

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 397 773**

21 Número de solicitud: 201231282

51 Int. Cl.:

H02G 9/06 (2006.01)

H02G 9/10 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

08.08.2012

43 Fecha de publicación de la solicitud:

11.03.2013

71 Solicitantes:

TRIA RAILWAY R&D, S.L. (50.0%)
Alameda de Colón N° 30 planta 1ª
29001 Málaga ES y
INGENIERÍA Y ASESORES DE OBRAS Y
PROYECTOS S.L. (50.0%)

72 Inventor/es:

PAÑOS MANGRANE, Francisco;
LÓPEZ LARA, Sergio y
PÉREZ BRIEVA, Rubén

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

54 Título: **Sistema de canalización ferroviaria**

57 Resumen:

Sistema de canalización ferroviaria.

El sistema de canalización se basa en acoplar piezas prismáticas (1) afectadas de un paso (2), o en dos o más pasos, pudiendo tener éstos cualquier configuración geométrica, de manera que la unión se realiza mediante piezas tubulares (4) con una configuración acorde con la que presentan los pasos (2) de las piezas prismáticas (1), estando dichas piezas de unión (4) dotadas de un anillo (5) perimetral intermedio y externo en funciones de tope en el acoplamiento entre dos piezas prismáticas contiguas (1), permitiendo también el acoplamiento de arquetas (6) con cuellos opuestos (7) para acoplamiento entre dos piezas prismáticas (1), de manera tal que tanto la unión con piezas (4) como la unión con arquetas (6) se consigue una estanqueidad a la entrada de arenas, posibilitando la evacuación de agua en caso de entrada en la canalización. Las piezas prismáticas (1) se obtienen por seccionado de una placa alveolar (3) obtenida por extrusionado pretensado o por la extrusión individual de cada una de dichas piezas.

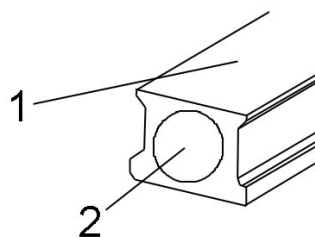


FIG. 1

DESCRIPCIÓN

Sistema de canalización ferroviaria

OBJETO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a un sistema de canalización ferroviaria, que se constituye a partir de una serie de piezas prismáticas acopladas axialmente entre si para conseguir una longitud determinada, y cuyas piezas están afectadas de uno, dos o mas pasos independientes y longitudinales, abiertos por ambos extremos de cada pieza, complementándose con piezas de unión y con arquetas que establecen igualmente un medio de unión entre piezas.

El sistema de canalización resulta estanco para impedir la entrada de arenas y posibilitar la evacuación de aguas, presentando además la particularidad de poder ser enterrado o de ir dispuesta de forma aérea sobre sub-balasto, con una aportación de apoyos intermedios.

El objeto de la invención es conseguir una canalización ferroviaria estanca, que es modulable y que se obtiene mediante extrusionado pretensado.

El campo de aplicación del sistema se sitúa preferentemente en el ámbito ferroviario, aunque su utilización puede hacerse extensible a cualquier otro supuesto práctico en que sea factible su aplicación, es decir que puede extenderse al resto de posibilidades en el ámbito de la obra civil, en el que se requiera de un sistema de canalización de las características que ofrece el sistema de la invención.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Las canalizaciones utilizadas en el ámbito ferroviario tienen como cometido servir como elemento de tendido de cable de diversa tipología en la periferia de la vía, siendo por lo general prefabricados a partir de moldes.

Son numerosos los documentos correspondientes a patentes de invención y modelos de utilidad, configurados en su mayoría a modo de secciones abiertas que emplean una tapa superior para efectuar el cierre, de manera que estos sistemas de canalización no garantizan la estanqueidad a la arena, ni permiten la evacuación de agua de forma fácil en caso de entrada. Tampoco se resuelve la problemática de fractura ante temperaturas extremas y su disposición por lo general es alojada en zanjas y posteriormente tapada, no existiendo ningún sistema que garantice su colocación en superficie sobre sub-balasto con garantía de estabilidad.

Ninguno de los sistemas existentes y diseñados resuelve el problema de optimizar los rendimientos de producción mediante procedimientos de fabricación como es el extrusionado pretensado.

En el ámbito de obra civil se conocen documentos correspondientes a modelos de utilidad, y concretamente existe una canalización prefabricada de hormigón y de configuración prismática, con uno o más pasos y con casquillos de acoplamiento axial entre módulos.

Este sistema de canalización no resuelve la problemática de estanqueidad a la arena, ni el problema de evacuación de agua, ni por supuesto evita la rotura ante temperaturas extremas, ni optimiza la producción desde el punto de vista económico.

Por otra parte la canalización referida no permite su ubicación en disposición aérea, con el importante ahorro económico que ello conllevaría.

Además, la canalización prefabricada a que se refiere ese documento y que se acaba de comentar, no está diseñada para ferrocarriles, obviando la necesidad de disponer de arquetas de registro y trabajo con las condiciones requeridas de estanqueidad y resistencia térmica, y mediante cuyas arquetas se garantiza una inspección total del cableado interno, tal y como recoge la normativa.

Se conocen otros documentos a nivel internacional relativos a patentes y que tratan igualmente de sistemas de canalización, pero en ningún caso se ha logrado resolver la problemática expuesta con anterioridad, consistiendo en la mayoría de los casos en canalizaciones abiertas cubiertas en su parte superior con una tapa, pero careciendo de los elementos necesarios, tales como arquetas de registro y otros medios que consiguen o garantizan la estanqueidad, impidiendo al no haber arquetas la labor de inspección del cableado interno.

Por lo tanto, se puede concluir que no existe en la actualidad ningún sistema de uso ferroviario u obra civil en general que permita solventar en concreto las diferentes problemáticas expuestas anteriormente.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

El sistema de canalización ferroviaria que se preconiza resuelve los problemas referidos anteriormente de forma satisfactoria, resultando una canalización estanca y que en líneas generales se constituye a partir de piezas o módulos que se obtienen por extrusión individual de las piezas o a partir de una placa alveolar fabricada mediante extrusión, empleando boquillas específicas, con diferentes longitudes en función de las necesidades del trazado, de manera que las piezas obtenidas directamente de forma individual o a partir de esas placas de extrusión, son piezas prismáticas dotadas de uno o más pasos abiertos por sus extremos e independientes entre sí, que pueden presentar diferentes configuraciones.

La unión de las piezas prismáticas para conseguir la longitud deseada, se realiza mediante piezas intermedias de configuración tubular, acorde con los pasos de la pieza prismática, y con un anillo de tope intermedio en cada una de esas piezas de unión, consiguiéndose una estanqueidad en el acoplamiento o unión entre piezas para establecer la canalización, ocurriendo otro tanto cuando entre dichas piezas prismáticas se disponen arquetas de registro, las cuales incorporan en dos caras opuestas sendos cuellos que establecen medios de unión con las dos piezas prismáticas contiguas, y cuya configuración del cuello será acorde con la de los pasos establecidos en las piezas prismáticas.

Evidentemente, a través de los pasos establecidos en las piezas prismáticas se introducirán los cables correspondientes, discurriendo los de cada tipología por su respectivo paso, para evitar enredos entre ellos o roturas.

Por su parte, las arquetas de registro y trabajo permiten su apertura para facilitar los trabajos de mantenimiento, así como garantizar la posibilidad de inspeccionar con facilidad el interior de la misma en su totalidad, resultando completamente estancas a la arena y entrada de agua u otro fluido, al igual que los elementos tubulares de unión, de manera que tanto éstas como las arquetas deben estar constituidas de manera tal que sean capaces de soportar una elevada resistencia a la exposición solar prolongada y temperaturas extremas, debiendo tener un coeficiente térmico de dilatación moderado, con el fin de no introducir tensiones en el sistema por el gradiente térmico.

Igualmente, la zona de acoplamiento de las arquetas con las piezas prismáticas del sistema de canalización debe tener la rigidez suficiente, al igual que las piezas de unión, para permitir la fácil introducción de las mismas en los pasos de las piezas prismáticas, así como soportar golpes en la fase de acoplamiento, sin sufrir roturas.

Por último decir que la canalización obtenida se complementará con piezas de apoyo y nivelación para disposición aérea, estando esas piezas de apoyo diseñadas de forma tal que garanticen la correcta fijación de las piezas prismáticas, evitando cualquier movimiento que se pueda producir sobre las mismas en la fase de uso, para lo cual se contempla tanto un diseño a modo de rectángulo liso con una superficie en relieve para evitar deslizamientos, como un extremo en "U" que abraza la pieza prismática por su parte inferior, a la vez que la sujeta al suelo.

Para la manipulación e instalación del cableado interior se procederá con la ayuda de un trepador que facilite los trabajos de lanzado de guías y pinzas para el arrastre del cableado.

Las características fundamentales de los elementos estructurales del sistema de canalización descrito son:

- Sección útil equivalente a la canalización convencional.
- Resistencia mecánica teórica superior a la que exige la norma en sistemas convencionales.

Por su parte, las ventajas que presenta dicho sistema de canalización pueden resumirse en las siguientes:

- 1.- Aprovechamiento de instalaciones existentes para fabricación de piezas de hormigón por extrusión, con la única inversión de la boquilla de extrusionado.
- 2.- Método de producción más económico frente al procedimiento habitual de moldeo.
- 3.- Rendimiento de producción mucho más elevados frente a los sistemas convencionales.
- 4.- Canalización estanca para la arena y diseñada para evacuar el agua del interior, eliminando la necesidad de zanjas y permitiendo, mediante el sistema de nivelación, la evacuación de agua en su disposición aérea.
- 5.- Modulable en función de las necesidades de trazado, tanto en planta como en perfil.
- 6.- Posibilidad de utilizar modelos estandarizados de arquetas, con ligeras modificaciones, es decir, resultan compatibles con los utilizados en la actualidad.
- 7.- Peso similar a los sistemas convencionales de canalización, por lo que no penaliza de cara a la manipulación y transporte.

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1.- Muestra una vista en perspectiva de una parte extrema de una pieza prismática a partir de la cual se consigue la canalización ferroviaria objeto de la invención.

La figura 2.- Muestra una arqueta en situación de acoplamiento al extremo de la pieza prismática representada en la figura anterior.

La figura 3.- Muestra una vista en perspectiva de una parte extrema de una placa obtenida por extrusión y a partir de la cual pueden obtenerse tres piezas prismáticas como la de la figura 1.

La figura 4.- Muestra una vista en perspectiva de la pieza de unión entre dos piezas prismáticas como las representadas en las figuras 1 y 2.

La figura 5.- Muestra una vista en perspectiva de la pieza de unión representada en la figura anterior, acoplada a uno de los extremos de la pieza prismática correspondiente.

La figura 6.- Muestra una representación según una sección transversal y esquemática de una forma de aplicación de la canalización ferroviaria objeto de la invención, en disposición aérea.

La figura 7.- Muestra una vista como la de la figura anterior, pero en este caso con la canalización en disposición enterrada.

La figura 8.- Muestra, finalmente, una vista en perspectiva de los distintos componentes que participan en una canalización ferroviaria, en la que las piezas prismáticas tienen dos pasos, viéndose en este caso piezas de unión dobles y arquetas con tapa y cuellos dobles para su acoplamiento a los extremos de la pieza prismática de dos pasos.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Como se puede ver en las figuras referidas, la canalización objeto de la invención se constituye mediante el acoplamiento de una serie de piezas prismáticas (1), alargadas y cuyo número de piezas acopladas entre si será adecuado para establecer o determinar la longitud de uso que se requiera, estando estas piezas prismáticas (1) afectadas de uno o varios pasos (2), que puede ser circular o de cualquier otra configuración, abierto por ambos extremos.

La pieza prismática (1) se puede obtener, además de la extrusión individual de la pieza, a partir de una placa (3) obtenida mediante extrusión en este caso con paso de sección circular, obteniéndose de esa placa (3) varias piezas prismáticas (1) como la representada en la figura 1.

La unión de las piezas prismáticas (1) se consigue mediante interposición entre ellas de una pieza tubular (4) que en su zona media incorpora un anillo (5) perimetral e intermedio o valona, en funciones de tope limitador de penetración de ambos extremos en los pasos (2) de las piezas prismáticas, efectuándose así la unión entre éstas, que resultará estanca, como lo resultará igualmente cuando las piezas prismáticas se unan mediante una arqueta intermedia (6), estanca a la arena, que contará con una pareja de cuellos opuestos (7) de igual configuración que la pieza tubular (4), para acoplarse con esos cuellos (7) en los orificios enfrentados de las dos piezas prismáticas (1) a unir.

En las figuras 6 y 7 se muestra la aplicación del sistema de canalización ferroviario, en disposición aérea y enterrada, respectivamente, viéndose una sección tipo ferroviaria, con las vías férreas (8) y a ambos costados la canalización obtenida por las piezas prismáticas (1), en un caso aérea, como se corresponde a la figura 6, y en otro caso enterrada, como corresponde a la figura 7, de manera que en la posición aérea existirán los oportunos apoyos para situar sobre el sub-balasto (9) la canalización que forman las piezas prismáticas (1) unidas convenientemente entre si como anteriormente se ha expuesto, o bien ser enterrada esa canalización en el sub-balasto (9), como se representa en la figura 7.

En una variante de realización, que se muestra en la figura 8, las piezas prismáticas (1') están afectadas de dos pasos (2'), en este caso no de configuración circular, sino de configuración poligonal, existiendo para ello piezas de unión dobles (4') con el separador o anillo intermedio (5'), y mostrándose asimismo en esta figura 8 la correspondiente arqueta (6') con el doble cuello (7') por ambos lados, para acoplamiento a dos piezas prismáticas contiguas (1'), arquetas (6') que se complementan con la correspondiente tapa de cierre (10).

Cabe decir que el sistema de canalización descrito es modulable, de ahí que se pueda disponer fácilmente en configuraciones de múltiples longitudes en función de las necesidades del trazado, tanto en planta como en perfil, permitiendo en cualquier caso la correcta separación de cables entre si y resolviendo la problemática de enredo por rotura de los mismos.

REIVINDICACIONES

1- Sistema de canalización ferroviaria, que constituyéndose mediante el acoplamiento entre si de piezas prismáticas alargadas con paso abierto por ambos extremos, y cuyas piezas son acoplables entre si para determinar una longitud conveniente de acuerdo con la longitud del cableado que ha de instalarse en el interior de los pasos establecidos en las piezas prismáticas, se caracteriza porque cada pieza prismática (1) se obtiene mediante extrusionado pretensado de dichas piezas (1) de forma individual, o mediante seccionado de una placa alveolar (3) obtenida mediante extrusionado pretensado, con la particularidad de que la unión entre si de las piezas prismáticas (1) se realiza mediante piezas tubulares (4) o mediante arquetas (6), y en ambos casos con tramos o cuellos para acoplamiento a los extremos de los pasos establecidos en las piezas prismáticas (1) que se pretenden unir, estableciéndose una unión estanca y permitiendo la disposición de la canalización obtenida tanto de forma aérea, apoyada sobre sub-balasto mediante piezas de apoyo y nivelación, o bien de forma enterrada.

2.- Sistema de canalización ferroviaria, según reivindicación 1, caracterizado porque las piezas de unión (4) presentan un anillo perimetral intermedio (5) que determina uno, dos o más tramos o cuellos a uno y otro lado del mismo para acoplamiento en los extremos de los respectivos pasos de las dos piezas prismáticas (1) a unir.

3.- Sistema de canalización ferroviaria, según reivindicación 1, caracterizado porque las arquetas (6) intercaladas como medios de unión entre las piezas prismáticas (1), incluyen uno, dos o más cuellos (7) en oposición, para acoplamiento en los extremos de los respectivos pasos correspondientes a las dos piezas prismáticas (1) a unir, presentando un carácter estanco.

4.- Sistema de canalización ferroviaria, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque tanto las piezas de unión (4) como los cuellos (7) de las arquetas (6) presentan una configuración acorde con la que presentan los pasos (2) establecidos en las piezas prismáticas (1).

5.- Sistema de canalización ferroviaria, según reivindicaciones anteriores caracterizado porque tanto las piezas prismáticas (1) como las piezas de unión (4) y las arquetas (6) presentan una resistencia estructural que permite su disposición enterrada mediante zanjas, así como mantenerse y ser resistentes a la intemperie en la posición aérea, además de garantizar la estanqueidad a arenas y aguas.

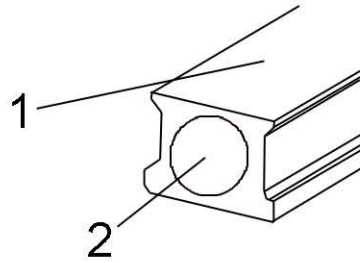


FIG. 1

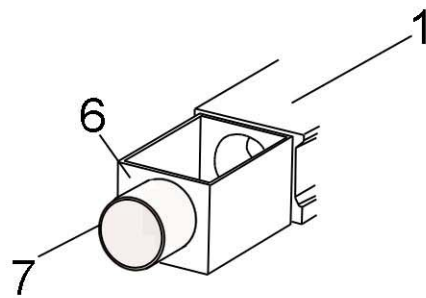


FIG. 2

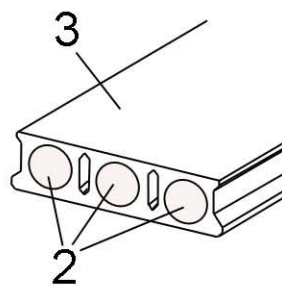


FIG. 3

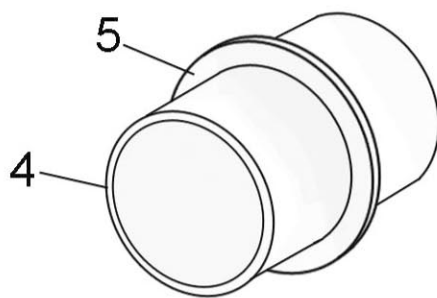


FIG. 4

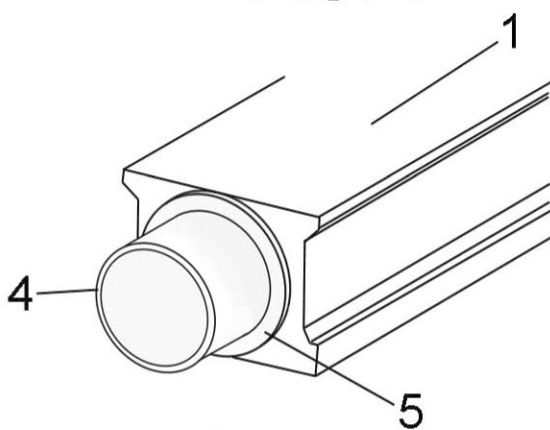


FIG. 5

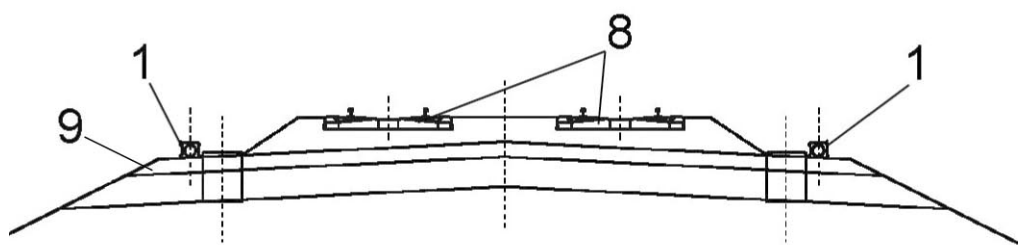


FIG. 6

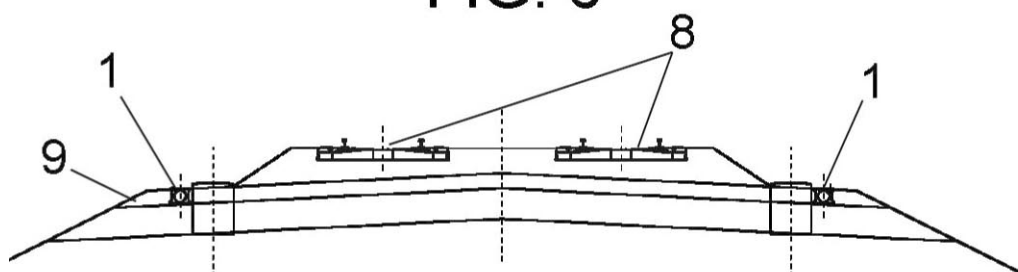


FIG. 7

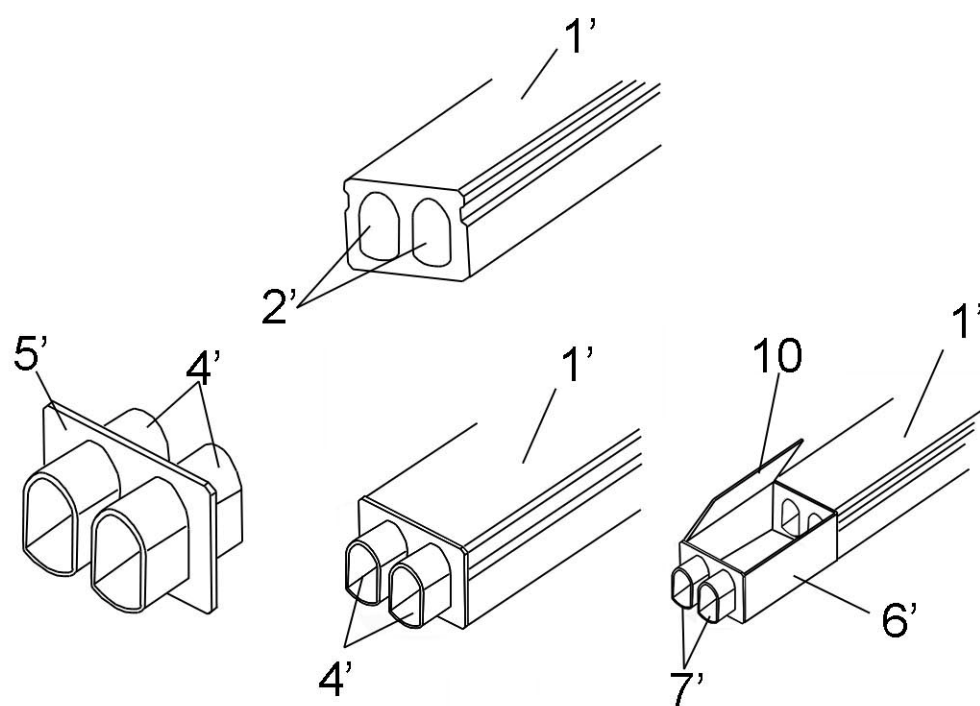


FIG. 8



- ②① N.º solicitud: 201231282
②② Fecha de presentación de la solicitud: 08.08.2012
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **H02G9/06** (2006.01)
H02G9/10 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	http://www.cubisindustries.com/uploadedfiles/Literature/MULTIductProductFocus.pdf de fecha 02.12.2010 según http://web.archive.org/web/20101202002207/http://www.cubisindustries.com/product_catalogue_multiduct.asp	1,2
Y		3-5
Y	FR 2693320 A1 (SERAM ELECT RADIO AVIAT MECA) 07.01.1994, reivindicaciones, figuras.	3-5
A	"Section 27555 Multi-Duct Conduit System"; 10.05.2012; recuperado de internet: http://www.laplawd.org/generator/assets/public-records/Construction%20Docs/Sp_27555%20-%20Multi-Duct%20Conduit-Rev2.pdf	1-5
Y	ES 1024051 U (GAITON MARTINEZ) 01.08.1993, descripción; reivindicaciones.	1-5
Y	FR 2155351 A5 (AMP INC) 18.05.1973, página 2, líneas 20-24; figura 2.	1-5
Y	WO 9408377 A1 (NORTH WEST CABLE COMMUNICATION et al.) 14.04.1994, página 3; figuras.	1-5

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
18.02.2013

Examinador
M. P. López Sabater

Página
1/4

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

H02G

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

INVENES, EPODOC, Internet

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 18.02.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 3,4	SI
	Reivindicaciones 1,2,5	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-5	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	http://www.cubisindustries.com/uploadedfiles/Literature/MULTIductProductFocus.pdf fecha 02.12.2010 según http://web.archive.org/web/20101202002207/http://www.cubisindustries.com/product_catalogue_multiduct.asp	02.12.2010
D02	FR 2693320 A1 (SERAM ELECT RADIO AVIAT MECA)	07.01.1994

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**Reivindicación 1:**

El documento del estado de la técnica más cercano al de esta primera reivindicación es D01, puesto que en él también se divulga un sistema de canalización ferroviaria mediante el acoplamiento entre sí de piezas prismáticas alargadas con paso abierto por ambos extremos, y cuyas piezas son acoplables entre sí para determinar una longitud conveniente de acuerdo con la longitud del cableado que ha de instalarse en el interior de los pasos establecidos en las piezas prismáticas. La unión entre las piezas prismáticas a acoplar se realiza mediante piezas intermedias (páginas 8 a 12 de D01. Especialmente la pieza denominada "double spigot") o mediante arquetas (D01, página 21), y en ambos casos con tramos o cuellos para acoplamiento a los extremos de los pasos establecidos en las piezas prismáticas que se pretende unir, estableciéndose una unión estanca (página 21, punto 4 de D01). La canalización obtenida en D01 puede instalarse tanto de forma aérea como apoyada sobre sub-balasto mediante piezas de apoyo y nivelación o también de forma enterrada.

En vista de todo lo anterior, D01 anula la novedad de esta primera reivindicación según el artículo 6 de la Ley de Patentes 11/86.

Reivindicación 2 :

Esta reivindicación dependiente tampoco es nueva por encontrarse afectada por D01 de la misma manera que la primera reivindicación.

Reivindicaciones 3 y 4:

Dado que en D01 no se especifica el tipo de arqueta de que se hará uso para llevar a cabo la canalización que divulga, un experto en la materia tendrá que encontrar en el estado de la técnica anterior la arqueta más adecuada.

El documento D02 presenta arquetas para este tipo de instalaciones subterráneas de cables preparadas para acoplarse con la pieza anterior y la posterior mediante unos cuellos (7,8) en oposición, presentando un carácter estanco.

Un experto en la materia interesado en llevar a cabo la canalización subterránea de D01 intercalaría las arquetas de D02 en los puntos en los que esto fuera necesario, obteniendo así una canalización similar a la que se desea proteger en esta reivindicación dependiente. La combinación obvia de estos dos documentos anula la actividad inventiva de esta reivindicación según el artículo 8 de la Ley 11/86 de Patentes. El mismo argumento se hace contra la actividad inventiva de la reivindicación dependiente 4.

Reivindicación 5:

D01 también anula la novedad de esta reivindicación dependiente.