

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 664 233**

51 Int. Cl.:

**B61L 1/16** (2006.01)

**B61L 19/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.04.2013 PCT/EP2013/056899**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.10.2013 WO13156299**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.04.2013 E 13715179 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.01.2018 EP 2819907**

54 Título: **Método para la operación auxiliar de un elemento de vía, así como sistema de control de operación**

30 Prioridad:

**19.04.2012 DE 102012206479**

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

**18.04.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**GEHRKE, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 664 233 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**

Método para la operación auxiliar de un elemento de vía, así como sistema de control de operación

La presente invención hace referencia a un método para la operación auxiliar de un elemento de vía.

Un método de esa clase se conoce por ejemplo por la solicitud de patente europea publicada EP 1 396 413 A1.

5 En el área de la automatización ferroviaria, una operación auxiliar de un elemento de vía, la cual se denomina también como desbloqueo de mando o operación KF, se emplea en particular en aquellos casos en los cuales una operación normal sería rechazada por el puesto de maniobras, por motivos de seguridad. Una situación típica para la utilización de una operación auxiliar es por ejemplo por tanto la eliminación de accidentes. Puesto que la operación, en el caso de una operación auxiliar, pasa por la logística del puesto de maniobras, segura en cuanto a la técnica de señalización, la responsabilidad por la seguridad en esos casos corresponde en un grado considerable al respectivo personal operador.

Un método según el preámbulo de la reivindicación 1 se conoce por el artículo especializado Antweiler B. "Vernetzte Leittechnik für sicherheitskritische Anwendungen am Beispiel Schweiz", Signal + Draht (99) 3/2007.

15 El objeto de la presente invención consiste en proporcionar un método para la operación auxiliar de un elemento de vía, el cual presente una seguridad operativa particularmente elevada.

De acuerdo con la invención, dicho objeto se soluciona a través de un método para la operación auxiliar de un elemento de vía, donde un sistema de control de operación recibe datos de marcha referidos a por lo menos un vehículo guiado desde un dispositivo de control de un sistema de control de trenes, y los datos de marcha recibidos por el sistema de control de operación, en el marco de una operación auxiliar del elemento de vía, son considerados de modo que el sistema de control de operación, mediante los datos de marcha, efectúa una revisión en cuanto a situaciones de riesgo potenciales a partir de la operación auxiliar.

20 Dentro del marco de la invención, como elemento de vía se entiende un elemento utilizado en el tráfico guiado, el cual usualmente está dispuesto en la instalación interna y, para controlar y/o revisar el tráfico guiado, puede monitorear o detectar diferentes estados. Los elementos de vía correspondientes pueden tratarse por ejemplo de sensores de rueda, contadores de ejes, desvíos, descarriladores o también pueden tratarse de instalaciones de paso a nivel. Además, el término elemento de vía comprende también unidades lógicas formadas con la ayuda de varios componentes de esa clase, como por ejemplo secciones de vía o carreteras.

25 Según el primer paso del método de acuerdo con la invención, un sistema de control de operación recibe datos de marcha referidos a por lo menos un vehículo guiado, desde un dispositivo de control de un sistema de control de trenes. Esto puede tener lugar tanto en la relación temporal directa con una operación auxiliar de un elemento de vía, es decir por ejemplo después de la activación o del inicio de una operación auxiliar a través de un operador, como también de forma temporalmente separada de la operación auxiliar propiamente dicha, es decir por ejemplo a intervalos de tiempo regulares. En correspondencia con el segundo paso del método de acuerdo con la invención, los datos de marcha recibidos de ese modo por el sistema de control de operación son considerados en el marco de una operación auxiliar del elemento de vía. Lo mencionado significa que antes o durante la ejecución de la operación auxiliar, es decir antes de una ejecución completa de la operación auxiliar, tiene lugar una consideración de los datos de marcha recibidos desde el dispositivo de control del sistema de control de trenes.

30 El método de acuerdo con la invención ofrece la ventaja de que con los datos de marcha referidos a por lo menos un vehículo guiado se pone a disposición del sistema de control de operación información adicional, más allá de los límites habituales del sistema, la cual posibilita una decisión más fiable y, con ello, que incrementa la seguridad operativa, sobre si una operación auxiliar solicitada puede, así como debe, o no, ser ejecutada en la respectiva situación. De este modo, al respectivo jefe de servicio - o también a otro personal operador del sistema de control de operación - se le brinda una vista de conjunto más precisa sobre la situación de riesgo actual durante una operación auxiliar. Junto con un aumento de la seguridad se asocia también en este caso una exención del operador responsable.

35 De acuerdo con la invención, los datos de marcha recibidos por el sistema de control de operación, en el marco de una operación auxiliar del elemento de vía, son considerados de modo que el sistema de control de operación, mediante los datos de marcha, efectúa una revisión en cuanto a situaciones de riesgo potenciales a partir de la operación auxiliar. Esto se considera ventajoso, puesto que mediante los datos de marcha, a través del propio sistema de control de operación, tiene lugar a este respecto una revisión o evaluación, en cuanto a si desde una operación auxiliar activada o solicitada pueden resultar situaciones de riesgo potenciales. Debido a ello, de manera ventajosa, el personal de servicio u operativo del sistema de control de operación es dispensado de este modo en

cuanto a una evaluación de los datos de marcha recibidos por el dispositivo de control del sistema de control de trenes y eventualmente visualizados en el dispositivo de visualización del sistema de control de operación.

Según un perfeccionamiento especialmente preferente del método de acuerdo con la invención, los datos de marcha recibidos por el sistema de control de operación, en el marco de la operación auxiliar del elemento de vía, son considerados de modo que los datos de marcha se visualizan mediante al menos un dispositivo de visualización del sistema de control de operación. A través de una visualización correspondiente, de manera ventajosa, para el personal operador es posible estimar con mayor fiabilidad si una operación auxiliar de un elemento de vía determinado es posible, así como admisible, o no, en la respectiva situación. De este modo, por ejemplo en el caso de una operación auxiliar de un desvío, mediante los datos de marcha, en un dispositivo de visualización del sistema de control de operación puede visualizarse si un tren pasa actualmente por el desvío correspondiente o si se detiene a una proximidad peligrosa con respecto a dicho desvío.

Según otra forma de ejecución especialmente preferente del método de acuerdo con la invención, en el caso de determinarse una situación de riesgo potencial a partir de la operación auxiliar una señal de alerta es emitida por el sistema de control de operación. De este modo, por una parte, la emisión de la señal de alerta puede tener lugar por ejemplo a través de una visualización correspondiente, por ejemplo en forma de una indicación con señales luminosas y/o mostrando signos de alerta, así como por otra parte, de forma alternativa o adicional con respecto a ello, puede tener lugar también a través de una señal de alerta acústica.

Preferentemente, el método de acuerdo con la invención puede perfeccionarse también de modo que el sistema de control de operación recibe datos de marcha referidos al lugar, la velocidad y/o a un permiso de conducción de al menos un vehículo guiado, desde el dispositivo de control del sistema de control de trenes. Esto se considera ventajoso, ya que las variables mencionadas se tratan de datos de marcha que son especialmente adecuados para detectar situaciones de riesgo en el marco de una operación auxiliar, y usualmente están disposición de un dispositivo de control de un sistema de control de trenes. En función del tipo del respectivo sistema de control de trenes, el lugar y la velocidad de los vehículos guiados, desde los mismos, por ejemplo en avisos de posición correspondientes, denominados también como "reportes de posición", pueden ser informados a un dispositivo de control central, estacionario, del sistema de control de trenes. Además, el dispositivo de control del sistema de control de trenes dispone usualmente de información sobre permisos de conducir que han sido otorgados a los vehículos guiados, asegurados y monitoreados a través del sistema de control de trenes. Esto hace referencia en particular a una información denominada también como "Movement Authority" (Autoridad de movimiento), relativa a hasta qué lugar o punto del tramo tiene permitido desplazarse el respectivo vehículo guiado, en base a un permiso de conducción actual. A través de una transmisión de datos de marcha correspondientes hacia el sistema de control de operación, para ese personal operador y/o para su personal operador se posibilita la detección de posibles riesgos en el caso de una operación auxiliar, así como mediante los datos de marcha puede determinarse precisamente si una operación auxiliar de esa clase es posible sin riesgos. De este modo, a través de la inclusión de un permiso de conducción se señala o se vuelve claro que para el vehículo o elemento del tramo que debe ser operado, existe un permiso de conducción de un tren y que una operación de esa clase sería por tanto extremadamente riesgosa. De forma inversa, sin embargo, también es posible que mediante el permiso de conducción se vuelva claro que precisamente un vehículo guiado se detiene en una sección del tramo, pero el permiso de conducción de ese vehículo termina delante del elemento de vía, el cual debe ser accionado mediante la operación auxiliar.

Según otra forma de ejecución especialmente preferente del método de acuerdo con la invención, el sistema de control de operación recibe datos de marcha seguros en cuanto a la técnica de señalización referidos a por lo menos un vehículo guiado, desde el dispositivo de control del sistema de control de trenes. Como seguros en cuanto a la técnica de señalización se denominan aquellos datos que cumplen con exigencias de seguridad particularmente elevadas de la empresa ferroviaria conforme a las disposiciones aplicables para la respectiva autoridad reguladora. Esto significa que en el caso de datos seguros en cuanto a la técnica de señalización, de manera ventajosa, puede excluirse casi con toda seguridad una falsificación no reconocida. Usualmente, los datos de marcha utilizados por un dispositivo de control de un sistema de control de trenes para controlar y asegurar los vehículos guiados se tratan de datos de esa clase, seguros en cuanto a la técnica de señalización. Lo mencionado tiene como consecuencia el hecho de que los datos de marcha seguros en cuanto a la técnica de señalización pueden utilizarse también por parte del sistema de control de operación en el marco de una operación auxiliar segura en cuanto a la técnica de señalización, debido a lo cual se incrementa aún más la seguridad de la operación auxiliar.

En el marco del método de acuerdo con la invención, el dispositivo de control del sistema de control de trenes puede tratarse en principio de un dispositivo de control de cualquier clase. Esto incluye el hecho de que el dispositivo de control puede tratarse de un dispositivo de control perteneciente al vehículo, es decir, de un dispositivo de control que se desplaza junto con el vehículo, el cual en forma de un aparato del vehículo, está dispuesto en el respectivo vehículo guiado. En ese caso, los datos de marcha son transmitidos así de forma directa o indirecta - por ejemplo basada en radio - directamente desde el respectivo vehículo guiado hacia el sistema de control de operación.

De manera preferente, el método de acuerdo con la invención puede estar estructurado también de modo que los datos de marcha referidos a por lo menos un vehículo guiado son recibidos por el sistema de control de operación desde un dispositivo de control estacionario del sistema de control de trenes. Usualmente, los sistemas de control de trenes presentan dispositivos de control estacionarios, preferentemente dispuestos en una central, los cuales se comunican con los vehículos guiados monitoreados y asegurados, y son responsables por la seguridad, en cuanto a la protección y al mando automático de los vehículos guiados. A los dispositivos de control estacionarios correspondientes del sistema de control de trenes, de este modo, se proporcionan generalmente los datos de marcha de un gran número de vehículos guiados, los cuales pueden ser reenviados o transmitidos al sistema de control de operación. Esto ofrece la ventaja de que puede prescindirse de conexiones de comunicación adicionales entre los vehículos guiados y el sistema de control de operación, debido a lo cual, de manera ventajosa, se reduce la inversión para una introducción del método de acuerdo con la invención.

La invención hace referencia además a una disposición con un sistema de control de operación, así como con un dispositivo de control de un sistema de control de trenes.

Un sistema de control de operación se conoce por ejemplo por la publicación empresarial "Effizienter Schienenverkehr mit der Leitsystemfamilie VICOS OC - Wirtschaftliche Betriebsführung", Siemens AG 2008, N° de referencia A19100-V100-B874-V1.

En cuanto a la disposición, el objeto de la presente invención consiste en proporcionar una disposición que respalde un método que presenta una seguridad operativa particularmente elevada para la operación auxiliar de un elemento de vía.

Según la invención, dicho objeto se soluciona a través de una disposición con un sistema de control de operación, así como con un dispositivo de control de un sistema de control de trenes, donde el sistema de control de operación está diseñado para recibir datos de marcha referidos a por lo menos un vehículo guiado desde el dispositivo de control del sistema de control de trenes, donde el sistema de control de operación está diseñado para considerar los datos de marcha recibidos en el marco de una operación auxiliar de un elemento de vía de modo que el mismo, mediante los datos de marcha, efectúa una revisión en cuanto a situaciones de riesgo potenciales a partir de la operación auxiliar del elemento de vía.

Las ventajas de la disposición de acuerdo con la invención corresponden a aquellas del método de acuerdo con la invención, de modo que a este respecto se remite a las explicaciones precedentes correspondientes. Lo mismo aplica en cuanto a los perfeccionamientos preferentes de la disposición de acuerdo con la invención que se mencionan a continuación, con respecto a los perfeccionamientos preferentes del método de acuerdo con la invención, de modo que también a este respecto se remite a las explicaciones precedentes correspondientes.

Según una forma de ejecución especialmente preferente de la disposición de acuerdo con la invención, el sistema de control de operación está diseñado para considerar los datos de marcha recibidos en el marco de la operación auxiliar del elemento de vía, de modo que el mismo visualiza los datos de marcha mediante al menos un dispositivo de visualización del sistema de control de operación.

Según otra forma de ejecución especialmente preferente de la disposición de acuerdo con la invención, en el caso de determinarse una situación de riesgo potencial a partir de la operación auxiliar, el sistema de control de operación está diseñado para emitir una señal de alerta.

Preferentemente, la disposición de acuerdo con la invención también puede estar diseñada de modo que el sistema de control de operación esté diseñado para recibir datos de marcha referidos al lugar, la velocidad y/o a un permiso de conducción de al menos un vehículo guiado, desde el dispositivo de control del sistema de control de trenes.

Preferentemente, la disposición de acuerdo con la invención está estructurada de modo que el sistema de control de operación recibe datos de marcha seguros en cuanto a la técnica de señalización referidos a por lo menos un vehículo guiado, desde el dispositivo de control del sistema de control de trenes.

Según otra forma de ejecución especialmente preferente de la disposición de acuerdo con la invención, el dispositivo de control es un dispositivo de control estacionario del sistema de control de trenes.

A continuación, la invención se describe en detalle mediante ejemplos de ejecución. Con este fin, para explicar un ejemplo de ejecución del método de acuerdo con la invención, la figura muestra una disposición con un ejemplo de ejecución del sistema de control de operación de acuerdo con la invención, en una ilustración esquemática.

Cabe señalar que la representación de la figura se trata de una representación esquemática muy simplificada, en donde solamente se consideran los componentes necesarios para explicar los ejemplos de ejecución del método de acuerdo con la invención, así como del sistema de control de operación de acuerdo con la invención.

En la figura puede observarse un vehículo guiado 10 en forma de un vehículo ferroviario, el cual se desplaza a lo largo de un tramo, así como de un riel 20. El vehículo guiado 10 presenta un dispositivo de transmisión 30 perteneciente al vehículo, mediante el cual, para el vehículo guiado 10 es posible comunicarse a base de radio con un dispositivo de transmisión 40 perteneciente al tramo. El dispositivo de transmisión 40 perteneciente al tramo, mediante una conexión de comunicación 50, está vinculado a un dispositivo de control estacionario 60 de un sistema de control de trenes. Gracias a ello, para el dispositivo de control 60 del sistema de control de trenes es posible recibir datos desde el vehículo guiado 10, por ejemplo en forma de información sobre la posición y la velocidad del vehículo 10, así como es posible transmitir órdenes de control al vehículo guiado 10. Las órdenes de control correspondientes pueden tratarse por ejemplo de un permiso de conducción denominado también como "Movement Authority" (Autoridad de movimiento). Éste determina hasta qué lugar o punto del tramo tiene permiso de desplazarse el vehículo guiado 10, en base a la presente habilitación a través del dispositivo de control 60.

Junto con los componentes ya mencionados, en la figura se indica un puesto de maniobras 70. El puesto de maniobras 70, a través de conexiones de comunicación 80 y 90, mediante tecnología de comunicaciones, está vinculado a elementos de vía 100, así como 110, en forma de sensores de rueda de dos canales, diseñados para detectar la dirección de desplazamiento, así como en forma de contadores de ejes. De este modo, por una parte, las conexiones de comunicación 80 y 90 posibilitan que desde los elementos de vía 100, 110, información por ejemplo en forma de pulsos del contador de ejes, sea transmitida al puesto de maniobras 70 y desde el mismo, pueda ser utilizada por ejemplo para la detección del estado de ocupación de la sección del tramo formada por los elementos de vía 100, 110. Además, por otra parte, para el puesto de maniobras 70, mediante las conexiones de comunicación 80, 90; también puede ser posible transmitir órdenes de control hacia los elementos de vía 100, así como 110.

Mediante otra conexión de comunicación 120, el puesto de maniobras 70 está vinculado además a un sistema de control de operación 130. El sistema de control de operación 130 se utiliza para el manejo y la observación del puesto de maniobras 70, así como de los elementos de la instalación externa vinculados al mismo, es decir, los elementos de vía 100, 110. Para ello, el sistema de control de operación 130 - junto con otros componentes no representados en la figura - presenta un dispositivo de procesamiento 140, así como un dispositivo de visualización 150.

Durante el funcionamiento normal del sistema representado en la figura, acciones de manejo son efectuadas por un operador mediante el sistema de control de operación 130 y, después de la transmisión de órdenes correspondientes, así como de datos, mediante la conexión de comunicación 120, son ejecutadas por el puesto de maniobras 70.

De este modo, la responsabilidad en cuanto a la seguridad corresponde a la logística del puesto de maniobras, segura en cuanto a la técnica de señalización, de manera que usualmente pueden excluirse riesgos a través de posibles errores de manejo.

En la práctica, sin embargo, puede presentarse la situación de que en situaciones operativas particulares o en el caso de errores del personal operador del sistema de control de operación 130, deban ejecutarse las así llamadas operaciones auxiliares que, debido a su desarrollo operativo usual, se denominan también como desbloqueo de mando u operación KF. En ese caso, la responsabilidad técnica en cuanto a la seguridad corresponde en una parte esencial al personal operador del sistema de control de operación 130, ya que en las operaciones auxiliares correspondientes no está involucrada la logística segura del puesto de maniobras. La causa de ello reside en el hecho de que las operaciones auxiliares se utilizan precisamente en aquellos casos en los cuales una operación normal sería rechazada por el puesto de maniobras, por motivos de seguridad. En el marco del ejemplo de ejecución descrito, esto podría referirse por ejemplo al caso en el cual, por un jefe de servicio, mediante el sistema de control de operación 130, el elemento de vía 110 en forma del contador de ejes - u otro elemento de vía vinculado a los elementos de vía 100, 110, en forma de un calculador del contador de ejes -, debe ser reiniciado. De forma alternativa con respecto a ello, la operación auxiliar correspondiente podría tratarse por ejemplo también de una liberación de emergencia de la carretera, de una indicación de señal auxiliar o de un desviador averiado.

En todas las situaciones antes mencionadas es posible que la ejecución de la operación auxiliar correspondiente conduzca de forma directa o indirecta a una situación de riesgo. Para dispensar entonces al jefe de servicio en esa situación sumamente complicada y agobiante, así como para proporcionar información adicional para decidir si una operación auxiliar planificada o provocada efectivamente debe ser implementada, el sistema de control de operación 130, mediante una conexión de comunicación 160, está vinculada al dispositivo de control 60 del sistema de control de trenes. Gracias a ello, de manera ventajosa, se posibilita al sistema de control de operación 130 recibir datos de marcha referidos al vehículo guiado 10, desde el dispositivo de control 60 del sistema de control de trenes. En el marco del ejemplo de ejecución descrito se supone que los datos de marcha correspondientes comprenden datos sobre el lugar, la velocidad, así como sobre un permiso de conducción, es decir sobre una Movement Authority del vehículo guiado 10. De manera ventajosa, esos datos de marcha transmitidos se tratan de información segura en cuanto a la técnica de señalización, los cuales ofrecen de este modo una fiabilidad muy elevada.

A continuación, los datos de marcha transmitidos por el dispositivo de control 60 del sistema de control de trenes hacia el sistema de control de operación 130, son ahora utilizados, así como considerados, en el marco de la operación auxiliar de un elemento de vía, es decir por ejemplo del elemento de vía 110. Lo mencionado puede suceder en primer lugar debido a que los datos de marcha se muestran o visualizan en el dispositivo de visualización 150 del sistema de control de operación 130. Para ello, en una representación a modo de una vista de conjunto de la topología del riel, puede mostrarse la posición del vehículo guiado 10 y/o el permiso de conducción válido para el vehículo guiado. En tanto por parte del sistema de control de operación 130 se encuentre presente también información adicional, mediante otros métodos del mensaje de vía libre, de las posiciones del tren determinadas, entonces es posible también una representación comparable de la información correspondiente. Debe considerarse que en función de la respectiva aplicación, la información de lugar o de posición proporcionada por parte del sistema de control de trenes puede presentar una precisión más elevada que lo que sucede en el caso de los sistemas de mensaje de vía libre habituales. Esto significa que el vehículo guiado 10 puede localizarse de forma precisa por ejemplo dentro de la sección de riel constituida por los elementos de vía 100, 110 en forma de los contadores de ejes. En el caso de una operación auxiliar de un desviador, esto puede usarse por ejemplo para indicar al personal operador si un tren pasa actualmente por el respectivo desviador, o si se encuentra en una proximidad riesgosa directa con respecto a ese desviador.

De manera adicional o alternativa con respecto a una visualización de los datos de marcha en el dispositivo de visualización 150 del sistema de control de operación 130, también el propio sistema de control de operación 130, mediante los datos de marcha recibidos, puede efectuar una revisión en cuanto a situaciones de riesgo potenciales a partir de la operación auxiliar. Esto ofrece la ventaja de que a través del sistema de control de operación 130 pueden señalizarse situaciones de riesgo detectadas. De este modo, en el caso de que un permiso de conducción actual de un tren llegue hasta el desviador que debe ser cambiado de sitio en el marco de una operación auxiliar, ese riesgo puede señalizarse al jefe de servicio, por ejemplo a través de una indicación que produce señales luminosas indicando el alcance de la Movement Authority en una representación de la topología de red y/o a través del agregado de signos de alerta correspondientes, por ejemplo en forma de símbolos que se destacan de forma llamativa o de un borde de la pantalla con destellos. Junto con una representación en una vista de conjunto de la red, información de alerta correspondiente puede agregarse además también en otros diagramas, como por ejemplo diagramas de líneas de distancia - tiempo, o puede emitirse sin embargo en forma de avisos de alerta acústicos.

Una evaluación de los datos de marcha por parte del sistema de control de operación 130 conduce de este modo en conjunto a un incremento de la seguridad de las operaciones auxiliares. No obstante, debido a ello puede además quedar claro que operaciones auxiliares deseadas son posibles sin riesgos a pesar de información que indica un posible riesgo. Eso se refiere en particular al caso en el cual un contador de ejes, es decir por ejemplo el elemento de vía 110, debe ser reiniciado, donde el mismo pertenece a una vía actualmente fijada. En ese caso, con sistemas exclusivamente basados en la información del puesto de maniobras, usualmente toda la vía se indica como ocupada, sin que el jefe de servicio pueda detectar la posición precisa del tren en la vía y la parte de la vía para la cual el tren posee una Movement Authority. Una inclusión de esa información, es decir, de los datos de marcha que son administrados de forma segura por el dispositivo de control 60 del sistema de control de trenes, durante la ejecución de la operación auxiliar, simplifica en alto grado al jefe de servicio la decisión sobre si la operación auxiliar deseada es posible o no en la respectiva situación. De este modo, por ejemplo, es posible que un tren ocupe una vía, pero que el permiso de conducción, así como la Movement Authority del tren, no llegue hasta el elemento de vía que debe ser operado, de manera que una operación es posible sin riesgos.

A modo de resumen puede afirmarse de este modo que, en correspondencia con los ejemplos de ejecución descritos anteriormente, a través del método de acuerdo con la invención, así como del sistema de control de operación de acuerdo con la invención, a través de la puesta a disposición de datos de marcha referidos a por lo menos un vehículo guiado, los cuales provienen de un sistema de control de trenes, se incrementa la seguridad en las operaciones auxiliares y el respectivo personal operador es dispensado. De manera ventajosa, el método, así como el sistema de control de operación, puede utilizarse en combinación con diferentes sistemas de control de trenes, así como con diferentes clases de vehículos guiados. De este modo, los sistemas de control de trenes, desde cuyo dispositivo de control los datos de marcha son transmitidos hacia el sistema de control de operación, pueden tratarse por ejemplo del Sistema Europeo de Control de Trenes ETCS (European Train Control System), Nivel 2. Del mismo modo, también es posible que el sistema de control de trenes se trate de un sistema de control de trenes utilizado en el área del tráfico de corta distancia, por ejemplo para subterráneos y metros. De manera correspondiente, los vehículos guiados, controlados y monitoreados también en el respectivo sistema de control de trenes, pueden tratarse de clases de vehículos completamente diferentes. Esto abarca por una parte vehículos ferroviarios guiados, por ejemplo en forma de trenes, subterráneos o metros, así como por otra parte también otros tipos de vehículos guiados, por ejemplo en forma de vehículos guiados con neumáticos de goma.

**REIVINDICACIONES**

1. Método para la operación auxiliar de un elemento de vía (100, 110), donde
- un sistema de control de operación (130) recibe datos de marcha referidos a por lo menos un vehículo guiado (10) desde un dispositivo de control (60) de un sistema de control de trenes,
- 5     caracterizado porque,
- los datos de marcha recibidos por el sistema de control de operación (130), en el marco de una operación auxiliar del elemento de vía (100, 110), son considerados de modo que el sistema de control de operación (130), mediante los datos de marcha, efectúa una revisión en cuanto a situaciones de riesgo potenciales a partir de la operación auxiliar.
- 10    2. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque los datos de marcha recibidos por el sistema de control de operación (130), en el marco de la operación auxiliar del elemento de vía (100, 110), son considerados de modo que los datos de marcha se visualizan mediante al menos un dispositivo de visualización (150) del sistema de control de operación (130).
- 15    3. Método según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque en el caso de determinarse una situación de riesgo potencial a partir de la operación auxiliar una señal de alerta es emitida por el sistema de control de operación (130).
4. Método según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el sistema de control de operación (130) recibe datos de marcha referidos al lugar, la velocidad y/o a un permiso de conducción de al menos un vehículo guiado (10), desde el dispositivo de control (60) del sistema de control de trenes.
- 20    5. Método según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el sistema de control de operación (130) recibe datos de marcha seguros en cuanto a la técnica de señalización referidos a por lo menos un vehículo guiado (10), desde el dispositivo de control (60) del sistema de control de trenes.
6. Método según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los datos de marcha referidos a por lo menos un vehículo guiado (10) son recibidos por el sistema de control de operación (130) desde un dispositivo de control estacionario del sistema de control de trenes.
- 25    7. Disposición con un sistema de control de operación (130), así como con un dispositivo de control (60) de un sistema de control de trenes, donde el sistema de control de operación (130) está diseñado para recibir datos de marcha referidos a por lo menos un vehículo guiado (10) desde el dispositivo de control (60) del sistema de control de trenes, caracterizada porque el sistema de control de operación (130) está diseñado para considerar los datos de marcha recibidos en el marco de una operación auxiliar de un elemento de vía (100, 110) de modo que el mismo,
- 30    mediante los datos de marcha, efectúa una revisión en cuanto a situaciones de riesgo potenciales a partir de la operación auxiliar del elemento de vía (100, 110).
8. Disposición según la reivindicación 7, caracterizada porque el sistema de control de operación (130) está diseñado para considerar los datos de marcha recibidos en el marco de la operación auxiliar del elemento de vía (100, 110) de modo que el mismo visualiza los datos de marcha mediante al menos un dispositivo de visualización (150) del sistema de control de operación (130).
- 35    9. Disposición según la reivindicación 7 u 8, caracterizada porque el sistema de control de operación (130) está diseñado para emitir una señal de alerta en el caso de determinarse una situación de riesgo potencial a partir de la operación auxiliar.
10. Disposición según una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizada porque el sistema de control de operación (130) está diseñado para recibir datos de marcha referidos al lugar, la velocidad y/o a un permiso de conducción de al menos un vehículo guiado (10), desde el dispositivo de control (60) del sistema de control de trenes.
- 40    11. Disposición según una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizada porque la disposición está diseñada de modo que el sistema de control de operación (130) recibe datos de marcha seguros en cuanto a la técnica de señalización referidos a por lo menos un vehículo guiado (10), desde el dispositivo de control (60) del sistema de control de trenes.
- 45    12. Disposición según una de las reivindicaciones 7 a 11, caracterizada porque el dispositivo de control (60) es un dispositivo de control estacionario del sistema de control de trenes.

