

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 946 464**

21 Número de solicitud: 202230031

51 Int. Cl.:

B61C 15/02 (2006.01)

B61H 7/00 (2006.01)

B60L 7/28 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

18.01.2022

43 Fecha de publicación de la solicitud:

19.07.2023

71 Solicitantes:

GARCIA RUBIO, Claudio (25.0%)
AVENIDA VERBENA DE LA PALOMA, 4, 1º C
28041 MADRID (Madrid) ES y
ROMO URROZ, Eduardo (75.0%)

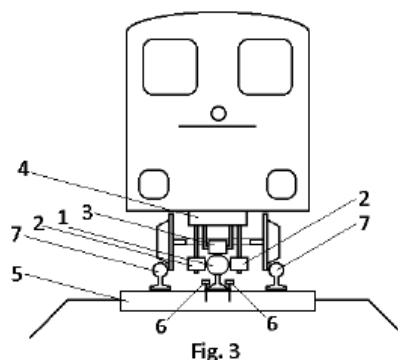
72 Inventor/es:

ROMO URROZ, Eduardo

54 Título: **SISTEMA DE FRENO Y TRACCIÓN ADICIONAL MEDIANTE DISPOSITIVO CENTRAL EN LA VIA PARA VEHÍCULOS FERROVIARIOS**

57 Resumen:

El sistema de freno y tracción adicional mediante dispositivo central en la vía para vehículos ferroviarios está integrado por dos componentes. Uno es de carácter estático y pasivo consistente en un elemento resistente longitudinal -de tipo barra o carril- dispuesto entre los dos carriles que hacen posible el guiado y soporte de los trenes y fijado mediante sujeciones a las traviesas. El otro componente es de carácter dinámico -consistente en elementos de rodadura con elevado nivel de adherencia o en dispositivos capaces de crear campos electromagnéticos del tipo "corriente de Foucault"- y se encuentra incorporado a los bajos de los vehículos. Este último, mediante un accionamiento mecánico se ajusta exteriormente a la barra longitudinal haciendo posible llevar a cabo procesos de frenado o tracción del vehículo por rozamiento adherente o por interacción electromagnética.



DESCRIPCIÓN

SISTEMA DE FRENO Y TRACCIÓN ADICIONAL MEDIANTE DISPOSITIVO CENTRAL EN LA VÍA PARA VEHÍCULOS FERROVIARIOS

5

SECTOR DE LA TÉCNICA

10 El sector de la técnica en el que se encuadra la invención es el de la Industria Ferroviaria .

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Los procesos de tracción y frenado en el sistema ferroviario están basados tradicionalmente en la adherencia del contacto entre rueda y carril, ambos de acero. El reducido valor de esta adherencia tiene como consecuencia que tanto la intensidad de la tracción como del frenado se encuentran limitados. Esta limitación se produce en todo tipo de explotación ferroviaria poniéndose particularmente de manifiesto tanto en la operación de trenes viajeros a alta velocidad como en trenes
20 de mercancías de gran masa en líneas con rampas y pendientes acusadas.

Para incrementar la capacidad de frenado de los trenes se han probado soluciones como la aplicación de corrientes de Foucault sobre los carriles de rodadura ordinarios de la vía férrea. Se han detectado inconvenientes en su empleo al introducir estas corrientes interferencias en los sistemas de control de tráfico basados en los carriles
25 así como por el elevado incremento de temperatura que introducen dichas corrientes en los carriles para las que no están diseñados.

.EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

30 El sistema propuesto tiene por objeto complementar -o sustituir- a los métodos tradicionales de tracción y freno basados en la adherencia acero-acero del contacto rueda-carril que ofrece valores limitados

El sistema de freno y tracción adicional mediante carril central para vehículos
35 ferroviarios está integrado por dos componentes principales, uno de ellos de carácter

estático vinculado a la vía y otro dinámico asociado al vehículo como a continuación se describe:

5 (1) Elemento longitudinal -con tipología de barra o carril y constituido por cualquier tipo de material- dispuesto entre los tradicionales carriles ferroviarios que integran la vía (7) -y que ofrecen el soporte y guiado a los trenes en su circulación- y fijado a las traviesas (5) mediante sujeciones (6). Su función es ejercer resistencia longitudinal pasiva durante los procesos de aceleración y frenado mediante interacción con el componente activo dispuesto en los bajos del vehículo ferroviario

10

Elemento activo de frenado o tracción dispuesto en la parte baja de los vehículos y que interactúa con elemento longitudinal -barra o carril-. Puede presentar diferentes naturalezas como las siguientes:

15 Dispositivo de frenado o tracción equipado de elementos giratorios -tipo rodadura- de eje vertical (2) u horizontal (3) y elevada adherencia con el carril central provistos de un mecanismo (4) que les permite ajustarse exteriormente a la barra o carril central y mediante un proceso de giro por fricción contribuir al frenado o aceleración de los vehículos.

20

Dispositivos (8) capaces de crear campos electromagnéticos -tipo corrientes de Foucault- apropiados para procesos de frenado mediante interacción con el elemento longitudinal estando compuesto éste del material apropiado para este fenómeno

25 Para incrementar la capacidad de frenado de los trenes se han probado otras soluciones como la aplicación de corrientes de Foucault sobre los carriles de rodadura ordinarios de la vía férrea. Se han detectado inconvenientes en su empleo al introducir estas corrientes interferencias en los sistemas de control de tráfico basados en los carriles así como por el elevado incremento de temperatura que
30 introducen dichas corrientes en los carriles para las que no están diseñados.

La ventaja de la nueva solución que se describe es la disponibilidad de un elemento longitudinal -barra o carril- independiente que puede soportar corrientes o incrementos de temperatura sin que ello suponga consecuencia alguna para la
35 segura circulación de los vehículos apoyados en los tradicionales carriles ferroviarios

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, 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:

Figura 1.- Muestra una vista de la plataforma ferroviaria.

10 Figura 2.- Muestra una vista frontal del dispositivo de la invención

Figura 3.- Muestra una vista frontal del dispositivo de la invencion activado.

Figura 4.- Muestra una vista frontal del dispositivo de la invencion desactivado

15 La figura 1 representa una vía de ferrocarril con carriles de soporte y rodadura tradicionales (7) y traviesas (5) en cuya parte central se ha dispuesto un elemento longitudinal (1) tipo barra o carril unido a dichas traviesas (5) mediante sujeciones (6)

20 La figura 2 muestra una sección transversal de la vía -con sus traviesas (5) y carriles (7)- en cuya parte central se ha dispuesto un elemento longitudinal tipo barra o carril (1) mediante sujeciones (6) a las traviesas (5).

Muestra también un vehículo ferroviario en cuya parte inferior está equipado con un dispositivo de frenado (8) basado en fenómenos electromagnéticos tipo corrientes de Foucault y un mecanismo (4) que le permite ajustarse o separarse del elemento longitudinal

25

La figura 3 muestra sobre la misma vía un vehículo ferroviario en cuya parte inferior está equipado con un dispositivo de frenado mediante elementos giratorios -que interaccionan por fricción con el elemento longitudinal tipo barra o carril- de eje vertical (2) u horizontal (3). Esta figura muestra a los dispositivos giratorios en 30 contacto con el elemento longitudinal en posición de frenado o tracción por acción de un mecanismo (4) de aproximación o separación

En la figura 4 puede verse la misma vía y el mismo vehículo que en la figura 3 pero con los dispositivos giratorios de frenado o tracción separados del elemento longitudinal por acción del mecanismo (4), es decir, en posición de reposo, sin 35

encontrarse frenando ni traccionando

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

- 5 Un modo de realización de la solución consiste en la disposición longitudinal de una barra o carril mediante su fijación a las traviesas en la parte central de la vía entre los dos carriles que soportan y guían los trenes. Por otro lado, un vehículo ferroviario - tipo locomotora- se equipa con un dispositivo acoplado en su parte inferior y conectado a los sistemas de tracción y frenado del vehículo. Este dispositivo incluye
- 10 un conjunto de elementos giratorios -de forma cilíndrica, de eje vertical u horizontal y compuestos de material que presente un elevado valor de adherencia con la barra o carril longitudinal- que mediante un mecanismo se aproximan y ajustan a la barra o carril central y girando por fricción hacen frenar -o traccionar- el vehículo utilizando la barra o carril central como elemento pasivo de reacción. Los elementos giratorios
- 15 pueden separarse de la barra o carril central mediante el mecanismo citado de modo que no presenten contacto con la barra o carril central en aquellos tramos del recorrido en que no sea necesario su empleo

REIVINDICACIONES

- 1 Sistema de freno y tracción adicional mediante carril central para vehículos ferroviarios de aplicación a todo tipo de sistemas ferroviarios, como ferrocarriles de pasajeros de alta velocidad, ferrocarriles convencionales para todo tipo de tráfico, ferrocarriles de mercancías, ferrocarriles de cercanías o ferrocarriles urbanos o metropolitanos
- 2 Elemento longitudinal -con tipología de barra, carril o similar- de carácter estático, dispuesto entre los carriles de rodadura y vinculado rígidamente a la vía mediante sujeciones a las traviesas como elemento pasivo para facilitar procesos de tracción y frenado mediante fricción por adherencia o interacción electromagnética -tipo “corrientes de Foucault” o semejantes-. Compuesto por cualquier tipo de material
- 3 Elemento longitudinal -con tipología de barra, carril o similar- de carácter estático dispuesto entre los carriles de rodadura y vinculado rígidamente a la vía mediante sujeciones a las traviesas como elemento pasivo para facilitar procesos de tracción y frenado mediante fricción por adherencia o interacción electromagnética montado en tramos aislados o en la totalidad de una línea de ferrocarril
- 4 Dispositivos activos de frenado dispuestos en la parte baja de los vehículos dotados de elementos giratorios -de eje vertical, horizontal o inclinado- de cualquier geometría que mediante un mecanismo se ajustan exteriormente al elemento longitudinal para generar procesos de frenado por rodadura basada en fricción con el mismo.
- 5 Dispositivos activos de frenado dispuestos en la parte baja de los vehículos consistentes en elementos capaces de crear campos electromagnéticos -tipo “corriente de Foucault” o similares- que mediante la interacción con el elemento longitudinal hacen posible la deceleración o frenado del vehículo
- 6 Dispositivos activos de tracción dispuestos en la parte baja de los vehículos dotados de elementos giratorios -de eje vertical, horizontal o inclinado- que mediante un mecanismo se ajustan exteriormente al elemento longitudinal para generar procesos de tracción por rodadura basada en fricción con el mismo.

- 7 Sistema de freno y tracción adicional mediante carril central para vehículos ferroviarios que complementa los medios tradicionales de tracción y frenado en tramos de línea con pendientes acusadas
- 5
- 8 Sistema de freno y tracción adicional mediante carril central para vehículos ferroviarios que complementa los medios tradicionales de tracción y frenado para trenes circulando a alta velocidad
- 10
- 9 Sistema de freno y tracción adicional mediante carril central para vehículos ferroviarios que complementa los medios tradicionales de tracción y frenado para trenes de mercancía
- 10
- 10 Sistema de freno y tracción adicional mediante carril central para vehículos ferroviarios que complementa los medios tradicionales de tracción y frenado mediante la disposición del componente activo en la parte baja de la locomotora o de la unidad automotora
- 15
- 11 Sistema de freno y tracción adicional mediante carril central para vehículos ferroviarios que complementa los medios tradicionales de tracción y frenado mediante la disposición del componente activo en la parte baja de diferentes vehículos -coches de viajeros o vagones de mercancías- que forman parte del tren
- 20
- 12 Sistema de tracción y frenado mediante fricción con materiales de mayor adherencia que la pareja acero-acero basado en un dispositivo adicional de freno por elementos de rodadura dispuesto en la parte inferior de los vehículos ferroviarios que interactúa por rozamiento con alguno de los carriles que integran la vía ordinaria o con elementos longitudinales -tipo barra o carril- dispuestos de manera adicional en ella a estos efectos
- 25
- 30
- 13 Elemento longitudinal -con tipología de barra, carril o similar- de carácter estático, dispuesto entre los carriles de rodadura y vinculado rígidamente a la vía mediante sujeciones a las traviesas como elemento pasivo para facilitar procesos de tracción y frenado mediante fricción por adherencia o interacción electromagnética -tipo "corrientes de Foucault" o semejantes-. Compuesto por cualquier tipo de material y
- 35

de aplicación a vías ferroviarias de cualquier tipología -vías con banqueta de balasto o vías en placa- en cualquier tipo de infraestructura -sobre plataforma de tierras, puentes, viaductos o en el interior de túneles-.

- 5 14 Sistema de freno y tracción adicional mediante carril central para vehículos ferroviarios que complementa los medios tradicionales de frenado mediante elementos giratorios por fricción con el elemento longitudinal que hacen posible la recuperación de energía durante el frenado mediante la incorporación de elementos generadores eléctricos

10

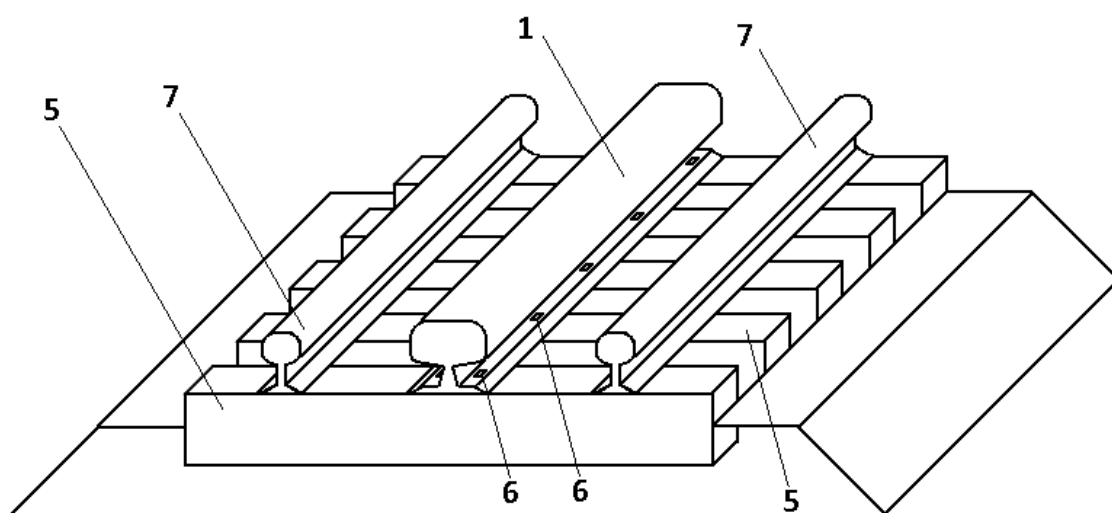


Fig. 1

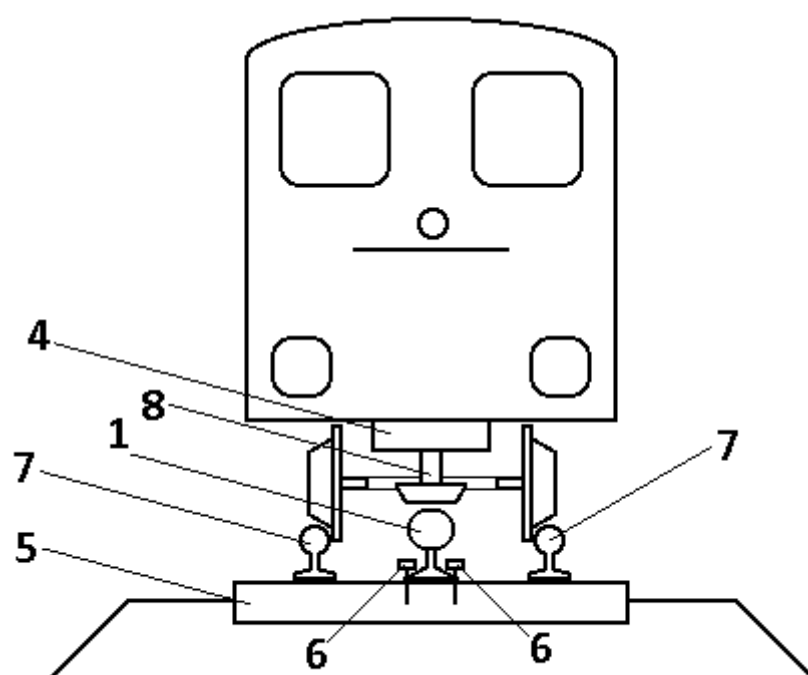


Fig. 2

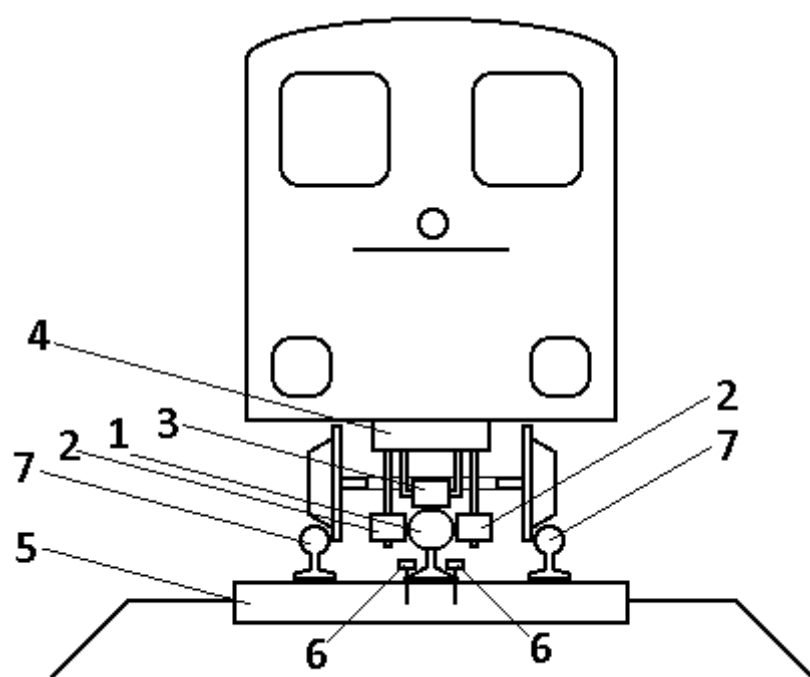


Fig. 3

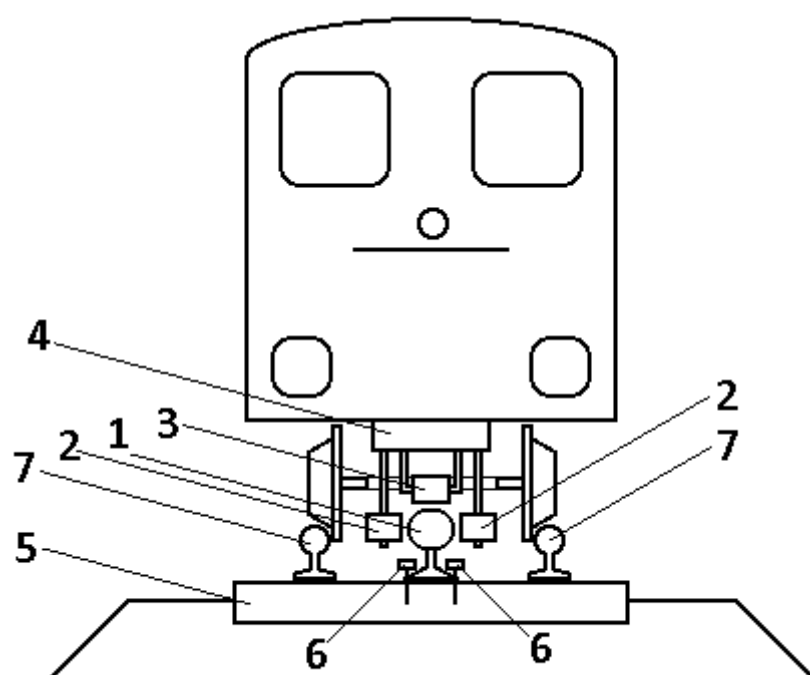


Fig. 4



- ②① N.º solicitud: 202230031
②② Fecha de presentación de la solicitud: 18.01.2022
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	FR 2601528 A1 (MTE SA) 15/01/1988, página 4, línea 22 - página 6, línea 26; figuras 1-5.	1
Y	KR 20120072501 A (KRRI) 04/07/2012, figuras 1, 2 & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de Epoque; Número de Acceso: FR-2601528-A1.	1
Y	WO 9725233 A2 (CARTER CLIFTON) 17/07/1997, página 6, líneas 8-11; página 8, línea 27 - página 9, línea 33; figuras 9-11.	1
A	JP S60223463 A (HITACHI LTD) 07/11/1985, figura 1 & Resumen de la base de datos EPODOC. Recuperado de Epoque; Número de Acceso: JP-S60223463-A.	1
A	DE 10009331 A1 (KNORR BREMSE SYSTEME) 13/09/2001, columna 3, línea 15 - columna 4, línea 44; figura 1.	1
A	US 2159814 A (MCCUNE JOSEPH C) 23/05/1939, página 1, línea 56 - página 2, línea 26; figura única.	1
A	DE 149384 C (GANZ & COMP. AKT. -GES.) 02/05/1902, página 1, líneas 24-53; figuras 1, 2.	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
07.07.2022

Examinador
D. Hermida Cibeira

Página
1/2

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B61C15/02 (2006.01)**B61H7/00** (2006.01)**B60L7/28** (2006.01)

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

B61C, B61H, B60L

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

INVENES, EPODOC