

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 542 708**

51 Int. Cl.:

**B61L 3/24** (2006.01)

**B61L 23/22** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.05.2012 E 12721256 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.06.2015 EP 2694351**

54 Título: **Sistema de protección de trenes con señalización de cabina de conductor modulada por codificación de impulsos**

30 Prioridad:

**18.05.2011 DE 102011076047**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**10.08.2015**

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)  
Wittelsbacherplatz 2  
80333 München , DE**

72 Inventor/es:

**BOHLMANN, PEER y  
LUDE, GERALD**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 542 708 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Sistema de protección de trenes con señalización de cabina de conductor modulada por codificación de impulsos

5 La invención se refiere a un sistema de protección de trenes con señalización de cabina de conductor modulada por codificación de impulsos, en especial para prefijar velocidades de marcha, en donde en función del sentido de marcha un generador de códigos impulsa un generador de señales, cuya señal de salida se alimenta a un circuito de corriente de vía que comprende un tramo de vía.

10 En esta clase de señalización de cabina de conductor se transmite a una frecuencia básica, por ejemplo 100 Hz, 250 Hz o 60 Hz, un código de impulsos, por ejemplo 180 impulsos por minuto, 120 impulsos por minuto, 75 impulsos por minuto o 0 impulsos por minuto, que se corresponde con la información a transmitir a la cabina de conductor de un vehículo sobre raíles, por ejemplo con la velocidad de marcha máxima. Como medio de transmisión se usa un circuito de corriente de vía, en donde la alimentación de la información se realiza según el sentido de rodaje del vehículo sobre raíles en el tramo de vía del circuito de corriente de vía en uno o el otro extremo del tramo de vía. Para esto se requieren dos canales de transmisión separados, de los que en función del sentido de marcha debe conectarse un canal pasivamente, mientras que el segundo canal se usa activamente para generar las señales.

15 Este principio de señalización de cabina de conductor se usa ampliamente en especial en los EE.UU. En la versión básica se generan mediante el generador de códigos cuatro códigos de impulso diferentes, con lo que son posibles cuatro prefijaciones de velocidad. Los dos canales de transmisión específicos del sentido de marcha por cada tramo de vía o tramo de información se componen con ello fundamentalmente del generador de códigos, del generador de señales y de una instalación de conexión para alimentar la información al circuito de corriente de vía.

20 Del documento EP 1 338 492 A1 se conoce un sistema con señalización de cabina de conductor modulada por codificación de impulsos.

La invención se ha impuesto la tarea de indicar un sistema de protección de trenes de la clase genérica, que destaque por una estructura más sencilla, en especial por pocos componentes.

25 Esta tarea es resuelta conforme a la invención por medio de que el generador de señales presenta una instalación emisora para la modulación de señal de las señales de entrada de ambos generadores de códigos, y de que la instalación emisora está unida, a través de una salidas específicas del sentido de marcha, en cada caso a una instalación adaptadora de conexión de vía por uno de los dos extremos de rodaje del tramo de vía.

30 De este modo se hace posible una arquitectura mono-canal para la modulación de señal. La doble canalización conocida con una duplicación de todos los componentes se simplifica notablemente. En lugar de dos generadores de señales por cada tramo de vía ya sólo se necesita uno solo.

35 Con ello es especialmente ventajoso que la instalación emisora con las salidas específicas del sentido de marcha puede estar concebida a modo de una instalación emisora para un circuito de vía. Mediante un aprovechamiento casi utilizado para fines extraños de la instalación emisora de un circuito de corriente de vía de audiofrecuencia, previsto por sí mismo para señalar la liberación de vía, es posible una materialización sencilla del generador de señales mono-canal, en especial en cuanto a la complejidad de desarrollo.

La conmutación de sentido de marcha se realiza mediante la activación de una de las dos salidas de la instalación emisora, con lo que sólo se activa la necesaria de las dos instalaciones adaptadoras de conexión de vía en los extremos de rodaje del tramo de vía.

40 Conforme a la reivindicación 2 está previsto que la instalación adaptadora de conexión de vía esté configurada para adaptar una tensión de salida de la instalación emisora a una tensión de conexión de vía y a su separación galvánica. También esta instalación adaptadora de conexión de vía con adaptación de tensión transformatoria puede adaptarse desde un grupo constructivo de conexión de vía de una instalación de telecomunicación de vía mediante un circuito de corriente de vía. Para esto es especialmente adecuado el componente de conexión de vía de un circuito de corriente de vía de baja frecuencia.

45 Conforme a la reivindicación 3 está previsto que la instalación adaptadora de conexión de vía esté unida a las dos instalaciones emisoras de generadores de señales asociados a tramos de vía adyacentes. Mediante este uso conjunto del generador de señales para dos tramos de vía adyacentes, es decir tramos de información, se obtiene una complejidad de hardware especialmente reducida.

50 A continuación se explica con más detalle la invención, con base en un ejemplo de ejecución representado con una figura.

La figura muestra los componentes esenciales de un sistema de protección de trenes conforme a la invención. Puede verse que una vía sobre la que puede circularse en ambos sentidos de marcha 1 y 2 está dividida en tramos de vía 3.1, 3.2, 3.3. Los tramos de vía 3.1, 3.2, 3.3 pertenecen con ello a los circuitos de corriente de vía 4.1, 4.2, 4.3, a cuyos extremos de rodaje 5.1 y 5.2 se alimentan unas informaciones, en especial con relación a prefijaciones de velocidad, para un vehículo sobre raíles que circule por encima de estos. Las informaciones se prefijan en un mecanismo de ajuste 6 para cada sentido de marcha 1 y 2 mediante un generador de códigos 7.1 y 7.2 en forma de relaciones de digitación. Una relación de digitación de 180 impulsos por minuto representa con ello unos recorridos libres, 120 impulsos por minuto una velocidad menor, etc. Este código de impulso se alimenta para el respectivo sentido de marcha 1 y 2 a un generador de señales 8, que fundamentalmente se compone de una instalación emisora 9 y de dos instalaciones adaptadoras de conexión de vía 10.1 y 10.2. La instalación emisora 9 genera una señal de salida a una frecuencia básica, por ejemplo 60 Hz, con la relación de digitación alimentada desde el generador de códigos 7.1, 7.2. En función de la procedencia dependiente del sentido de marcha del código de impulso se transmite la señal de salida de la instalación emisora 9, a través de la primera salida 11.1 o de una segunda salida 11.2, a una de las dos instalaciones adaptadoras de conexión de vía 10.1 y 10.2. Las instalaciones adaptadoras de conexión de vía 10.1 y 10.2 se encuentran por fuera del mecanismo de ajuste 6 cerca del extremo de rodaje 5.1 o 5.2 del circuito de corriente de vía 4.1, 4.2, 4.3 y tienen básicamente la función de un transformador de alimentación, que reduce la tensión de salida de los impulsos de emisión a unos pocos voltios. Cada instalación adaptadora de conexión de vía 10.1 y 10.2 está unida con ello a los extremos de rodaje 5.1 y 5.2 de los circuitos de corriente de vía directamente adyacentes y, de este modo, también a los generadores de señales 8 asociados a estos. Mediante las dos variantes de conexión para ambos sentidos de marcha 1 y 2, para cada tramo de vía 3.1, 3.2, 3.3 de cada circuito de corriente de vía 4.1, 4.2, 4.3 sólo se requiere un generador de señales 8.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Sistema de protección de trenes con señalización de cabina de conductor modulada por codificación de impulsos, en especial para prefijar velocidades de marcha, en donde en función del sentido de marcha un generador de códigos (7.1, 7.2) impulsa un generador de señales (8), cuya señal de salida se alimenta a un circuito de corriente de vía (4.1, 4.2, 4.3) que comprende un tramo de vía (3.1, 3.2, 3.3), caracterizado porque el generador de señales (8) presenta una instalación emisora (9) para la modulación de señal de las señales de entrada de ambos generadores de códigos (7.1, 7.2), y porque la instalación emisora (9) está unida, a través de una salidas (11.1, 11.2) específicas del sentido de marcha, en cada caso a una instalación adaptadora de conexión de vía (10.1, 10.2) por uno de los dos extremos de rodaje (5.1, 5.2) del tramo de vía (3.1, 3.2, 3.3).
- 10 2. Sistema de protección de trenes según la reivindicación 1, caracterizado porque la instalación adaptadora de conexión de vía (10.1, 10.2) está configurada para adaptar una tensión de salida de la instalación emisora (9) a una tensión de conexión de vía y a su separación galvánica.
- 15 3. Sistema de protección de trenes según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la instalación adaptadora de conexión de vía (10.1, 10.2) está unida a las dos instalaciones emisoras (9) de generadores de señales (8) asociados a tramos de vía adyacentes (3.1, 3.2, 3.3).

