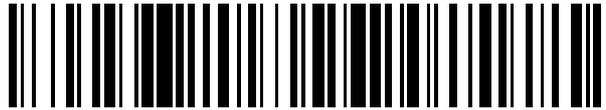


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 163**

21 Número de solicitud: 201630396

51 Int. Cl.:

E02D 29/12 (2006.01)
E03F 1/00 (2006.01)
E03F 7/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

01.04.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

02.10.2017

71 Solicitantes:

FERROVIAL AGROMAN, S.A. (100.0%)
Ribera del Loira, 42
28042 Madrid ES

72 Inventor/es:

PADILLA GÓMEZ, Raúl;
DÍAZ SÁNCHEZ, José Antonio y
BRASA GONZÁLEZ, Luis

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

54 Título: **Tubo de drenaje de agua para arquetas, arqueta que comprende dicho tubo de drenaje y método de drenaje de agua en arquetas**

57 Resumen:

Tubo de drenaje (1) de agua para arquetas (2), donde la arqueta (2) comprende un orificio de desagüe (3) y el tubo de drenaje (1) está configurado para tener un primer extremo (10) destinado a estar situado en dicho orificio de desagüe (3) de la arqueta (2). La superficie del tubo de drenaje (1) comprende una pluralidad de orificios pasantes (4), donde dichos orificios pasantes (4) comprenden un diámetro creciente hacia el segundo extremo (11) del tubo de drenaje (1) de modo que el tubo de drenaje (1) actúa de filtro hacia el orificio de desagüe (3) para el fango acumulado en la arqueta (2).

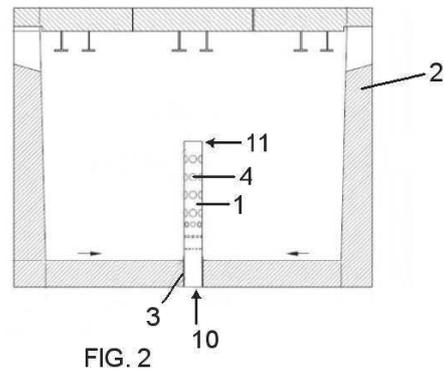


FIG. 2

DESCRIPCIÓN

Tubo de drenaje de agua para arquetas, arqueta que comprende dicho tubo de drenaje y método de drenaje de agua en arquetas

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a un tubo de drenaje de agua para arquetas, a la arqueta que comprende dicho tubo de drenaje y a un método de drenaje de agua en arquetas. Aunque no de forma exclusiva, la invención es aplicable en arquetas situadas en tramos de vía férrea.

Antecedentes de la invención

- 10 Se conoce en el estado de la técnica la formación de cárcavas en los terraplenes de las vías férreas. Estas cárcavas afectan a la estética de la línea y, lo que es más importante, a la estabilidad de los taludes y de las arquetas y canaletas, así como a los macizos de electrificación y cimentaciones de báculos de videovigilancia.

- 15 Uno de los detonantes de la formación de estas cárcavas es la acumulación de barro en las arquetas y puntos bajos, e incluso en las canaletas, tapando y haciendo totalmente insuficientes los drenajes existentes en las arquetas provocando la entrada en carga de estas arquetas, resultando en el rebose y alivio incontrolado y no encauzado de las aguas, y originando con ello cárcavas y el descalce y socavación de arquetas y canaletas.

- 20 Esta acumulación de barro en las arquetas es provocada por el agua de escorrentía, junto con los finos y áridos del subbalasto de las vías que son procedentes de graveras que se machacan y que cumpliendo los requisitos normativos y de ensayos para su empleo, pierden rápidamente su cohesión una vez puestos en obra y especialmente durante las fases y afecciones de construcción de la superestructura de vía, electrificación e instalaciones de seguridad y comunicaciones. De este modo las arquetas y canaletas
25 quedan totalmente saturadas de barro y finos arrastrados durante los episodios de lluvias, especialmente si las tapas de las canaletas están levantadas, y que hacen totalmente inservible cualquier drenaje o pocillo inferior para la evacuación del agua de escorrentía.

Por lo tanto, es preciso un sistema o método que permita evitar que se generen dichas cárcavas incluso si las arquetas y canaletas están totalmente destapadas.

Descripción de la invención

5 Según lo anterior, la arqueta comprende un orificio de desagüe por donde se evacúa el agua que entra en la misma y la invención consiste en un tubo de drenaje que se sitúa de modo que tiene un primer extremo localizado en dicho orificio de desagüe. La superficie de dicho tubo comprende una pluralidad de orificios pasantes, donde dichos orificios pasantes comprenden un diámetro creciente hacia el segundo extremo del tubo de drenaje de modo que el tubo de drenaje impide que el fango acumulado en la arqueta se introduzca en el
10 orificio de desagüe.

Sería también objeto de la presente invención la arqueta que comprende dicho tubo de drenaje situado en el orificio de desagüe de la misma, así como el método de drenaje de agua en arquetas que comprende el paso de situar dicho tubo con un extremo en el orificio de desagüe.

15 El tubo objeto de la invención tiene la ventaja de que funciona como filtro y sumidero de agua a la vez, con distintos diámetros de orificios que recogen el agua según el nivel e intensidad del agua atraída y concentrada en la arqueta evitando que los drenajes de las arquetas se taponen con escorrentías intensas con arrastre de material y barro.

Además los orificios crecientes en tamaño evitan el paso inicial y conjunto y provocan el
20 filtrado y la decantación de los materiales gruesos y áridos de mayor diámetro que junto al barro y demás restos atraídos con la escorrentía, como por ejemplo ramas, hojas, guantes, cartones, plásticos y otros residuos de la propia obra, se puedan acumular en el interior del tubo y colmatar y obturar el mismo disminuyendo o impidiendo su función drenante. Al ser los orificios inferiores de menor diámetro funcionan como filtro y tamiz para que los
25 materiales más finos una vez dentro del tubo y con la ayuda del agua circulen y se desagüen evitando que formen tapones y se amalgamen con los elementos y arrastres de mayor consistencia y tamaño.

La disposición en sentido inverso de los orificios, de mayor a menor en sentido ascendente o de un diámetro constante, provocaría que tanto finos, como barro, como elementos y áridos de mayor tamaño, se colaran por el drenaje pudiendo provocar, con la fuerte intensidad y caudal del agua de escorrentía en forma de barro, la obturación del drenaje, la formación de tapones y la falta de funcionamiento y evacuación. Por otro lado si los orificios fueran de tamaño constante pero de un diámetro pequeño, el agua evacuaría con una velocidad menor, por tanto si a mayor cota hacemos orificios mayores, en caso de lluvias torrenciales, da mayor evacuación a las aguas sin riesgo de colapsar la arqueta y no hay riesgo de taponar el drenaje con áridos pues están en la parte baja de la arqueta.

10 Otra ventaja adicional del tubo de drenaje objeto de la invención es que puede ser situado durante la colocación de la arqueta o después de instalada la misma, es decir, en arquetas ya en servicio.

Descripción de las figuras

15 Para completar la descripción y con el fin de proporcionar una mejor comprensión de la invención, se proporcionan unas figuras. Dichas figuras forman una parte integral de la descripción e ilustra un ejemplo de realización de la invención.

Figura 1.- Muestra una vista lateral esquemática de un ejemplo de realización de un tubo de drenaje según la invención.

20 Figura 2.- Muestra una sección lateral de una arqueta en la que está instalado el tubo de drenaje correspondiente a la figura 1.

Descripción detallada de la invención

La figura 1 representa un ejemplo de realización del tubo de drenaje (1) objeto de la invención. El primer extremo (10) del tubo de drenaje (1) sería el extremo que se inserta en el orificio de desagüe (3) mientras el segundo extremo (11) quedaría libre. Los orificios pasantes (4) comprenden un diámetro creciente hacia el segundo extremo (11) del tubo de drenaje (1). El tubo de drenaje (1) puede comprender un tramo final, es decir, contiguo al segundo extremo (11) del tubo de desagüe (3) con orificios pasantes (4) con un diámetro constante.

Más específicamente, el tubo (1) posee un diámetro exterior inferior al diámetro del orificio de desagüe (3) de la arqueta (2) y se dispone sellado con silicona al dicho orificio de desagüe (3). El material del tubo podría ser PVC y con, por ejemplo, un diámetro de 75mm para un orificio de desagüe de 80 mm.

- 5 Adicionalmente, el tubo (1) comprende un primer tramo (5) sin orificios pasantes (4) que se sitúa a continuación del extremo (10) destinado a estar situado en el orificio de desagüe (3) de la arqueta (2) de modo que hace de zona de decantación de la arqueta (2). Este primer tramo (5) sin orificios permite que actúe como caja y zona de decantación del barro más sólido y de las partículas más finas y plásticas y densas y que permita su limpieza y
- 10 mantenimiento tras los correspondientes fuertes episodios de lluvias y escorrentías, evitando que este material se introduzca en el tubo (1) y pueda producir el taponamiento o la colmatación del mismo.

Esta invención también es válida y permite la disposición del orificio de desagüe (3) y drenaje de la arqueta (2) en una posición lateral inferior en la arqueta (2), adaptándose a

15 otras disposiciones y tipologías de arquetas (2) comerciales, para lo cual únicamente se requeriría de un codo de acoplamiento para el tubo de drenaje (1) en su extremo inferior (10) que permita su disposición vertical.

La parte superior del tubo de drenaje (1) se dispone abierta, lo que tiene como ventaja, por un lado, la fácil auscultación y comprobación del correcto estado, limpieza y funcionamiento

20 del tubo (1) en su interior, y por otro lado para una evacuación mayor del agua si el episodio de lluvias y escorrentías es tan elevado que los orificios (4) no son capaces de evacuar y filtrar el agua y se van viendo tapados exteriormente por el barro y restos de materiales arrastrados.

REIVINDICACIONES

- 1.- Tubo de drenaje (1) de agua para arquetas (2), donde la arqueta (2) comprende un orificio de desagüe (3), caracterizado por que el tubo de drenaje (1) está configurado para tener un primer extremo (10) destinado a estar situado en el orificio de desagüe (3) de la arqueta (2) y por que la superficie del tubo de drenaje (1) comprende una pluralidad del orificios pasantes (4), donde dichos orificios pasantes (4) comprenden un diámetro creciente hacia el segundo extremo (11) del tubo de drenaje (1) de modo que el tubo de drenaje (1) actúa de filtro hacía el orificio de desagüe (3) para el fango acumulado en la arqueta (2).
- 2.- Tubo de drenaje (1) de agua para arquetas (2), según la reivindicación 1, caracterizado por que su superficie comprende un primer tramo (5) longitudinal a partir del primer extremo (10) destinado a estar situado en el orificio de desagüe (3) de la arqueta (2) sin orificios pasantes (4) como zona de decantación de la arqueta (2).
- 3.- Tubo de drenaje (1) de agua para arquetas (2), según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el segundo extremo (11) se dispone abierto.
- 4.- Arqueta de drenaje (2), que comprende un orificio de desagüe (3), caracterizada por que comprende el tubo de drenaje (1) descrito en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el tubo de drenaje (1) está dispuesto con un primer extremo (10) situado en el orificio de desagüe (3).
- 5.- Método de drenaje de agua en arquetas (2), donde la arqueta (2) comprende un orificio de desagüe (3), caracterizado por que comprende el paso de situar en dicho orificio de drenaje (3) un primer extremo (10) de un tubo de drenaje (1) de agua cuya superficie comprende una pluralidad del orificios pasantes (4), donde dichos orificios pasantes (4) comprenden un diámetro creciente hacia el segundo extremo (11) del tubo de drenaje (1) de modo que el tubo de drenaje (1) actúa de filtro hacía el orificio de desagüe (3) para el fango acumulado en la arqueta (2).

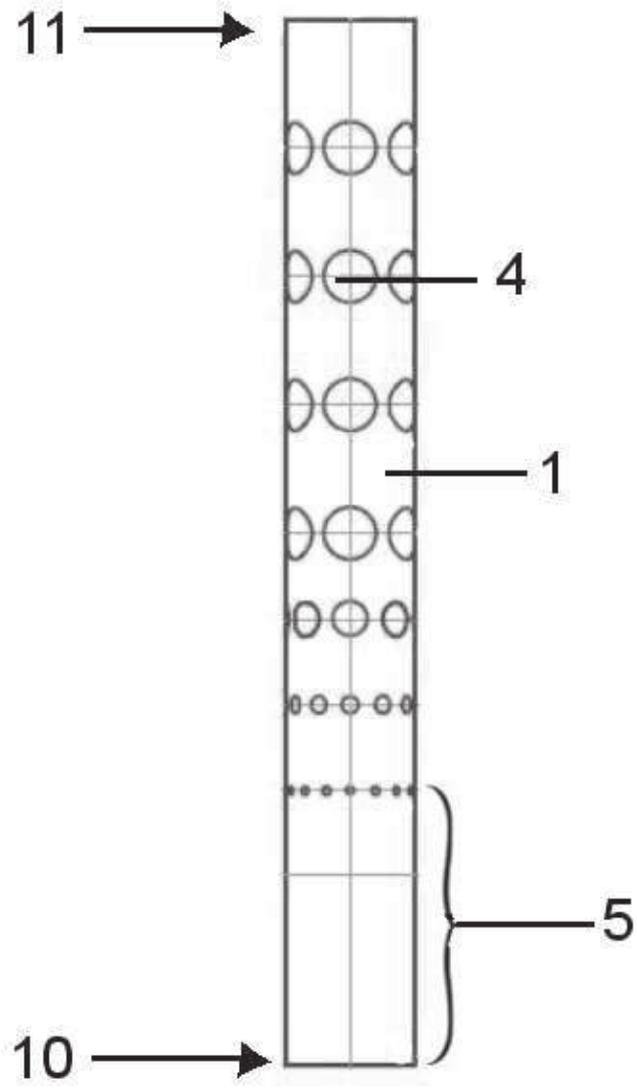


FIG. 1

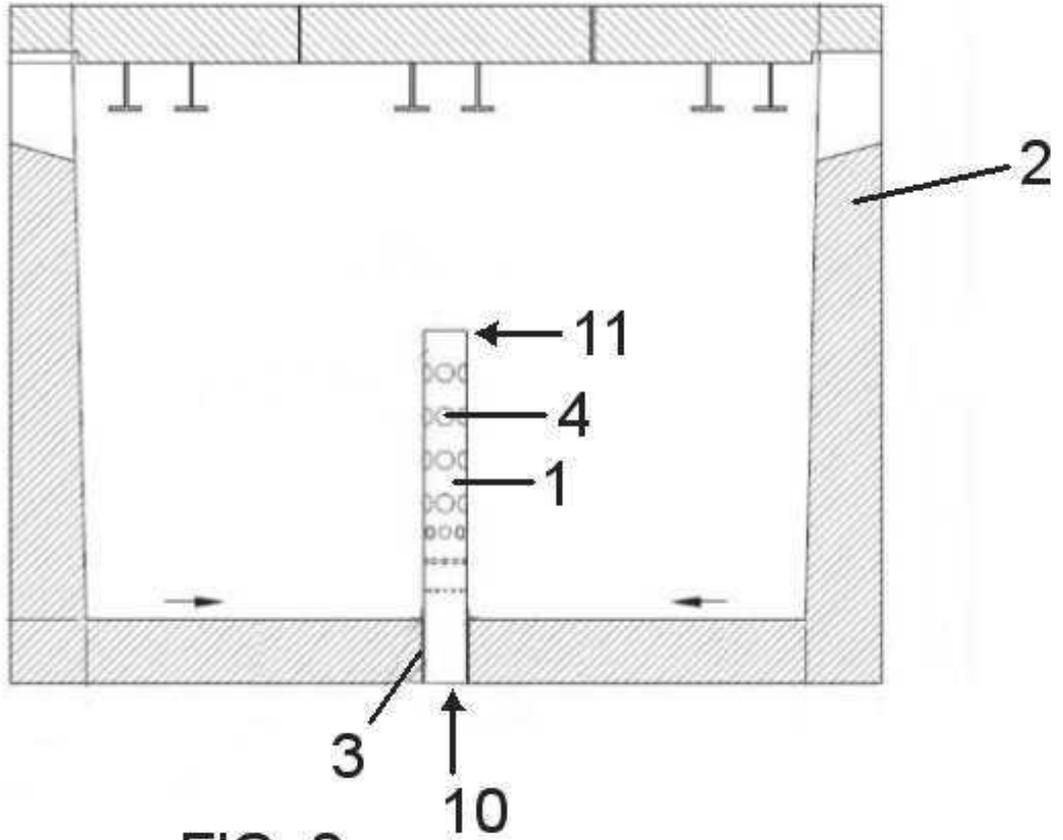


FIG. 2



- ②① N.º solicitud: 201630396
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 01.04.2016
 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
X	JP H02225734 A (TOKYU KENSETSU KK) 07/09/1990, Figuras & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de EPOQUE; AN JP-4489589-A.	1-5
A	US 4031009 A (HICKS ROBERT M) 21/06/1977, Columna 1, línea 44 - columna 3, línea 9; figuras.	1-5
A	JP 2008285927 A (OOIKE CO LTD) 27/11/2008, Figuras & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2008-N76143.	1-5
A	JP 2002371596 A (KAWAKAMI SEKKEI JIMUSHO KK) 26/12/2002, Figuras & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2003-126326.	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 n.º:

Fecha de realización del informe
21.10.2016

Examinador
M. B. Castañón Chicharro

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

E02D29/12 (2006.01)

E03F1/00 (2006.01)

E03F7/00 (2006.01)

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

E02D, E03F

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: 21.10.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-5	SI
	Reivindicaciones	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	JP H02225734 A (TOKYU KENSETSU KK)	07.09.1990

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

De los documentos citados en el Informe del Estado de la Técnica, se considera el más próximo a la invención, el documento JPH02225734 (DO1).

DO1 divulga un tubo de drenaje de agua para arquetas (1) con orificio de desagüe (Ver Fig.1), atravesando el tubo el orificio de desagüe, con un extremo bajo el orificio y el otro extremo abierto, comprendiendo pluralidad de agujeros pasantes, actuando el tubo en la arqueta (1) como filtro hacia el agujero de desagüe para el fango acumulado en la arqueta (1).

Reivindicación 1

Las diferencias entre DO1 y la reivindicación 1 son:

- Un extremo del tubo es pasante por el orificio de desagüe, situándose al otro lado del desagüe, no en él. No obstante, el hacerlo pasante y la longitud dotada a ese tramo, dependerá de entre otros del caudal a evacuar y la capacidad del sustrato para absorberlo. No afectando al problema técnico que trata de resolver la invención.
- El diámetro de los orificios del tubo de drenaje en la arqueta (1), no es creciente hacia el extremo libre. No obstante, los diámetros de los orificios se elegirán según la capacidad de filtrado requerida y el tamaño de partículas a retener, entre otros.

Por lo tanto, esta reivindicación es nueva, pero carece de actividad inventiva.

Reivindicación 2

La reivindicación 2, sigue razonamiento análogo que la 1.

Reivindicación 3

Se encuentra divulgada en DO1.

Reivindicación 4

Carece de actividad inventiva, al reivindicar una arqueta que incorpora el tubo recogido en las reivindicaciones anteriores.

Reivindicación 5

Carece de actividad inventiva, al reivindicar el método de drenaje empleando el tubo reivindicado.

Conclusión

- Las reivindicaciones 1-5 son nuevas, pero carecen de actividad inventiva. (Art. 6 y 8 de la Ley de Patentes 11/1986)