

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 977 938**

51 Int. Cl.:

B61L 3/00 (2006.01)

B61L 15/00 (2006.01)

B61L 27/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.08.2021 PCT/EP2021/071940**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.02.2022 WO22037966**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.08.2021 E 21755760 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.03.2024 EP 4200184**

54 Título: **Disposición de cabina de conducción para un vehículo ferroviario y método para operar un vehículo ferroviario**

30 Prioridad:
19.08.2020 DE 102020210544

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.09.2024

73 Titular/es:
**BOMBARDIER TRANSPORTATION GMBH
(100.0%)
Eichhornstraße 3
10785 Berlin, DE**

72 Inventor/es:
**BUSCHBECK, JAN y
ZECHEL, MARC**

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 977 938 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 cabina de conducción para un vehículo ferroviario y método para operar un vehículo ferroviario

La invención se refiere a una disposición de cabina de conducción para un vehículo ferroviario y a un método para operar un vehículo ferroviario. El vehículo ferroviario puede ser, en particular, una locomotora, un vagón o una combinación de varios vehículos ferroviarios individuales.

Se sabe que el conductor del vehículo (o también conductor de tren) de un vehículo ferroviario puede especificar un comportamiento de conducción deseado del vehículo ferroviario mediante un dispositivo de especificación de conducción. Puede tratarse de un elemento accionable manualmente (en particular de tipo mecánico) en una cabina de conducción del vehículo ferroviario. Ejemplos conocidos son dispositivos de especificación de conducción en forma de palancas ajustables, en particular, las denominadas palancas de marcha/freno. Estas se pueden ajustar manualmente a lo largo de una escala deslizándolas o inclinándolas. El alcance del ajuste se registra sensorialmente. A cada posición del dispositivo de especificación de conducción se le asigna un comportamiento de conducción y, en particular, un valor de una variable de comportamiento de conducción específicamente predeterminable (en particular una velocidad de conducción, una fuerza de tracción y/o una aceleración). A partir de una posición detectada por sensor del dispositivo de especificación de conducción, se puede determinar la variable de comportamiento de conducción deseada especificada por el conductor (aquí también denominado conductor del vehículo) y un dispositivo de accionamiento (en particular un motor de tracción) del vehículo ferroviario puede controlarse para proporcionar o implementar dicha variable de comportamiento de conducción.

También se conoce la prestación de ayuda al conductor de un vehículo para controlar el vehículo ferroviario a fin de que pueda implementar un comportamiento de conducción deseado. Por ejemplo, se pueden determinar perfiles de comportamiento de conducción objetivo en función de la ruta, en particular, en forma de los llamados perfiles o diagramas de velocidad de ruta. Estos pueden definir velocidades para tramos de ruta individuales que son particularmente adecuadas para lograr la eficiencia deseada o un consumo de energía reducido. El perfil de comportamiento de conducción objetivo y, en particular, las velocidades adecuadas definidas por él, se pueden mostrar al conductor del vehículo, en particular, visualmente en la cabina de conducción. Con ello se le debe incitar a implementar el comportamiento de conducción objetivo mediante los accionamientos adecuados del dispositivo de especificación de conducción. En otras palabras, el conductor del vehículo debe seguir el comportamiento de conducción especificado por el perfil de comportamiento de conducción objetivo y controlar manualmente el vehículo ferroviario de acuerdo con este perfil.

Sin embargo, se ha demostrado que no siempre se logra una implementación adecuada por parte del conductor del vehículo. Por ejemplo, es posible que solo sea posible reaccionar con retraso a los cambios en el comportamiento de conducción objetivo especificado si los detecta demasiado tarde. Como resultado, la eficiencia real alcanzada durante el funcionamiento del vehículo ferroviario se ve afectada.

También se conoce el control autónomo de los vehículos ferroviarios y, en particular, de su velocidad de marcha. Esto permite evitar retrasos manuales en la implementación de un comportamiento de conducción objetivo deseado. Sin embargo, los requisitos de homologación que deben cumplir las autoridades pertinentes son estrictos y, en ocasiones, solo pueden cumplirse con un esfuerzo técnico elevado y costoso. En particular, en la ruta ferroviaria suelen ser necesarias medidas técnicas integrales para controlar la conducción autónoma.

El documento DE 10 2017 123766 A1 describe un dispositivo de control para un vehículo con una palanca de conducción, en particular, un vehículo ferroviario o un barco, que comprende un optimizador que está diseñado para determinar un valor nominal de potencia para un sistema de accionamiento del vehículo ferroviario que está optimizado para un objetivo de optimización predeterminado y para determinar una posición de la palanca de conducción correspondiente al valor nominal de potencia optimizado y para emitir la posición de la palanca de conducción en un mando de accionamiento de la palanca de conducción, estando diseñado el mando de accionamiento para ajustar la palanca de conducción de acuerdo con la posición de la palanca de conducción recibida.

Un objetivo de la invención es mejorar la implementación de un comportamiento de conducción objetivo deseado por parte de un vehículo ferroviario. En particular, esta implementación debería ser más precisa con un esfuerzo técnico limitado.

Este objetivo se resuelve mediante el objeto de las reivindicaciones independientes adjuntas. En las reivindicaciones subordinadas se indican configuraciones ventajosas. Las explicaciones y definiciones mencionadas anteriormente también pueden aplicarse a la presente solución a menos que se indique o sea evidente lo contrario.

La invención prevé en general que en una disposición de cabina de conducción haya previsto un dispositivo de especificación de conducción que, además del accionamiento manual (en particular, capacidad de ajuste), también se pueda accionar mediante actuador. El accionamiento o ajuste mediante actuador se realiza según un perfil de comportamiento de conducción objetivo. El perfil de comportamiento de conducción objetivo puede corresponder a los perfiles objetivo conocidos explicados al principio y puede ser, en particular, un perfil de velocidad de ruta. En lugar de llevar esto a cabo de forma totalmente autónoma o mostrárselo visualmente al conductor para su implementación exclusivamente manual, se prevé en este caso accionar activamente, en particular, desviar, un dispositivo de

especificación de conducción preferiblemente convencional mediante un actuador de accionamiento específico de acuerdo con este perfil de comportamiento de conducción objetivo.

5 En otras palabras, el actuador de accionamiento acciona el dispositivo de especificación de conducción preferiblemente de tal manera que este adopta una posición necesaria para lograr un comportamiento de conducción predeterminado por el perfil de comportamiento de conducción objetivo. Por ejemplo, si este perfil especifica una velocidad objetivo, preferiblemente dependiendo del lugar, cuando se alcance el lugar correspondiente, el dispositivo de especificación de conducción se puede accionar mediante actuador sin accionamiento manual de tal manera que su estado y, en particular, su posición corresponda a esta velocidad objetivo o esta velocidad objetivo se especifica de este modo.

10 Preferiblemente, un estado de accionamiento del dispositivo de especificación de conducción se detecta según métodos habituales y/o de forma análoga al accionamiento manual. En particular, basándose en el estado de accionamiento y, en particular, en una posición del dispositivo de especificación de conducción se controla un dispositivo de accionamiento del vehículo ferroviario para implementar el comportamiento de conducción predeterminado por el dispositivo de especificación de conducción.

15 Esto también significa que se requieren pocos o ningún ajuste en las arquitecturas de control existentes de los vehículos ferroviarios. Desde el punto de vista del control, preferiblemente no importa si el dispositivo de especificación de conducción se acciona manualmente o mediante actuador, es decir, los sistemas de accionamiento del vehículo ferroviario se pueden controlar independientemente del tipo de funcionamiento del dispositivo de especificación de conducción y, por ejemplo, únicamente en función de su movimiento y/o posición. Esto reduce significativamente los requisitos de homologación, ya que se pueden utilizar controles o arquitecturas de control ya aprobados. Preferiblemente no es posible una activación o desactivación autónoma de un modo de funcionamiento en el que el dispositivo de especificación de color se ajusta mediante actuador, lo que reduce aún más los requisitos de homologación.

25 Desde el punto de vista del conductor del vehículo, esto garantiza de forma fiable la implementación del perfil de comportamiento de conducción objetivo, ya que el dispositivo de especificación de conducción se acciona mediante actuador de acuerdo con este perfil a una posición adecuada o a un estado de accionamiento adecuado para implementar este perfil. Esto evita retrasos en la implementación del perfil de comportamiento de conducción objetivo, que pueden ocurrir con un manejo puramente manual. Por otra parte, el conductor del vehículo recibe una respuesta visual inmediata con el accionamiento del dispositivo de especificación de conducción mediante actuador. En particular, el dispositivo de especificación de conducción puede inclinarse, girarse o rotar mediante actuador, lo que el conductor del vehículo puede percibir y reconocer correspondientemente. Esto corresponde a una respuesta intuitiva al conductor del vehículo. Esto aumenta la seguridad de funcionamiento del vehículo ferroviario, ya que el conductor del vehículo siempre puede reconocer claramente un estado de conducción determinado del vehículo ferroviario.

35 Además, el conductor del vehículo puede modificar directa y específicamente el estado de funcionamiento del vehículo ferroviario y, en particular, adaptar con precisión su comportamiento de conducción mediante intervención manual y, en particular, ajuste manual del dispositivo de especificación de conducción. Esto es especialmente cierto porque una posición momentánea del dispositivo de especificación de conducción ajustada mediante actuador corresponde a un comportamiento de conducción realmente predeterminado. Por lo tanto, se puede lograr de forma intuitiva un cambio en el comportamiento de conducción deseado por el conductor del vehículo accionando manualmente el dispositivo de especificación de conducción.

45 Esta solución permite un tipo de funcionamiento semiautomático del vehículo ferroviario y, en particular, del dispositivo de especificación de conducción. Incluso en el caso de un cambio de estado de conducción autónomo por medio del ajuste mediante actuador del dispositivo de especificación de conducción, siempre existen opciones de cambio e intervención manuales. Además, se puede activar y/o desactivar manualmente (preferiblemente exclusivamente) un modo de funcionamiento en el que el dispositivo de especificación de conducción se puede ajustar mediante actuador. En particular, no existen activaciones ajenas al conductor del ajuste mediante actuador, de modo que el vehículo no puede, por ejemplo, acelerar inesperadamente de forma ajena al conductor (por ejemplo, no sin una liberación o activación manual previa). Esto significa que los requisitos de homologación pueden reducirse en comparación con el funcionamiento totalmente autónomo del vehículo ferroviario.

50 En resumen, la solución presentada permite una implementación precisa del comportamiento de conducción objetivo deseado, que se caracteriza por opciones de intervención manual seguras e intuitivas, así como bajos requisitos de homologación. La solución también se caracteriza por un bajo nivel de esfuerzo para adaptar los vehículos ferroviarios existentes y, en particular, sus arquitecturas de control.

55 En particular se propone una disposición de cabina de conducción para un vehículo ferroviario, presentando la disposición de cabina de conducción:

- un dispositivo de especificación de conducción (por ejemplo, una palanca o una rueda giratoria), que puede ser accionado (manualmente) por un conductor de vehículo para especificar un comportamiento de conducción deseado del vehículo ferroviario;

- un dispositivo de almacenamiento (digital y/o electrónico) en el que se almacena un perfil de comportamiento de conducción objetivo para el vehículo ferroviario;

5 - un actuador de accionamiento (aquí también denominado simplemente actuador), que está diseñado para accionar el dispositivo de especificación de conducción de acuerdo con el perfil de comportamiento de conducción objetivo, en particular, independientemente del conductor del vehículo; y

- un dispositivo de control de accionamiento que está configurado para controlar al menos un dispositivo de accionamiento del vehículo ferroviario de acuerdo con accionamientos del dispositivo de especificación de conducción.

10 El dispositivo de almacenamiento puede formar parte de un dispositivo de control del vehículo ferroviario. Preferiblemente, sin embargo, el dispositivo de control de accionamiento no accede directamente al dispositivo de almacenamiento o al menos no accede al perfil de comportamiento de conducción objetivo. En particular, el dispositivo de control de accionamiento preferiblemente no controla el dispositivo de accionamiento del vehículo ferroviario directamente en base al perfil de comportamiento de conducción objetivo, por ejemplo, no mediante la lectura ni cualquier otro procesamiento de informaciones del perfil de comportamiento de conducción objetivo. Más bien, como ocurre también con los accionamientos manuales actuales de los dispositivos de especificación de conducción, este lee preferiblemente los accionamientos de los dispositivos de especificación de conducción implementados por el actuador de accionamiento o controla los dispositivos de accionamiento basándose en los correspondientes accionamientos de los dispositivos de especificación de conducción. Desde el punto de vista del dispositivo de control de accionamiento, preferiblemente es irrelevante si el dispositivo de control de accionamiento se ha accionado de forma manual o mediante actuador. En otras palabras, el dispositivo de control de accionamiento puede utilizar cualquier accionamiento del dispositivo de especificación de conducción para controlar el dispositivo de control de accionamiento basado en el mismo, independientemente de la fuente (actuador o manual) o causa de la activación.

15 Como se ha mencionado anteriormente, esto resulta ventajoso porque es necesario cambiar pocos componentes del vehículo ferroviario, lo que facilita especialmente el reequipamiento de la solución actual en vehículos ferroviarios existentes o reduce el esfuerzo de desarrollo a partir de vehículos ferroviarios ya existentes. En particular, el dispositivo de especificación de conducción y el dispositivo de control de accionamiento pueden diseñarse según enfoques convencionales. Esto también es útil con respecto a la seguridad operativa y los requisitos de homologación asociados, ya que el dispositivo de control de accionamiento puede controlar los dispositivos de accionamiento del vehículo ferroviario de manera convencional basándose en accionamientos detectados del dispositivo de especificación de conducción. Si, como no se prefiere en este caso, el dispositivo de control de accionamiento recibiera directamente el perfil de comportamiento de conducción objetivo y, en base a él, controlara los dispositivos de accionamiento del vehículo ferroviario, se crearían nuevos riesgos para la seguridad y se debería revisar una arquitectura de control o de *software* existente de un vehículo ferroviario.

20 El perfil de comportamiento de conducción objetivo puede indicar al menos un curso de una variable de comportamiento de conducción deseada, por ejemplo, en relación con una ruta definida. Ya se conoce el desarrollo previo de tales perfiles de comportamiento de conducción, por ejemplo, mediante simulaciones o marchas de medición. Pueden almacenarse como archivos digitales y, por ejemplo, en forma de curvas características, tablas o, en general, como colecciones de datos o bases de datos en un dispositivo de almacenamiento del vehículo ferroviario. También se pueden almacenar en el dispositivo de almacenamiento mediante almacenamiento temporal y/o descarga desde un dispositivo informático externo al vehículo (en particular, un servidor y, de forma más concreta, un servidor de Internet).

25 El vehículo ferroviario se puede configurar para determinar su ubicación, para lo que se pueden utilizar soluciones habituales del estado de la técnica. También se puede configurar para utilizar la ubicación determinada para determinar una variable de comportamiento de conducción objetivo definida por el perfil de comportamiento de conducción objetivo. Esto se explicará con más detalle a continuación.

30 Para controlar el dispositivo de accionamiento del vehículo ferroviario, que puede ser, en particular, un motor de accionamiento eléctrico o un motor de combustión interna y que en general puede denominarse motor de tracción, el dispositivo de control de accionamiento puede adaptar, por ejemplo, un suministro de energía (eléctrica) al dispositivo de accionamiento. En otras palabras, el dispositivo de control de accionamiento puede controlar, en particular, la electrónica de potencia del dispositivo de accionamiento (si incluye un motor eléctrico) para implementar un comportamiento de conducción deseado.

35 Las fuerzas que pueden generarse mediante el actuador de accionamiento pueden seleccionarse de tal manera que el conductor del vehículo pueda superarlas manualmente, es decir, anularlas. En otras palabras, pueden limitarse de tal manera que un conductor de vehículo pueda igualar o incluso superar un accionamiento acometido por el actuador de accionamiento mediante un accionamiento en el sentido opuesto. En caso de un sobreviraje de este tipo, se puede desactivar automáticamente el funcionamiento semiautomático que se explica a continuación y/o el actuador de accionamiento.

40 Como se explica más adelante, cuando se aplican fuerzas manuales al dispositivo de especificación de conducción, el actuador de accionamiento también puede desacoplarse mecánicamente del mismo, al menos si las fuerzas

manuales están por encima de un valor umbral. Esto se consigue según la invención a través de un embrague de seguridad que conecta el actuador de accionamiento y el dispositivo de especificación de conducción, que se abre cuando aparecen las fuerzas correspondientes y cancela una conexión inicial de transmisión de fuerza y/o par.

5 Ventajosamente, para activar un accionamiento mediante actuador del dispositivo de especificación de conducción, se requiere la activación o el cierre de dicho embrague de seguridad. Esto puede garantizar que el conductor de un vehículo deba activar o liberar conscientemente los accionamientos mediante actuador. El embrague de seguridad puede cerrarse, por ejemplo, electrónicamente y ser activado por el conductor del vehículo accionando un elemento de control (por ejemplo, un cabezal de presión). En principio también son posibles activaciones mecánicas. Para ello, por ejemplo, un elemento de accionamiento acoplado mecánicamente con el embrague puede sobresalir en el interior del vehículo y ser ajustado por el conductor del vehículo.

Las posibilidades de intervención manual y, en particular, las posibilidades de accionamiento por actuador garantizan que el conductor del vehículo pueda siempre interrumpir o adaptar el funcionamiento autónomo del vehículo ferroviario.

15 El actuador de accionamiento puede incluir al menos un motor eléctrico y/o ser un actuador eléctrico. Este puede estar conectado mecánicamente con el dispositivo de especificación de conducción, por ejemplo, a través de al menos un dispositivo de conexión. El dispositivo de conexión puede incluir, por ejemplo, una transmisión por correa o un paso de engranaje. Por lo general, preferiblemente presenta el embrague de seguridad ya mencionado.

El actuador se puede configurar para mover el dispositivo de conexión y accionar así el dispositivo de especificación de conducción. Por ejemplo, el actuador de accionamiento puede estar configurado a través del dispositivo de conexión para inclinar o desviar el dispositivo de especificación de conducción, en particular, en forma de palanca.

20 El dispositivo de especificación de conducción puede comprender, por ejemplo, un elemento de eje de rotación o estar acoplado a uno. El elemento del eje de rotación puede estar montado de forma giratoria. El dispositivo de conexión puede acoplar entre sí el elemento de eje de rotación y el actuador de accionamiento, por ejemplo, mediante transmisión de fuerza y/o par.

25 Según una configuración preferida, el dispositivo de control de accionamiento está configurado para controlar el dispositivo de accionamiento independientemente de si el dispositivo de especificación de conducción es accionado por el conductor del vehículo o por el actuador de accionamiento. Como se ha mencionado anteriormente, el dispositivo de especificación de conducción no puede tener conocimiento de una causa o fuente del accionamiento del dispositivo de especificación de conducción y este básicamente no puede determinarse.

30 Para ello, el dispositivo de control de accionamiento solo puede recibir señales sobre un accionamiento del dispositivo de especificación de conducción, pero no sobre, por ejemplo, un estado de funcionamiento actual del actuador o un modo de funcionamiento manual o semiautomático generalmente ajustado. Al menos no puede evaluar ni utilizar dicha información para determinar una causa del accionamiento del dispositivo de especificación de conducción. Por el contrario, el dispositivo de control del accionamiento puede controlar el dispositivo de accionamiento del mismo modo y basándose únicamente en el alcance o el tipo de accionamiento, independientemente de si un accionamiento se ha realizado de forma manual o mediante actuador. Esto también garantiza que no se requieran cambios fundamentales en las arquitecturas de control existentes de un vehículo ferroviario, sino, en particular, que un dispositivo de control de accionamiento pueda controlar los dispositivos de accionamiento del vehículo ferroviario de una manera convencional de acuerdo con los accionamientos detectados de un dispositivo de especificación de conducción.

35 Otra forma de realización prevé que la disposición de la cabina de conducción incluya un dispositivo de detección de activación que esté configurado para detectar activaciones y/o estados (en particular, posiciones) del dispositivo de especificación de conducción y para transmitirlos al dispositivo de control de accionamiento. Puede ser un dispositivo sensorial o, abreviadamente, un sensor. Este puede diseñarse según un diseño convencional. Puede configurarse para detectar un tipo de accionamiento actual y, en particular, un alcance de accionamiento, por ejemplo, una posición actual del dispositivo de especificación de conducción. De esta manera se puede determinar, por ejemplo, en qué medida se ha inclinado un dispositivo de especificación de conducción en forma de palanca o se ha girado un dispositivo de especificación de conducción en forma de rueda giratoria. El dispositivo de detección de accionamiento puede comprender una medida materializada que se puede mover y, en particular, inclinar junto con el dispositivo de especificación de conducción. También puede incluir una unidad sensorial que esté configurada para detectar una posición actual de la medida materializada. La unidad sensorial se instala preferiblemente de forma estática. También es posible el caso inverso, en el que una unidad de sensor se mueve junto con el dispositivo de especificación de conducción con la medida materializada estática.

40 En resumen, la medida materializada y la unidad sensorial generalmente pueden ser móviles relativamente entre sí, siendo preferiblemente una de entre la medida materializada y la unidad sensorial móvil junto con el dispositivo de especificación de conducción. Por ejemplo, una de entre la medida materializada y la unidad sensorial se puede acoplar a un elemento de eje de rotación del tipo explicado anteriormente.

55 En principio, los accionamientos o estados detectados se pueden transmitir al dispositivo de control de accionamiento, preferiblemente a través del propio dispositivo de accionamiento o de otro dispositivo de control o dispositivo de comunicación del vehículo ferroviario.

Otra configuración prevé que el accionamiento del dispositivo de especificación de conducción incluya el ajuste o el desplazamiento del dispositivo de especificación de conducción. En particular, el accionamiento puede incluir una inclinación, un deslizamiento y/o un giro (alrededor de un eje de rotación horizontal, vertical u oblicuo) del dispositivo de especificación de conducción. Esto corresponde a tipos de movimiento habituales de un dispositivo de especificación de conducción, que el conductor del vehículo percibe como intuitivos y que pueden realizarse de forma fiable mediante un actuador de accionamiento.

Según una forma de realización preferida, mediante el dispositivo de especificación de conducción se puede especificar al menos una de las siguientes variables del comportamiento de conducción del vehículo ferroviario:

- una velocidad de conducción;

10 - una fuerza de tracción;

- una aceleración positiva;

- una aceleración negativa, es decir, una desaceleración.

El perfil de comportamiento de conducción objetivo define preferiblemente valores para una variable de comportamiento de conducción idéntica o una variable de comportamiento de conducción que se puede convertir en la variable de comportamiento de conducción que se puede especificar con el dispositivo de especificación de conducción.

Como se ha mencionado, según otro aspecto, el actuador de accionamiento puede estar conectado con el dispositivo de especificación de conducción a través de un embrague de seguridad o, en otras palabras, puede acoplarse o embragarse de manera que transmita el par. Esta conexión se puede realizar indirectamente a través de un dispositivo de conexión del tipo aquí descrito. El embrague de seguridad puede estar conectado a un elemento de eje de rotación del dispositivo de especificación de conducción. Como ya se conoce en sí, el embrague de seguridad puede desacoplarse, es decir, abrirse, por ejemplo, cuando se sobrepasa un par máximo transferible. Preferiblemente, tal desacoplamiento puede ocurrir cuando se aplican fuerzas manuales al dispositivo de especificación de conducción, dando como resultado estas fuerzas un par que actúa sobre el embrague de seguridad.

25 Por consiguiente, una configuración prevé que el embrague de seguridad pueda abrirse mediante la aplicación de fuerzas manuales al dispositivo de especificación de conducción. Esto proporciona una opción fiable que se puede implementar con poco esfuerzo mecánico para desactivar los accionamientos del actuador del dispositivo de especificación de conducción o para anular manualmente el actuador de accionamiento. De forma adicional o alternativa, la apertura puede realizarse mediante el elemento de control aquí descrito.

30 El cierre y/o la apertura del embrague de seguridad se pueden activar preferiblemente manualmente, por ejemplo, mediante el elemento de control (electrónico) mencionado anteriormente o un actuador de accionamiento mecánico. En particular, el cierre y/o la apertura del embrague de seguridad solo se pueden activar manualmente, es decir, el embrague de seguridad no puede desacoplarse y/o acoplarse de forma automática o ajena al conductor. De lo contrario, existiría la posibilidad de que el conductor activase y/o desactivase de forma ajena a él el accionamiento mediante actuador y/o un modo de funcionamiento correspondiente, lo que podría aumentar los requisitos de homologación.

35 En particular, se puede prever que el perfil de comportamiento de conducción objetivo defina un comportamiento de conducción objetivo dependiente del lugar, en particular, una velocidad de conducción objetivo dependiente del lugar. En otras palabras, en base al perfil se pueden definir y/o predeterminar valores según el lugar para al menos una variable del comportamiento de conducción, en particular, del tipo mencionado anteriormente, como el comportamiento de conducción objetivo correspondiente. La dependencia de la ubicación se puede establecer mediante los valores correspondientes relacionados con secciones específicas de una ruta. Como se mencionó, el vehículo ferroviario se puede configurar para determinar su ubicación actual y/o una sección de ruta que se está recorriendo actualmente. El actuador de accionamiento (en particular su dispositivo de control) puede configurarse para determinar u obtener un valor actual de la variable de comportamiento de conducción definida por el perfil de comportamiento de conducción objetivo con conocimiento de esta ubicación o sección de ruta y para accionar el dispositivo de especificación de conducción en consecuencia.

40 En este contexto se puede prever, en particular, que el actuador de accionamiento esté configurado para accionar el dispositivo de especificación de conducción (en particular para ajustarlo o moverlo) de tal manera que el dispositivo de especificación de conducción adopte una posición en o con la que se pueda especificar un comportamiento que corresponda al perfil de comportamiento de conducción objetivo (en particular, a una variable de comportamiento de conducción objetivo por él definida actualmente). En otras palabras, el actuador de accionamiento se puede configurar para ajustar el dispositivo de especificación de conducción de tal manera que se pueda especificar y/o implementar una variable de comportamiento de conducción (actual) definida por el perfil de comportamiento de conducción objetivo. Para ello, el actuador de accionamiento puede conocer, por ejemplo, la conexión entre accionamientos y/o posiciones del dispositivo de especificación de conducción y, con ello, variables predefinibles del comportamiento de conducción basándose en información de calibración.

Una configuración adecuada del actuador de accionamiento garantiza que este pueda implementar con precisión un perfil de comportamiento de conducción objetivo y que un accionamiento y, en particular, un ajuste del dispositivo de especificación de conducción provocado por él corresponda también al perfil de comportamiento de conducción realmente especificado. Esto garantiza una respuesta precisa al conductor del vehículo.

5 Según un aspecto preferido, la disposición de la cabina de conducción puede funcionar en modo de funcionamiento manual. En este caso, el actuador de accionamiento preferiblemente no acciona el dispositivo de especificación de conducción y/o generalmente está inactivo. En este modo de funcionamiento se puede abrir cualquier embrague de seguridad.

10 Además, la disposición de la cabina de conducción también puede funcionar preferiblemente en un modo de funcionamiento al menos parcialmente autónomo y preferiblemente puede conmutarse entre el modo de funcionamiento manual y el modo de funcionamiento semiautomático. En este caso, el dispositivo de especificación de conducción puede ser accionado por el actuador de accionamiento, es decir, el actuador de accionamiento puede estar generalmente activo y/o un embrague de seguridad puede estar cerrado.

15 Además, un accionamiento manual del actuador de accionamiento puede realizarse preferiblemente también en el modo de funcionamiento semiautomático. Esto puede incluir la anulación antes mencionada de los accionamientos mediante actuador del dispositivo de especificación de conducción, incluido el desacoplamiento preferido de un embrague de seguridad opcional. El cambio entre el modo de funcionamiento manual y el semiautomático puede ser iniciado (preferiblemente exclusivamente) por el conductor del vehículo, por ejemplo, ejecutando o iniciando el cierre del embrague de seguridad.

20 La invención se refiere además a un método para operar un vehículo ferroviario, en el que el vehículo ferroviario presenta un dispositivo de especificación de conducción que puede ser accionado por un conductor del vehículo para especificar un comportamiento de conducción deseado, presentando el método:

25 - el accionamiento mediante actuador del dispositivo de especificación de conducción según un perfil de comportamiento de conducción objetivo, en particular, independientemente de los accionamientos del conductor del vehículo y

- el control de al menos un dispositivo de accionamiento del vehículo ferroviario según el accionamiento del dispositivo de especificación de conducción.

30 El método puede incluir todas las características y configuraciones adicionales para proporcionar todos los modos de funcionamiento, estados operativos y ventajas de la disposición de la cabina de conducción descritos anteriormente. Todas las explicaciones y configuraciones de las características de la disposición de la cabina de conducción también pueden aplicarse a las mismas características de método o estar previstas para ellas. En general, el método puede operar una disposición de cabina de acuerdo con cualquiera de los aspectos anteriores.

35 En particular, el método puede comprender además pasos para detectar el accionamiento del dispositivo de especificación de conducción (por ejemplo, mediante el dispositivo de detección de accionamiento explicado anteriormente). El dispositivo de control de accionamiento se puede controlar en base a este accionamiento detectado. Asimismo, el método puede incluir pasos para determinar u obtener una variable de comportamiento de conducción objetivo actualmente especificada por el perfil de comportamiento de conducción objetivo, así como el accionamiento mediante actuador del dispositivo de especificación de conducción en base a ella. El método también puede incluir medidas para seleccionar un modo de funcionamiento manual o un modo de funcionamiento semiautomático o para cambiar entre ellos.

A continuación se explican ejemplos de realización de la invención con referencia a las figuras esquemáticas adjuntas. Las características que tienen el mismo efecto o son del mismo tipo pueden designarse con los mismos signos de referencia en todas las figuras.

45 La Fig. 1 muestra una disposición de cabina de conducción según un ejemplo de realización de la invención, que se maneja según un método según un ejemplo de realización.

La Fig. 1a muestra una vista detallada de la disposición de la cabina de conducción de la Figura 1 en la zona de una palanca de marcha/freno.

La Fig. 2 muestra un diagrama de flujo del método de la Fig. 1.

50 En la Fig. 1 se muestra una vista esquemáticamente muy simplificada de un vehículo 1 ferroviario. Más exactamente, se muestra una vista desde arriba del vehículo 1 ferroviario y, en particular, de su cabina 10 de conducción. Se prescinde de componentes esenciales del vehículo 1 ferroviario, como, por ejemplo, la estructura del techo. Con líneas discontinuas se muestra un contorno exterior del vehículo 1 ferroviario y no se reproduce aquí en su totalidad. Otro componente del vehículo sobre raíles que se muestra es un eje 11 de rueda, que es accionado por un motor de tracción eléctrico. Este último forma un dispositivo 14 de accionamiento. Se introduce una dirección F de avance del vehículo 1 ferroviario.

La cabina 10 de conducción incluye, además de un panel 15 de mando convencional con monitores 16 indicados, una disposición 12 de cabina de conducción según un ejemplo de realización de la invención.

5 La disposición 12 de cabina de conducción incluye en primer lugar un dispositivo de especificación de conducción en forma de palanca 18. Este está representado en una vista superior, de modo que solo se puede ver su contorno circular. La palanca 18 se puede mover en una ranura 19. Más exactamente, se puede accionar de tal manera que se pueda mover o inclinar a lo largo de la ranura 19. Tal movimiento corresponde a un ajuste de la palanca 18. Se pueden encontrar más detalles de la palanca 18 en la Figura 1A que se analiza a continuación.

10 Las posiciones de la palanca 18 (es decir, su estado de activación o grado de la activación actual) pueden detectarse mediante un dispositivo 20 de detección de activación. Este, como se indica mediante líneas discontinuas, está conectado de forma transmisora de datos con un dispositivo 22 de control de accionamiento en forma de un dispositivo de control que incluye al menos un dispositivo procesador, que no se representa por separado. Los accionamientos detectados por el dispositivo 20 de detección de accionamiento y, en particular, las posiciones actuales de la palanca 18 se transmiten así al dispositivo 22 de control de accionamiento.

15 Se muestra un ejemplo de una posición cero de la palanca 18 marcada con 0 a lo largo de la ranura 19 de movimiento. Si la palanca 18 asume esta posición, especifica una velocidad de desplazamiento de 0 km/h. Los cambios en la dirección de marcha F hacia delante corresponden a la especificación de una velocidad de marcha positiva creciente, asignándose a cada posición correspondiente de la palanca 18 un valor de velocidad de marcha predeterminado específico. Los cambios en sentido contrario a la marcha F hacia delante corresponden a la especificación de frenado o aceleración negativa.

20 Debido a la posición de la palanca 18 detectada por el dispositivo 20 de detección de accionamiento, el dispositivo 20 de detección de accionamiento o el dispositivo 22 de control de accionamiento pueden determinar un comportamiento de conducción actualmente predeterminado por medio de la palanca 18 y, más exactamente, una variable de comportamiento de conducción que actualmente está por él predeterminada en forma de velocidad de marcha y/o cualquier aceleración negativa. De manera conocida en sí, el dispositivo 22 de control de accionamiento está configurado para controlar el dispositivo de accionamiento o el motor 14 de tracción basándose en ello, por ejemplo, a través de una conexión de datos marcada con líneas discontinuas, de modo que implemente la variable de comportamiento de conducción predeterminada mediante el accionamiento adecuado del eje 11 de rueda.

30 La disposición 12 de cabina de conducción según el ejemplo de realización mostrado incluye además un actuador 24 de accionamiento. En el caso representado se trata de un motor eléctrico. Está acoplado mecánicamente a la palanca 18 a través de un dispositivo 26 de conexión que se muestra esquemáticamente. Más exactamente, el acoplamiento se produce de tal manera que el actuador 24 de accionamiento, en adelante también denominado simplemente actuador o motor, puede mover o ajustar la palanca 18 a lo largo de la ranura 19 transmitiendo fuerza y/o par por medio del dispositivo 26 de conexión. El dispositivo 26 de conexión es simplemente opcional y también podría proporcionarse un acoplamiento mecánico directo del actuador 24 y la palanca 18. Como se describe con referencia a la Figura 1A, preferiblemente se proporciona un embrague 80 de seguridad para acoplar o desacoplar mecánicamente selectivamente el actuador 24 y la palanca 18 entre sí.

40 El actuador 24 está, como se indica mediante líneas discontinuas, conectado a un dispositivo 26 de control del actuador para la transmisión de datos. Este presenta al menos un dispositivo 28 procesador. Adicional o alternativamente, se proporciona al menos un dispositivo 30 de almacenamiento. En el dispositivo 30 de almacenamiento se almacena un perfil de comportamiento de conducción objetivo, por ejemplo, en forma de una curva característica, un conjunto de datos generales o una tabla de datos. Este registro puede ser realizado por un fabricante de vehículos, por ejemplo, posteriormente como parte del trabajo de desarrollo o actualizaciones de software o para la preparación de un accionamiento de conducción específico, por ejemplo, descargando el perfil de comportamiento de conducción objetivo desde un dispositivo informático externo al vehículo (por ejemplo, mediante un teléfono móvil o una conexión a Internet).

50 El dispositivo 26 de control de actuador generalmente está configurado para controlar el actuador 24 de accionamiento de tal manera que mueva o ajuste la palanca 18 de la manera deseada. Para ello, el vehículo 1 ferroviario (por ejemplo, un dispositivo de control independiente, que no se muestra, o el propio dispositivo 26 de control de actuador) determina en primer lugar una ubicación actual del vehículo 1 ferroviario o un tramo de ruta recorrido actualmente por el mismo. A continuación se determina para este lugar o para este tramo de ruta una variable de comportamiento de conducción determinada por el perfil de comportamiento de conducción objetivo (en el ejemplo representado, la velocidad de conducción). Esto también puede realizarse mediante el dispositivo 26 de control de actuador y, en particular, su dispositivo 28 procesador.

55 También se puede memorizar de antemano una conexión entre una posición que debe adoptar la palanca 18, de modo que se pueda especificar la variable de comportamiento de conducción determinada correspondientemente o para que adopte una posición a lo largo de la ranura 19 que corresponda a una especificación de variable correspondiente (en particular en el dispositivo 30 de almacenamiento). Una conexión de este tipo puede determinarse, por ejemplo, mediante cálculo o calibración. De esta manera, el dispositivo 26 de control de actuador sabe qué posición debe adoptar la palanca 18 para especificar la variable de comportamiento de conducción actualmente deseada según el

perfil de comportamiento de conducción objetivo y puede controlar el actuador 24 de accionamiento en consecuencia. En aras de la exhaustividad, se entiende que la conexión entre el accionamiento del actuador y la posición de la palanca 18 que se puede implementar o alcanzar también se puede conocer y, por ejemplo, determinar de antemano.

5 En la Figura 1a se muestra una vista detallada de la zona de la palanca 18. La vista corresponde también a una vista superior análoga a la Figura 1, aunque para fines explicativos se muestran parcialmente los componentes que quedan cubiertos por el panel 15 de mando desde la perspectiva del conductor del vehículo. La representación también es esquemática y, por lo tanto, puede diferir en detalles de la posición de los componentes individuales que se muestra en la Figura 1.

10 Se puede ver de nuevo la palanca 18 y la ranura 19 representada con líneas discontinuas. La palanca 18 se mueve o inclina hacia una posición hacia delante. Para ello, la palanca 18 presenta una varilla 17, a través de la cual está unida con un elemento 82 de eje de rotación. El elemento 82 de eje de rotación está montado de forma móvil mediante cojinetes giratorios, que no se muestran por separado. El eje R de rotación discurre en el plano de la hoja y a lo largo del elemento 82 de eje de rotación. En consecuencia, queda claro que el elemento 82 de eje de rotación puede girar alrededor del eje R de rotación de acuerdo con un movimiento o inclinación de la palanca 18.

15 También se indica una posición del dispositivo 20 de detección de accionamiento, que generalmente puede estar diseñado como un sensor para detectar un movimiento de rotación y/o una posición angular del elemento 82 de eje de rotación.

20 Lo que no se muestra por separado es que el elemento 82 de eje de rotación también puede ser detectado de manera en sí conocida por otras unidades sensoriales. Esto se utiliza en arquitecturas de control habituales para consultar las llamadas señales de seguridad. Sin embargo, dado que en el presente caso el elemento 82 de eje de rotación permanece prácticamente sin cambios en comparación con las soluciones existentes, estas señales de seguridad aún se pueden aprovechar y, por lo tanto, la arquitectura de control del vehículo 1 ferroviario puede permanecer esencialmente sin cambios.

25 A modo de ejemplo, se muestra un embrague 80 de seguridad en un extremo del elemento 82 de eje de rotación. Este puede diseñarse según soluciones conocidas. De manera esquemática muy simplificada se muestra que una primera parte 81 anular ejemplar del embrague 80 de seguridad está acoplada de manera resistente a la torsión con el elemento 82 de eje de rotación. Una segunda pieza 83 anular ejemplar está unida de manera resistente a la torsión con el dispositivo 26 de conexión. Las piezas 81, 83 pueden conectarse para transmitir par (estado acoplado) o separarse entre sí (estado desacoplado sin transmisión de par) a través de un mecanismo de embrague que no se muestra por separado.

30 No se muestra por separado que el mecanismo de embrague o, en general, el embrague 80 de seguridad se puede accionar electrónicamente, pudiendo realizar el accionamiento manualmente el conductor del vehículo a través de un elemento de control situado en el panel 15 de mando, que no se muestra por separado. El embrague 80 de seguridad también puede entenderse como un componente del dispositivo 26 de conexión.

35 El dispositivo 26 de conexión presenta, por ejemplo, un primer disco 86 de correa, que se muestra en sección y que, dado el caso, puede estar configurado como un cilindro hueco (aquí representado con fondo opcionalmente cerrado) alrededor del eje R de rotación. El disco 86 de correa está unido de manera resistente a la torsión con la segunda parte 83 del embrague 80 de seguridad. El disco 86 de correa está conectado a una rueda 25 de accionamiento del actuador 24, que también sirve como disco de correa, a través de una correa 84 indicada por líneas discontinuas. La correa 84 pasa sobre el disco 86 de correa y la rueda 25 de accionamiento, de modo que en la vista superior de la Figura 1 solo se puede ver una sección parcial o aproximadamente solo la mitad de la longitud de la correa 84 (en particular solo su sección periférica superior). Otra sección parcial u otra mitad está cubierta por la sección parcial que se muestra. En otras palabras, el eje R de rotación está rodeado por la correa 84 o la correa 84 gira alrededor del eje R de rotación envolviéndose alrededor del disco 86 de correa y la rueda 25 de accionamiento.

45 Cuando el embrague 80 de seguridad está cerrado, se puede transmitir un par desde el actuador 24 al elemento 82 de eje de rotación por medio del dispositivo 26 de conexión y entonces la palanca 18 se puede inclinar dentro de la ranura 19. Esto es detectado por el dispositivo 20 de detección de activación. Si el conductor del vehículo aplica entonces manualmente una fuerza a la palanca 18 (incluso cuando la palanca 18 está estacionaria) y por lo tanto un par al elemento del eje de rotación 82, el embrague 80 de seguridad se abre cuando se excede un par límite. Entonces el actuador 24 de accionamiento ya no puede transmitir par al elemento 82 de eje de rotación y, en consecuencia, no puede accionar la palanca 18. Por lo tanto, existe un modo de funcionamiento manual que se activa abriendo manualmente el embrague 80 de seguridad.

55 Preferiblemente, el embrague 80 de seguridad solo se vuelve a cerrar cuando el conductor del vehículo lo solicita correspondientemente, por ejemplo, accionando el elemento de control no representado. Esto permite cambiar a un modo de funcionamiento semiautomático.

Como aspecto general de la solución divulgada, que no se limita al ejemplo de realización y los detalles en él mostrados, el embrague 80 de seguridad está por lo tanto colocado preferiblemente entre el actuador 24 de accionamiento y un elemento detectado por el dispositivo 20 de detección de accionamiento (aquí, por ejemplo, el

elemento 82 de eje de rotación). Este posicionamiento puede referirse, en particular, a una posición en el flujo de potencia entre el actuador 24 y la palanca 18. Esto permite detectar de forma fiable accionamientos de la palanca incluso cuando el embrague 80 de seguridad está abierto.

5 En resumen, se pueden elegir varios modos de funcionamiento de la disposición 12 de cabina de conducción, entre los que el maquinista puede conmutar preferiblemente manualmente. En un modo de funcionamiento manual, el actuador 24 de accionamiento está inactivo de tal manera que no realiza ningún ajuste en la palanca 18 de conducción (en particular debido al embrague 80 de seguridad abierto). A continuación se ajusta la palanca 18 de conducción de forma puramente manual, lo que es detectado por el dispositivo 20 de detección de accionamiento y es la base para controlar el motor 14 de tracción mediante el dispositivo 22 de control de accionamiento.

10 En un modo de funcionamiento semiautomático, la palanca 18 puede ser controlada y, más exactamente, movida por el actuador 24 de accionamiento de acuerdo con el comportamiento de conducción objetivo definido por el perfil de comportamiento de conducción objetivo (en particular, debido al embrague 80 de seguridad cerrado). De este modo, el operador recibe una respuesta visual inmediata en forma de la posición actual o del movimiento de la palanca 18, cuyo comportamiento de conducción se especifica en ese momento. Si desea desviarse, puede intuitivamente mover la palanca 18 de manera apropiada, creando la posición ajustada mediante actuador una referencia fácilmente comprensible. Si se ha realizado un ajuste correspondiente, el actuador 24 puede entonces mover la palanca 18 de nuevo a una posición correspondiente al comportamiento de conducción objetivo en ausencia de accionamiento manual y conociendo una posición de la palanca detectada actualmente, por ejemplo, mediante el dispositivo 20 de detección de activación.

20 Por consiguiente, como opción general no limitada al ejemplo de realización, también puede existir una conexión de transmisión de datos, no representada en la Fig. 1, entre el dispositivo 20 de detección de accionamiento y el dispositivo 26 de control de actuador.

El modo de funcionamiento semiautomático permite implementar con precisión el comportamiento de conducción objetivo deseado, ya que el funcionamiento se controla con soporte informático mediante el dispositivo 26 de control de actuador. En particular, se pueden evitar retrasos manuales previos en la implementación de un comportamiento de conducción deseado que solo se muestra visualmente. Al mismo tiempo, sin embargo, existe la posibilidad de realizar la intervención manual descrita y, en particular, anular el ajuste mediante actuador de la palanca 18 de conducción. Esto proporciona una posibilidad de intervención manual fiable, de modo que el vehículo 1 ferroviario no funciona exclusivamente de forma autónoma. Esto reduce correspondientemente los requisitos de seguridad y los requisitos de homologación del vehículo 1 ferroviario.

Una variante preferida prevé que cuando se acciona manualmente la palanca 18 (es decir, se ajusta manualmente) en el modo de funcionamiento semiautomático, cambie automáticamente al modo de funcionamiento manual, es decir, que el modo de funcionamiento semiautomático se interrumpa y finalice específicamente. Como se muestra, esto se puede lograr, en particular, abriendo un embrague 80 de seguridad una vez que se ha alcanzado un valor límite de fuerza y/o par. Esto puede evitar que vuelvan a ocurrir intervenciones ajenas al conductor con una rapidez anómala desde la perspectiva del conductor. El control sobre el comportamiento de conducción puede dejarse en manos del conductor hasta que active de nuevo el funcionamiento semiautomático. Sin embargo, la activación automática del modo de funcionamiento semiautomático independiente del conductor podría conllevar mayores requisitos de homologación.

40 La Fig. 2 muestra un diagrama de flujo de un método ejemplar que se puede realizar con la disposición 12 de cabina de conducción de la Fig. 1 o mediante el cual se puede manejar el vehículo 1 ferroviario allí representado. En un paso S1, se activa un modo de funcionamiento semiautomático del tipo descrito anteriormente. A continuación, en un paso S2, el dispositivo 26 de control de actuador recibe información sobre el lugar actual o el tramo de ruta transitado por el vehículo 1 ferroviario o determina esta información por sí mismo. En un paso S3, el dispositivo 26 de control de actuador determina a continuación la variable del comportamiento de conducción objetivo asociado con esta ubicación o tramo de la ruta, tal como está predeterminado y definido por el perfil de comportamiento de conducción objetivo almacenado en el dispositivo 30 de almacenamiento.

Preferiblemente se comprueba entonces la posición actual de la palanca 18. Esto se puede hacer usando el dispositivo 20 de detección de activación y la información determinada a partir del mismo. Si esta posición de la palanca 18 corresponde a un comportamiento de conducción objetivo deseado o si de este modo se puede especificar la variable del comportamiento de conducción objetivo determinada en el paso S3, el actuador 24 de accionamiento no puede activarse inicialmente por separado. En cambio, por ejemplo, a intervalos regulares o cuando se determina/recibe una nueva ubicación o tramo de ruta, se puede determinar una nueva variable de comportamiento de conducción objetivo y se puede verificar nuevamente la posición de la palanca (véase la flecha discontinua que retorna hacia S3).

55 Sin embargo, si hay una desviación, el dispositivo 26 de control de actuador controla el actuador 24 de accionamiento en el paso S4 de tal manera que mueve la palanca 18 a una posición correspondiente a la variable de comportamiento de conducción objetivo determinada. Este movimiento de la palanca 18 es a su vez detectado por el dispositivo 20 de accionamiento en el paso S5. El dispositivo 20 de accionamiento transmite en el paso S6 el accionamiento detectado y, en particular, una posición actualmente adoptada de la palanca 18 al dispositivo 22 de control de accionamiento.

Este controla a continuación, en el paso S7, el motor 14 de tracción para implementar el comportamiento de conducción objetivo (en el ejemplo mostrado, una velocidad de conducción objetivo) predeterminado por la palanca 18 según la posición adoptada.

- 5 Como se muestra, este modo de funcionamiento puede finalizar en cuanto el conductor abra el embrague 80 de seguridad aplicando una fuerza manual y accione después la palanca 18 de forma puramente manual. Adicional o alternativamente, también se puede cambiar a un modo de funcionamiento manual abriendo el embrague 80 de seguridad accionando un elemento de control en el panel 15 de mando del conductor (que no se muestra).

REIVINDICACIONES

1. Disposición (12) de cabina de conducción para un vehículo (1) ferroviario que comprende:
- un dispositivo (18) de especificación de conducción operable por un conductor de vehículo para establecer un comportamiento de conducción deseado del vehículo (1) ferroviario;
- 5 - un dispositivo (30) de almacenamiento, en el que se almacena un perfil de comportamiento de conducción objetivo para el vehículo (1) ferroviario;
- un actuador (24) de accionamiento que está configurado para operar el dispositivo (18) de especificación de conducción basándose en el perfil de comportamiento de conducción objetivo; y
- 10 - un dispositivo (22) de control de accionamiento que está configurado para controlar al menos un dispositivo (14) de accionamiento del vehículo (1) ferroviario basándose en accionamientos del dispositivo (18) de especificación de conducción;
- caracterizada por que
- el actuador (24) de accionamiento está conectado al dispositivo (18) de especificación de conducción a través de un embrague (80) de seguridad.
- 15 2. Disposición (12) de cabina de conducción según la reivindicación 1,
- caracterizada por que el dispositivo (22) de control de accionamiento está diseñado para controlar el dispositivo (14) de accionamiento independientemente de si el dispositivo (18) de especificación de conducción es operado por el conductor del vehículo o por el actuador (24) de accionamiento.
3. Disposición (12) de cabina de conducción según la reivindicación 1 o 2,
- 20 caracterizada por:
- un dispositivo (20) de detección de accionamiento que está diseñado para detectar accionamientos y/o estados del dispositivo (18) de especificación de conducción de modo que se puedan transmitir al dispositivo (22) de control de accionamiento.
4. Disposición (12) de cabina de conducción según una de las reivindicaciones anteriores,
- 25 caracterizada por que el accionamiento del dispositivo (18) de especificación de conducción comprende un ajuste y particularmente una inclinación, deslizamiento y/o giro del dispositivo (18) de especificación de conducción.
5. Disposición (12) de cabina de conducción según una de las reivindicaciones anteriores,
- 30 caracterizada por que el embrague (80) de seguridad se puede abrir como resultado de la aplicación de fuerzas manuales al dispositivo (18) de especificación de conducción; y/o por que un cierre del embrague (80) de seguridad se puede activar manualmente.
6. Disposición (12) de cabina de conducción según una de las reivindicaciones anteriores,
- caracterizada por que el perfil de comportamiento de conducción objetivo define un comportamiento de conducción objetivo dependiente de la ubicación, en particular, una velocidad de conducción objetivo dependiente de la ubicación.
7. Disposición (12) de cabina de conducción según una de las reivindicaciones anteriores,
- 35 caracterizada por que el actuador (24) de accionamiento está diseñado para operar el dispositivo (18) de especificación de conducción de modo que adopte una posición en la que se puede configurar un comportamiento de conducción correspondiente al perfil de comportamiento de conducción objetivo.
8. Disposición (12) de cabina de conducción según una de las reivindicaciones anteriores,
- 40 caracterizada por que la disposición (12) de cabina de conducción se puede operar de forma selectiva en un modo de funcionamiento manual en el que el actuador (24) de accionamiento no realiza accionamientos del dispositivo (18) de especificación de conducción; y por que puede funcionar en un modo de funcionamiento al menos semiautomático en el que el dispositivo (18) de especificación de conducción puede accionarse mediante el actuador (24) de accionamiento.
9. Un método para operar un vehículo (1) ferroviario, comprendiendo el vehículo (1) ferroviario un dispositivo (18) de especificación de conducción operable por un conductor de vehículo para establecer un comportamiento de conducción deseado, comprendiendo el método:
- 45

- un accionamiento mediante actuador del dispositivo (18) de especificación de conducción basado en un perfil de comportamiento de conducción objetivo por medio de un actuador (24) de accionamiento; y

- el control de al menos un dispositivo (14) de accionamiento del vehículo (1) ferroviario en base al accionamiento del dispositivo (18) de especificación de la conducción;

5 en el que el actuador (24) de accionamiento está conectado al dispositivo (18) de especificación de conducción a través de un embrague (80) de seguridad.

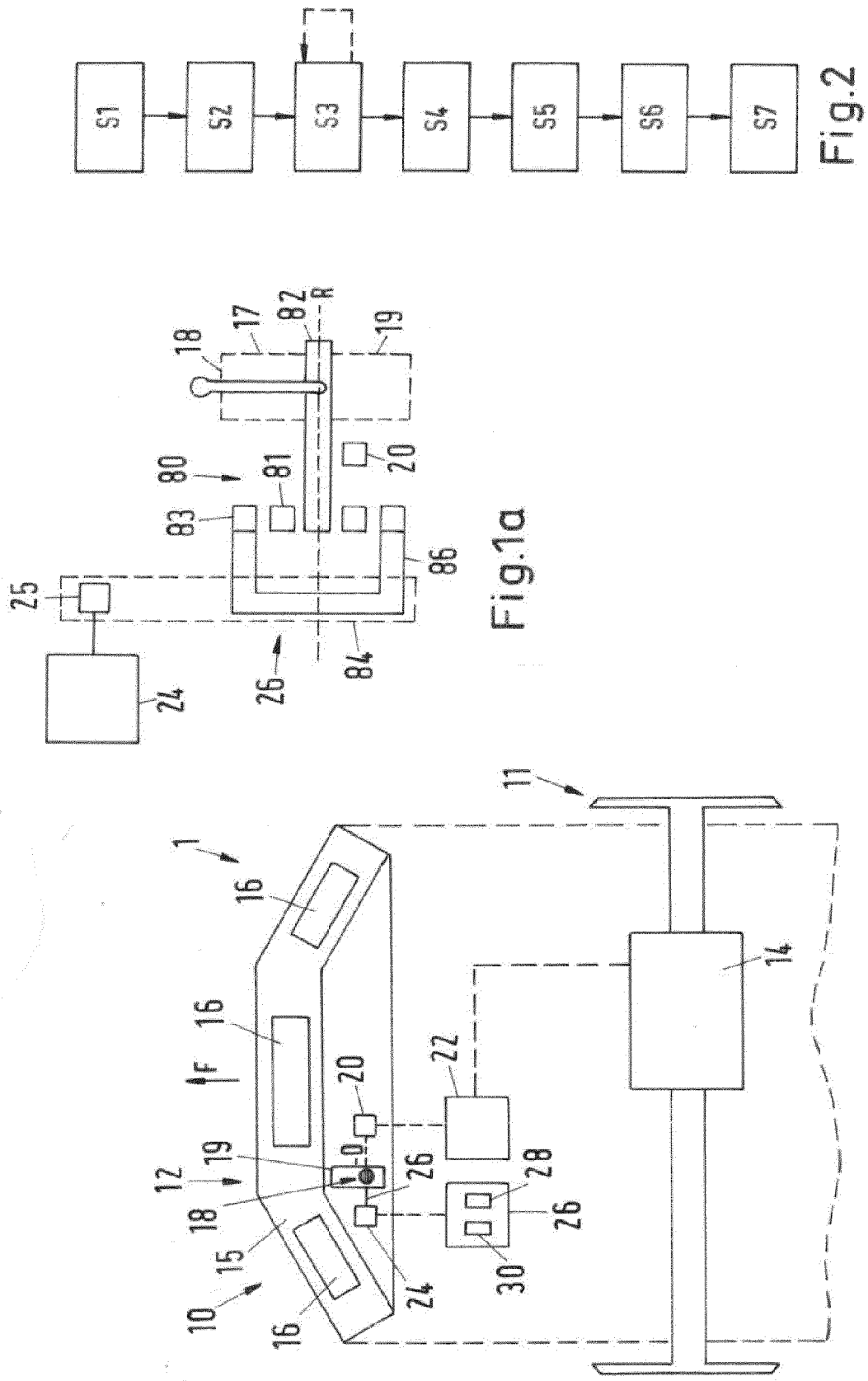


Fig.1a

Fig.1

Fig.2