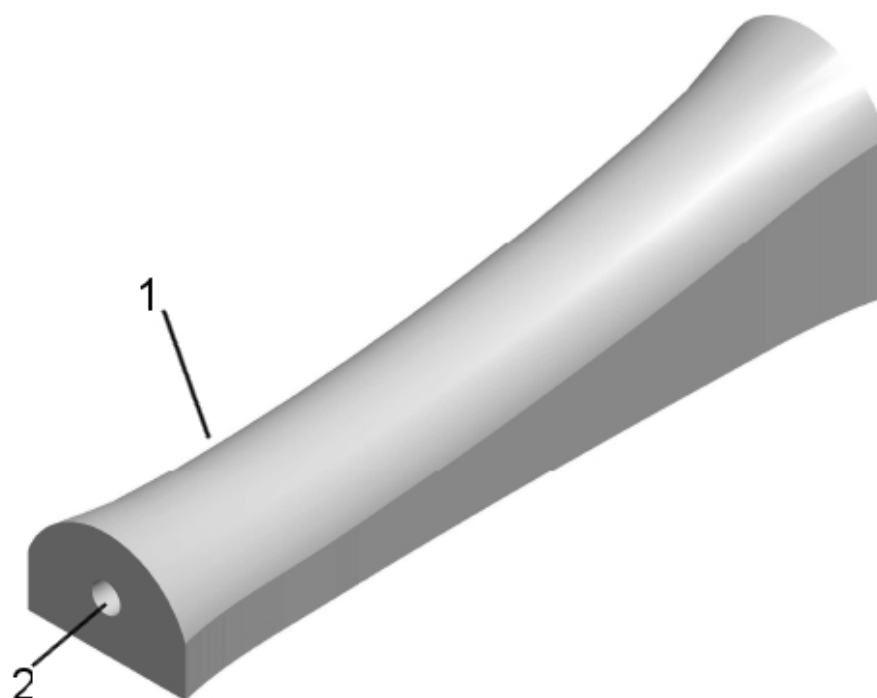


FIG. 1

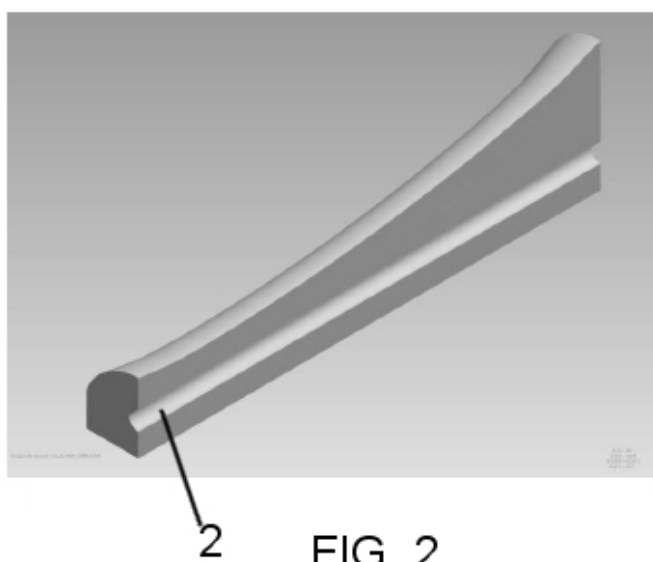


FIG. 2

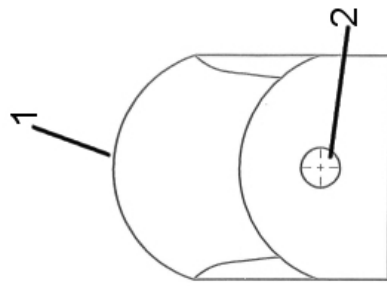


FIG. 6

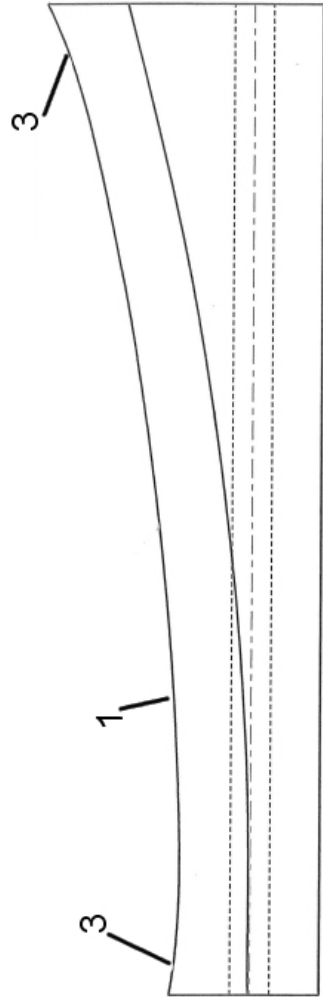


FIG. 4

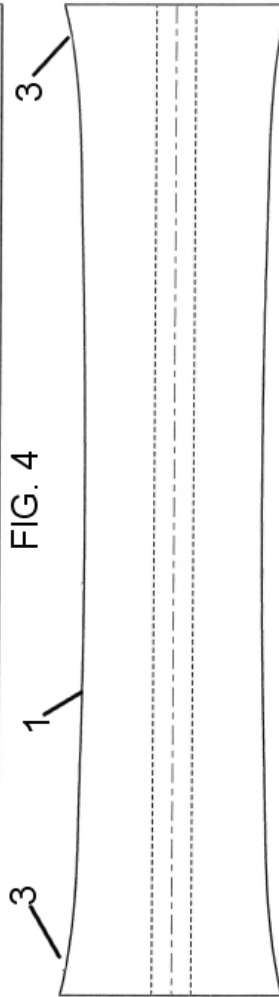


FIG. 3

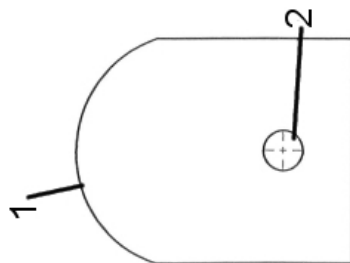


FIG. 5



- ②① N.º solicitud: 201530599
②② Fecha de presentación de la solicitud: 04.05.2015
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	WO 2011116828 A1 (VSL INT AG et al.) 29.09.2011, páginas 1-12; figuras.	1-11
A	ES 2047888 T3 (FREYSSINET INT STUP) 01.03.1994, páginas 2-6; figuras.	1-11
A	US 2013255170 A1 (MILLIER ERIK et al.) 03.10.2013, páginas 1-3; figuras.	1-11
A	DE 19743876 A1 (BILFINGER BERGER BAU) 29.04.1999, figuras & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 1999-264639.	1-11
A	JP 2007224587 A (NIPPON COLGATE KK) 06.09.2007, figuras & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN JP-2006046410-A.	1-11
A	FR 2610656 A1 (CITRA) 12.08.1988, figuras & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN FR-8701692-A.	1-11

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
16.02.2016

Examinador
M. B. Castañón Chicharro

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

E01D19/00 (2006.01)

E01D19/14 (2006.01)

E01D19/16 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

E01D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 16.02.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-11	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-11	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 2011116828 A1 (VSL INT AG et al.)	29.09.2011

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto técnico de la invención, es un Desviador para postesado exterior de viaductos y procedimiento para su fabricación.

El inventor pretende ofrecer un material para la fabricación de desviadores, que combine ligereza y capacidad de absorción de impactos, así como facilidad de mecanización a efectos de obtener la forma tridimensional deseada.

Para ello, el inventor propone el empleo de Poliestireno expandido como materia prima a mecanizar, dotándolo de un recubrimiento, a efectos de reducir la adherencia con el hormigón.

La solicitud contiene 11 reivindicaciones; siendo la 1, 10 y 11 independientes y el resto dependientes.

La Reivindicación 1 recoge las características esenciales del desviador.

Las reivindicaciones 2-6 y 8-9, constituyen opciones de diseño, refiriéndose las reivindicaciones 5-6 y 8-9, a su forma geométrica, dependiendo esta de la trayectoria del cable dentro del elemento estructural.

La reivindicación 7, se refiere a la presencia de taladro, a efectos de paso de cable.

Las reivindicaciones independientes 10 y 11, se refieren a dos Procedimientos de fabricación del desviador.

De los documentos citados en el Informe del Estado de la Técnica, cabe citar el documento WO2011116828 (D01). D01 divulga un desviador (201), susceptible de ser usado en postesado exterior de viaductos, presentando forma alargada de mayor longitud que altura, comprendiendo una pieza de polietileno recubierta por revestimiento protector (Ver pag.7, líneas 20-22).

La diferencia entre D01 y la reivindicación 1, es que D01 no divulga el empleo de poliestireno expandido como materia prima.

Ningún documento citado en el Informe del Estado de la Técnica cuestiona ya sea de forma aislada o combinada la novedad y actividad inventiva de la reivindicación 1, ni por lo tanto de las dependientes.

Las reivindicaciones 10 y 11, que se refieren a Procedimientos de obtención del desviador de la reivindicación 1, son también nuevos y poseen actividad inventiva, por ser nuevo y poseer actividad inventiva el producto que fabrican. Aunque dichos Procedimientos por si solos no implicarían actividad inventiva, al recoger una secuencia lógica de operaciones conocidas en el manejo de los centros de mecanizado, a efectos de obtención de piezas.

Conclusión:

- Las reivindicaciones 1-11 son nuevas y poseen actividad inventiva. (Art. 6 y 8 de la Ley de Patentes 11/1986)