

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 794**

51 Int. Cl.:
B61L 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09159995 .1**
96 Fecha de presentación: **12.05.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2133254**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.12.2009**

54 Título: **PROCEDIMIENTO PARA QUE UN VEHÍCULO SOBRE RAÍLES SOLICITE REACCIONES DE SEGURIDAD.**

30 Prioridad:
10.06.2008 DE 102008027520

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.01.2012

73 Titular/es:
**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
WITTELSBACHERPLATZ 2
80333 MÜNCHEN, DE**

72 Inventor/es:
**Burg, Wilhelm y
Werkmeister, Norbert**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 372 794 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 que un vehículo sobre raíles solicite reacciones de seguridad

5 La invención se refiere a un procedimiento para un vehículo sobre raíles, con varios aparatos que pueden solicitar en cada caso, si es necesario, un proceso de frenado o un bloqueo de tracción para el vehículo sobre raíles. Un procedimiento de este tipo se da a conocer por ejemplo en el documento GB 1345955.

En vehículos sobre raíles se solicitan frenados de emergencia o rápidos y bloqueos de tracción normalmente a través de bucles de seguridad con cableado duro. Alternativamente, para la solicitud de frenado puede intervenir también directamente en un conducto de aire principal, a través del cual se accionan los frenos del vehículo sobre raíles.

10 Las citadas solicitudes de frenado de emergencia/frenado rápido o de bloqueo de tracción pueden proceder de diferentes aparatos o funciones dentro del vehículo sobre raíles. Ejemplos de ello son la técnica de mando en funcionamiento, el freno de emergencia de pasajeros, diferentes funciones de vigilancia de bogie, "Sifa" (interruptor de seguridad en la conducción, también llamado instalación de hombre muerto), aparatos de control de freno (por ejemplo en el caso de frenos con contacto defectuoso), puertas (bucle verde), vigilancia de velocidad máxima, etc..
15 También un conductor de vehículo tractor puede activar solicitudes de frenado.

Para los diferentes aparatos/sistemas están instalados en el vehículo sobre raíles en cada caso o en parte bucles de seguridad aislados. Para reproducir las diferentes solicitudes funcionales de los diferentes aparatos/sistemas son necesarios los diferentes bucles de seguridad. Entre estas solicitudes se encuentra, por ejemplo, si las solicitudes deben poder ser anuladas o no a través del conductor del vehículo tractor, si debe producirse un frenado completo o un frenado rápido o bien sólo un bloqueo de tracción, si debe frenarse de inmediato o con retardo de tiempo, si debe frenarse hasta la detención o sólo hasta una velocidad definida, si debe producirse una reacción del vehículo automática o la solicitud debe llegar al conductor del vehículo tractor, con la finalidad de que éste lleve a cabo la reacción, etc.. Aparte de esto están previstos bucles de seguridad aislados, por el motivo de que, en caso de necesidad como una circulación de emergencia, una falsa alarma, etc., el bucle de seguridad respectivo por interruptor de avería pueda puentearse/desactivarse, sin que se influya en los otros bucles de seguridad. Esto garantiza una elevada disponibilidad y seguridad del sistema de freno.

A causa del diseño actual del procedimiento, en especial del equipamiento de hardware que se usa para el mismo, se llega actualmente a numerosos bucles de seguridad unos junto a otros y, de este modo, a una elevada complejidad de cableado en los vehículos sobre raíles y a acoplamientos con costes correspondientes y un peso elevado. A esto hay que añadir la complejidad de la alimentación de corriente y la vigilancia/el diagnóstico de los bucles de seguridad o de los contactores e interruptores que participan en la ejecución del procedimiento.

Aparte de esto en la mayoría de los casos, por motivos de seguridad, un aparato respectivo inicia un frenado rápido en el caso de una solicitud de frenado, lo que implica un mayor desgaste.

35 Partiendo de aquí, la invención se ha impuesto la tarea de indicar un procedimiento para un vehículo sobre ruedas, que se contente con un número comparativamente menor de bucles de seguridad.

Esta tarea es resuelta mediante un procedimiento para solicitar reacciones de seguridad para un vehículo sobre raíles, con varios aparatos que pueden solicitar en cada caso si es necesario una reacción de seguridad para el vehículo sobre raíles, es decir, un proceso de frenado o un bloqueo de tracción o ambos, con los pasos:

40 a) reconocimiento de un estado, en el que debe producirse una de las reacciones de seguridad antes citadas, mediante uno de los aparatos,

b) solicitud de la reacción de seguridad mediante el aparato a través de un bus de datos,

c) acuse de recibo de la reacción de seguridad producida en el aparato que solicita o, en el caso de que el aparato que solicita o, en el caso de una reacción de seguridad no producida, intervención en un bucle de seguridad para activar la reacción de seguridad deseada.

45 Con ello el bucle de seguridad, en el caso de solicitud de un proceso de frenado, está ejecutado como bucle de frenado rápido y, en el caso de solicitud de un bloqueo de tracción, como bucle de bloqueo de tracción.

Con ello puede determinarse que las diferentes solicitudes funcionales así como la posibilidad individual de puenteo se materializa a través de la comunicación a través de bus de datos y, de este modo, hace posible un ahorro de bucles de seguridad individuales. Un bucle de seguridad ya sólo es necesario para proporcionar un plano de retroceso, es decir, en casos en los que tampoco se acusa recibo de forma adecuada de una confirmación de la

ejecución con éxito de un proceso de frenado solicitado o de un bloqueo de tracción solicitado, por el motivo que sea.

5 De forma ventajosa en el paso b) se solicita normalmente un frenado completo con poco desgaste, en el caso de la solicitud de frenado, de tal modo que la solicitud de un frenado rápido, habitual en el estado de la técnica, puede evitarse todo lo posible a través de un bucle de seguridad correspondiente.

10 El acuse de recibo de un proceso de frenado que se ha producido en el paso c) puede realizarse de diferentes formas. De este modo puede alimentarse al aparato que solicita el proceso de frenado un valor de velocidad del tren, un valor de medición de presión de un conducto de aire principal del vehículo sobre raíles, una notificación desde el control de frenado del vehículo sobre raíles o una combinación de los mismos. El técnico puede apreciar que un descenso de la presión en el conducto de aire principal o un descenso de la velocidad del tren está relacionado directamente con un proceso de frenado llevado a cabo con éxito. Dentro del margen de medición del técnico se encuentra qué valores umbrales adecuados deberían ser aquí predominantes, en cada caso, para una reducción de la presión o de la velocidad.

15 El acuse de recibo de un bloqueo de tracción que se ha producido en el paso c) puede realizarse también de forma diferente. De este modo puede alimentarse al aparato que solicita el bloqueo de tracción un valor de velocidad del tren o una notificación desde el control de frenado.

20 De forma adecuada se determina, para el acuse de recibo de un proceso de frenado que se ha producido o de un bloqueo de tracción que se ha producido, un espacio de tiempo predefinido a partir de la solicitud de frenado o de la solicitud del bloqueo de tracción, en donde la intervención en el bucle de seguridad en el caso de no producirse el acuse de recibo en el aparato de realiza dentro de un periodo de tiempo predefinido. De este modo se materializa de forma especialmente favorable la utilización del bucle de seguridad como plano de retroceso para llevar a cabo un proceso de frenado o un bloqueo de tracción, en el caso de no producirse el acuse de recibo en el aparato que solicita el proceso de frenado o el bloqueo de tracción.

25 La única figura muestra un diagrama en bloques esquemático de una arquitectura para controlar frenados forzados en el caso de un vehículo sobre raíles.

A modo de ejemplo se muestran dos aparatos de vigilancia de seguridad SÜG1, SÜG2, de los que uno quiere solicitar un frenado forzado al reconocerse una situación peligrosa para la seguridad.

30 Aquí el aparato de vigilancia de seguridad SÜG1 solicita, a través de un bus de vehículo FB en el caso de un administrador de frenado central BSG-Z, un frenado completo. El administrador de frenado central BSG-Z inicia un frenado completo del vehículo sobre raíles. Si el aparato de vigilancia de seguridad SÜG1 que solicita el frenado no recibe, dentro de un periodo de tiempo definido, ningún acuse de recibo sobre el inicio con éxito de un frenado completo, el aparato de vigilancia de seguridad SÜG1 abre un bucle de frenado rápido SBS, para ejecutar con seguridad el frenado forzado no realizado por algún motivo. El bucle de frenado rápido SBS deja escapar el aire a través de una válvula de frenado rápido SBV en un conducto de aire principal HL, lo que conduce a un frenado rápido. El acuse de recibo a través del inicio de un frenado completo se realiza aquí a modo de ejemplo a través del acuse de recibo desde los aparatos de control de frenado BSG-ZM, BSG, que vigilan la bajada depresión del conducto de aire principal con sensores de presión DS. Alternativamente puede vigilarse también una velocidad del tren con ayuda de sensores adecuados, cuyos acuses de recibo después se alimentan al aparato de vigilancia de seguridad solicitante SÜG1.

40 Todos los aparatos de control activados, en el ejemplo los aparatos de vigilancia de seguridad SÜG1, SÜG2 y los aparatos de control de frenado BSG-ZM, BSG, están unidos entre sí a través del bus de vehículo FB con fines de comunicación. A través de puertas G respectivas, los buses de vehículo FB aislados están unidos a un bus de tren ZB.

45 Es necesario destacar que no sólo el aparato de vigilancia de seguridad SÜG1 citado, sino todos los otros aparatos de control apropiados del vehículo sobre raíles, en caso necesario, pueden solicitar en cada caso un frenado forzado o un bloqueo de tracción y después también pueden ser responsables de vigilar el acuse de recibo necesario sobre la ejecución del frenado forzado o, dado el caso, del bloqueo de tracción a través del bus de vehículo FB, del bus de tren ZB, de una línea de señales convencionales o cualquier otro tramo de comunicación.

50 Un frenado forzado (falsa alarma) que se presente a causa de un funcionamiento defectuoso de los aparatos de vigilancia de seguridad SÜG1 puede eliminarse, en caso necesario, mediante un interruptor de avería. La posición del interruptor de avería se lee a través de contactos auxiliares. El interruptor de avería insertado se presenta además como mensaje de diagnóstico, y precisamente de forma usual en la pantalla del puesto de conductor Tf-MMI, que también está conectada al bus de vehículo FB.

5 Los interruptores de avería para los diferentes aparatos de control se leen de forma redundante y se valoran mediante los aparatos, que en cada caso pueden solicitar si es necesario un proceso de frenado para el vehículo sobre raíles. Si a causa de una avería, por ejemplo en el aparato de de vigilancia de seguridad SÜG1, se presenta asimismo por ejemplo una solicitud indeseada de un proceso de frenado por parte de un aparato de control determinado, puede desconectarse el aparato SÜG1.

En total puede proyectarse individualmente un modo del proceso de frenado o del bloqueo de tracción solicitado en el paso b).

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para solicitar reacciones de seguridad para un vehículo sobre raíles, con varios aparatos que pueden solicitar en cada caso si es necesario una reacción de seguridad para el vehículo sobre raíles, es decir, un proceso de frenado o un bloqueo de tracción o ambos, con los pasos:
- 5 a) reconocimiento de un estado, en el que debe producirse una de las reacciones de seguridad antes citadas, mediante uno de los aparatos,
- b) solicitud de la reacción de seguridad mediante el aparato a través de un bus de datos,
- c) acuse de recibo de la reacción de seguridad producida en el aparato que solicita o, en el caso de una reacción de seguridad no producida, intervención en un bucle de seguridad para activar la reacción de seguridad deseada.
- 10 2. Procedimiento para solicitar reacciones de seguridad según la reivindicación 1, en el que en el paso b), en el caso de una solicitud de frenado, usualmente se solicita un frenado completo con poco desgaste.
3. Procedimiento para solicitar reacciones de seguridad según una de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que en el paso c), en el caso de un proceso de frenado que se ha producido, se acusa recibo a través de un valor de medición de presión para un conducto de aire principal del vehículo sobre raíles.
- 15 4. Procedimiento para solicitar reacciones de seguridad según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que en el paso c) se acusa recibo al aparato solicitante de un proceso de frenado que se ha producido o de un bloqueo de tracción que se ha producido, a través de un valor de velocidad del tren.
5. Procedimiento para solicitar reacciones de seguridad según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que en el paso c) se acusa recibo al aparato solicitante de un proceso de frenado que se ha producido, a través de un control de frenado, o de un bloqueo de tracción que se ha producido a través del control de propulsión.
- 20 6. Procedimiento para solicitar reacciones de seguridad según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el paso c) se determina, para el acuse de recibo de un proceso de frenado que se ha producido o de un bloqueo de tracción que se ha producido, un espacio de tiempo predefinido a partir de la reacción de seguridad, y la intervención en el bucle de seguridad en el caso de no producirse el acuse de recibo en el aparato de realiza dentro de un periodo de tiempo predefinido.
- 25 7. Procedimiento para solicitar reacciones de seguridad según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que en el paso b) se puentea la solicitud del proceso de frenado o del bloqueo de tracción mediante el aparato, en caso de necesidad.
- 30 8. Procedimiento para solicitar reacciones de seguridad según la reivindicación 7, en el que el puenteo de la solicitud de frenado se realiza a través de interruptores de avería.
9. Procedimiento para solicitar reacciones de seguridad según la reivindicación 8, en el que los interruptores de avería se leen de forma redundante y se valoran mediante los aparatos, que en cada caso pueden solicitar si es necesario un proceso de frenado o un bloqueo de tracción para el vehículo sobre raíles.
- 35 10. Procedimiento para solicitar reacciones de seguridad según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que en el caso de que sea indeseada una solicitud de un proceso de frenado o de un bloqueo de tracción mediante un aparato determinado, el aparato se desconecta.
11. Procedimiento para solicitar reacciones de seguridad según una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que se proyecta individualmente un modo del proceso de frenado o de un bloqueo de tracción solicitado en el paso b).

