

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 876 295**

51 Int. Cl.:

B60T 17/22 (2006.01)

B60L 15/20 (2006.01)

B60L 3/00 (2009.01)

B60T 13/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.07.2018 PCT/EP2018/067897**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.02.2019 WO19025103**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.07.2018 E 18739798 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.03.2021 EP 3634823**

54 Título: **Dispositivo con un equipo de control de accionamiento, vehículo con un dispositivo de este tipo, y procedimiento para el funcionamiento de un equipo de control de accionamiento**

30 Prioridad:

31.07.2017 DE 102017213149

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.11.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

GREILICH, MURAD

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 876 295 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 con un equipo de control de accionamiento, vehículo con un dispositivo de este tipo, y procedimiento para el funcionamiento de un equipo de control de accionamiento

5 Se sabe que convencionalmente, en un vehículo, en particular, en un vehículo sobre carriles, en el que los equipos de accionamiento eléctrico forman un sistema de accionamiento eléctrico que, con un mando correspondiente, en un funcionamiento de freno, desarrolla un efecto de freno en el vehículo, está previsto adicionalmente un sistema de freno de fricción del vehículo para el freno del vehículo. A este respecto, el sistema de accionamiento eléctrico se utiliza como parte de un denominado freno de servicio del vehículo - es decir, en el caso de un frenado de servicio se utiliza operativamente para frenar el vehículo. Sin embargo, el sistema de accionamiento eléctrico convencionalmente no se utiliza como parte de un denominado freno rápido - es decir, no en un frenado rápido - para frenar el vehículo en situaciones de peligro, dado que, en cuanto al efecto de freno respectivo, al sistema de freno de fricción se le atribuye un nivel de seguridad más alto que el sistema de accionamiento eléctrico.

15 Por el documento WO 2016/134964 A1 se conoce un vehículo con un equipo de accionamiento (denominado allí brevemente accionamiento) que presenta uno o varios motores eléctricos y con un equipo de control de accionamiento conectado con el equipo de accionamiento y que controla a este. Independientemente de si el equipo de control de accionamiento hace funcionar al equipo de accionamiento activamente, cuando una señal de frenado rápido indica un frenado rápido, para garantizar un nivel de seguridad alto está previsto que el equipo de accionamiento se separe de un equipo de suministro de energía del vehículo y se desconecte con ello, cuando, además de la señal de frenado rápido se indica al mismo tiempo que el equipo de accionamiento no frena el vehículo en conjunto, sino que lo acciona.

20 La invención parte de un dispositivo con un equipo de control de accionamiento, que está configurado adecuadamente para el control de un equipo de accionamiento de un vehículo que presenta uno o varios motores eléctricos (WO 2016/134964 A1).

25 La invención se basa en el objetivo de diseñar de manera segura el funcionamiento del equipo de control de accionamiento, en particular, para poder utilizar este y el equipo de accionamiento controlado por él también en el caso de un frenado rápido; para poder cumplir, por tanto, en su utilización como parte del freno rápido de un vehículo con un alto requisito de seguridad exigido por este.

Este objetivo se resuelve de acuerdo con la invención mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 1. En las reivindicaciones dependientes están indicados diseños ventajosos del dispositivo de acuerdo con la invención.

30 Según esto, de acuerdo con la invención está previsto un equipo de vigilancia, que está configurado adecuadamente para impedir una desconexión del equipo de control de accionamiento, cuando se le indica, en particular, mediante señales de petición aplicadas que, además de una petición de desconexión activada independientemente del control de accionamiento se presenta una petición de puesta en circuito activada dependiendo del control de accionamiento.

35 En el marco de la invención, por una petición de desconexión activada independientemente del control de accionamiento se entiende una petición para la desconexión del equipo de control de accionamiento, que está activada o puede activarse independientemente del equipo de control de accionamiento. Además, en el marco de la invención, por una petición de puesta en circuito activada dependiendo del control de accionamiento se entiende una petición para la puesta en circuito del equipo de control de accionamiento, que está activada o puede activarse por el equipo de control de accionamiento.

40 Una ventaja esencial del dispositivo de acuerdo con la invención puede verse en que, en este, el equipo de control de accionamiento mediante la petición de puesta en circuito activada dependiendo del control de accionamiento - es decir, mediante la petición activada por este para poner en circuito el equipo de control de accionamiento - puede provocar por sí mismo su desconexión, no a destiempo, por ejemplo, en el momento de un frenado rápido. Por lo tanto, el equipo de control de accionamiento puede mantener por tanto su estado de puesta en circuito. El dispositivo de acuerdo con la invención garantiza con ello localmente con un nivel de seguridad alto la disposición de servicio de su equipo de control de accionamiento. La petición de desconexión activada independientemente del control de accionamiento - es decir, la petición para la desconexión del equipo de control de accionamiento activada independientemente del equipo de control de accionamiento - puede facilitarse preferentemente de manera centralizada, por ejemplo, externalizado a un aparato de mando central.

45 Preferentemente, el equipo de vigilancia está configurado de manera adecuada para provocar la desconexión del equipo de control de accionamiento, cuando se le indica, en particular, mediante de las señales de petición, que además de la petición de desconexión activada independientemente del control de accionamiento, en lugar de la petición de puesta en circuito activada dependiendo del control de accionamiento se presenta una petición de desconexión activada dependiendo del control de accionamiento. En el marco de la invención, por una petición de desconexión activada dependiendo del control de accionamiento se entiende una petición para la desconexión del equipo de control de accionamiento, que está activada o puede activarse por el equipo de control de accionamiento. - también la desconexión se garantiza por tanto en última instancia localmente mediante el dispositivo de acuerdo con la invención.

Se considera ventajosa cuando el equipo de vigilancia presenta una primera entrada de señal, en la que se aplica una primera señal de petición de las señales de petición, en donde en el caso de la presencia de la petición de desconexión

activada independientemente del control de accionamiento, esta se indica al equipo de vigilancia mediante la primera señal de petición, en particular, en forma de un valor de señal de sus valores de señal, y el equipo de vigilancia presenta una segunda entrada de señal en la que se aplica una segunda señal de petición de las señales de petición, en donde en el caso de la presencia de la petición de puesta en circuito activada dependiendo del control de accionamiento, esta se indica al equipo de vigilancia mediante la segunda señal de petición, en particular, en forma de un valor de señal de sus valores de señal.

Además, se considera ventajoso cuando en el caso de la presencia de la petición de desconexión activada dependiendo del control de accionamiento, esta se indica al equipo de vigilancia mediante la segunda señal de petición, en particular, en forma de otro valor de señal de sus valores de señal. En el marco de la invención, por una petición de desconexión activada dependiendo del control de accionamiento se entiende una petición para la desconexión del equipo de control de accionamiento, que está activada o puede activarse dependiendo del equipo de control de accionamiento.

Además, es ventajoso cuando en el caso de la presencia de la petición de puesta en circuito activada independientemente del control de accionamiento, esta se indica al equipo de vigilancia mediante la primera señal de petición, en particular, en forma de otro valor de señal de sus valores de señal. En el marco de la invención, por una petición de puesta en circuito activada independientemente del control de accionamiento se entiende una petición para la puesta en circuito del equipo de control de accionamiento, que está activada o puede activarse independientemente del equipo de control de accionamiento.

Si una disposición local compuesta por el dispositivo de acuerdo con la invención y el equipo de accionamiento controlado por su equipo de control de accionamiento se va a utilizar como parte del freno rápido de un vehículo, esto debe cumplir requisitos de seguridad particularmente altos. Para garantizar esto se considera ventajoso si el equipo de control de accionamiento, por un lado, está configurado adecuadamente para activar su petición de puesta en circuito, cuando se le indica, en particular, mediante un valor de señal de frenado rápido de una señal de frenado rápido aplicada o mediante una información de frenado rápido recibida con un paquete de datos, una petición de frenado rápido, y por otro lado, está configurado adecuadamente para, en lugar de su petición de puesta en circuito, activar su petición de desconexión cuando no se le indica la petición de frenado rápido.

Se considera ventajoso además cuando el equipo de vigilancia está configurado adecuadamente para separar, mediante la desconexión del equipo de control de accionamiento, este de un equipo de suministro de energía del vehículo y para ello presenta una ruta de suministro con punto de conexión al equipo de suministro de energía en el lado de la entrada, y punto de conexión al equipo de control de accionamiento en el lado de salida, así como dos unidades de conmutación conectadas en paralelo en el curso de la ruta de suministro, de modo que la ruta de suministro está interrumpida, cuando ambas unidades de conmutación están abiertas, y está cerrada cuando al menos una de las dos unidades de conmutación está cerrada, en donde una primera unidad de conmutación de las dos unidades de conmutación mediante la acción de la primera señal de petición está abierta cuando mediante la primera señal de petición está indicada la petición de desconexión activada independientemente del control de accionamiento, y está cerrada cuando mediante la primera señal de petición está indicada una petición de puesta en circuito activada independientemente del control de accionamiento, y en donde la segunda unidad de conmutación de las dos unidades de conmutación mediante la acción de la segunda señal de petición está cerrada, cuando mediante la segunda señal de petición se indica la petición de puesta en circuito activada dependiendo del control de accionamiento, y está abierta cuando mediante la segunda señal de petición se indica la petición de desconexión activada dependiendo del control de accionamiento.

Preferentemente el punto de conexión de la ruta de suministro en el lado de la entrada está conectado a través de una conexión eléctrica está conectado con un polo de tensión de una batería del equipo de suministro de energía, de modo que en el punto de conexión en el lado de entrada se aplica una tensión de entrada que se facilita, cuando la ruta de suministro está cerrada, en el punto de conexión en el lado de salida.

Además, es ventajoso cuando están conectados componentes individuales del equipo de control de accionamiento a través de conexiones eléctricas adicionales con el punto de conexión de la ruta de suministro en el lado de salida. En el curso de al menos una de las conexiones adicionales puede estar prevista una unidad de suministro de tensión, que convierte la tensión de entrada facilitada en al menos una tensión de salida, pudiendo ser iguales también los valores de la tensión de entrada y el de al menos una tensión de salida.

Preferentemente el equipo de control de accionamiento presenta una unidad de control y una unidad de emisión provista de una salida de señal al equipo de vigilancia, en donde la unidad de control está configurada adecuadamente para activar la petición de puesta en circuito activada dependiendo del control de accionamiento y emitirla a la unidad de emisión, cuando se le indica la petición de frenado rápido, y en donde la unidad de emisión está configurada adecuadamente para convertir la petición de puesta en circuito activada dependiendo del control de accionamiento en la segunda señal de petición y emitirla en su salida de señal al equipo de vigilancia, de tal modo que a este se indica la petición de puesta en circuito activada dependiendo del control de accionamiento mediante la segunda señal de petición, en particular, en forma del valor de señal.

La invención se refiere también a un vehículo, en particular, vehículo sobre carriles, con al menos un equipo de accionamiento que presenta uno o varios motores eléctricos y con un dispositivo de acuerdo con la invención, que presenta un equipo de control de accionamiento para el control del al menos un equipo de accionamiento. - La petición

de desconexión independiente del control de accionamiento puede activarse mediante un lugar central, en particular por un equipo de control de tracción del vehículo.

La invención se refiere, además, a un procedimiento para el funcionamiento de un equipo de control de accionamiento, que está configurado adecuadamente para el control de un equipo de accionamiento de un vehículo que presenta uno o varios motores eléctricos.

De acuerdo con la invención, con respecto a un procedimiento de este tipo, está previsto que un equipo de vigilancia impida una desconexión del equipo de control de accionamiento cuando se le indica, en particular, mediante señales de petición aplicadas que, además, de una petición de desconexión activada independientemente del control de accionamiento se presenta una petición de puesta en circuito activada dependiendo del control de accionamiento.

Con respecto a las ventajas del procedimiento de acuerdo con la invención se remite a las realizaciones anteriores con relación al dispositivo de acuerdo con la invención, dado que las ventajas del procedimiento de acuerdo con la invención se corresponden esencialmente con las del dispositivo de acuerdo con la invención.

De manera análoga al dispositivo de acuerdo con la invención, en el procedimiento de acuerdo con la invención se considera ventajoso que el equipo de vigilancia cause la desconexión del equipo de control de accionamiento cuando se le indica en particular, mediante las señales de petición que, además de la petición de desconexión activada independientemente del control de accionamiento, en lugar de la petición de puesta en circuito activada dependiendo del control de accionamiento se presenta una petición de desconexión activada dependiendo del control de accionamiento.

A este respecto es ventajoso cuando en una primera entrada de señal del equipo de vigilancia se aplica una primera señal de petición de las señales de petición, en donde, en el caso de la presencia de la petición de desconexión activada independientemente del control de accionamiento, esta se indica al equipo de vigilancia mediante la primera señal de petición, en particular, en forma de un valor de señal de sus valores de señal, y cuando en una segunda entrada de señal del equipo de vigilancia se aplica una segunda señal de petición de las señales de petición, en donde, en el caso de la presencia de la petición de puesta en circuito activada dependiendo del control de accionamiento, esta se indica al equipo de vigilancia mediante la segunda señal de petición, en particular, en forma de un valor de señal de sus valores de señal.

Además, es ventajoso cuando en el caso de la presencia de la petición de desconexión activada dependiendo del control de accionamiento, esta se indica al equipo de vigilancia mediante la segunda señal de petición, en particular, en forma de otro valor de señal de sus valores de señal.

Preferentemente está previsto que el equipo de control de accionamiento active su petición de puesta en circuito, cuando se le indica, en particular, mediante un valor de señal de frenado rápido de una señal de frenado rápido aplicada, o mediante una información de frenado rápido recibida con un paquete de datos, una petición de frenado rápido, y que el equipo de control de accionamiento, en lugar de su petición de puesta en circuito active su petición de desconexión, cuando no se le indica la petición de frenado rápido.

Es ventajoso cuando el equipo de vigilancia mediante la desconexión del equipo de control de accionamiento separa este de un equipo de suministro de energía del vehículo, y para ello, presenta una ruta de suministro con punto de conexión al equipo de suministro de energía en el lado de la entrada, y punto de conexión al equipo de control de accionamiento en el lado de salida, así como dos unidades de conmutación conectadas en paralelo en el curso de la ruta de suministro, de modo que la ruta de suministro se interrumpe, cuando ambas unidades de conmutación se abren, y se cierra cuando al menos una de las dos unidades de conmutación se cierra, en donde una primera unidad de conmutación de ambas unidades de conmutación se abre mediante la acción de la primera señal de petición cuando, mediante la primera señal de petición se indica la petición de desconexión activada independientemente del control de accionamiento, y se cierra cuando mediante la primera señal de petición se indica la petición de puesta en circuito activada independientemente del control de accionamiento, y en donde la segunda unidad de conmutación de las dos unidades de conmutación se cierra mediante la acción de la segunda señal de petición cuando, mediante la segunda señal de petición se indica la petición de puesta en circuito activada dependiendo del control de accionamiento, y se abre cuando mediante la segunda señal de petición se indica la petición de desconexión activada dependiendo del control de accionamiento.

También se considera ventajoso que una unidad de control del equipo de control de accionamiento active la petición de puesta en circuito activada dependiendo del control de accionamiento y emita a una unidad de emisión del equipo de control de accionamiento provista con una salida de señal al equipo de vigilancia, cuando se le indica la petición de frenado rápido, y que la unidad de emisión convierta la petición de puesta en circuito activada dependiendo del control de accionamiento en la segunda señal de petición y la emita a su salida de señal al equipo de vigilancia de tal modo que se indica a este la petición de puesta en circuito activada dependiendo del control de accionamiento mediante la segunda señal de petición, en particular, en forma del valor de señal.

La invención se explica con más detalle a continuación mediante un ejemplo de realización; a este respecto muestran

figura 1 un vehículo de acuerdo con la invención en forma de un vehículo sobre carriles con disposiciones locales para la tracción del vehículo, estando asociado a cada una de las disposiciones locales en cada caso un bogie motor del vehículo y además de un equipo de accionamiento presenta un dispositivo de acuerdo con la invención, y

figura 2 uno de los bogies motor con la disposición local asociada de la figura 1.

La figura 1 muestra un vehículo 1 de acuerdo con la invención en forma de un vehículo sobre carriles en una sección de línea 2, que está provista de una línea aérea 3 de un suministro de red ferroviaria.

El vehículo sobre carriles presenta a modo de ejemplo varios vagones 4, los cuales forman dos vagones finales 4a, 4b y tres vagones centrales 4c, 4d, 4e. Los dos vagones finales 4a, 4b y los vagones centrales señalados con 4c son vagones acoplados sin motor. Los vagones acoplados presentan en cada caso dos bogies 5a en forma de denominados bogies portadores sin equipos de propulsión. Los dos vagones centrales señalados con 4d y 4e son automotores, que en la práctica también se denominan *powercars*. Los automotores 4d, 4e presentan en cada caso dos bogies 5b en forma los así llamados bogies motor. A cada uno de los bogies motor 5b está asociada en cada caso una disposición local A para la tracción del vehículo. A este respecto, una disposición local A respectiva presenta en cada caso un equipo de accionamiento 40 con una unidad de convertidor 41 y dos motores eléctricos 42. Además, una disposición local A respectiva en cada caso presenta un dispositivo 50 de acuerdo con la invención.

En los bogies 5a, 5b están alojados en cada caso dos ejes de rueda 7 provistos con ruedas 6 en el lado de los extremos.

El vehículo sobre carriles presenta, además, un equipo de control de tracción 8 central con dos aparatos de control de tracción 8a, 8b redundantes. Además, el vehículo sobre carriles presenta un equipo de intercambio de datos 9 y un equipo de suministro de energía señalado en conjunto con 10. El equipo de intercambio de datos 9 se extiende por los cuatro vagones 4 y puede estar configurado, por ejemplo, como bus de tren o Ethernet. Del equipo de suministro de energía 10 se muestran en la figura 1 detalladamente en particular, pantógrafa 11, disyuntores principales 12 y transformadores 13.

El vehículo sobre carriles 1 presenta también un equipo señalado en conjunto con 20 para la petición de una desconexión de equipos de control de accionamiento y un equipo adicional señalado en conjunto con 30 para la petición de un frenado rápido.

El equipo de control de tracción 8 central y el equipo de intercambio de datos 9 son parte del equipo 20 para la petición de una desconexión de equipos de control de accionamiento. Además forman parte del equipo 20 interruptor basculante 21. A este respecto, a cada disposición local A está asociado en cada caso uno del interruptor basculante 21.

Un bucle de seguridad 31 con cableado duro forma parte del equipo 30 para la petición de un frenado rápido en cuyo curso está dispuesto al menos un contacto 32 que se abre mediante la acción de una petición de frenado rápido SBA. Como se muestra a continuación, sin embargo, también el equipo de control de tracción 8 central y el equipo de intercambio de datos 9 son parte del equipo 30.

La figura 2 muestra uno de los bogies motor 5b de la figura 1 con las disposiciones locales asociadas A, así como con partes de los equipos 8, 9, 10, 20 y 30.

Como ya se ha mencionado la disposición local A presenta un equipo de accionamiento 40 y un dispositivo 50 de acuerdo con la invención.

Las disposiciones locales en A presentan, además, un contenedor de convertidor 14 en el que están alojados el dispositivo 50 de acuerdo con la invención y partes del equipo de accionamiento 40, en particular, su unidad de convertidor 41.

Hacia un primer punto de conexión 14a del contenedor de convertidor 14 está guiada una línea piloto 23, que está conectada con una salida 21c del interruptor basculante 21 asociado. El interruptor basculante 21 además de la salida 21c ya mencionada dispone de una entrada de suministro 21a para la conexión a una primera línea de suministro 15 del equipo de suministro de energía 10. Además, el interruptor basculante 21 dispone de una entrada de control 21b, que está conectada a través de una ruta de señal 22 configurada como sección de bus con un punto de conexión 9a del equipo de intercambio de datos 9.

Hacia un segundo punto de conexión 14b del contenedor de convertidor 14 está guiada una línea piloto 33 eléctrica adicional, que se bifurca en un punto de conexión 31a asociado del bucle de seguridad 31 con cableado duro.

Como ya se ha mencionado el equipo de accionamiento 40 presenta una unidad de convertidor 41 y dos motores 42.

El dispositivo 50 comprende un equipo de control de accionamiento 60 y un equipo de vigilancia 70.

El equipo de control de accionamiento 60 sirve para el control del equipo de accionamiento 40 del bogie 5b respectivo.

Cada uno de los motores 42 sirve en el funcionamiento motorizado para el accionamiento, o en el funcionamiento de generador, para frenar en cada caso uno de los ejes de rueda 7 del bogie motor 5b respectivo de los ejes de rueda provistos con ruedas 6 en el lado de los extremos.

Como alternativa, para ello, por ejemplo, para cada eje de rueda de un bogie motor podría estar previsto un equipo de accionamiento independiente con solo un motor.

La unidad de convertidor 41 respectiva presenta dos inversores de tracción 43 en forma de inversor de pulsos. Los inversores de tracción 43 están conectados en paralelo a través de un circuito intermedio de corriente continua 44 y un inversor de red 45 a uno de los transformadores 13. Además, al menos una resistencia al frenado 46 está conectada en particular, a través de una chopper de frenado no mostrado en este caso, al circuito intermedio de tensión continua 44.

- 5 Durante el funcionamiento de motor, cada uno de los dos inversores de tracción 43 convierte una corriente continua desde el circuito intermedio de tensión continua 45 a una corriente alterna, con la que se abastece el motor 42 conectado en los inversores de tracción 43 respectivos. Durante una operación de frenado eléctrico los motores 42 funcionan como generadores, en donde en el funcionamiento de generador, a través de los inversores de tracción 43 se desvía energía eléctrica a la resistencia de frenado 15. Como alternativa, para ello podría también estar prevista una configuración, mediante la cual, la energía eléctrica en el funcionamiento de generador se retroalimenta a través de los inversores de tracción 43 al suministro de red ferroviaria.

10 Del equipo de control de accionamiento 60 se muestran una unidad de control 61, una unidad de emisión 62 configurado como salida de hardware (brevemente "salida HW" o "HW-out") y una unidad de control de mando 63, así como cuatro rutas de señal 64 a 67 configuradas como secciones de bus y una quinta ruta de señal 68 configurada como sección de línea eléctrica.

15 Mediante una primera ruta 64 de las rutas de señal, una primera entrada 61a de la unidad de control 61 está conectada con un punto de conexión 9b adicional del equipo de intercambio de datos 9. Además, una segunda entrada 61b de la unidad de control 61 está conectada mediante la sección de línea 68 eléctrica con la línea piloto 33 eléctrica adicional que se bifurca del punto de conexión 31a.

20 Mediante una segunda ruta 65 de las rutas de señal una primera entrada 62a de la unidad de emisión 62 está conectada con una primera salida 61c de la unidad de control 61.

A través de una tercera ruta 66 de las rutas de señal, una primera entrada 63a de la unidad de control de mando 63 está conectada con una segunda salida 61d de la unidad de control 61.

25 Y a través de la cuarta ruta de señal 67 una primera entrada 41a de la unidad de convertidor 41 está conectada con una salida 63c de la unidad de control de mando 63.

Para el control del equipo de accionamiento 40, la unidad de control 61 mediante la acción de una instrucción de control no mostrada en este caso del equipo de control de tracción 8 central a la unidad de control de mando 63 del equipo de control de accionamiento 60 una instrucción de control de accionamiento AAB que convierte la unidad de control de mando 63 en una señal de control de accionamiento AAS.

30 La unidad de control de mando 63 libera la emisión de la señal de control de accionamiento AAS, cuando en una entrada de control 63b se aplica un valor de señal de control de liberación de tracción ST.1. La unidad de control de mando 63 bloquea la emisión de la señal de control de accionamiento AAS, cuando en su entrada de control 63b, en lugar del valor de señal de control de bloqueo de tracción ST.1 se aplica un valor de señal de control de bloqueo de tracción ST.2.

35 Para ello, en la unidad de control de mando 63 actúa, por ejemplo, un elemento de bloqueo de inversor no mostrado en detalle en el controlador de salida. Si se aplica el valor de señal de control de liberación de control ST.1 en la entrada de control 63b, entonces el elemento de bloqueo de inversor habilita la emisión de impulsos para el control de los dos inversores de tracción 43 de la unidad de convertidor 41, que forman la señal de control de accionamiento AAS. Si se aplica el valor de señal de control de bloqueo de tracción ST.2 en la entrada de control 63b, entonces el elemento de bloqueo de inversor desconecta la emisión de los impulsos para el control de los dos inversores de tracción 43 de la unidad de convertidor 41.

40 El equipo de vigilancia 70 está configurado como un equipo de hardware en forma de un circuito eléctrico.

45 El equipo de vigilancia 70 presenta secciones de línea L1 bis L1?, estando formada con las secciones de línea L1 y L2 una ruta de suministro 71 eléctrica. La ruta de suministro 71 eléctrica presenta un punto de conexión 71a al equipo de suministro de energía 10 en el lado de la entrada, formado por un tercer punto de conexión 14c del contenedor de convertidor 14, y una conexión 71b al equipo de control de accionamiento 60 en el lado de salida. En el curso de la ruta de suministro, entre puntos de conexión 71c y 71d adicionales, está dispuesto un equipo de conmutación 74. Una de las secciones de línea L1 de la ruta de conexión eléctrica 71 conecta el punto de conexión 71a en el lado de la entrada con uno de los puntos de conexión adicionales 71c y la sección de línea L2 conecta el otro de los puntos de conexión 71d adicionales con el punto de conexión en el lado de salida 7b.

50 El punto de conexión 71a de la ruta de suministro 71 en el lado de la entrada está conectado a través de una conexión eléctrica con un polo de tensión no mostrado en este caso de una batería del equipo de suministro de energía, de modo que en el punto de conexión 71a en el lado de la entrada se aplica una tensión de entrada, en particular, una tensión de entrada de 110-Volt. Cuando la ruta de suministro 71 está cerrada la tensión de entrada se facilita en el punto de conexión en el lado de salida 71b. De la conexión mencionada en figura 2 se muestra únicamente una sección de línea 16.

Además, los componentes 61, 62 y 63 del equipo de control de accionamiento 60 están conectados a través de conexiones eléctricas adicionales con el punto de conexión de la ruta de suministro 71 en el lado de salida 71b.

En el curso de una de las conexiones adicionales de la que forman parte las secciones de línea L10 y L11 está prevista una unidad de suministro de tensión 77 interna en el contenedor, que convierte la tensión de entrada facilitada en una tensión de salida, en particular, una tensión de salida de 24 Volt.

A través de otra de las conexiones adicionales que están formadas por las secciones de línea L11 y L12 o por las secciones de línea L11 y L13, el punto de conexión en el lado de salida 71b de la ruta de suministro 71 está conectado directamente con una segunda entrada 62b de la unidad de emisión 62 o directamente con una tercera entrada 61e de la unidad de control 61.

El equipo de conmutación 74 presenta dos unidades de conmutación 75, 76 conectadas en paralelo. Ambas unidades de conmutación 75, 76 presentan en cada caso un actuador 75a o 76a, así como en cada caso un contacto de conmutación 75b o 76b que puede accionarse mediante el actuador 75a o 76a.

El contacto de conmutación 75b de una de las unidades de conmutación 75 está dispuesto en el transcurso de la sección de línea L3 conectada con ambos puntos de conexión 71c, 71d. El contacto de conmutación 76b de la otra unidad de conmutación 76 está dispuesto en el curso de la sección de línea L4 conectada con los dos puntos de conexión 71c, 71d.

El actuador señalado con 75a está conectado, por un lado, a través de la sección de línea L5 con la línea piloto 23 que se bifurca desde el punto de conexión 21a y, por otro lado, a través de la sección de línea L6 y L7 con un polo de masa no mostrado en este caso.

El extremo de la sección de línea L5 conectado al punto de conexión 14a forma una primera entrada de señal 70a del equipo de vigilancia 70.

El actuador señalado con 76a está conectado, por un lado a través de la sección de línea L8 con la salida 62c de la unidad de emisión 62, y por otro lado a través de una sección de línea L9 con un polo de masa adicional tampoco mostrado en este caso.

El extremo de la sección de línea L8 conectado a la salida 62c de la unidad de emisión 62 forma una segunda entrada de señal 70b del equipo de vigilancia 70.

La ruta de suministro 71 se interrumpe por tanto cuando ambas unidades de conmutación 75, 76 se abren, y se cierra cuando al menos una de las dos unidades de conmutación 75, 76 se cierra.

El dispositivo de acuerdo con la invención funciona de la siguiente manera:

Si mediante el equipo de control de tracción 8 central independientemente de un equipo de control de accionamiento 60 respectivo se activa una petición para la desconexión del equipo de control de accionamiento 60, entonces, con esta petición se presenta una petición de desconexión AbA1 activada independientemente del control de accionamiento. El equipo de control de tracción 8 central convierte la petición de desconexión AbA1 activada independientemente del control de accionamiento en una información de desconexión AbI1, y transmite la información de desconexión IAb1 a través del equipo de intercambio de datos 9 y la ruta de señal 22 al interruptor basculante 21, que está asociado al dispositivo 50 provisto del equipo de control de accionamiento 60. El interruptor basculante 21 respectivo facilita entonces en una salida 21c un valor de tensión de 0-Volt, que forma un valor de señal S1.2 de una primera señal de petición S1, en donde el valor de señal S1.2 - es decir el valor de tensión de 0-Volt - indica al equipo de vigilancia 70 que se presenta la petición de desconexión AbA1 activada independientemente del control de accionamiento. Mediante la acción del valor de señal S1.2 la primera unidad de conmutación se abre.

Si mediante el equipo de control de tracción 8 central, independientemente de un equipo de control de accionamiento 60 respectivo se activa una petición para la puesta en circuito del equipo de control de accionamiento 60, entonces con esta se presenta una petición de puesta en circuito EinA1 activada independientemente del control de accionamiento. El equipo de control de tracción 8 central convierte la petición de puesta en circuito EinA1 activada independientemente del control de accionamiento en una información de puesta en circuito EinI1 y transmite la información de puesta en circuito EinI1 a través del equipo de intercambio de datos 9 al interruptor basculante 21, que está asociado al dispositivo 50 provisto del equipo de control de accionamiento 60. El interruptor basculante 21 respectivo facilita entonces en su salida 21c un valor de tensión de 110-Volt, que forma otro valor de señal S1.1 de la primera señal de petición S1, en donde el otro valor de señal S1.1 - es decir el valor de tensión de 110-Volt - indica al equipo de vigilancia 70 que se presenta la petición de puesta en circuito EinA1 activada independientemente del control de accionamiento. Mediante la acción del otro valor de señal S1.1 la primera unidad de conmutación 75 se cierra.

Si se presenta la petición de desconexión AbA1 activada independientemente del control de accionamiento, entonces esta mediante la información de desconexión AbI1 se indica también a la unidad de control 61 a través del equipo de intercambio de datos 9 y la ruta de señal 64. Y si la petición de puesta en circuito EinA1 activada independientemente del control de accionamiento se presenta, entonces esta mediante la información de puesta en circuito EinI1 se indica también a la unidad de control 61 a través del equipo de intercambio de datos 9 y la ruta de señal 64.

- El bucle de seguridad 31 con cableado duro sirve para facilitar una señal de frenado rápido SBS en forma de una tensión eléctrica, cuyo valor indica si petición de frenado rápido SBA se presenta o no se presenta. Si el bucle de seguridad 31 conectado a la fuente de tensión, debido a la petición de frenado rápido SBA está abierta, entonces un valor de tensión de 0-Volt que puede medirse en un punto de conexión 31a forma un valor de señal de frenado rápido SBS.1 de la señal de frenado rápido SBS, que indica que se presenta la petición de frenado rápido SBA. Si el bucle de seguridad 31 está cerrado, entonces un valor de tensión de 110V-Volt, que puede medirse en el punto de conexión 31a, forma otro valor de señal de frenado rápido SBS.2 de la señal de frenado rápido SBS, que indica que no se presenta la petición de frenado rápido SBA.
- El equipo de control de tracción 8 central y el equipo de intercambio de datos 9 pueden ser parte asimismo del equipo 30 para la petición de un frenado rápido, dado que mediante el equipo de control de tracción 8 central una petición de frenado rápido SBA' puede convertirse en una información de frenado rápido SBI.1 y esta puede facilitarse entonces a través del equipo de intercambio de datos 9 y la ruta de señal 64. Además, cuando la petición de frenado rápido SBA' no se presenta, mediante el equipo de control de tracción 8 central puede facilitarse otra información de frenado rápido SBI.2 que indica que la petición de frenado rápido SBA' no se presenta.
- Si en la unidad de control 61, adicionalmente a la información de desconexión AbI1 se presenta el valor de señal de frenado rápido SBS.1 debido a la petición de frenado rápido SBA, o la información de frenado rápido SBI.1 debido a la petición de frenado rápido SBA', entonces la unidad de control 61 activa una petición para la puesta en circuito del equipo de control de accionamiento 60 y la emite a la unidad de emisión 62 del equipo de control de accionamiento 60. Por consiguiente, esta petición para la puesta en circuito es una petición de puesta en circuito EinA2 activada dependiendo del control de accionamiento.
- Cuando en la unidad de control 61 se presenta la información de puesta en circuito EinI1, entonces emite a la unidad de emisión 62 asimismo la petición de puesta en circuito EinA2 activada dependiendo del control de accionamiento.
- La unidad de emisión 62 convierte la petición de puesta en circuito EinA2 activada dependiendo del control de accionamiento a un valor de señal S2.1 de una segunda señal de petición S2, en particular, en un valor de tensión de 110-Volt y la emite a su salida 62c al equipo de vigilancia 70. El equipo de control de accionamiento 60 facilita por lo tanto al equipo de vigilancia 70 el valor de señal S2.1 y le indica con ello que se presenta la petición de puesta en circuito EinA2 activada dependiendo del control de accionamiento. Mediante la acción del valor de señal S2.1 la segunda unidad de conmutación 76 permanece cerrada o se cierra, en el caso de que estuviera abierta anteriormente.
- El equipo de vigilancia 70 impide por consiguiente una desconexión del equipo de control de accionamiento 60, cuando mediante las señales de petición S1, S2 presentes se le indica que, además de la petición de desconexión AbA1 activada independientemente del control de accionamiento se presenta la petición de puesta en circuito activada dependiendo del control de accionamiento EinA2.
- Si en la unidad de control 61, adicionalmente a la información de desconexión AbI1 no se presenta ni el valor de señal de frenado rápido SBS.1 debido a la petición de frenado rápido SBA, ni la información de frenado rápido SBI.1 debido a la petición de frenado rápido SBA', entonces la unidad de control 61 activa una petición para desconectar el equipo de control de accionamiento 60 y la emite a la unidad de emisión 62 del equipo de control de accionamiento 60. Por consiguiente, esta petición para la desconexión es una petición de desconexión AbA2 activada dependiendo del control de accionamiento.
- La unidad de emisión 62 convierte la petición de desconexión AbA2 activada dependiendo del control de accionamiento en otro valor de señal S2.2 de la segunda señal de petición S2, en particular, un valor de tensión de 0-Volt y lo emite en su salida 62c. El equipo de control de accionamiento 60 facilita por tanto al equipo de vigilancia 70 el otro valor de señal S2.2 y le indica que se presenta la petición de desconexión AbA2 activada dependiendo del control de accionamiento. Mediante la acción del otro valor de señal S2.2, la segunda unidad de conmutación 76 se abre.
- El equipo de vigilancia 70 provoca con ello una desconexión del equipo de control de accionamiento 60, cuando mediante las señales de petición S1, S2 aplicadas se le indica que, además de la petición de desconexión AbA1 activada independientemente del control de accionamiento, en lugar de la petición de puesta en circuito EinA2 activada dependiendo del control de accionamiento se presenta la petición de desconexión AbA2 activada dependiendo del control de accionamiento.
- Mediante la desconexión del equipo de control de accionamiento 60 el equipo de vigilancia 70 separa el equipo de control de accionamiento 60 del equipo de suministro de energía 10 del vehículo 1.
- Con el dispositivo de acuerdo con la invención o el procedimiento de acuerdo con la invención puede realizarse, por un lado, por ejemplo, en caso de fallos internos o en un perfil de desconexión para ahorrar energía, una desconexión de equipos de control de accionamiento 60 del vehículo 1 individualmente o en su totalidad.
- Por otro lado, sin embargo, la desconexión también puede impedirse cuando, por ejemplo, debido a una petición de frenado rápido, no debe realizarse.

El equipo de control de accionamiento 60 local respectivo decide por sí mismo si un equipo respectivo de los equipos de control de accionamiento 60 locales se desconecta o no mediante una petición de desconexión del equipo de control de tracción 8 central, al activar su petición de desconexión AbA2 o su petición de puesta en circuito EinA2. El equipo de vigilancia 70 asociado a los equipos de control de accionamiento 60 respectivos convierte esta decisión localmente.

- 5 Mediante el dispositivo 50 de acuerdo con la invención se satisface localmente una petición de seguridad elevada en cuanto a la disponibilidad de servicio de uno de los equipos de control de accionamiento 60 respectivo y de los equipos de accionamiento 40 controlado por estos - la petición de seguridad por lo tanto no está externalizada centralmente.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (50) con un equipo de control de accionamiento (60), que está configurado adecuadamente para el control de un equipo de accionamiento (40) de un vehículo (1) que presenta uno o varios motores eléctricos (42),
caracterizado por
- 5 un equipo de vigilancia (70), que está configurado adecuadamente para impedir una desconexión del equipo de control de accionamiento (60) cuando se le indica, en particular, mediante señales de petición (S1, S2) aplicadas que, además de una petición de desconexión (AbA1) activada independientemente del control de accionamiento, se presenta una petición de puesta en circuito (EinA2) activada dependiendo del control de accionamiento.
2. Dispositivo (50) según la reivindicación 1,
10 caracterizado porque
el equipo de vigilancia (70) está configurado de manera adecuada para provocar la desconexión del equipo de control de accionamiento (60), cuando se le indica, en particular, mediante de las señales de petición (S1, S2), que además de la petición de desconexión (AbA1) activada independientemente del control de accionamiento, en lugar de la petición de puesta en circuito (EinA2) activada dependiendo del control de accionamiento se presenta una petición de desconexión
15 (AbA2) activada dependiendo del control de accionamiento.
3. Dispositivo (50) según una de las reivindicaciones 1 o 2,
caracterizado porque
el equipo de vigilancia (70) presenta una primera entrada de señal (70a), en la que se aplica una primera señal de petición (S1) de las señales de petición (S1, S2), en donde en el caso de la presencia de la petición de desconexión (AbA1)
20 activada independientemente del control de accionamiento, esta se indica al equipo de vigilancia (70) mediante la primera señal de petición (S1), en particular, en forma de un valor de señal (S1.2) de sus valores de señal (S1.1, S1.2), y
el equipo de vigilancia (70) presenta una segunda entrada de señal (70b), en la que se aplica una segunda señal de petición (S2) de las señales de petición (S1, S2), en donde en el caso de la presencia de la petición de puesta en circuito (EinA2) activada dependiendo del control de accionamiento, se indica esta al equipo de vigilancia (70) mediante la
25 segunda señal de petición (S2), en particular, en forma de un valor de señal (S2.1) de sus valores de señal (S2.1, S2.2).
4. Dispositivo (50) según la reivindicación 3,
caracterizado porque
en el caso de la presencia de la petición de desconexión (AbA2) activada dependiendo del control de accionamiento, esta
30 se indica al equipo de vigilancia (70) mediante la segunda señal de petición (S2), en particular, en forma de otro valor de señal (S2.2) de sus valores de señal (S2.1, S2.2).
5. Dispositivo (50) según una de las reivindicaciones 1 a 4,
caracterizado porque,
el equipo de control de accionamiento (60) está configurado adecuadamente para activar su petición de puesta en circuito (EinA2) cuando se le indica, en particular, mediante un valor de señal de frenado rápido (SBS.2) de una señal de frenado
35 rápido (SBS) aplicada, o mediante una información de frenado rápido (SBI.2) recibida con un paquete de datos, una petición de frenado rápido (SBA, SBA'), y
porque el equipo de control de accionamiento (60) está configurado adecuadamente para, en lugar de su petición de puesta en circuito (EinA2) activar su petición de desconexión (AbA2) cuando no se le indica la petición de frenado rápido (SBA, SBA').
- 40 6. Dispositivo (50) según una de las reivindicaciones 3 a 5,
caracterizado porque
el equipo de vigilancia (70) está configurado adecuadamente para, mediante la desconexión del equipo de control de accionamiento (60), separar este de un equipo de suministro de energía (10) del vehículo, y para ello, presenta una ruta de suministro (71) con punto de conexión (71a) en el lado de la entrada al equipo de suministro de energía (10) y punto
45 de conexión en el lado de salida (71b) al equipo de control de accionamiento (60), así como dos unidades de conmutación (75, 76) conectadas en paralelo en el curso de la ruta de suministro (71), de modo que la ruta de suministro (71) está interrumpida, cuando ambas unidades de conmutación (75, 76) están abiertas, y está cerrada cuando al menos una de las dos unidades de conmutación (75, 76) está cerrada,

en donde una primera unidad de conmutación (75) de las dos unidades de conmutación (75, 76) está abierta mediante la acción de la primera señal de petición (S1) cuando, mediante la primera señal de petición (S1) se indica la petición de desconexión (AbA1) activada independientemente del control de accionamiento, y está cerrada cuando mediante la primera señal de petición (S1) se indica una petición de puesta en circuito (AEin1) activada independientemente del control de accionamiento, y

en donde la segunda unidad de conmutación (76) de las dos unidades de conmutación (75, 76) mediante la acción de la segunda señal de petición (S2) está cerrada cuando mediante la segunda señal de petición (S2) se indica la petición de puesta en circuito (EinA2) activada dependiendo del control de accionamiento, y está abierta cuando mediante la segunda señal de petición (S2) se indica la petición de desconexión (AbA2) activada dependiendo del control de accionamiento.

7. Dispositivo (50) según una de las reivindicaciones 5 o 6, caracterizado porque

el equipo de control de accionamiento (60) presenta una unidad de control (61) y una unidad de emisión (HW-Out) provista de una salida de señal (62c) al equipo de vigilancia (70), en donde la unidad de control (61) está configurada adecuadamente para activar la petición de puesta en circuito (EinA2) activada dependiendo del control de accionamiento, y emitirla a la unidad de emisión (62) cuando se le indica la petición de frenado rápido (SBA, SBA'), y

en donde la unidad de emisión (62) está configurada adecuadamente para convertir la petición de puesta en circuito (EinA2) activada dependiendo del control de accionamiento en la segunda señal de petición (S2) y emitir en su salida de señal (62c) al equipo de vigilancia (70) de tal modo que a este se indica la petición de puesta en circuito (EinA2) activada dependiendo del control de accionamiento mediante la segunda señal de petición (S2), en particular, en forma del valor de señal (S2.1).

8. Vehículo (1), en particular, vehículo sobre carriles, con al menos un equipo de accionamiento (40) que presenta uno o varios motores eléctricos (42) y con un dispositivo (50), que presenta un equipo de control de accionamiento (60) para el control del al menos un equipo de accionamiento (40),

caracterizado porque

el dispositivo (50) está configurado según una de las reivindicaciones 1 a 7.

9. Procedimiento para el funcionamiento de un equipo de control de accionamiento (60), que está configurado adecuadamente para el control de un equipo de accionamiento (40) de un vehículo (1) que presenta uno o varios motores eléctricos (42),

caracterizado porque

un equipo de vigilancia (70) impide una desconexión del equipo de control de accionamiento (60) cuando, en particular, mediante señales de petición (S1, S2) aplicadas se le indica que, además de una petición de desconexión (AbA1) activada independientemente del control de accionamiento, se presenta una petición de puesta en circuito (EinA2) activada dependiendo del control de accionamiento.

10. Procedimiento según la reivindicación 9,

caracterizado porque

el equipo de vigilancia (70) provoca la desconexión del equipo de control de accionamiento (60), cuando se le indica, en particular, mediante de las señales de petición (S1, S2), que además de la petición de desconexión (AbA1) activada independientemente del control de accionamiento, en lugar de la petición de puesta en circuito (EinA2) activada dependiendo del control de accionamiento, se presenta una petición de desconexión (AbA2) activada dependiendo del control de accionamiento.

11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 o 10,

caracterizado porque

en una primera entrada de señal (70a) del equipo de vigilancia (70) se aplica una primera señal de petición (S1) de las señales de petición (S1, S2), en donde en el caso de la presencia de la petición de desconexión (AbA1) activada independientemente del control de accionamiento, esta se indica al equipo de vigilancia (70) mediante la primera señal de petición (S1), en particular, en forma de un valor de señal (S1.2) de sus valores de señal (S1.1, S1.2) y

en una segunda entrada de señal (70b) del equipo de vigilancia (70) se aplica una segunda señal de petición (S2) de las señales de petición (S1, S2), en donde en el caso de la presencia de la petición de puesta en circuito (EinA2) activada dependiendo del control de accionamiento, esta se indica al equipo de vigilancia (70) mediante la segunda señal de petición (S2), en particular, en forma de un valor de señal (S2.1) de sus valores de señal (S2.1, S2.2).

12. Procedimiento según la reivindicación 11,

caracterizado porque

en el caso de la presencia de la petición de desconexión (AbA2) activada dependiendo del control de accionamiento, esta se indica al equipo de vigilancia (70) mediante la segunda señal de petición (S2), en particular, en forma de otro valor de señal (S2.2) de sus valores de señal (S2.1, S2.2).

13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 12,

caracterizado porque,

el equipo de control de accionamiento (60) activa su petición de puesta en circuito (EinA2), cuando se le indica, en particular, mediante un valor de señal de frenado rápido (SBS.2) de una señal de frenado rápido (SBS) aplicada o mediante una información de frenado rápido (SBI) recibida con un paquete de datos, una petición de frenado rápido (SBA, SBA'), y

porque el equipo de control de accionamiento (60), en lugar de su petición de puesta en circuito (EinA2), activa su petición de desconexión (AbA2), cuando no se le indica la petición de frenado rápido (SBA, SBA').

14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 11 a 13,

caracterizado porque el equipo de vigilancia (70) mediante la desconexión del equipo de control de accionamiento (60) separa este de un equipo de suministro de energía(10) del vehículo, y para ello presenta una ruta de suministro (71) con punto de conexión (71a) al equipo de suministro de energía (10) en el lado de la entrada, y punto de conexión al equipo de control de accionamiento (60) en el lado de salida (71b), así como dos unidades de conmutación (75, 76) conectadas en paralelo en el curso de la ruta de suministro (71), de modo que la ruta de suministro (71) está interrumpida, cuando ambas unidades de conmutación (75, 76) están abiertas, y se cierra cuando al menos una de las dos unidades de conmutación (75, 76) se cierra,

en donde una primera unidad de conmutación (75) de ambas unidades de conmutación (75, 76) mediante la acción de la primera señal de petición (S1) se abre cuando mediante la primera señal de petición (S1) se indica la petición de desconexión (AbA1) activada independientemente del control de accionamiento, y se cierra cuando mediante la primera señal de petición (S1) se indica la petición de puesta en circuito (AEin1) activada independientemente del control de accionamiento, y

en donde la segunda unidad de conmutación (76) de las dos unidades de conmutación (75, 76) mediante la acción de la segunda señal de petición (S2) se cierra cuando mediante la segunda señal de petición (S2) se indica la petición de puesta en circuito (EinA2) activada dependiendo del control de accionamiento, y se abre cuando mediante la segunda señal de petición (S2) se indica la petición de desconexión (AbA2) activada dependiendo del control de accionamiento.

15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 13 o 14,

caracterizado porque,

una unidad de control (61) del equipo de control de accionamiento (60) activa la petición de puesta en circuito (EinA2) activada dependiendo del control de accionamiento y emite a una unidad de emisión (62) del equipo de control de accionamiento (60), provista de una salida de señal (62c) al equipo de vigilancia (70) cuando se le indica la petición de frenado rápido (SBA, SBA'), y

porque la unidad de emisión (62) convierte la petición de puesta en circuito (EinA2) activada dependiendo del control de accionamiento en la segunda señal de petición (S2) y la emite en su salida de señal (62c) al equipo de vigilancia (70) de tal manera que se indica a este la petición de puesta en circuito (EinA2) activada dependiendo del control de accionamiento mediante la segunda señal de petición (S2), en particular en forma del valor de señal (S2.1).

FIG 1

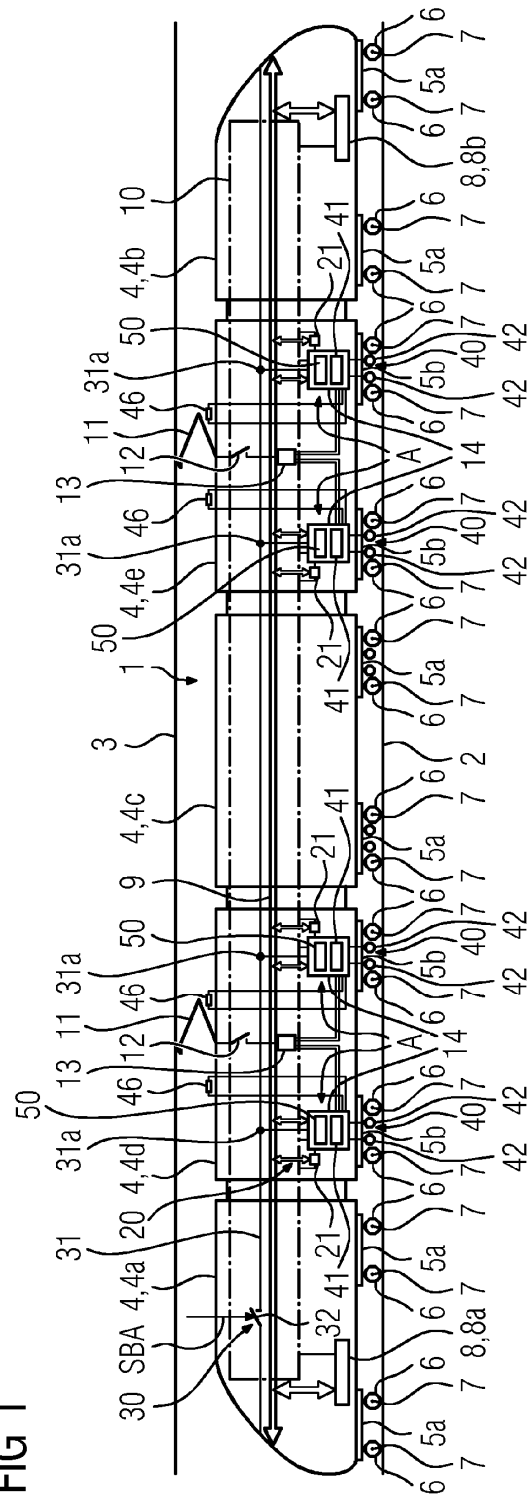


FIG 2

