

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 410 806**

51 Int. Cl.:

B61L 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.06.2010 E 10721031 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2013 EP 2443016**

54 Título: **Procedimiento para la entrada de datos del tren en una configuración multisistema para la seguridad del tren y configuración del multisistema**

30 Prioridad:

15.06.2009 DE 102009025550

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

03.07.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**MÜLLER, MATTHIAS y
WOLF, SASCHA**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 410 806 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

Procedimiento para la entrada de datos del tren en una configuración multisistema para la seguridad del tren y configuración del multisistema.

5 La invención se refiere a un procedimiento para la entrada de datos del tren en una configuración multisistema para la seguridad del tren con un sistema antiguo y un sistema maestro, en particular ETCS – Sistema Europea de Control del Tren – así como a una configuración multisistema adecuada para la realización del procedimiento.

10 El ETCS debe resolver la pluralidad de los sistemas de seguridad del tren empleados en los países europeos y de esta manera debe posibilitar una conducción del tren densa, rápida y que exceda las fronteras en toda Europa. Para garantizar un tráfico de trenes seguro y libre de fricción, son necesarios sistemas de seguridad del tren. En Europa han sido desarrollados más de 10 tipos, que se emplean en parte adyacentes entre sí y en función de los países y no son compatibles entre ellos.

15 Para la adaptación de los sistemas nacionales de seguridad del tren no compatibles con ETCS al aparato del vehículo ETCS se emplean normalmente módulos STMs – Módulos Específicos de Transmisión -. Éstos posibilitan la utilización posterior de los sistemas nacionales de seguridad del tren, por ejemplo INDUSI, LZB, ZUB, SIGNUM, TVM, en una fase de transición. Los módulos STM traducen informaciones de estos sistemas antiguos de seguridad del tren, de manera que un vehículo tractor equipado con un aparato de vehículo ETCS y con un módulo STM puede recorrer trayectos con una funcionalidad correspondiente específica de los países.

20 El desarrollo de los diferentes STM debe cumplir los requerimientos de la Norma CENELEC 50126, que define los requerimientos planteados a la fiabilidad, disponibilidad, mantenimiento y seguridad así como sus interacciones. Puesto que esta Norma debe tenerse en cuenta en el caso de modificaciones o bien de nuevos desarrollos también para los sistemas nacionales de seguridad del tren en parte muy antiguos, el gasto de desarrollo para los STM es muy alto.

25 Para reducir el gasto para la conexión del sistema antiguo al ETCS, se ha propuesto de acuerdo con el documento EP 1 681 222 A1 la interconexión de un puerto-STM para la adaptación de las diferentes interfaces de los sistemas antiguos a una interfaz- STM del ETCS.

La invención tiene el cometido de indicar un procedimiento para la entrada de datos del tren en una configuración multisistema así como una configuración multisistema del tipo indicado al principio, que posibilitan una mejora del equipamiento del sistema antiguo con una entrada sencilla y segura de datos del tren, debiendo ser necesarias solamente adaptaciones periféricas en el sistema antiguo.

30 De acuerdo con el procedimiento, el cometido se soluciona porque los datos del tren son introducidos en una DMI – Interfaz de Gestión de Escritorio – en el lado maestro, porque la DMI configura los datos del tren para el sistema antiguo y los introduce en éste, porque el sistema antiguo reproduce los datos del tren sobre un sistema de transmisión, porque el sistema maestro lee los datos del tren reproducidos y los compara con los datos del tren introducidos y porque el sistema maestro dispara, en caso de coincidencia, una señal de reconocimiento, que impulsa el sistema antiguo, y emite una rutina de fallo en caso de no coincidencia.

35 Para la realización del procedimiento está prevista una configuración multisistema, en la que el sistema maestro está conectado con el sistema antiguo a través de un acoplamiento de software y un acoplamiento de hardware, en el que el acoplamiento de software presenta una DMI – Interfaz de Gestión de Escritorio – y el acoplamiento de hardware impulsa por medio de un verificador del reconocimiento un módulo de entrada del sistema antiguo, de tal manera que en la DMI se reconocen datos del tren introducidos para el sistema maestro, cuando los datos del tren configurados por la DMI para el sistema antiguo e introducidos en éste coinciden, después de la reproducción sobre un sistema de transmisión y relectura en el sistema maestro, con los datos del tren introducidos y se emite una rutina de fallos en caso de no coincidencia.

40 A través de la conexión de software y de la conexión de hardware del sistema maestro, en particular del ETCS, en el sistema antiguo en lugar de una conexión de puerto, se puede reducir considerablemente el gasto para la sustitución de determinadas funcionalidades del sistema antiguo a través de funcionalidades de valor elevado del sistema maestro. El sistema maestro genera a través del acoplamiento de hardware unas señales de control para la activación del sistema antiguo, con lo que se selecciona un primer tipo de funcionamiento “Sistema antiguo autónomo” o señales de control para la desactivación de determinadas funciones del sistema antiguo, a través de las cuales se desactiva, por ejemplo, un generador de impulsos del recorrido del sistema antiguo, de manera que se selecciona un segundo tipo de funcionamiento “Sistema mixto”. En el lugar del generador de impulsos del recorrido convencional del sistema antiguo puede entrar una Sensórica de Radar de Doppler del ETCS. La influencia del tren es sustituida en el ETCS como sistema maestro, por ejemplo, a través de recepción de baliza o recepción por radio más comfortable.

55 En el primer tipo de funcionamiento “Sistema antiguo autónomo” se mantienen completamente la función,

representación y publicación de errores del sistema antiguo. El acoplamiento se presupone en este caso como libre de repercusiones.

En el segundo tipo de funcionamiento "Sistema mixto" se desactivan determinadas funcionalidades del sistema antiguo, con lo que el sistema maestro puede asumir estas funcionalidades. Esto se refiere también a la entrada de datos del tren, que se realiza solamente de una manera específica del sistema maestro y que es adaptada por la DMI de forma automática para el sistema antiguo y es introducida en éste. Para reconocer errores de traducción, se reproducen los datos del tren en el sistema antiguo y se releen por el sistema maestro y se comparan con los datos de tracción introducidos. Solamente en caso de coincidencia se genera a través del acoplamiento de hardware una señal de reconocimiento, de manera que los datos del tren son recibidos por el sistema antiguo. En otro caso, se activa una rutina de fallos. Los componentes estantes del sistema antiguo, que están asociados a las otras funcionalidades, permanecen intactos en el tipo de funcionamiento "Sistema mixto" y permanecen activos en adelante. De esta manera resulta una mejora favorable del equipamiento de los sistemas antiguos desde el "Modo Autónomo" hacia el "Modo Mixto", siendo necesarios en el sistema antiguo solamente módulos periféricos de conexión y desconexión para la activación y desactivación, respectivamente. En el Modo Mixto, el conductor del vehículo debe introducir los datos del tren solamente una vez a través del sistema maestro, en lugar de varias veces, a saber, por separado para cada sistema antiguo. De esta manera, se puede realizar más rápidamente la entrada de datos del tren, evitando en gran medida errores de entrada. Es suficiente una conexión periférica del sistema antiguo a través del acoplamiento del software y del acoplamiento del hardware. No son necesarias modificaciones en el sistema antiguo propiamente dicho, de manera que durante la mejora del equipamiento para una configuración multisistema no son necesarias verificaciones técnicas de seguridad nuevas y normalmente muy costosas con la finalidad de la liberación a través de las autoridades de autorización respectivas.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de la representación de la figura. La figura muestra una forma de realización de una configuración multisistema.

Se ilustra un ETCS – Sistema Europeo de Control del Tren – 1 como sistema maestro en colaboración con un sistema antiguo 2 para la seguridad del tren. El sistema antiguo 2 está equipado con los módulos habituales de entrada 3, representación 4, módulo de antenas 5 e interfaz 6, que impulsan una intervención del freno 7 para el frenado forzado relevante para la seguridad.

El ETCS 1 está conectado a través de un acoplamiento de software 8 con DMI – Interfaz de Gestión de Escritorio – 9 y a través de un acoplamiento de hardware 10 con el sistema antiguo 2. El ETCS emite a través del acoplamiento de hardware 10, que sirve para la adaptación de la señal y para la selección de la señal, señales de control al sistema antiguo 2, con lo que o bien se activa el sistema antiguo 2 o se desactivan determinadas funcionalidades del sistema antiguo 2. En el caso de activación, se mantienen inalteradas todas las funciones del sistema antiguo 2, de manera que el sistema antiguo 2 trabaja en el Modo Autónomo. La desactivación conduce a la sustitución de la funcionalidad, por ejemplo del módulo de antenas 5, a través de funciones propias de ETCS, por ejemplo sobre la base de una influencia de balizas o de radio del tren. El sistema total trabaja en el modo mixto. Algunas funcionalidades del sistema antiguo 2, en particular las de la intervención del freno 7, permanecen activas en adelante. Adicionalmente, el ETCS 1 puede transmitir otras funciones de seguridad, que no ofrece el sistema antiguo 2, a través del acoplamiento de hardware 10 hasta la intervención del freno 7 del sistema antiguo 2.

Para en el modo mixto solamente haya que introducir datos del tren por medio de la DMI en el ETCS 1 y no todavía adicionalmente en el sistema antiguo 2, la DMI 9 transmite los datos del tren introducidos de forma automática en el formato de datos específico del sistema antiguo. El sistema antiguo 2 reproduce estos datos de tracción en un sistema de transmisión. Los datos de tracción reproducidos son leídos por el ETCS 1 y son comparados con los datos del tren introducidos a través de la DMI 9 manualmente o por medio de un soporte de datos. La coincidencia se señala a través del acoplamiento del hardware 10 y a través de un verificador del reconocimiento 11 al módulo de entrada 3 del sistema antiguo 2, mientras que en el caso de no coincidencia se activa una rutina de fallos.

REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para la entrada de datos del tren en una configuración multisistema para la seguridad del tren con un sistema antiguo (2) y un sistema maestro, en particular el ETCS – Sistema Europeo de Control del Tren – (1), caracterizado porque

- 5 - los datos del tren son introducidos en una DMI – Interfaz de Gestión de Escritorio – (9) en el lado maestro,
- porque la DMI (9) configura los datos del tren para el sistema antiguo (2) y los introduce en éste,
- porque el sistema antiguo (2) reproduce los datos del tren sobre un sistema de transmisión,
- porque el sistema maestro lee los datos del tren reproducidos y los compara con los datos del tren introducidos y
- 10 - porque el sistema maestro dispara, en caso de coincidencia, una señal de reconocimiento, que impulsa el sistema antiguo (2), y emite una rutina de fallos en caso de no coincidencia.

2.- Configuración multisistema para la realización del procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el sistema maestro está conectado con el sistema antiguo (2) a través de un acoplamiento de software (8) y un acoplamiento de hardware (10), en el que el acoplamiento de software (8) presenta una DMI – Interfaz de Gestión de Escritorio – y el acoplamiento de hardware (10) impulsa por medio de un verificador del reconocimiento (11) un módulo de entrada (3) del sistema antiguo (2), de tal manera que en la DMI (9) se reconocen datos del tren introducidos para el sistema maestro, cuando los datos del tren configurados por la DMI (9) para el sistema antiguo (2) e introducidos en éste coinciden, después de la reproducción sobre un sistema de transmisión y relectura en el sistema maestro, con los datos del tren introducidos y se emite una rutina de fallos en caso de no coincidencia.

