



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 361 309**

② Número de solicitud: 200901480

⑤ Int. Cl.:
E01B 29/00 (2006.01)
E01B 29/02 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **23.06.2009**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **16.06.2011**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
16.06.2011

⑦ Solicitante/s: **FCC CONSTRUCCIÓN, S.A.**
Acanto, 22
28045 Madrid, ES

⑦ Inventor/es: **Miguélez Tapia, Francisco Javier**

⑦ Agente: **Isern Jara, Nuria**

⑤ Título: **Procedimiento de instalación de vía férrea sobre balasto, sin vía auxiliar.**

⑤ Resumen:

Procedimiento de instalación de vía férrea sobre balasto, sin vía auxiliar.

Se describe un procedimiento de instalación de vía férrea sobre lecho de balasto, que evita la necesidad de instalación de cualquier tipo de vía auxiliar. El procedimiento simplifica notablemente la operativa procesal de la técnica actual, y comprende etapas realizadas sucesivamente tras una vez colocadas las traviesas sobre el lecho de balasto, consistentes resumidamente en embridado y tiro de una pareja de carriles desde el tren carrilero, con el amarre y tracción de los mismos hasta su descarga completa, estando la operación guiada a través de un vagón de descarga; apoyo de los carriles sobre rodillos de desplazamiento longitudinal; corte escuadre y embridado de los extremos adyacentes de los raíles consecutivos; izado de carril con la ayuda de un medio de grúa, y recuperación de rodillos; calvado parcial de la vía y colocación de los rodillos para el ciclo siguiente, y retroceso del tren carrilero, del medio tractor, y clavado final.

ES 2 361 309 A1

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de instalación de vía férrea sobre balasto, sin vía auxiliar.

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un procedimiento de instalación de vía férrea sobre balasto, sin vía auxiliar, que aporta esencias características de novedad y notables ventajas con respecto a los medios conocidos y utilizados para los mismos fines en el estado actual de la técnica.

Más en particular, la invención permite la puesta en práctica de un procedimiento especialmente concebido y diseñado para simplificar, agilizar y reducir costes en lo que a se refiere a los procesos de instalación de vía férrea sobre balasto, con la intervención de un número reducido de dispositivos y elementos externos, modificados y adaptados para su aplicación específica a la finalidad propuesta, con la consiguiente optimización de los procesos productivos. El procedimiento de instalación permite que los carriles de la vía férrea sean descargados y posicionados por ciclos de longitud predeterminada, con un rendimiento netamente superior al de los procesos convencionales merced al incremento sustancial del número de ciclos por jornada productiva.

El campo de aplicación de la invención se encuentra comprendido, obviamente, dentro del sector industrial dedicado a la instalación y tendido de vías férreas sobre balasto.

Antecedentes y Sumario de la invención

El balasto ha constituido a lo largo del tiempo una base especialmente adecuada para la extensión de vías férreas a lo largo de los recorridos diseñados y previamente establecidos. El balasto consiste en piedra partida que extendida adecuadamente, proporciona un lecho apropiado para el apoyo de las traviesas sobre las que descansan los raíles constitutivos de la vía férrea, aportando estabilidad a la vía férrea, y logrando que ésta permanezca con su geometría original concebida durante su construcción. Adicionalmente, cumple con otras funciones importantes, como son el reparto y la distribución adecuada de las presiones que la vía transmite al terreno, de manera que los valores resultantes sean admisibles para éste, y también permite un drenaje apropiado del agua de lluvia, evitando que se deteriore el conjunto.

El balasto constituye, pues, un elemento constructivo, en el que se ha basado la instalación de las vías férreas a lo largo de los tiempos, y sigue siendo un elemento, principal en este tipo de aplicaciones a pesar de que en la actualidad se conocen otros de lechos de soporte que pueden resultar especialmente apropiados bajo determinadas circunstancias, pero que en ningún caso se prevé que puedan sustituir totalmente al balasto, al menos a corto plazo.

Dadas las características favorables inherentes a los lechos de balasto, se sigue investigando sobre procedimientos que permitan mejorar los procesos de instalación y montaje de las vías sobre tales lechos, como ocurre en el caso de la presente invención, mediante la que se ha desarrollado un procedimiento optimizado de instalación de vía férrea, sustancialmente más simple, rápido y económico que los procedimientos convencionales, puesto que el nuevo procedimiento no tiene necesidad de recurrir a la utilización de ningún tipo de vía auxiliar.

En efecto, en muchos procedimientos convencio-

nales de instalación de vía férrea, resulta habitual que junto a la vía principal, se construya una vía auxiliar provisional que se utiliza normalmente a efectos de aprovisionamiento. Esta vía auxiliar está compuesta por traviesas de madera y carril de segundo uso, extendida a una longitud predeterminada y construida en base a tramos de carril de longitud reducida para optimizar su transporte.

La presente invención proporciona un procedimiento optimizado de instalación de vía férrea sobre balasto, mediante el que sea eliminado la necesidad de instalación, montaje o utilización de cualquier vía auxiliar, y además está estructurado en base a un número reducido de dispositivos externos, a saber: un vagón de descarga, un dispositivo tractor, y un número predeterminado de elementos de deslizamiento para los carriles (también denominados "rodillos", cuyas características principales se exponen a continuación.

Vagón de descarga
Consiste en un vagón que se acopla al tren carrile-ro por el extremo de descarga de los raíles. La misión de este vagón de descarga es la de evitar deflexiones del carril durante la descarga, que puedan llegar a producir deformaciones permanentes en el mismo. El vagón facilita la descarga de los carriles por parejas de longitud predeterminada (por ejemplo, de 270 metros de longitud), a cuyo efecto dispone de medios para conducir las barras paralelamente sobre sujeciones que las reciben y direccionan. De la misma manera, el vagón de descarga puede ser aprovechado para el transporte de materiales de pequeñas dimensiones y de otros consumibles.

Dispositivo tractor

Este dispositivo es aplicable, durante la instalación de la vía, a la realización de determinadas funciones tales como tiro del carril durante la operación de descarga del mismo, elevación del carril para la extracción de los elementos de deslizamiento del carril sobre los que se desplazó durante la descarga, y transporte de los elementos de deslizamiento del carril, una vez recuperados.

En general, el dispositivo tractor puede ser cualquier medio convencional, adaptado y capacitado para la realización de las funciones comentadas anteriormente. En una forma de realización preferida, simplificada, del dispositivo tractor, éste ha sido obtenido a partir de una máquina mini-retroexcavadora, convenientemente modificada para ampliar la anchura de la misma de manera que las orugas laterales queden distanciadas entre sí por una separación suficiente para admitir entre ambas la traza de la vía con las traviesas debidamente ubicadas en sus posiciones respectivas. Las orugas permiten que el dispositivo tractor pueda moverse y desplazarse a lo largo de los laterales del lecho de balasto, o incluso sobre las piedras de las porciones laterales residuales de este último. El dispositivo tractor se ha dotado asimismo de bandejas laterales que, a modo de alforjas dispuestas sobre el chasis de la máquina original, permiten el almacenamiento y transporte de otros componentes tales como, por ejemplo, los elementos de deslizamiento para los carriles.

El tractor está además equipado con medios de grúa, por medio de los cuales se realiza la operación de elevación del carril a la que se ha aludido en lo que antecede.

Elementos de deslizamiento de carril

También denominados "rodillos", cada uno de es-

tos elementos consiste en una placa o perfil metálico, de acero, de una longitud tal que puede ser extendido entre, y fijado a, dos traviesas consecutivas a modo de puente, por ejemplo de 90 cm de longitud. Este perfil lleva soldado un rodillo que es el encargado de facilitar el movimiento de un carril, apoyado sobre el mismo, durante su desplazamiento longitudinal en la dirección de la instalación. Los elementos o rodillos se disponen a ambos lados, para cada carril, guardando sucesivamente una cierta equidistancia, por ejemplo cada 18 traviesas, lo que equivale a una separación de aproximadamente 10,8 metros entre cada dos rodillos consecutivos.

Con la única ayuda de los dispositivos y medios que se acaban de describir, es posible llevar a cabo el procedimiento de la invención, con un rendimiento del proceso constructivo muy superior al de otros procedimientos convencionales en los que se necesita la intervención de una mayor cantidad de medios.

Descripción de una forma de realización preferida

De acuerdo con lo anterior, la descripción detallada del procedimiento propuesto por la invención va a ser llevada a cabo en lo que sigue con definición expresa de los detalles que caracterizan a cada una de las fases constructivas incluidas en el proceso. Así, en primer lugar, se procede a la construcción del lecho de balasto y al posicionamiento sobre el mismo de la pluralidad de traviesas de apoyo y soporte de los carriles, siguiendo la traza prevista para la vía férrea.

Con las traviesas en su lugar, se dispone sobre las mismas los elementos de deslizamiento de carril (rodillos), cada uno de ellos extendido formando puente entre dos traviesas consecutivas según se ha dicho, y distanciados por una separación previamente definida.

A continuación, mediante acercamiento del tren carrilero hacia el tramo en construcción, para poner a disposición los tramos de carril, de longitud predefinida (en el ejemplo considerado, del orden de 270 metros), se lleva a cabo el acoplamiento con dicho tren carrilero del vagón de descarga que se va a utilizar durante la fase de descarga, soportada y guiada, de dichos tramos de carril.

A continuación, en la fase siguiente, se lleva a cabo una operación de embridado de una pareja de carriles, sobre el último vagón del tren carrilero, con los medios utilizados para fraccionar y mover los carriles en la dirección de descarga con la ayuda del dispositivo tractor. A continuación, se realiza una operación de amarre de la pareja de carriles y se ejerce una tracción sobre los mismos por parte del dispositivo tractor, hasta que se logra la salida completa de los

carriles desde los vagones del tren carrilero, operación que como se ha dicho está facilitada por los medios de guiado incorporados en el vagón de descarga, y siendo los carriles dirigidos y guiados hacia su apoyo sobre los rodillos o elementos de desplazamiento que previamente fueron situados sobre las traviesas de la vía.

Con los carriles en esas condiciones, se realiza una operación corte, escuadre y embridado de los mismos, es decir, una operación de unión de los extremos de los carriles consecutivamente adyacentes.

Finalizada la operación anterior, se procede a realizar una elevación del carril de cada lado para la recuperación de los rodillos (o elemento de desplazamiento) que permitieron el movimiento longitudinal de cada carril. Esta operación se lleva a cabo con los medios de elevación o grúa incorporados en el dispositivo tractor, y consiste en levantar el carril, sujeto por un extremo (el extremo libre), para permitir la recuperación de los mencionados elementos de deslizamiento, que son cargados a continuación en el propio dispositivo tractor, según se ha dicho, para su transporte hasta la nueva posición de trabajo.

Una vez completada la etapa anterior, se procede al clavado parcial de la vía (una traviesa cada cierto número de unidades, por ejemplo una traviesa cada 7 unidades), y a la colocación de los rodillos del ciclo siguiente.

Por último, se lleva a cabo el retroceso del tren carrilero, del dispositivo tractor, y se termina el clavado, estando todos los componentes y dispositivos preparados para el inicio de un nuevo ciclo.

Tal y como puede apreciarse, el procedimiento de la invención descrito en lo que antecede, simplifica considerablemente la operativa de los procesos actuales, con la intervención de un reducido número de medios o equipos, con un rendimiento operativo y de costes altamente incrementado frente a tales procedimientos de la técnica actual.

No se considera necesario hacer más extenso el contenido de la presente descripción para que un experto en la materia pueda comprender su alcance y las ventajas que de la misma se derivan, así como llevar a cabo la realización práctica de su objeto. No obstante lo anterior, debe entenderse que la descripción realizada corresponde únicamente con un ejemplo de realización preferida, y por lo tanto es susceptible de admitir cambios, modificaciones o alteraciones tanto en lo relativo a las fases constructivas como en relación con los medios utilizados, sin que ello suponga alteración del alcance de protección proporcionado por el procedimiento de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de instalación de vía férrea sobre balasto, sin vía auxiliar, en particular un procedimiento que permite llevar a cabo la instalación de la vía férrea de manera rápida y eficiente, con un reducido número de dispositivos adicionales y sin necesidad de construir ninguna vía auxiliar para eventuales aprovisionamientos, en el que se lleva a cabo la realización del lecho de balasto y la disposición de las traviesas sobre el mismo de la manera convencional, siendo los tramos de carril transportados y suministrados desde los vagones de un tren carrilero, **caracterizado** porque comprende las etapas de:

disponer sobre las traviesas ya instaladas, un número de elementos de desplazamiento de carril, cada uno de ellos apoyado sobre dos traviesas sucesivas, formando puente entre ambas traviesas, consecutivamente separados entre sí por una distancia predeterminada, y consistiendo cada uno de estos elementos de desplazamiento de carril en un perfil metálico, de acero, equipado con un rodillo de apoyo y guiado para el movimiento longitudinal del carril hasta su emplazamiento correspondiente;

acoplar un vagón de descarga al último vagón del tren carrilero, dotado de medios para la descarga

guiada, por parejas, de los carriles;

embridado de la pareja de carriles por los extremos de descarga, y amarre con los medios de tracción para la realización de tal descarga;

5 descarga de los carriles de la vía férrea a través del vagón de descarga, hacia su apoyo sobre los mencionados rodillos de los elementos de desplazamiento, por acción de la tracción realizada con un medio tractor preparado para moverse abarcando con su anchura la totalidad de la anchura de la traza de la vía;

10 corte, escuadre y embridado de los carriles para la unión de los extremos adyacentes de cada carril con el tramo anterior respectivo;

15 izado de cada carril con ayuda de medios de grúa incorporados en el medio tractor, recuperación de los elementos de deslizamiento o rodillos, y carga de estos últimos en bandejas previstas al efecto a ambos lados del citado medio tractor;

20 clavado parcial de la vía en relación con una traviesa seleccionada cada cierto número de unidades, y colocación de los rodillos o elementos de desplazamiento para el ciclo siguiente, y

25 retroceso del tren carrilero, del medio tractor, y finalización de la operación de clavado de la vía.

30

35

40

45

50

55

60

65



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 200901480

②② Fecha de presentación de la solicitud: 23.06.2009

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **E01B29/00** (2006.01)
E01B29/02 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 1057004 U (TECSA EMPRESA CONSTRUCTORA S A) 01.06.2004, páginas 2-4; figuras.	1
A	ES 2308954 A1 (TECSA EMPRESA CONSTRUCTORA S A) 01.12.2008, páginas 2-3; figuras.	1
A	WO 03068656 A1 (JARVIS FASTLINE LTD et al.) 21.08.2003, figuras & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2003-618663.	1
A	EP 1467024 A2 (VOESTALPINE SCHIENEN GMBH) 13.10.2004, figuras & Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; AN 2004-700308.	1
A	ES 1052034 U (TECSA EMPRESA CONSTRUCTORA S A) 01.11.2002, páginas 2-3; figuras.	1

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
01.06.2011

Examinador
M. Castañón Chicharro

Página
1/4

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

E01B

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: 01.06.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1	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	ES 1057004 U (TECSA EMPRESA CONSTRUCTORA S A)	01.06.2004
D02	ES 2308954 A1 (TECSA EMPRESA CONSTRUCTORA S A)	01.12.2008
D03	WO 03068656 A1 (JARVIS FASTLINE LTD et al.)	21.08.2003
D04	EP 1467024 A2 (VOESTALPINE SCHIENEN GMBH)	13.10.2004
D05	ES 1052034 U (TECSA EMPRESA CONSTRUCTORA S A)	01.11.2002

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 de la invención es un "Procedimiento de Instalación de vía férrea sobre balasto, sin vía auxiliar".

El Procedimiento propuesto por el inventor, pretende simplificar, agilizar y reducir costes en lo que se refiere a los procesos de instalación de vía férrea sobre balasto, prescindiendo del empleo de vía auxiliar y empleando un número reducido de dispositivos externos.

La solicitud consta de 1 reivindicación de Procedimiento.

De los documentos citados en el Informe de Búsqueda Internacional, se considera el más próximo a la invención, el documento ES1057004U (D01).

D01 divulga un elemento de desplazamiento de carril de vías férreas, así como el procedimiento a seguir durante su empleo. Según D01, una vez dispuestas las traviesas sobre el lecho de balasto, se dispone el tren carrilero en reposo, en el extremo final del último tramo de vía montado, justo en el punto inicial del tramo que se pretende montar, sin necesidad de disponer de vía por la que circular dicho tren. Disponiéndose previamente sobre las traviesas ya instaladas, un número de elementos de desplazamiento de carril (Ver Figs.), cada uno de ellos apoyado sobre dos traviesas sucesivas, formando puente entre ambas traviesas, consecutivamente separados entre sí por una distancia predeterminada, y consistiendo cada uno de estos elementos de desplazamiento de carril en un perfil metálico, equipado con un rodillo de apoyo (5) y dos de guiado (9), para el movimiento longitudinal del carril hasta su emplazamiento correspondiente.

Una vez colocados los elementos de desplazamiento, los carriles son descargados del tren carrilero y apoyados sobre los mencionados rodillos. Pudiendo ser elevado el carril por uno de sus extremos, para liberar los elementos de desplazamiento, quedando apoyado el carril sobre las traviesas. Siendo fijado definitivamente a las mismas, una vez realizadas las operaciones de ajuste o correcciones necesarias.

Las diferencias entre D01 y la 1ª reivindicación son:

- D01 no cita que el vagón de descarga del tren carrilero este dotado de medios de descarga guiada. No obstante, estos son ampliamente conocidos en el sector. (Ver D03, D04)
- D01 no cita la fijación provisional de los carriles y unión con el tramo anterior, previo a la fijación definitiva tras el retroceso del tren carrilero. No obstante, esta operación es conocida. (Véase D05 como ejemplo de brida de unión provisional)
- D01 no cita el empleo de un medio tractor dotado de bandejas laterales, a efectos de izado de carril, recolección de elementos de deslizamiento y carga de estos en bandejas previstas al efecto a ambos lados del citado medio tractor. No obstante, el empleo de estos medios tractores es conocido en el sector (Ver D02)

Conclusión:

- La reivindicación 1 es nueva pero carece de actividad inventiva. (Art. 6 y 8 de la Ley de Patentes 11/1986)