

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 952**

51 Int. Cl.:

B61L 15/00 (2006.01)

B61L 3/12 (2006.01)

H01Q 1/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.07.2012 PCT/EP2012/063083**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.01.2013 WO13010800**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.07.2012 E 12735826 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.05.2018 EP 2709896**

54 Título: **Dispositivo de transmisión para un vehículo ferroviario**

30 Prioridad:

15.07.2011 DE 102011107773

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

28.09.2018

73 Titular/es:

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (100.0%)
Werner-von-Siemens-Straße 1
80333 München, DE**

72 Inventor/es:

SURM, MICHAEL

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 683 952 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

Dispositivo de transmisión para un vehículo ferroviario

La invención se basa en un dispositivo de transmisión para un vehículo ferroviario para transmitir señales entre un dispositivo de señalización del lado de la vía y el vehículo ferroviario, con un dispositivo de antena del lado del vehículo, que, al menos durante la operación, esté acoplado mecánicamente a un cuerpo de base del vehículo ferroviario, que comprenda al menos una primera unidad de antena, que esté prevista para producir la transmisión con un dispositivo de señalización del lado de la vía conforme a un primer sistema de transmisión del lado de la vía, y al menos una segunda unidad de antena, que esté prevista para producir la transmisión con un dispositivo de señalización del lado de la vía conforme a un segundo sistema de transmisión del lado de la vía.

Un dispositivo de transmisión tal se conoce, por ejemplo, gracias a la EP 1 769 994 A2.

En los vehículos ferroviarios para la operación transfronteriza es necesario equipar estos vehículos con diferentes técnicas de comunicación para la transmisión de señales entre el vehículo y los dispositivos de señalización del lado de la vía conformes a las normativas locales.

Estas técnicas suelen proporcionarlas típicamente los diferentes fabricantes, donde el equipamiento de los vehículos tiene que cumplir además las estrictas especificaciones de instalación de los fabricantes. Una violación de estas instrucciones de instalación provocaría un cambio necesario en las especificaciones del fabricante y podría complicar, particularmente evitar, la certificación de los vehículos.

En el peor de los casos de una incompatibilidad entre las instrucciones de instalación de los diferentes fabricantes, la instalación sólo podrá realizarse con gran esfuerzo.

La invención se basa en el objeto de proporcionar un dispositivo de transmisión apropiado, mediante el cual pueda lograrse una instalación de al menos dos unidades de antena que satisfaga unos requisitos de montaje con alta flexibilidad y bajo coste.

Para este propósito, se propone que el dispositivo transmisor tenga una unidad de accionamiento, que esté prevista para, al menos para un cambio entre los sistemas de transmisión del lado de la vía, producir un desplazamiento de al menos una de las unidades de antena respecto al cuerpo de base del vehículo ferroviario. Mediante la ejecución propuesta del dispositivo de transmisión puede, respecto al posicionamiento de al menos una de las unidades de antena y a la operación de cambio, producirse un grado de libertad, mediante el cual la instalación de las al menos dos unidades de antena, que están asignadas preferiblemente a diferentes dispositivos de señalización del lado de la vía, contruidos conforme a diferentes sistemas de transmisión específicos del país y/o del operador de la vía, puede hacerse particularmente flexible.

El dispositivo de transmisión para transmitir señales entre un dispositivo de señalización del lado de la vía y el vehículo ferroviario está previsto preferentemente al menos para recibir una señal producida por el dispositivo de señalización del lado de la vía, estando configurada al menos una unidad de antena asignada a este dispositivo de señalización como unidad receptora. Además, puede estar previsto para transmitir datos relacionados con el vehículo al dispositivo de señalización del lado de la vía, configurando al menos una unidad de antena asignada a este dispositivo de señalización como unidad emisora y receptora. Por una "unidad de antena" debería entenderse, en consecuencia, una unidad receptora, de manera especialmente favorable una unidad emisora y receptora.

Por un "dispositivo de señalización del lado de la vía" debería entenderse particularmente un dispositivo para la transmisión a un vehículo en circulación, que sea inmóvil respecto a la vía y para ello tenga elementos fijos al suelo. El dispositivo de señalización del lado de la vía puede ser particularmente parte de un sistema de control de trenes, que tenga elementos dispuestos en la zona de la vía, que, en función de las características permanentes y/o temporales del tráfico - como una velocidad permitida - puedan intervenir en el control del vehículo ferroviario, para producir, por ejemplo, una frenada automática del vehículo ferroviario. Las señales transmitidas por el dispositivo de señalización tienen un contenido de información a transmitir al dispositivo de antena del lado del vehículo, que se codifica convenientemente como una propiedad de las señales, como por ejemplo una amplitud, una frecuencia o una fase de un campo magnético, eléctrico y/o electromagnético variable, y/o se transmite en un flujo de datos analógico o digital. El dispositivo de antena está más favorablemente en conexión operativa con una unidad de control del vehículo ferroviario, para que se tomen las medidas de control relacionadas con el contenido de información transmitido mediante la unidad de control, si fuera necesario, automáticamente.

Por "previsto" debería entenderse en particular especialmente equipado, ejecutado, configurado y/o programado.

La ordenación propuesta es además particularmente adecuada para las ejecuciones de las al menos dos unidades de antena, para las cuales, por ejemplo, está prescrita por las especificaciones del fabricante una posición de

operación esencialmente idéntica respecto a la vía y/o al cuerpo de base del vehículo ferroviario. Por lo tanto, desplazando al menos una de las unidades de antena, se puede lograr una disposición prescrita de la unidad de antena a usar en relación con el respectivo sistema de transmisión en la posición de operación.

5 Mediante el cableado adecuado o el uso de las disposiciones de unidades de entrada existentes para los sistemas de transmisión, puede monitorizarse además la posición correcta de la unidad de antena a emplear.

La posición de operación se define preferentemente fijando una posición en al menos una dirección espacial: en la dirección de desplazamiento del vehículo ferroviario, en la dirección horizontal perpendicular a la dirección de desplazamiento y/o en la dirección vertical perpendicular a la dirección de desplazamiento.

10 En una ejecución preferida de la invención se propone que la unidad de accionamiento esté prevista para producir, al menos para un cambio del primer sistema de transmisión al segundo sistema de transmisión, un desplazamiento al menos de la segunda unidad de antena a una posición de operación apropiada para la operación y un desplazamiento de la primera unidad de antena a una posición de atasco. Esto es particularmente adecuado para una configuración en la que la posición de operación se fije conforme a la normativa en al menos dos direcciones espaciales, particularmente en las tres direcciones espaciales, y sea esencialmente idéntica para ambas unidades de antena.

15 Se puede lograr una ordenación estructuralmente simple del dispositivo de transmisión cuando el dispositivo de antena esté montado rotatoriamente respecto al cuerpo base del vehículo ferroviario. En este caso, el dispositivo de antena estará preferiblemente montado de forma giratoria alrededor de un eje de rotación que esté fijo respecto al cuerpo de base del vehículo ferroviario.

20 Además, se propone que el dispositivo de antena tenga un soporte común para las unidades de antena, que esté montado de manera desplazable respecto al cuerpo de base del vehículo ferroviario y pueda ser accionado por la unidad de accionamiento. Por consiguiente, se puede lograr una ejecución compacta del dispositivo de antena.

En este contexto puede simplificarse aún más la ordenación del dispositivo de antena, así como un acoplamiento mecánico con la unidad de accionamiento, cuando el soporte esté configurado como plato rotativo.

25 En otra ordenación de la invención se propone que el dispositivo de transmisión tenga un dispositivo de ajuste, que sirva para ajustar al menos una unidad de antena en altura con respecto al suelo. Por consiguiente, podrá compensarse favorablemente una variación de la altura de la unidad de antena respecto al suelo, por ejemplo, debido al desgaste de las ruedas del vehículo ferroviario. Más favorablemente, el dispositivo de ajuste sirve para ajustar en altura un soporte común para las unidades de antena.

30 Puede lograrse además un cambio más rápido y eficaz entre dos sistemas de transmisión cuando la unidad de transmisión tenga una unidad de control que esté prevista para controlar la unidad de accionamiento automáticamente en respuesta a una solicitud del respectivo sistema de transmisión.

Un ejemplo de ejecución de la invención se aclara en base a los dibujos. Muestran:

35 Figura 1: una vista lateral esquemática de un vehículo ferroviario que se desplaza a lo largo de un tramo con un dispositivo de transmisión para la comunicación con un dispositivo de señalización del lado de la vía y

Figura 2: una vista del dispositivo de transmisión desde arriba.

40 La Figura 1 muestra en una vista lateral esquemática un vehículo ferroviario 10, que se desplaza sobre una vía 12 de una vía férrea en una dirección de desplazamiento 14. El vehículo ferroviario 10 tiene un cuerpo de base del vehículo ferroviario 16 configurado como carrocería, una unidad de motor y de frenado 18, que está dispuesta, por ejemplo, en un bogie 20, una unidad de control del conductor del vehículo 22, una unidad sensora 23 para detectar parámetros de operación, como una velocidad, y una unidad de control 24. La unidad de control 24 está conectada operativamente con la unidad de motor y frenado 18, la unidad de control del conductor del vehículo 22, así como la unidad sensora 23 y realiza el control del vehículo ferroviario 10, particularmente en cooperación con las instrucciones de control introducidas por el conductor del vehículo 22 por medio de la unidad de control.

45 El vehículo ferroviario 10 comprende además un dispositivo de transmisión 26, que sirve para transmitir señales entre un dispositivo de señalización 28 del lado de la vía y el vehículo ferroviario 10. El dispositivo de señalización del lado de la vía 28 tiene elementos de señalización 30 fijos al suelo, dispuestos en la zona de la vía 12, que están previstos para la transmisión de señales al dispositivo de transmisión 26 del lado del vehículo en circulación. Los elementos de señalización 30 están diseñados con respecto al tipo de tecnología de transmisión, en particular al tipo de las señales de transmisión, según un sistema de transmisión del lado de la vía, que es específico del país. Los

elementos de señalización 30 pueden estar particularmente en conexión operativa con dispositivos de señalización de la vía 32, que sirven, por ejemplo, para la transmisión óptica de información al conductor del vehículo ferroviario. En particular, esta información es una velocidad permitida o un estado de un dispositivo de señalización de la vía situado más lejos en la dirección de circulación 14. Como parte de un dispositivo de seguridad del vehículo ferroviario 10, el aparato de transmisión del lado del vehículo 26 está en conexión operativa con la unidad de control 24. Por medio del dispositivo de señalización del lado de la vía 28 puede transmitirse al dispositivo de transmisión del lado del vehículo 26 información que esté relacionada con la seguridad. En el caso de que una información visual emitida por el dispositivo de señalización de la vía 32 se desvíe de un parámetro operativo detectado por la unidad sensora 23, donde esta desviación indique un posible fallo del conductor del vehículo ferroviario, la unidad de control 24 puede tomar independientemente medidas, que, por ejemplo, provoquen una frenada de emergencia del vehículo ferroviario 10.

El dispositivo de transmisión 26 del vehículo ferroviario 10 está provisto de un dispositivo de antena 34, que está acoplado mecánicamente al cuerpo de base del vehículo ferroviario 16. Este dispositivo de antena 34 tiene una primera unidad de antena 36.1, representada en la Figura 2, que sirve para producir la transmisión con un elemento de señalización 30 del lado de la vía, dispuesto en el suelo. En este contexto, la unidad de antena 36.1 está diseñada al menos para recibir o detectar la señal generada por el elemento de señalización 30.

Como ya se ha descrito anteriormente, los elementos de señalización 30 están diseñados conforme a un sistema de transmisión, que está configurado de manera específica del país. La unidad de antena 36.1 se ajusta, en consecuencia, al diseño del dispositivo de señalización 28 y es especialmente apropiado para producir la transmisión con los elementos de señalización 30.

La Figura 2 muestra una vista detallada muy esquemática del dispositivo de transmisión del lado del vehículo 26 desde arriba según la flecha II de la Figura 1. Un rail de la vía 12, así como el eje delantero 37 del vehículo ferroviario 10 se representan en líneas discontinuas. El dispositivo de antena 34 está dispuesto - visto en la dirección de desplazamiento 14 -delante del eje delantero 37.

El dispositivo de transmisión 26 presenta, tal y como ya se describió antes, el dispositivo de antena 34 con la unidad de antena 36.1, así como al menos otras dos unidades de antena 36.2 y 36.3. Las otras unidades de antena 36.2 y 36.3 están previstas en cada caso para producir la transmisión con un dispositivo de señalización del lado de la vía conforme a otros sistemas de transmisión del lado de la vía, configurados según otras normativas nacionales.

El dispositivo de antena 34 con las unidades de antena 36 está montado de manera desplazable respecto al cuerpo base del vehículo ferroviario 16. Para accionar las unidades de antena 36 para el desplazamiento, el dispositivo de transmisión 26 está provisto de una unidad de accionamiento 38, que está configurada, por ejemplo, como motor eléctrico. Para controlar la unidad de accionamiento 38, éste está en conexión operativa con la unidad de control 24.

En función de un sistema de transmisión del lado de la vía, la unidad de antena 36.1, 36.2 o 36.3 apropiada para una operación con este sistema de transmisión tiene que disponerse en una posición de operación 40, fijada típicamente por la normativa, particularmente en la normativa de instalación del fabricante de la unidad de antena. La posición de operación 40 es idéntica para cada unidad de antena 36 con respecto a las tres direcciones espaciales. En el ejemplo considerado, esta posición de operación 40 se encuentra antes del primer eje 37 y corresponde según la normativa a una determinada situación respecto a la vía 12. Se consigue un cambio entre dos sistemas de transmisión en la ejecución mostrada, haciendo que la unidad de accionamiento 38 produzca un desplazamiento de la unidad de antena apropiada para el sistema de transmisión actual a la posición de operación 40, mientras que la unidad de antena usada previamente se mueve a una posición de atasco 41 diferente de la posición de operación 40.

El dispositivo de antena 34 está montado rotatoriamente respecto al cuerpo base del vehículo ferroviario 16. En este contexto, está diseñado desplazable alrededor de un eje de giro 42 (véase también la Figura 1). El dispositivo de antena 34 presenta un soporte desplazable 44, que sirve como soporte común para las unidades de antena 36.1, 36.2, 36.3 y está acoplado mecánicamente con un elemento de accionamiento, por ejemplo, un eje de accionamiento de la unidad de accionamiento 38. La disposición de las unidades de antena 36 sobre el soporte 44 se lleva a cabo teniendo en cuenta el espacio libre de hierro, así como las dimensiones de la mayor antena de seguimiento.

El soporte 44 está configurado, en el ejemplo de ejecución considerado, como plato rotativo, que presenta una superficie 46 plana, particularmente en forma de disco, sobre la que están fijadas las unidades de antena 36. El eje de giro 42 está orientado perpendicularmente a la superficie 46.

Un desplazamiento del dispositivo de antena 34 puede activarse mediante una operación del controlador del vehículo ferroviario o automáticamente mediante la unidad de control 34. En este contexto, la unidad de control 34

está prevista de manera especialmente favorable para controlar la unidad de accionamiento 38 automáticamente a petición del respectivo sistema de transmisión del lado de la vía.

- 5 Para considerar un desgaste de las ruedas del vehículo ferroviario 10, el dispositivo de transmisión 26 estará provisto de un dispositivo de ajuste 48, que permita un ajuste de las unidades de antena 36, particularmente de todo el dispositivo de antena 34, en altura respecto al suelo, tal y como se representa esquemáticamente en la Figura 1. Este dispositivo de ajuste 48 puede estar diseñado de manera puramente mecánica o controlarse eléctricamente.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de transmisión (26) para un vehículo ferroviario (10) para la transmisión de señales entre un dispositivo de señalización (28) del lado de la vía y el vehículo ferroviario (10), con un dispositivo de antena (34) del lado del vehículo, que, al menos durante la operación, esté acoplado mecánicamente con un cuerpo de base del vehículo ferroviario (16), que comprenda al menos una primera unidad de antena (36.1), que esté prevista para producir la transmisión con un dispositivo de señalización (28) del lado de la vía conforme a un primer sistema de transmisión del lado de la vía, y al menos una segunda unidad de antena (36.2, 36.3), que esté prevista para producir la transmisión con un dispositivo de señalización del lado de la vía conforme a un segundo sistema de transmisión del lado de la vía,
- 10 **caracterizado por**
- una unidad de accionamiento (38), que está prevista para, al menos para un cambio entre los sistemas de transmisión del lado de la vía, producir un desplazamiento de al menos una de las unidades de antena (36.1, 36.2, 36.3) respecto al cuerpo de base del vehículo ferroviario (16).
2. Dispositivo de transmisión según la reivindicación 1,
- 15 **caracterizado porque**
- la unidad de accionamiento (38) está prevista para efectuar, al menos para un cambio del primer sistema de transmisión al segundo sistema de transmisión, un desplazamiento de al menos la segunda unidad de antena (36.2) a una posición de operación (40) apropiada para la operación y un desplazamiento de la primera unidad de antena (36.1) a una posición de atasco (41).
- 20 3. Dispositivo de transmisión según la reivindicación 1 ó 2,
- caracterizado porque**
- el dispositivo de antena (34) está montado rotatoriamente respecto al cuerpo de base del vehículo ferroviario (16).
4. Dispositivo de transmisión según una de las anteriores reivindicaciones,
- caracterizado porque**
- 25 el dispositivo de antena (34) presenta un soporte (44) común para las unidades de antena (36.1, 36.2, 36.3), que está montado de manera desplazable respecto al cuerpo de base del vehículo ferroviario (16) y puede ser accionado por la unidad de accionamiento (38).
5. Dispositivo de transmisión según la reivindicación 3 y 4,
- caracterizado porque**
- 30 el soporte (44) está configurado como plato rotativo.
6. Dispositivo de transmisión según una de las anteriores reivindicaciones,
- caracterizado por**
- un dispositivo de ajuste (48), que sirve para ajustar al menos una unidad de antena (36.1, 36.2, 36.3) en altura respecto al suelo.
- 35 7. Dispositivo de transmisión según una de las anteriores reivindicaciones,
- caracterizado por**
- una unidad de control (24), que está prevista para controlar la unidad de accionamiento (38) automáticamente a petición del respectivo sistema de transmisión.
8. Vehículo ferroviario con un dispositivo de transmisión (26) según una de las anteriores reivindicaciones.

FIG 1

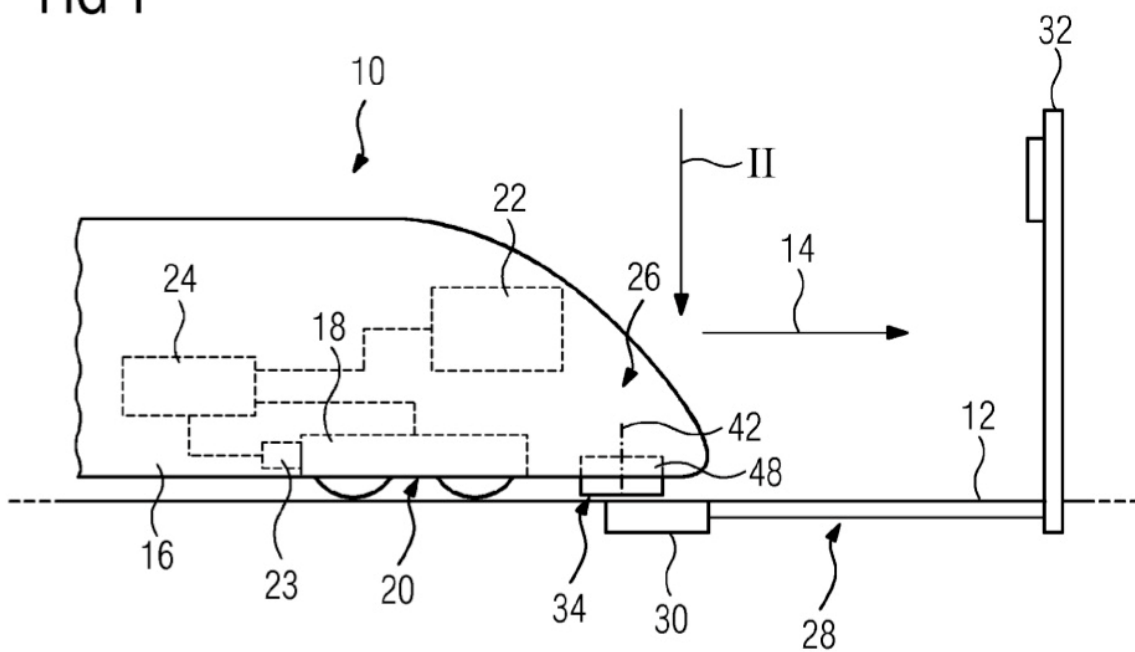


FIG 2

