

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 896 799**

51 Int. Cl.:

B61L 15/00 (2006.01)

B61L 25/02 (2006.01)

B61L 11/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.12.2017** **PCT/EP2017/084792**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.09.2018** **WO18166647**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.12.2017** **E 17829674 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.09.2021** **EP 3577005**

54 Título: **Indicación de dispositivos de señalización secundarios, así como equipo de seguridad de un vehículo ferroviario**

30 Prioridad:

13.03.2017 DE 102017204090

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.02.2022

73 Titular/es:

SIEMENS MOBILITY GMBH (100.0%)
Otto-Hahn-Ring 6
81739 München, DE

72 Inventor/es:

HAMMER, WALTER y
WEBER, MATTHIAS ALEXANDER

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 896 799 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

Indicación de dispositivos de señalización secundarios, así como equipo de seguridad de un vehículo ferroviario

5 La invención se refiere a un procedimiento para indicar dispositivos de señalización secundarios a un conductor de un vehículo correspondiente a un vehículo ferroviario durante un desplazamiento del vehículo ferroviario. La invención se refiere además a un programa informático o a un producto de programa informático con medios de código de programa, que están diseñados para ejecutar un procedimiento de acuerdo de la invención. Además, se refiere la invención a una unidad de cálculo o a un equipo de procesamiento, en particular a un aparato de control o a un equipo de control para un vehículo ferroviario, así como a un equipo de seguridad para un vehículo ferroviario.

15 El documento WO 2006/136 783 A1 da a conocer un equipo de seguridad para un tren que se encuentra en marcha en una red ferroviaria. Un receptor GPS está instalado en un extremo delantero y un segundo receptor GPS, que puede identificarse separadamente, está instalado en un extremo trasero del tren. Los receptores GPS se utilizan para determinar una identidad, una posición continua en el tiempo, una dirección y una velocidad del tren dentro de una red ferroviaria. Un indicador de señales situado en el tren puede mostrar una señal cuando el tren se encuentra dentro de una distancia predeterminada a un objeto que puede detectarse a lo largo de un trayecto del recorrido.

20 El documento DE 199 27 023 A1 da a conocer un procedimiento para prescribir instantes de llamada en el servicio de radio en marcha para trenes. Para elementos situados en el recorrido muy próximos espacialmente, está previsto emitir órdenes de conexión y órdenes de conmutación correspondientes en la secuencia en la que los elementos situados en el recorrido están situados en una vía. Para anticipar en el tiempo instantes de llamada de los elementos situados en el recorrido, se prescriben según el procedimiento offsets (compensaciones) manualmente offline de forma tal que tras fijarlas se simulan desplazamientos del tren sobre un tramo correspondiente, comprobándose entonces si con los aparatos terminales de comunicación existentes en cada caso puede lograrse o no una conexión a tiempo de los distintos elementos del recorrido en la secuencia prescrita.

30 Para un conductor de un vehículo correspondiente a un vehículo ferroviario (vehículo automotor, locomotora, cabeza tractora, vagón automotor, vehículo especial autopropulsado para tareas del servicio de la vía), en condiciones climáticas adversas (niebla, lluvia intensa, nevada intensa, contraluz, amanecer) relativas al vehículo ferroviario, en parte son difíciles de reconocer dispositivos de señalización o equipos de señalización externos situados en el trayecto que atraviesa el vehículo ferroviario. Existe el peligro de detectar los mismos demasiado tarde y/o de pasar por alto sus señales. Puesto que el conductor del vehículo (también) recibe de dispositivos de señalización y/o equipos de señalización en el puesto de mando señales primarias priorizadas o bien relevantes para la seguridad, ciertamente no existe ningún peligro cuando se pasa por alto un dispositivo de señalización secundario situado en el tramo, pero debido a ello pueden originarse retrasos y perturbaciones en la red ferroviaria.

40 Es un objetivo de la invención especificar un procedimiento mediante el cual se puedan reducir y/o eliminar retrasos y perturbaciones en la red ferroviaria. Además, es un objetivo de la invención especificar un correspondiente programa informático o producto de programa informático, una correspondiente unidad de cálculo o equipo de procesamiento, en particular un aparato de control o un equipo de control, para un vehículo ferroviario, así como un equipo de seguridad correspondiente para un vehículo ferroviario. En lo que sigue debe entenderse bajo el concepto "dispositivo de señalización secundario" un dispositivo de señalización y/o equipo de señalización no priorizado, uno no relevante para la seguridad o irrelevante para la seguridad (véase también más abajo).

45 El objetivo de la invención se logra mediante un procedimiento para indicar dispositivos de señalización secundarios a un conductor de un vehículo correspondiente a un vehículo ferroviario durante una marcha del vehículo ferroviario; mediante un programa informático o producto de programa informático; mediante una unidad de cálculo o un equipo de procesamiento, en particular un aparato de control o un equipo de control para un vehículo ferroviario; y mediante un equipo de seguridad para un vehículo ferroviario; de acuerdo con las reivindicaciones independientes.

Ventajosos perfeccionamientos, características adicionales y/o ventajas de la invención, resultan de las reivindicaciones dependientes y/o de la siguiente descripción de la invención.

55 En el procedimiento de acuerdo con la invención para indicar en particular solamente dispositivos de señalización secundarios, se determina a partir de una posición actual del vehículo ferroviario y de una posición de la señal ya conocida de un dispositivo de señalización secundario, una distancia actual del vehículo ferroviario al dispositivo de señalización secundario, y cuando la distancia actual es inferior a una distancia de advertencia actual predeterminada del vehículo ferroviario al dispositivo de señalización secundario, se muestra al conductor del vehículo una proximidad del vehículo ferroviario al dispositivo de señalización secundario, siendo deseable entonces que el conductor del vehículo tenga en cuenta el dispositivo de señalización secundario y por el contrario, el conductor del vehículo tiene que tener en cuenta forzosamente un dispositivo de señalización primario, es decir, relevante para la seguridad y priorizado. La distancia actual y/o la distancia de advertencia actual puede/n ser una distancia en el tiempo y/o en el espacio. Análogamente sirve esto para la proximidad (en el tiempo y/o en el espacio) del vehículo ferroviario al dispositivo de señalización secundario.

El dispositivo de señalización primario, es decir, relevante para la seguridad y priorizado, tiene que ser tenido en cuenta forzosamente por el conductor del vehículo ferroviario, existiendo caso contrario peligro para las personas y para el entorno, sin considerar medidas que se tomen mediante otros mecanismos de seguridad (gestión del servicio de marcha, automatización, etc.). Un dispositivo de señalización primario puede ser por ejemplo (específico del país) un dispositivo de señalización previa (Alemania), un dispositivo de señalización principal (Alemania), un dispositivo de señal de bloqueo (Alemania), una señal de marcha lenta, un semáforo, etc. El dispositivo de señalización secundario debería ser tenido en cuenta por el conductor del vehículo. Un dispositivo de señalización secundario puede ser por ejemplo un dispositivo de señalización para (específico del país): una señal de catenaria (Alemania), un dispositivo de señalización anunciador para un dispositivo de señalización de vigilancia de un paso de vía (Alemania), una plataforma de acceso (Alemania), etc.

Según la invención, se determina una distancia actual temporal y/o espacial del vehículo ferroviario a un/al dispositivo de señalización secundario a partir de al menos una información sobre una/la posición actual de vehículo correspondiente al vehículo ferroviario (respectivo) y a partir de al menos una información sobre una/la posición de la señal previamente conocida de un/del (respectivo) dispositivo de señalización secundario. Además, según la invención, en base a una información sobre una/la distancia de advertencia actual temporal y/o espacial determinada del vehículo ferroviario a un/al (respectivo) dispositivo de señalización secundario, se emite al conductor del vehículo al menos una información sobre una/la proximidad temporal y/o espacial del vehículo ferroviario respecto al (respectivo) dispositivo de señalización secundario. La determinación de una/la distancia actual y/o de una/la distancia de advertencia actual del vehículo ferroviario al dispositivo de señalización secundario se realiza entonces con preferencia mediante cálculo.

Una distancia de advertencia actual en el tiempo predeterminada puede ser una duración predeterminada que necesita el vehículo ferroviario para recorrer una longitud de tramo hasta el dispositivo de señalización secundario. Además, puede ser una distancia de advertencia espacial actual predeterminada una longitud de tramo predeterminada a recorrer aún por el vehículo ferroviario hasta el dispositivo de señalización secundario y/o un tramo en línea recta predeterminado a cubrir aún por el vehículo ferroviario hasta el dispositivo de señalización secundario. Entonces una distancia de advertencia actual en el tiempo predeterminada puede tener varios escalones.

Por ejemplo puede ser una distancia de advertencia actual en el tiempo predeterminada una duración de al menos 45 segundos, de al menos 30 segundos, de al menos 20 segundos, de al menos 15 segundos, de al menos 10 segundos, de al menos 7,5 segundos o de al menos 5 segundos, descendiendo con preferencia una tasa de repetición en el tiempo de una indicación del dispositivo de señalización secundario al conductor del vehículo cuanto más próximo se encuentre el vehículo ferroviario al dispositivo de señalización secundario. Esto puede convertirse también en un equivalente espacial, pudiendo calcularse dado el caso otras longitudes de tramo en función de un determinado dispositivo de señalización secundario.

Para determinar la distancia actual del vehículo ferroviario al dispositivo de señalización secundario, puede utilizarse una velocidad a la que se marcha en ese momento y/o velocidad promedio del vehículo ferroviario, puede utilizarse una velocidad y/o velocidad promedio del vehículo ferroviario a la que se ha marchado durante un periodo de tiempo anterior determinado y/o puede utilizarse una velocidad y/o velocidad promedio del vehículo ferroviario a la que se marchará previsiblemente en un determinado periodo de tiempo futuro.

Con preferencia se determina la posición actual del vehículo ferroviario mediante un procedimiento de localización. Un tal procedimiento de localización puede estar realizado mediante un procedimiento de localización asistido por satélite, un procedimiento de localización dentro de un sistema de control continuo del tren (LZB) o bien (posteriormente) un Sistema Europeo de Control del Tren (ETCS: European Train Control System), un procedimiento de localización GIS (GIS: Geographic Information System, sistema geográfico de información), un procedimiento de localización por cámara basándose en un mapa electrónico y un procedimiento para detectar un punto de la trayectoria, etc.

La posición de la señal previamente conocida del dispositivo de señalización secundario puede determinarse en base a un catálogo con datos del recorrido, tomándose la posición de la señal de los datos del recorrido. Un tal catálogo con datos del recorrido puede ser por ejemplo un catálogo con datos del recorrido para una marcha que ahorre energía. En una forma de realización puede determinarse la distancia temporal y/o espacial del vehículo ferroviario al dispositivo de señalización secundario en un equipo de seguridad del vehículo ferroviario.

En una forma de realización pueden mostrarse mediante el procedimiento de indicación durante una marcha del vehículo ferroviario esencialmente todos o sólo una selección de dispositivos de señalización secundarios. Además, puede realizarse la selección de dispositivos de señalización secundarios según una clase y/o un lugar de los dispositivos de señalización secundarios. Al respecto puede tratarse de un lugar específico y/o clasificado (por ejemplo, tramos libres, estaciones, etc.). Además, en una forma de realización puede estar configurado un comportamiento en cuanto a indicación del procedimiento de indicación tal que puede ser configurado individualmente.

En una forma de realización, la indicación al conductor del vehículo de la proximidad del vehículo ferroviario al dispositivo de señalización secundario puede ser una indicación óptica, una indicación acústica y/o una indicación háptica. La indicación óptica puede ser por ejemplo una indicación (dado el caso, especificada) sobre un monitor, la iluminación de una lámpara de advertencia, etc. La indicación acústica puede ser por ejemplo que suene un sonido de

advertencia, etc. La indicación háptica puede ser por ejemplo una emisión de un movimiento sobre un volante, una palanca, un elemento de conexión, etc. Además, puede utilizarse para mostrar la proximidad del vehículo ferroviario al dispositivo de señalización secundario un dispositivo indicador ya existente o bien un dispositivo indicador específico para esta indicación.

Según la invención puede estar diseñado el procedimiento de indicación tal que solamente puedan mostrarse dispositivos de señalización secundarios. Además, puede estar diseñado el procedimiento de indicación tal que adicionalmente puedan mostrarse dispositivos de señalización primarios. El equipo de seguridad del vehículo ferroviario está configurado con preferencia como un equipo de seguridad eléctrico y/o electrónico. Además, puede incluir el equipo de seguridad un programa informático de acuerdo con la invención. Además, puede tener el equipo de seguridad una unidad de cálculo o unidad de procesamiento de acuerdo con la invención

La invención puede implementarse como un programa informático, por ejemplo, en una unidad de cálculo de acuerdo con la invención o en un equipo de procesamiento de acuerdo con la invención. Es decir, un producto de programa informático de acuerdo con la invención, por ejemplo, un programa informático sobre un soporte de datos incluye un código de programa, que incluye medios de código de programa para llevar a cabo o ejecutar el procedimiento de acuerdo con la invención. Al respecto puede estar realizado el programa informático sobre un (micro-) procesador o sobre una (mini- o pequeña) computadora y/o sobre un soporte de datos o un medio de memoria digital.

Un tal soporte de datos legible por máquina y/o legible por computadora o un tal medio de memoria digital, puede ser por ejemplo un disco duro, una memoria ROM, EPROM, EEPROM o una memoria flash, un módulo de memoria, un diskette, una CD-ROM, un DVD o un disco Blu-Ray. Además, puede estar almacenado el programa informático en forma de firmware. Entonces puede interaccionar el programa informático con señales ajustables o elegibles que pueden proporcionarse electrónicamente (dado el caso señales de control, señales de regulación), por ejemplo, informaciones de un sensor, una unidad de evaluación y/o un actuador, en un equipo procesador o informático programable o en un sistema correspondiente, de forma tal que puede llevarse a cabo o ejecutarse una forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención.

La unidad de cálculo de acuerdo con la invención puede estar configurada por ejemplo como una unidad aritmético-lógica o como una subunidad del equipo de procesamiento de acuerdo con la invención. El equipo de procesamiento está configurado por ejemplo como un equipo de cálculo electrónico o unidad de cálculo electrónica, por ejemplo, con como un microcontrolador o un procesador, como una (mini- o pequeña) computadora, un equipo de control o un aparato de control, o como otro dispositivo/equipo o un aparato que naturalmente puede llevar a cabo o ejecutar también otras tareas adicionales. Además, puede tener la unidad de cálculo o equipo el de procesamiento el producto de programa informático de acuerdo con la invención.

De acuerdo con la invención, se puede utilizar y/o aplicar el procedimiento en un equipo de seguridad, por ejemplo, en un sistema de asistencia del vehículo ferroviario y/o una función de marcha en automatismo del vehículo ferroviario, para aumentar la seguridad. Así puede realizarse la invención, dado el caso parcialmente, mediante un equipo del mecanismo de rodadura del vehículo ferroviario, en particular un control/regulación de frenado y/o de amortiguadores y/o dado el caso parcialmente mediante un equipo para el tramo de marcha, en particular un control/regulación de motor (por ejemplo, un regulador de aceleración) y/o de la transmisión, del vehículo ferroviario.

En las figuras muestran, solamente a modo de ejemplo:

Figura 1 una vista en planta esquemática sobre un tramo del trazado de una red ferroviaria, en el que un vehículo ferroviario se aproxima a un dispositivo de señalización secundario y en base a lo cual se describe más en detalle una primera forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención y figura 2 igualmente una vista en planta esquemática sobre un tramo del trazado de la red ferroviaria, en el que de nuevo se aproxima un vehículo ferroviario a un dispositivo de señalización secundario y en base a lo cual se describe más en detalle una segunda forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención.

La invención se describe a continuación más en detalle en base a ejemplos de realización de dos formas de realización de una variante de procedimientos que pueden realizarse de acuerdo con la invención para indicar dispositivos de señalización secundarios 2 a un conductor de un vehículo correspondiente a un vehículo ferroviario 1 durante una marcha del vehículo ferroviario 1. No obstante, la invención no queda limitada a una tal variante, a tales formas de realización y/o a los ejemplos de realización descritos a continuación, sino que es de naturaleza básica, con lo que la invención puede aplicarse a todos los procedimientos de indicación de dispositivos de señalización secundarios.

En el dibujo sólo se han representado aquellos tramos de un objeto de la invención que son necesarios para comprender la invención. Aun cuando la invención está descrita e ilustrada más en detalle mediante ejemplos de realización preferidos, la invención no queda limitada por los ejemplos de realización dados a conocer. Pueden deducirse otras variaciones de ello y/o de lo anterior (descripción de la invención) sin abandonar el ámbito de protección de la invención.

Las figuras 1 y 2 muestran respectivas vistas en planta de un tramo longitudinal de una vía 0 de una red ferroviaria, sobre la cual en cada caso se aproxima un vehículo ferroviario 1 a un dispositivo de señalización secundario 2. En el instante primeramente considerado en cada caso tiene el vehículo ferroviario 1 una posición del vehículo P_1 respecto a la vía 0 que es la actual, pero que puede variar en el tiempo. Una posición de la señal P_2 previamente conocida del dispositivo de señalización secundario 2 es fija respecto a la vía 0. Según la invención, debe indicarse a un conductor de un vehículo correspondiente al vehículo ferroviario 1 durante una marcha la aproximación en el tiempo y/o en el espacio de un vehículo correspondiente al vehículo ferroviario 1 a los dispositivos de señalización secundarios 2. Se prefiere entonces un espacio de tiempo para mostrar un dispositivo de señalización secundario 2 correspondiente de al menos 5 segundos hasta al menos 45 segundos antes de que pase el vehículo ferroviario 1 por el dispositivo de señalización secundario 2 correspondiente.

Según la invención, se determina para un dispositivo de señalización secundario 2, dado el caso (previamente) elegido, al que se aproxima el vehículo ferroviario 1, la posición actual P_1 del vehículo ferroviario 1 mediante un procedimiento de localización. La posición de la señal P_2 previamente conocida del dispositivo de señalización secundario 2 puede determinarse por ejemplo en base a un catálogo con datos del trayecto. A partir de la posición actual del vehículo P_1 y de la posición de la señal P_2 previamente conocida, se determina una distancia actual D_A temporal y/o espacial del vehículo ferroviario 1 al dispositivo de señalización secundario 2. Esto puede realizarse básicamente de dos formas: Por un lado, tal como representa la figura 1, puede determinarse una distancia actual D_A temporal y/o espacial a recorrer realmente aún del vehículo ferroviario 1 hasta el dispositivo de señalización secundario 2 correspondiente. Por otro lado, tal como representa la figura 2, puede determinarse una distancia en línea recta del vehículo ferroviario 1 al dispositivo de señalización secundario 2 correspondiente.

Cuando es inferior $D_A \leq D_w$ la distancia actual D_A temporal y/o espacial a una distancia de advertencia actual D_w temporal y/o espacial predeterminada del vehículo ferroviario 1 al dispositivo de señalización secundario 2, se le muestra al conductor del vehículo una proximidad temporal y/o espacial del vehículo ferroviario 1 al dispositivo de señalización secundario 2. Al respecto se ha elegido la distancia de advertencia actual D_w temporal y/o espacial de forma tal que el conductor del vehículo tiene esencialmente suficiente tiempo (periodos de tiempo, ver más arriba) para terminar una actividad dado el caso ya comenzada y a continuación atender a una señal del dispositivo de señalización secundario 2 que se presenta y reconocer el mismo.

Con preferencia se determina la distancia actual D_A temporal y/o espacial mediante una velocidad del vehículo ferroviario 1. Al respecto puede utilizarse una velocidad actual y/o una velocidad promedio del vehículo ferroviario 1. En particular es posible entonces incluir una velocidad a la que se ha marchado en un determinado espacio de tiempo anterior y/o una velocidad a la que se marchará previsiblemente en un espacio de tiempo futuro determinado y/o velocidad promedio del vehículo ferroviario 1.

Los vehículos ferroviarios disponen con frecuencia de datos del trayecto, por ejemplo, para una marcha economizando energía, que contienen esencialmente lugares de emplazamiento exactos de dispositivos de señalización en una red ferroviaria. Mediante un ajuste de una posición de un vehículo ferroviario con datos del trayecto, se determina según la invención una distancia de un vehículo ferroviario correspondiente a un dispositivo de señalización correspondiente. Cuando se aproxima el vehículo ferroviario a un dispositivo de señalización, esto se indica al correspondiente conductor del vehículo ferroviario de la forma adecuada (acústicamente, ópticamente y/o hápticamente).

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para indicar dispositivos de señalización secundarios (2) a un conductor de un vehículo correspondiente a un vehículo ferroviario (1) durante un desplazamiento del vehículo ferroviario (1), en el que partiendo de una posición actual de un vehículo (P_1) correspondiente al vehículo ferroviario (1) y de una posición de la señal ya conocida (P_2) de un dispositivo de señalización secundario (2), se determina una distancia actual (D_A , $D_A > D_w$) del vehículo ferroviario (1) al dispositivo de señalización secundario (2) y cuando la distancia actual (D_A) es inferior ($D_A \leq D_w$) a una distancia de advertencia actual predeterminada (D_w) del vehículo ferroviario (1) al dispositivo de señalización secundario (2), se muestra al conductor del vehículo una proximidad del vehículo ferroviario (1) al dispositivo de señalización secundario (2), siendo deseable entonces que el conductor del vehículo tenga en cuenta el dispositivo de señalización secundario y por el contrario, el conductor del vehículo tiene que tener en cuenta forzosamente un dispositivo de señalización primario, es decir, relevante para la seguridad y priorizado.
2. Procedimiento de indicación de acuerdo con la reivindicación precedente, caracterizado porque la distancia de advertencia actual (D_w) en el tiempo predeterminada es una duración predeterminada que necesita el vehículo ferroviario (1) para recorrer una longitud de tramo hasta el dispositivo de señalización secundario (2) y/o una distancia de advertencia actual (D_w) espacial predeterminada es una longitud de tramo predeterminada a recorrer aún por el vehículo ferroviario (1) hasta el dispositivo de señalización secundario (2) y/o un tramo en línea recta predeterminado a cubrir aún por el vehículo ferroviario (1) hasta el dispositivo de señalización secundario (2).
3. Procedimiento de indicación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque una distancia de advertencia actual (D_w) en el tiempo predeterminada tiene una duración de al menos 45 segundos, al menos 30 segundos, al menos 20 segundos, al menos 15 segundos, al menos 10 segundos, al menos 7,5 segundos o al menos 5 segundos, descendiendo con preferencia una tasa de repetición en el tiempo de una indicación del dispositivo de señalización secundario (2) al conductor del vehículo cuanto más próximo se encuentra el vehículo ferroviario (1) al dispositivo de señalización secundario (2).
4. Procedimiento de indicación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque para determinar la distancia actual (D_A) del vehículo ferroviario (1) al dispositivo de señalización secundario (2) se utiliza:
 - una velocidad a la que se marcha en ese momento y/o velocidad promedio del vehículo ferroviario (1)
 - una velocidad y/o velocidad promedio del vehículo ferroviario (1) a la que se ha marchado durante un periodo de tiempo anterior determinado y/o
 - una velocidad y/o velocidad promedio del vehículo ferroviario (1) a la que se marchará previsiblemente en un determinado periodo de tiempo futuro.
5. Procedimiento de indicación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la posición actual de un vehículo (P_1) correspondiente al vehículo ferroviario (1) se determina mediante un procedimiento de localización y/o la posición de la señal previamente conocida (P_2) del dispositivo de señalización secundario (2) se determina en base a un catálogo con datos del recorrido, tomándose la posición de la señal (P_2) de los datos del recorrido.
6. Procedimiento de indicación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque mediante el procedimiento de indicación, durante una marcha del vehículo ferroviario (1):
 - se muestra/n esencialmente todos o sólo una selección de dispositivos de señalización secundarios (2),
 - la selección de dispositivos de señalización secundarios (2) se realiza según una clase y/o un lugar de los dispositivos de señalización secundarios (2) y/o
 - un comportamiento en cuanto a indicación del procedimiento de indicación está configurado tal que puede configurarse individualmente.
7. Procedimiento de indicación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la distancia temporal y/o espacial del vehículo ferroviario al dispositivo de señalización secundario se determina en un equipo de seguridad del vehículo ferroviario.
8. Procedimiento de indicación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque para el conductor del vehículo, la indicación de la proximidad del vehículo ferroviario al dispositivo de señalización secundario es una indicación óptica, una indicación acústica y/o una indicación háptica y/o para indicar la proximidad del vehículo ferroviario (1) al dispositivo de señalización secundario (2) se utiliza un dispositivo indicador ya existente o un dispositivo indicador específico para esa indicación.
9. Procedimiento de indicación de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque

- el procedimiento de indicación está diseñado tal que solamente pueden mostrarse dispositivos de señalización secundarios (2),
 - el procedimiento de indicación está diseñado tal que adicionalmente pueden mostrarse dispositivos de señalización primarios (2),
 - 5 - el equipo de seguridad está configurado como un equipo de seguridad eléctrico y/o electrónico y/o
 - el equipo de seguridad está diseñado como un equipo de seguridad de acuerdo con una de las siguientes reivindicaciones.
- 10 10. Programa informático o producto de programa informático que incluye órdenes que provocan que medios de código de programa ejecuten un procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, cuando los medios de código de programa corren sobre una unidad de cálculo o un equipo de procesamiento, o están almacenados sobre un soporte de datos legible por computadora.
- 15 11. Unidad de cálculo o equipo de procesamiento, en particular aparato de control o equipo de control para un vehículo ferroviario, que está diseñado tal que
- mediante medios para realizar un procedimiento de localización, puede determinarse una posición actual de un vehículo correspondiente al vehículo ferroviario,
- mediante la unidad de cálculo o bien el equipo de procesamiento puede realizarse un procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9,
- 20 mediante la unidad de cálculo o bien el equipo de procesamiento puede correr un programa informático de acuerdo con la reivindicación 10 y/o
- la unidad de cálculo o bien el equipo de procesamiento tiene un programa informático o un producto de programa informático de acuerdo con la reivindicación 10.
- 25 12. Equipo de seguridad para un vehículo ferroviario, caracterizado porque
- el equipo de seguridad está diseñado tal que mediante el mismo puede realizarse un procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9,
- el equipo de seguridad incluye un programa informático o un producto de programa informático de acuerdo con la
- 30 reivindicación 10,
- el equipo de seguridad tiene medios para realizar un procedimiento de localización para determinar una posición actual de un vehículo correspondiente al vehículo ferroviario y una unidad de cálculo o un equipo de procesamiento de acuerdo con la reivindicación 11.

FIG 1

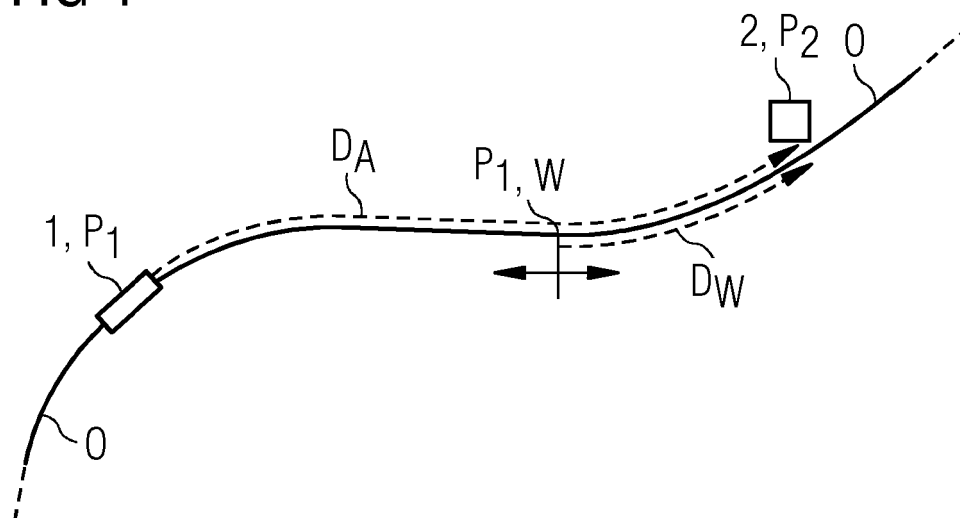


FIG 2

