

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 847 902**

51 Int. Cl.:

**B60T 13/66** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.03.2014 PCT/EP2014/055944**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.10.2014 WO14154681**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2014 E 14714645 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2020 EP 2948352**

54 Título: **Dispositivo para el control de un equipo de accionamiento en un vehículo sobre carriles**

30 Prioridad:

**28.03.2013 DE 102013205698**

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

**04.08.2021**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**WIESAND, MANFRED**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 847 902 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

Dispositivo para el control de un equipo de accionamiento en un vehículo sobre carriles

5 La invención se refiere a un dispositivo para el control de un equipo de accionamiento en un vehículo sobre carriles, con una unidad lógico-aritmética y una unidad de memoria para almacenar al menos un módulo de un programa de control de accionamiento, estando previsto este módulo para ejecutarse para la realización de al menos una función de control de accionamiento por la unidad lógico-aritmética.

Por el documento US 2007/236078 A1 se conoce un dispositivo para el control de un equipo de accionamiento en un vehículo sobre carriles, con una unidad lógico-aritmética y una unidad de memoria para almacenar un módulo de un programa de control de accionamiento.

10 El funcionamiento de un vehículo sobre carriles comprende, en particular, el control de un equipo de accionamiento que sirve para generar en un modo de tracción un par motor de accionamiento. La realización de funciones de control de accionamiento se lleva a cabo por medio de una unidad lógico-aritmética que ejecuta módulos correspondientes de un programa de control de accionamiento. En una configuración del equipo de accionamiento con electromotores y convertidores de tracción correspondientes, una función de control de accionamiento consiste en implementar una  
15 estrategia de conmutación de las válvulas de convertidor de corriente para generar una potencia eléctrica para los electromotores.

Además de la realización de un control de accionamiento, el funcionamiento de un vehículo sobre carriles comprende otros aspectos que están asociados a tareas de control adicionales.

20 La invención se basa en el objetivo de facilitar un dispositivo de tipo genérico mediante el cual puede conseguirse un coste de construcción bajo con respecto a la implementación de funciones de control.

Para ello se propone que la unidad de memoria sirva para almacenar al menos un módulo de un programa de control de freno, estando previsto este módulo para ejecutarse mediante la unidad lógico-aritmética para la realización de al menos una función de control de freno para un equipo de freno del vehículo sobre carriles. Por ello, con respecto a la implementación de tareas de control de accionamiento y de control de freno en el vehículo sobre carriles puede  
25 conseguirse un coste de construcción especialmente bajo. Mediante la ejecución de al menos una función de control de accionamiento y al menos de una función de control de freno mediante una unidad lógico-aritmética común, en la construcción del vehículo sobre carriles pueden ahorrarse espacio constructivo, costes y peso. El consumo de energía puede reducirse además.

30 Por un "módulo" de un programa de control de accionamiento o programa de control de freno debe entenderse, en particular, al menos un componente del programa de control de accionamiento o de freno que sirva para la realización de una función determinada del control de accionamiento o de freno. El módulo del programa de control de accionamiento está previsto preferiblemente para ejecutarse para la realización de al menos una función de control de accionamiento en un modo de tracción del vehículo sobre carriles de la unidad lógico-aritmética. En este modo de tracción el equipo de accionamiento se controla de tal modo que sirve para generar un par motor de accionamiento. El programa de control de  
35 accionamiento y/o control de freno puede constar de un único módulo o puede presentar varios módulos que están previstos en cada caso para la ejecución de una función determinada con un gran número de funciones de control.

El dispositivo está en conexión activa convenientemente con una unidad que emite señales de instrucción para el equipo de accionamiento y/o el equipo de freno, en donde la ejecución de la función de control de accionamiento o control de freno se lleva a cabo basándose en estas señales de instrucción. En particular, estas señales de instrucción pueden  
40 activarse mediante una manipulación manual por parte del conductor del vehículo sobre carriles y/o automáticamente mediante un aparato de control del vehículo sobre carriles.

Para la ejecución de la función de control de accionamiento y/o de control de freno el dispositivo puede estar en conexión activa ventajosamente con una unidad que emite al menos una señal con respecto a al menos un parámetro operativo del vehículo sobre carriles. Por ejemplo, la unidad puede emitir una señal con la que se transmite una información sobre la  
45 velocidad, la masa, etc. del vehículo sobre carriles como señal de entrada para el dispositivo.

La unidad lógico-aritmética— a diferencia de una reunión imaginaria de unidades físicamente independientes unas de otras, en particular distribuidas a través del vehículo sobre carriles - es convenientemente una unidad coherente que en particular presenta al menos una unidad de procesador. En particular, la unidad lógico-aritmética puede presentar al  
50 menos un procesador que puede estar configurado como procesador de núcleo único (o "*single-core processor*") o como procesador multinúcleo (o "*multi-core processor*").

Una realización combinada de un módulo del programa de control de accionamiento y de un módulo del programa de control de freno mediante la unidad lógico-aritmética puede realizarse con una potencia de cómputo elevada cuando la unidad lógico-aritmética está diseñada para un funcionamiento con al menos dos unidades de procesador, en donde en al menos una fase operativa, al módulo del programa de control de accionamiento y al módulo del programa de control  
55 de freno está asignada en cada caso, una unidad de procesador diferente. Si la unidad lógico-aritmética presenta un procesador de núcleo único las unidades de procesador están configuradas convenientemente como unidades de

procesador lógicas y/o dinámicamente asignables. En particular, las unidades de procesador pueden estar originadas procedentes de una distribución estática o dinámica de los recursos de procesador para los módulos que van a ejecutarse. Si la unidad lógico-aritmética presenta un procesador multinúcleo, las unidades de procesador están formadas convenientemente en cada caso por un núcleo de procesador diferente.

5 Si el equipo de freno del vehículo sobre carriles está configurado como equipo controlado por aire comprimido, mediante la unidad lógico-aritmética puede ejecutarse una tarea de control extensa y de alta prioridad de un equipo de control de freno cuando el módulo del programa de control de freno está previsto para la ejecución de una función de control de válvula de freno de aire comprimido. En este sentido, el dispositivo de acuerdo con la invención está convenientemente en conexión activa con al menos un equipo de válvula del equipo de freno que sirve para controlar la presión del aire comprimido que sirve para la manipulación de elementos de freno del equipo de freno.

10 Una tarea de control adicional, de alta prioridad de un equipo de freno puede ejecutarse mediante la unidad lógico-aritmética cuando el módulo del programa de control de freno está previsto para la ejecución de una función antideslizante. Para el dispositivo de acuerdo con la invención convenientemente está en comunicación activa con una unidad de sensor que sirve para vigilar al menos un eje, que va a protegerse, del vehículo sobre carriles o registrar al menos un parámetro que afecta a este eje. La función antideslizante ejecutada por la unidad lógico-aritmética puede consistir en evaluar este valor característico y un parámetro operativo, recibido a través de una señal de entrada, del vehículo sobre carriles, en particular la velocidad de vehículo e introducir, dado el caso, una medida por medio del equipo de freno.

15 Si el equipo de accionamiento está equipado con al menos un electromotor y un convertidor de corriente de tracción para el suministro del electromotor, mediante la unidad lógico-aritmética puede ejecutarse una tarea de control extensa y de alta prioridad de un equipo de control de accionamiento cuando el módulo del programa de control de accionamiento está previsto para la realización de una función de control de convertidor de corriente de tracción. Una función de control de accionamiento realizada por el módulo del programa de control de accionamiento, en particular en un modo de tracción del vehículo sobre carriles, puede consistir en este sentido preferiblemente en implementar una estrategia de conmutación de las válvulas de convertidor para generar una potencia eléctrica para el al menos un electromotor.

20 La unidad lógico-aritmética y al menos un componente de la unidad de memoria pueden alojarse en diferentes equipos independientes del vehículo sobre carriles. Sin embargo, puede conseguirse una realización compacta del dispositivo cuando este presenta una carcasa en la que están dispuestas la unidad lógico-aritmética y la unidad de memoria.

25 Además, se propone que el dispositivo presente un equipo de suministro de tensión que está previsto para el suministro de componentes de carcasa. Mediante un equipo de suministro de tensión común para los componentes de carcasa puede conseguirse ventajosamente un espacio constructivo escaso.

30 En un perfeccionamiento ventajoso de la invención se propone que el dispositivo presente un módulo de comunicación que está previsto para establecer una comunicación de datos con una unidad de control de vehículo sobre carriles. El módulo de comunicación representa ventajosamente una interfaz de comunicación de al menos un componente del dispositivo, en particular, su unidad lógico-aritmética, con un bus de datos del vehículo sobre carriles, a través del cual pueden transmitirse datos e instrucciones de la unidad de control de vehículo sobre carriles a este componente.

35 La invención parte, además, de un procedimiento para el control de un equipo de accionamiento en un vehículo sobre carriles, en el que al menos una función de control de accionamiento se ejecuta mediante una unidad lógico-aritmética.

40 Se propone que al menos una función de control de freno para el control de un equipo de freno del vehículo sobre carriles se ejecute mediante la unidad lógico-aritmética. Respecto a las repercusiones ventajosas del procedimiento— para evitar repeticiones innecesarias—se remite a las realizaciones anteriores sobre el dispositivo de acuerdo con la invención.

Se explica con más detalle un ejemplo de realización de la invención mediante los dibujos. Muestran:

la figura 1: un vehículo sobre carriles con equipos de accionamiento y un equipo de freno,

la figura 2: uno de los equipos de accionamiento y el equipo de freno de la figura 1 y un dispositivo para el control del equipo de accionamiento y del equipo de freno y

45 la figura 3: una vista detallada del dispositivo de la figura 2.

50 La figura 1 muestra un vehículo 10 sobre carriles en una vista lateral esquemática. En el ejemplo de realización contemplado, el vehículo 10 sobre carriles está configurado como un tren automotor accionado eléctricamente que se hace funcionar con una tensión de suministro eléctrico tomada por medio de un pantógrafo. En particular, la tensión eléctrica de suministro eléctrico 12 se toma por un suministro de tensión de red configurado como tercer carril, siendo la tensión de suministro eléctrico, en particular, una tensión continua.

En una realización adicional el vehículo 10 sobre carriles puede estar equipado para tomar la tensión de suministro eléctrico procedente de un suministro de tensión de red configurado como línea aérea, pudiendo ser la tensión de suministro eléctrico una tensión continua o alterna. Además, el vehículo 10 sobre carriles puede estar equipado con un generador que facilita una tensión eléctrica por medio de un motor accionado mediante un combustible.

El vehículo 10 sobre carriles presenta ejes 14 de accionamiento que pueden accionarse por medio de equipos 16 de accionamiento, estando asociado a los pares de ejes 14 de accionamiento, que pertenecen en particular a un mismo bogie, un equipo 16 de accionamiento independiente en cada caso. En este sentido, los equipos 16 de accionamiento para cada uno de los ejes 14 de accionamiento asociados presentan en cada caso un electromotor 18 independiente (véase la figura 2). Además, el vehículo 10 sobre carriles presenta ejes no accionados- también llamados ejes portantes 15.

Una realización de uno de los equipos 16 de accionamiento de la figura 1 se muestra en la figura 2.

Los equipos 16 de accionamiento presentan los electromotores 18 que pueden acoplarse mecánicamente en cada caso con un eje 14 de accionamiento diferente, y en cada caso una unidad 20 de suministro de potencia que está prevista para generar, en un funcionamiento de tracción, una potencia eléctrica para los electromotores 18 asociados. La unidad 20 de suministro de potencia mostrada comprende un convertidor 22 de corriente de tracción que está asociado al par de electromotores 18. En una realización alternativa, la unidad 20 de suministro de potencia, para cada uno de los electromotores 18 asociados a ella, puede presentar en cada caso un convertidor 22 de corriente de tracción independiente.

La unidad 20 de suministro de potencia recibe en el funcionamiento de tracción una energía eléctrica procedente de un circuito intermedio 24 de tensión continua. Si – como en la realización contemplada- el vehículo 10 sobre carriles se hace funcionar con una tensión continua, el circuito intermedio 24 de tensión continua puede alimentarse, como se representa directamente, es decir, sin interconectar un dispositivo de transformación de potencia, por la entrada de tensión, es decir, por el suministro 12 de tensión de red. Entre el circuito intermedio 24 de tensión continua y la entrada de tensión pueden estar conectados otros equipos, como en particular un equipo 26 de filtración. Si el vehículo 10 sobre carriles se hace funcionar con una tensión de entrada configurada como tensión alterna, entre la entrada de tensión y el circuito intermedio 24 de tensión continua está conectado un dispositivo de transformación de tensión que comprende, por ejemplo, un transformador y un rectificador que desde la tensión de entrada facilita la tensión continua del circuito intermedio 24 de tensión continua.

El convertidor 22 de corriente de tracción presenta, como ya se conoce, elementos de conmutación que, de acuerdo con una estrategia de conmutación determinada, generan desde la tensión continua del circuito intermedio 24 de tensión continua una corriente eléctrica para alimentar los electromotores 18, cuyas características están adaptadas a la potencia que va a generarse. Los elementos de conmutación en la jerga especializada se conocen también bajo el término "válvulas de convertidor". El control 20 de la unidad de suministro de potencia se realiza por medio de un dispositivo 28 que está en conexión activa, en términos de la tecnología de control, con la unidad 20 de suministro de potencia. El dispositivo 28 sirve, en particular, para generar instrucciones de conmutación para los elementos de conmutación del al menos un convertidor 22 de corriente de tracción de acuerdo con la estrategia de conmutación. Para la ejecución de esta función de control de accionamiento, en particular de esta función de control de convertidor de corriente de tracción para la unidad 20 de suministro de potencia está previsto al menos un módulo de un programa de control de accionamiento, estando almacenado este módulo en una unidad 30 de memoria y pudiendo ejecutarse por una unidad 32 lógico-aritmética del dispositivo 28. El dispositivo 28 en la jerga especializada se conoce también bajo el término "aparato de control de accionamiento" (o ASG, por sus siglas en alemán).

El vehículo 10 sobre carriles presenta además un equipo 34 de freno que comprende elementos 36 de freno de fricción representados esquemáticamente en la figura 1. Esto se accionan al iniciarse un proceso de frenado por medio de un equipo 38 de manipulación neumático. El equipo 34 de freno presenta para ello, tal como ya se conoce, un equipo 40 de aire comprimido que, para la manipulación de los elementos 36 de freno de fricción, facilita aire comprimido. La manipulación de elementos de freno de fricción 36 se realiza mediante el control de un equipo de válvula 42 asociado a estos elementos 36 de freno de fricción, que pertenece al equipo 38 de manipulación neumático, mediante el cual puede controlarse la presión del aire comprimido que sirve para la manipulación de los elementos 36 de freno de fricción.

En la figura 2 están representados los ejes 14 de accionamiento asociados a los electromotores 18, los elementos 36 de freno de fricción asociados a estos y el equipo 42 de válvula para la manipulación de los elementos 36 de freno de fricción. El dispositivo 28 está previsto para ejecutar una función de control de freno, en particular, una función de control de válvula de freno de aire comprimido en la que se controla el equipo 42 de válvula asociado a los elementos 36 de freno de fricción. Para ello, un módulo correspondiente de un programa de control de freno está almacenado en la unidad 30 de memoria que puede ejecutarse por la unidad 32 lógico-aritmética. En la realización del módulo el dispositivo 28 asume una función de un equipo conocido en la jerga especializada bajo el término "aparato de control de freno" (o BSG por sus siglas en alemán).

El vehículo 10 sobre carriles presenta además un equipo antideslizante 46. Este está equipado con una unidad 48 de sensor que está asociada en particular a los ejes 14 de accionamiento representados en la figura 2. En la realización observada, la unidad 48 de sensor está formada por transmisores 49 de revoluciones. Mediante una comparación de un valor característico registrado por la unidad 48 de sensor con un parámetro operativo del vehículo 10 sobre carriles, en particular, la velocidad de vehículo, puede registrarse un deslizamiento del eje 14 vigilado por la unidad 48 de sensor en un funcionamiento de frenado, basándose este registro en la introducción de contramedidas correspondientes por medio del equipo 34 de freno. El dispositivo 28 está previsto para ejecutar una función antideslizante para el equipo 34 de freno. En este sentido, se realiza un control del equipo 34 de freno basándose en al menos un valor característico registrado

mediante la unidad 48 de sensor. El dispositivo 28 para ello está en conexión activa con la unidad 48 de sensor y un módulo del programa de control de freno está almacenado en la unidad 30 de memoria que se ejecuta para la ejecución de la función antideslizante de la unidad 32 lógico-aritmética. El dispositivo 28 está en conexión activa además con una salida de una unidad 47 que emite una señal para transmitir una información sobre los parámetros operativos, en particular, la velocidad de vehículo.

El dispositivo 28 está en conexión activa además con una salida de una unidad 51 que emite señales de instrucción para el equipo 16 de accionamiento y /o el equipo 34 de freno, llevándose a cabo la ejecución de la función de control de accionamiento o de control de freno mediante el dispositivo 28 basándose en estas señales de instrucción. En particular, estas señales de instrucción pueden activarse mediante una manipulación manual del conductor de vehículo sobre carriles y/o automáticamente mediante un aparato de control del vehículo 10 sobre carriles.

La figura 3 muestra una realización a modo de ejemplo del dispositivo 28. Los componentes del dispositivo 28 están alojados en una carcasa 50. En la carcasa 50 está dispuesta en particular la unidad 32 lógico-aritmética que está configurada en particular como procesador multinúcleo con al menos dos unidades 32.1 y 32.2 de procesador. A este respecto, las unidades 32.1 y 32.2 de procesador están formadas en cada caso por un núcleo de procesador diferente. En una realización alternativa, la unidad 32 lógico-aritmética puede estar formada por un procesador de núcleo único, estando configuradas las unidades 32.1, 32.2 de procesador en cada caso como unidad de procesador lógica.

La unidad 30 de memoria presenta varias zonas 30.1, 30.2, 30.3 de memoria que están previstas en cada caso para el almacenamiento de un módulo diferente. Las zonas 30.1, 30.2, 30.3 están previstas en particular para almacenar un módulo AS del programa de control de accionamiento (por ejemplo, el módulo anteriormente descrito para la ejecución de una función de control de convertidor de corriente de tracción), de un primer módulo BS1 del programa de control de freno (por ejemplo, el módulo anteriormente descrito para la ejecución de una función de control de válvula de freno de aire comprimido) o de un segundo módulo BS2 del programa de control de freno para la ejecución de una función antideslizante. La unidad 32.1 de procesador se asigna preferiblemente al módulo AS del programa de accionamiento, mientras que la unidad 32.2 de procesador se asigna preferentemente al módulo BS1 y/o BS2 del programa de control de freno. Si las unidades 32.1, 32.2 de procesador están configuradas en cada caso como unidad de procesador lógica, están originadas en particular mediante una distribución de los recursos de procesador del procesador de núcleo único, asignándose una parte de estos recursos al módulo AS del programa de accionamiento y otra parte de los recursos al módulo BS1 y/o BS2 del programa de control de freno.

En la carcasa 50 está dispuesto además un equipo 52 de suministro de tensión – también llamado "fuente de alimentación" que suministra tensión eléctrica a los componentes de la carcasa 50. El equipo 52 de suministro de tensión está conectado en particular a una red de a bordo 53 del vehículo 10 sobre carriles.

Además, está previsto un módulo 54 de comunicación que está previsto para establecer una comunicación de datos entre al menos un componente del dispositivo 28, en particular su unidad 32 lógico-aritmética, y una unidad 56 de control de vehículo sobre carriles. Esta comunicación de datos se realiza, en particular, a través de un bus 58 de vehículo sobre carriles al que están conectados el módulo 54 de comunicación y la unidad 56 de control de vehículo sobre carriles. En la realización contemplada, el módulo 54 de comunicación está dispuesto en la carcasa 50. En la jerga especializada al módulo 54 de comunicación se le llama "conexión de bus". La unidad 56 de control de vehículo sobre carriles puede estar configurada en particular como un aparato de control central (también llamado "ZSG" por sus siglas en alemán). La unidad 56 de control de vehículo sobre carriles y la unidad 51 anteriormente descrita pueden estar configuradas idénticas entre sí, formando una sola pieza parcialmente entre sí o distintas la una de la otra.

En la figura está representados únicamente los módulos AS, BS1 y BS2 del programa de control de accionamiento y del programa de control de freno en la unidad 30 de memoria anteriormente mencionados. Sin embargo, pueden estar almacenados una parte predominante de módulos, en particular, todos los módulos del programa de control de accionamiento y del programa de control de freno en la unidad 30 de memoria. Con respecto a la configuración de la unidad 30 de memoria, son posibles las siguientes realizaciones y sus combinaciones: las zonas de memoria de la unidad 30 de memoria pueden estar configuradas como zonas de una misma memoria física o como memorias físicas independientes; La unidad 30 de memoria en la realización que se observa está dispuesta en la carcasa 50, siendo concebible en una realización alternativa que al menos una zona de memoria de la unidad 30 de memoria, o toda la unidad 30 de memoria esté dispuesta fuera de la carcasa 50.

En la figura 2 se muestra una cooperación del dispositivo 28 con el equipo 16 de accionamiento y el componente del equipo 34 de freno que están asociados a un par determinado de ejes 14 de accionamiento, es decir, un determinado bogie. El dispositivo 28 está previsto además para la realización de una función de control de freno para componentes de equipo de freno no mostrados, asociados a los ejes portantes 15. En la realización del vehículo 10 sobre carriles mostrada en la figura 1 con dos equipos 16 de accionamiento pueden definirse dos mitades de tren, estando previsto para cada mitad de tren en cada caso un dispositivo 28. En este caso, los dispositivos 28 están conectados en cada caso con el equipo 16 de accionamiento y los componentes de equipo de freno de la mitad de tren asociada. En una realización alternativa, el dispositivo 28 puede estar realizado como unidad central que está conectado con todos los equipos 16 de accionamiento y todo el equipo 34 de freno del vehículo 10 sobre carriles en términos de tecnología de control. Sin embargo, también son posibles todas las demás asociaciones posibles

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Vehículo sobre carriles con al menos un equipo (16) de accionamiento que presenta al menos un electromotor (18) y un convertidor (22) de corriente de tracción para el suministro del electromotor (18), un equipo (34) de freno y un dispositivo (28) para el control del equipo (16) de accionamiento y del equipo (34) de freno, en donde el dispositivo (28) presenta una unidad (32) lógico-aritmética y una unidad (30) de memoria en la que está almacenado al menos un módulo (AS) de un programa de control de accionamiento, en donde por medio de este módulo (AS) se ejecuta una función de control de convertidor de corriente de tracción por la unidad (32) lógico-aritmética, y en donde en la unidad (30) de memoria está almacenado además al menos un módulo (BS1, BS2) de un programa de control de freno, en donde por medio de este módulo (BS1, BS2) se ejecuta una función de control de válvula de freno de aire comprimido y/o una función antideslizante por la unidad (32) lógico-aritmética.
- 10
2. Vehículo sobre carriles según la reivindicación 1, caracterizado porque la unidad (32) lógico-aritmética está diseñada para un funcionamiento con al menos dos unidades (32.1, 32.2) de procesador, en donde en al menos una fase operativa al módulo (AS) del programa de control de accionamiento y al módulo (BS1, BS2) del programa de control de freno está asignada, en cada caso, una unidad (32.1, 32.2) de procesador diferente.
- 15
3. Vehículo sobre carriles según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por una carcasa (50) en la que están dispuestas la unidad lógico-aritmética (32) y la unidad (30) de memoria.
4. Vehículo sobre carriles según la reivindicación 3, caracterizado por un equipo (52) de suministro de tensión que está previsto para el suministro de componentes de carcasa.
- 20
5. Vehículo sobre carriles según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por un módulo (54) de comunicación, que está previsto para establecer una comunicación de datos con una unidad (56) de control de vehículo sobre carriles.
- 25
6. Procedimiento para el control de un equipo (16) de accionamiento en un vehículo (10) sobre carriles que presenta al menos un electromotor (18) y un convertidor (22) de corriente de tracción para el suministro del electromotor (18), en donde al menos una función de control de accionamiento se ejecuta mediante una unidad lógico-aritmética (32), caracterizado porque al menos una función de control de freno para el control de un equipo (34) de freno del vehículo (10) sobre carriles se ejecuta mediante la unidad (32) lógico-aritmética, en donde mediante la unidad (32) lógico-aritmética se ejecutan una función de control de convertidor de corriente de tracción y una función de control de válvula de freno de aire comprimido y/o una función antideslizante.

FIG 1

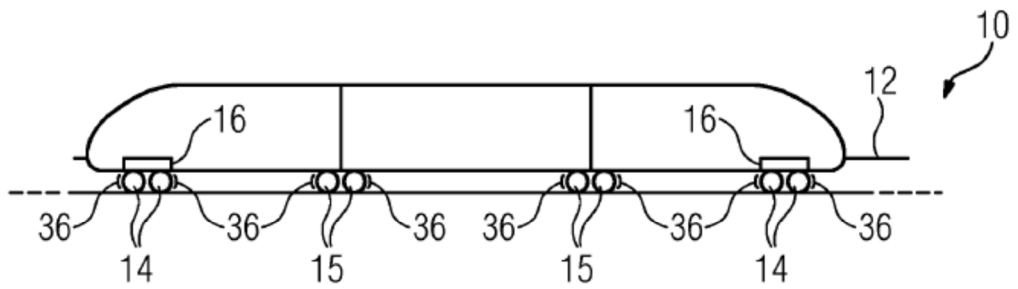


FIG 2

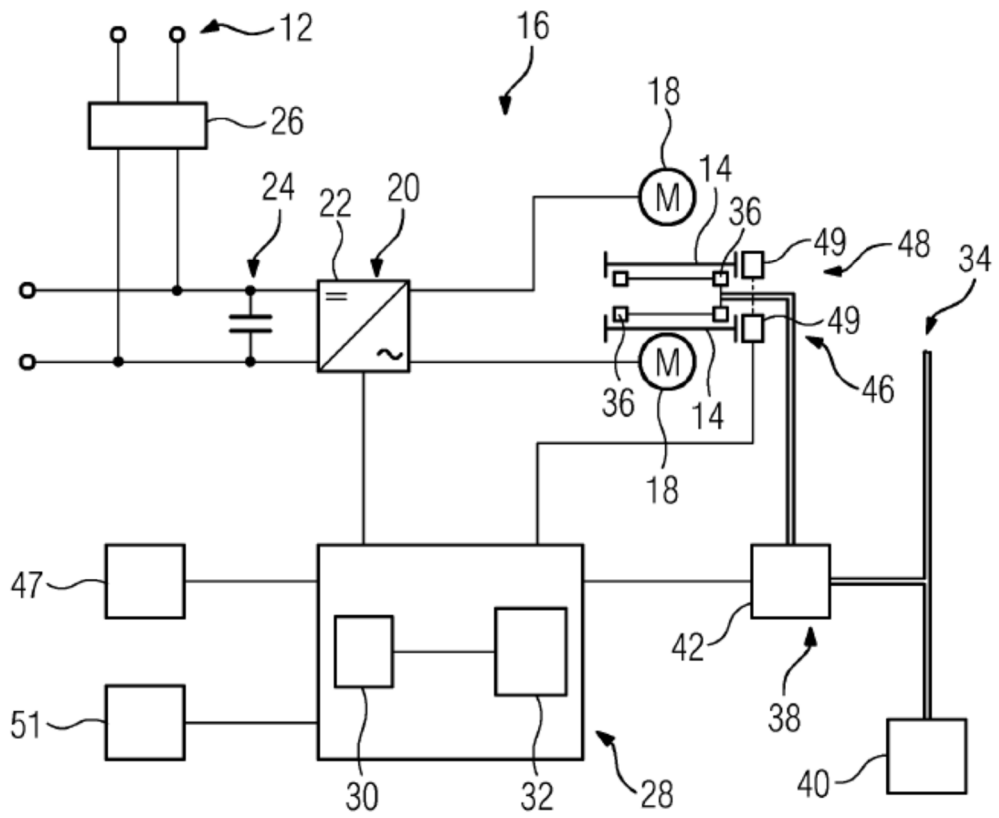


FIG 3

