

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 685**

51 Int. Cl.:

**B61C 17/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.11.2014 PCT/EP2014/075908**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.06.2015 WO15082331**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.11.2014 E 14808568 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017 EP 3049305**

54 Título: **Disposición de mando para la cabina de conductor de un vehículo sobre raíles**

30 Prioridad:

**04.12.2013 DE 102013224879**

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

**07.12.2017**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**ACKERMANN, ANDREAS;  
HOLLFELDER, MARKUS;  
HORN, ANDREAS;  
RASTOFER, UWE y  
TRÖGER, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 645 685 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

Disposición de mando para la cabina de conductor de un vehículo sobre raíles

5 Disposición de mando para la cabina de conductor de un vehículo sobre raíles. La invención hace referencia a una disposición de mando para la cabina de conductor de un vehículo sobre raíles con varias unidades de indicación y mando. Se conoce una disposición de mando con las características definidas en el preámbulo de la reivindicación 1 del documento DE-A1-197 43 306. El objeto de la invención consiste en especificar una disposición de mando, que con una complejidad reducida haga posible una elevada flexibilidad, por ejemplo para la redundancia de unidades de indicación y mando o para la integración de unidades funcionales adicionales.

10 Para solucionar este objeto se propone una disposición de mando según la reivindicación 1. Una ventaja fundamental de la disposición de mando conforme a la invención consiste en que puede producirse de forma económica, porque pueden utilizarse unidades de indicación y mando del mismo tipo, lo que conduce a un efecto de número de piezas que reduce los costes. En el lado del usuario se obtiene la ventaja de que solo es necesario prever unidades de indicación y mando de un tipo con fines de sustitución.

15 Además de esto se aumenta la disponibilidad de la disposición de mando, porque las unidades de indicación y mando del mismo tipo pueden intercambiarse entre ellas (redundancia). En base a las unidades de indicación y mando disponibles así como a la al menos una unidad de cálculo y al estado del vehículo sobre raíles, la unidad de estado decide qué datos deben indicarse en las unidades de indicación y mando disponibles.

20 Para poder generar las indicaciones en las unidades de indicación y mando especialmente bien con una complejidad relativamente reducida, de forma correspondiente a los diferentes estados operativos respectivos del vehículo sobre raíles, las unidades de cálculo están configuradas de tal manera que generan respectivamente datos de imagen sobre partes de imagen para indicaciones en las unidades de indicación y mando, y la unidad de estado está configurada de tal manera en cuanto a su lógica de configuración, que a partir de los datos de imagen sobre las partes de imagen se obtiene respectivamente una indicación completa en las unidades de indicación y mando. En las unidades de indicación y mando se componen formando una imagen conjunta los datos de imagen a partir de  
25 diferentes unidades de cálculo. En función del estado respectivamente válido de la disposición de mando, la unidad de estado decide dinámicamente qué datos de imagen se indican a partir de qué unidades de indicación y mando.

30 Se considera ventajoso por motivos de coste que las unidades de indicación y mando, las unidades de cálculo y la unidad de estado estén conectadas a la red de datos a través de unas interfaces estandarizadas. Como red de datos entran en cuestión diferentes redes; parece ser ventajoso emplear como red de datos una red Ethernet, porque la misma está acreditada e implantada en el tratamiento de datos.

A través de la red de datos, las unidades de indicación y mando intercambian con las unidades de cálculo al menos datos de imagen y acciones de mando.

35 A un modo de trabajo particularmente fiable contribuye el hecho de que, en el caso de la disposición de mando conforme a la invención esté prevista una unidad de cálculo adicional, que esté conectada en un modo correspondiente al conexionado de una de las unidades de cálculo a las unidades de indicación y mando, a la unidad de estado y las unidades funcionales del vehículo sobre raíles. De este modo se consigue una configuración redundante de la disposición de mando en un margen importante.

Para aumentar la disponibilidad la unidad de estado también puede estar configurada de modo redundante, si esto es necesario a causa de la clasificación de seguridad de la disposición de mando.

40 La disponibilidad de la disposición de mando puede aumentarse además mediante el empleo de componentes de red redundantes. En el caso de una red Ethernet, esto puede conseguirse mediante el empleo de conmutadores Ethernet redundantes.

45 Asimismo la disposición de mando conforme a la invención ofrece la ventaja de integrar unidades de cálculo adicionales, que por un lado estén conectadas a la red de datos y por otro lado a una unidad funcional adicional para el vehículo sobre raíles. De esta manera puede llevarse a cabo fácilmente un reequipamiento o una ampliación de la disposición de mando, sin que sean necesarias modificaciones en las unidades de cálculo ni en las unidades de indicación y mando existentes.

Una ventaja adicional de la disposición de mando conforme a la invención es la posibilidad de integrar la función de la unidad de cálculo directamente en la unidad funcional, con lo que se consigue reducir los costes de hardware.

50 Para una explicación adicional de la invención se muestra en la figura, en una exposición esquemática, un ejemplo de realización de la disposición de mando conforme a la invención.

5 Como puede verse en la figura, una disposición de mando BA presenta una red de datos, que está configurada como red Ethernet EN. A la red Ethernet EN están conectadas unas unidades de indicación y mando AE1 a AE6, que funcionalmente son idénticas y por ello intercambiables. Cada unidad de indicación y mando AE1 a AE6 presenta un ordenador programable (no representado) respectivamente con una pantalla, un medio de introducción de datos en forma de una pantalla táctil o unas teclas y una interfaz Ethernet. El software operativo de las unidades de indicación y mando AE1 a AE6 se archiva de forma permanente y no se modifica durante el funcionamiento con la disposición de mando BA. Además de esto el software operativo no es específico y es independiente de las unidades funcionales del vehículo sobre raíles. Tampoco se produce ningún almacenamiento de datos útiles o datos de configuración por parte de las unidades de indicación y mando AE1 a AE6. De este modo se consigue una posibilidad de intercambio mutuo sencilla de las unidades de indicación y mando AE1 a AE6.

15 A la red Ethernet EN está conectada además una unidad de cálculo BE, que representa un ordenador programable (no mostrado) con una interfaz Ethernet; la unidad de cálculo BE1 no posee ni pantalla ni medio de introducción de datos. La unidad de cálculo BE1 está conectado además, a través de un bus B, a unidades funcionales FE1 a FE3 del vehículo sobre raíles. La unidad de cálculo BE1 contiene en consecuencia unos software operativos y aplicativos correspondientes específicos de cada función. También puede archivar datos útiles variables en unas memorias de gran capacidad integradas.

La disposición de mando BA representada contiene además una unidad de cálculo BE2 adicional, que se usa para obtener una forma de realización redundante y en consecuencia está realizada como la unidad de cálculo BE1 y está dispuesta y acoplada mediante técnica de conmutación en la disposición de mando BA.

20 A la red Ethernet EN está conectada también una unidad de cálculo BE3 adicional, mediante la cual está integrada una unidad funcional FE4 complementaria para el vehículo sobre raíles en la disposición de mando. La unidad de cálculo BE3 adicional está estructurada como las unidades de cálculo BE1 y BE2, pero se diferencia en cuanto a la unidad funcional FE4 complementaria en su software operativo y aplicativo.

25 Además de esto, conforme a la figura está conectada a la red Ethernet EN una unidad funcional FE5 complementaria con una unidad de cálculo BE4 ya integrada.

Para el modo de funcionamiento de la disposición de mando BA representada es fundamental una unidad de estado ZE, que está conectada a la red Ethernet EN. La unidad de estado ZE representa una unidad lógica, que está formada por un ordenador programable (no mostrado) con interfaz Ethernet, pero no por pantalla ni medio de introducción de datos.

30 La unidad de estado ZE contiene una lógica de configuración específica, en función del equipamiento respectivo del vehículo sobre raíles, que regula la cooperación entre las unidades de indicación y mando AE1 a AE6 y las unidades de cálculo BE1 a BE4.

35 La unidad de estado ZE determina en base a un procedimiento algorítmico, en función del estado respectivo de las unidades funcionales del vehículo sobre raíles y de la disponibilidad de las unidades de indicación y mando AE1 a AE6 y las unidades de cálculo BE1 a BE4, el estado respectivo y configura las unidades de indicación y mando AE1 a AE6 y las unidades de cálculo BE1 a BE4 de forma correspondiente mediante la emisión de datos de configuración.

40 Estos datos de configuración los recibe las unidades de indicación y mando AE1 a AE6 respectiva; además de esto la unidad de indicación y mando AE1 a AE6 respectiva recibe datos de imagen procedentes de las unidades de cálculo BE1 a BE4 y combina los mismos en base a los datos de configuración recibidos para formar una indicación gráfica. Los datos de imagen son generados por la respectiva unidad de cálculo BE1 a BE4, en base a los datos de configuración emitidos por la unidad de estado ZE, y se envían a las unidades de indicación y mando AE1 a AE6 respectivamente responsable en ese momento. A este respecto los datos de imagen están asociados de forma preferida respectivamente a partes de imagen de la indicación.

45 La comunicación entre las unidades de indicación y mando AE1 a AE6 y las unidades de cálculo BE1 a BE4 se realiza mediante un protocolo de comunicación, en donde la transmisión de los datos de imagen procedentes de las unidades de cálculo BE1 a BE4 se realiza con un procedimiento de compresión en función de los requisitos respectivos en cuanto a ciclo de actualización, clasificación de seguridad y carga respectiva de la red Ethernet EN. A este respecto la unidad de estado ZE configura la asignación de recursos necesarios para conexiones individuales.

50 Mediante el protocolo de comunicación se transmiten a las unidades de cálculo BE1 a BE4 también unos datos de entrada, que se han obtenido en las unidades de indicación y mando AE1 a AE6.

## REIVINDICACIONES

1. Disposición de mando (BA) para la cabina de conductor de un vehículo sobre raíles con varias unidades de indicación y mando (AE1 a AE6), en donde

- 5
- está prevista al menos una unidad de cálculo (BE1 a BE4), la cual transforma datos de procesamiento procedentes de unidades funcionales (FE1 a FE5) del vehículo sobre raíles en datos de imagen y trata datos de acción de mando en base a acciones de mando llevadas a cabo en las unidades de indicación y mando (AE1 a AE6), y

- 10
- en donde las unidades de indicación y mando (AE1 a AE6) están conectadas a las unidades de cálculo (BE1 a BE4) a través de una red de datos (EN) mediante un protocolo de red para transmitir los datos de imagen y los datos de acción de mando,

caracterizada porque las unidades de indicación y mando (AE1 a AE6) están configuradas de tal manera que funcionalmente son idénticas e intercambiables, y

- 15
- una unidad de estado (Z) está conectada a la red de datos (EN), que mediante una lógica de configuración específica del vehículo sobre raíles de las posibles combinaciones de las unidades de indicación y mando (AE1 a AE6) y de la al menos una unidad de cálculo (BE1 a BE4), en función del estado respectivo del vehículo sobre raíles, determina el estado respectivamente válido de la disposición de mando (BA).

2. Disposición de mando según la reivindicación 1, caracterizada porque

- 20
- las unidades de cálculo (BE1 a BE4) están configuradas de tal manera que generan respectivamente datos de imagen sobre partes de imagen para indicaciones en las unidades de indicación y mando (AE1 a AE6),
  - y la unidad de estado (ZE) está configurada de tal manera en cuanto a su lógica de configuración, que a partir de los datos de imagen sobre las partes de imagen se obtiene respectivamente una indicación completa en las unidades de indicación y mando (AE1 a AE6).

3. Disposición de mando según la reivindicación 1 ó 2, caracterizada porque

- 25
- las unidades de indicación y mando (AE1 a AE6), las unidades de cálculo (BE1 a BE4) y la unidad de estado (ZE) están conectadas a la red de datos (EN) a través de unas interfaces estandarizadas.

4. Disposición de mando según una de las reivindicaciones, caracterizada porque

- la red de datos es una red Ethernet (EN).

5. Disposición de mando según una de las reivindicaciones, caracterizada porque

- 30
- la unidad de estado (ZE) está configurada de modo redundante.

6. Disposición de mando según una de las reivindicaciones, caracterizada porque

- la función de al menos una unidad de cálculo (BE4) está integrada en una unidad funcional (FE5).

7. Disposición de mando según una de las reivindicaciones, caracterizada porque

- 35
- están previstas unidades de cálculo (BE3) adicionales, que por un lado están conectadas a la red de datos (EN) y por otro lado a una unidad funcional (FE4) adicional para el vehículo sobre raíles.

