

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 981 380**

51 Int. Cl.:

B61C 17/12 (2006.01)

B61L 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.06.2019** **PCT/EP2019/064562**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.01.2020** **WO20007556**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.06.2019** **E 19733669 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2024** **EP 3790779**

54 Título: **Vehículo ferroviario con una unidad de control de accionamiento**

30 Prioridad:

03.07.2018 DE 102018210926

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

08.10.2024

73 Titular/es:

SIEMENS MOBILITY GMBH (100.0%)

Otto-Hahn-Ring 6

81739 München, DE

72 Inventor/es:

ZENK, RALPH

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 981 380 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

Vehículo ferroviario con una unidad de control de accionamiento

La invención se refiere a un vehículo ferroviario, en particular un vehículo de tracción (unidad múltiple) o una locomotora. Además, la invención se refiere a un dispositivo de mando para una unidad de control de accionamiento de un vehículo ferroviario. La invención también se refiere a un procedimiento para operar una unidad de control de accionamiento de un vehículo ferroviario.

Los vehículos ferroviarios utilizan diferentes filosofías de funcionamiento y sistemas de conducción y frenado. Normalmente, el dispositivo de mando en la cabina del conductor del vehículo comprende varias palancas de mando que se utilizan para controlar las funciones de conducción y frenado. El vehículo también puede operar en diferentes modos de funcionamiento, por ejemplo, en el modo "conducción/frenado" o en el modo "control de tracción/velocidad".

El modo de funcionamiento del vehículo ferroviario suele ser fijado por el conductor en función del horario y otras condiciones específicas del ferrocarril. El conductor también puede seleccionar la velocidad de desplazamiento adecuada en determinados tramos de la ruta.

En los vehículos modernos, se utiliza un sistema automático de control de conducción y frenado (AFB) como dispositivo técnico especial a bordo. La tarea del AFB consiste en acelerar o decelerar el vehículo ferroviario hasta una velocidad objetivo (V_{soil}) preseleccionada por el conductor o autorizada por tierra y mantener dicha velocidad. Para ello, el conductor puede especificar una velocidad mediante un regulador V_{soil} . A continuación, el AFB ajusta automáticamente las fuerzas de tracción o frenado necesarias. Cuando se utiliza un AFB de este tipo, una de las palancas de mando del dispositivo de mando en la cabina del conductor del vehículo sirve como actuador V_{soil} .

El conductor también puede seleccionar otro modo de funcionamiento en donde la fuerza de tracción o de frenado se ajusta manualmente. Mediante el control manual de la fuerza de tracción o de frenado, se mantiene la velocidad de desplazamiento permitida. Para ello, otra palanca de mando del dispositivo de mando en la cabina del conductor del vehículo está diseñada como palanca combinada de tracción/frenado. De este modo, se puede preajustar la fuerza de tracción o de frenado deseada.

La conmutación entre los distintos modos de funcionamiento suele realizarse a través de elementos de mando adicionales del dispositivo de mando tales como, por ejemplo, botones mecánicos, o a través de una pantalla táctil dispuesta en la cabina del conductor, por ejemplo, integrada en una consola de mando, con la que se realiza un cambio virtual. Dependiendo del diseño del dispositivo de mando, es posible que solo se necesiten determinadas palancas de mando para accionar el mando de accionamiento en determinados modos de funcionamiento del vehículo, mientras que otras palancas de mando del dispositivo de mando quedan temporalmente sin función.

Pueden preverse otras palancas de mando para controlar los distintos sistemas de frenado del vehículo ferroviario, tales como, por ejemplo, los frenos hidráulicos o neumáticos o los frenos electrodinámicos.

A partir de la publicación DE 10 2009 025 553 A1, se prevé un dispositivo de mando para el control de accionamiento para un vehículo ferroviario que comprende medios de accionamiento y medios de freno, así como un control de accionamiento para controlar los medios de accionamiento y los medios de freno con el fin de influir en la velocidad de desplazamiento del vehículo ferroviario. El dispositivo de mando comprende medios para cambiar el modo de funcionamiento del vehículo ferroviario. Además, el dispositivo de mando comprende una palanca de mando que puede ser accionada por el conductor del vehículo ferroviario para operar la unidad de control de accionamiento, en donde la palanca de mando puede moverse en una primera dirección de movimiento para operar la unidad de control de accionamiento y en donde la palanca de mando se utiliza para cambiar el modo de funcionamiento.

A partir de la publicación JP 2003 079009 A, se conoce como estado de la técnica una palanca de mando provista de un pulsador y una varilla de accionamiento para implementar una restricción de accionamiento, en donde la varilla de accionamiento puede desplazarse perpendicularmente al eje de rotación de la palanca de mando por medio del pulsador hasta tal punto que un tope se proyecta en la trayectoria de movimiento de la varilla de accionamiento. Además, la publicación JP 2003 079009 A divulga una palanca de mando que está guiada en un varillaje para implementar una restricción de accionamiento.

Además, la publicación WO 2008/009443 A1 también divulga un dispositivo de mando para un control de accionamiento de un vehículo ferroviario.

Uno de los objetivos de la presente invención es simplificar el funcionamiento de los vehículos ferroviarios. Esta tarea se resuelve mediante los objetos de las reivindicaciones independientes. Las realizaciones ventajosas de la invención se indican en las subreivindicaciones.

Las ventajas y realizaciones que se explican a continuación en relación con el vehículo ferroviario según la invención y el dispositivo de mando según la invención también se aplican mutatis mutandis al procedimiento según la invención, y viceversa.

5 Por consiguiente, una idea central de la invención es diseñar el control de accionamiento del vehículo ferroviario de tal manera que la función de la palanca de mando para el control de accionamiento dependa del modo de funcionamiento actual seleccionado del vehículo ferroviario. En otras palabras, la palanca de mando cumple diferentes funciones dependiendo del modo de funcionamiento.

10 La invención propone reducir el número de palancas de mando necesarias utilizando una palanca de mando multifuncional. Dependiendo del modo de funcionamiento seleccionado, cambia la función de la palanca de mando, es decir, cambia su significado para accionar la unidad de control de accionamiento. El uso de una palanca de mando de este tipo con cambio de función permite reducir el número de elementos de mando necesarios para accionar un vehículo ferroviario. Esto reduce los costes de material y el esfuerzo necesario para el cableado, la puesta en servicio y el mantenimiento de los elementos de mando. Con ayuda de la invención, también se puede descartar que las palancas de mando del dispositivo de mando queden temporalmente sin función. Esto simplifica tanto el diseño del dispositivo de mando como su funcionamiento.

Un aspecto clave de la invención es que cada cambio de modo de funcionamiento implica inevitablemente un cambio en la función de la palanca de mando. En otras palabras, el cambio en el modo de funcionamiento siempre está vinculado a un cambio en la función de la palanca de mando. Esto se hace preferiblemente de tal manera que siempre se evita que la palanca de mando quede inoperativa.

20 En una realización especialmente preferida de la invención, el funcionamiento de la palanca de mando permanece inalterado a pesar de sus diversas funciones para el control de la conducción. Por lo tanto, el conductor del vehículo no tiene que aprender ningún concepto de manejo diferente.

25 El cambio funcional dependiente del modo de funcionamiento de la palanca de mando se refiere preferiblemente solo al significado de las señales transmitidas por el elemento de mando al control de accionamiento para su uso en el control de los medios de accionamiento y frenado. En otras palabras, solo cambia el significado de las señales generadas por la palanca de mando. Sin embargo, el modo de funcionamiento, es decir, la forma en que se acciona la palanca de mando, preferiblemente permanece sin cambios. En otras palabras, en una realización preferida de la invención, la función de la palanca de mando cambia conservando su funcionalidad. El modo de funcionamiento de la palanca de mando, es decir, la forma en que se acciona, permanece inalterado a pesar de sus diferentes funciones para la unidad de control de accionamiento. Por lo tanto, el conductor del vehículo no tiene que aprender conceptos de manejo diferentes.

De acuerdo con la invención, la propia palanca de mando se utiliza para cambiar el modo de funcionamiento y, por lo tanto, para cambiar su propia función. Esto elimina la necesidad de un elemento de conmutación separado y simplifica aún más el dispositivo de mando.

35 Los rasgos, características y ventajas de la presente invención descritos con anterioridad y la forma en que se logran serán más claros y comprensibles en relación con la siguiente descripción de las realizaciones, que se explicarán con más detalle en relación con los dibujos. En ellos:

FIG. 1 muestra una representación esquemática de la invención,

40 FIG. 2 muestra una vista en planta de una consola de mando del control de accionamiento en un primer modo de funcionamiento,

FIG. 3 muestra una vista en planta de la consola de mando de la FIG. 2 en un segundo modo de funcionamiento (primera variante),

FIG. 4 muestra una vista en planta de la consola de mando de la FIG. 2 en un segundo modo de funcionamiento (segunda variante, primera posición de la palanca),

45 FIG. 5 muestra una vista en planta de la consola de mando de la FIG. 2 en un segundo modo de funcionamiento (segunda variante, segunda posición de la palanca).

Todas las Figuras muestran la invención solo esquemáticamente y con sus componentes esenciales. Los signos de referencia idénticos corresponden a elementos con funciones iguales o comparables.

50 Un vehículo 1 ferroviario, en este caso, una locomotora, presenta medios 2 de accionamiento y medios 3 de frenado adecuados para accionar y frenar el vehículo 1 ferroviario y de una unidad 4 de control de accionamiento para controlar los medios 2 de accionamiento y los medios 3 de frenado con el fin de influir en la velocidad de desplazamiento del vehículo 1 ferroviario. En la cabina del conductor (no representada) de la locomotora 1, se encuentra un dispositivo 5 de mando para la unidad 4 de control de accionamiento. El

dispositivo 5 de mando comprende una consola 6 de mando con una palanca 7 de mando que puede ser accionada por el conductor para accionar la unidad 4 de control de accionamiento. En el ejemplo representado, la palanca 7 de mando presenta un pomo 8 de mano en su extremo libre. La palanca 7 de mando también puede diseñarse como un joystick y/o tener la forma ergonómica que se desee. El eje (no representado) de la palanca 7 de mando está conectado a un sistema sensor (no representado) de la unidad 4 de control de accionamiento, que detecta el movimiento y/o la posición de la palanca 7 de mando y genera las señales de control correspondientes para los medios 2, 3 de accionamiento y frenado.

Inmediatamente al lado de la palanca 7 de mando, se prevé en la consola de control 6 una unidad 9 de visualización asociada a la palanca 7 de mando, por ejemplo, en forma de pantalla electrónica. En una realización alternativa, una unidad 9 de visualización también puede diseñarse como parte de la propia palanca 7 de mando (no mostrada).

El dispositivo 5 de mando comprende medios para cambiar el modo de funcionamiento del vehículo 1 ferroviario del modo de funcionamiento "conducción/frenado" al modo de funcionamiento "tracción/control de velocidad", y viceversa. En el caso representado aquí, como se explica con más detalle a continuación, la propia palanca 7 de mando se utiliza para cambiar el modo de funcionamiento y, por lo tanto, para cambiar su propia función.

Las señales de entrada para la unidad 4 de control de accionamiento pueden generarse accionando la palanca 7 de mando. Estas señales de entrada son utilizadas por la unidad 4 de control de accionamiento para controlar los medios 2, 3 de accionamiento y frenado. En este caso, el significado de estas señales de entrada para controlar los medios 2, 3 de accionamiento y frenado depende del modo de funcionamiento actual seleccionado de la locomotora 1. Esto significa que la función de la palanca 7 de mando depende del modo de funcionamiento. Dependiendo del modo de funcionamiento seleccionado de la locomotora 1, las señales de entrada transmitidas por la palanca 7 de mando a la unidad 4 de control de accionamiento y dependientes del movimiento de la palanca 7 de mando representan, por lo tanto, diferentes tipos de variables de entrada para la unidad 4 de control de accionamiento en términos de su importancia para controlar los medios 2, 3 de accionamiento y frenado. En otras palabras, estas señales de entrada se utilizan de diferentes maneras dependiendo del modo de funcionamiento. El tipo de señales dependientes del movimiento de la palanca que se transmiten desde la palanca 7 de mando al control de accionamiento 4 es idéntico en todos los casos. Solo difiere el significado que la unidad 4 de control de accionamiento asigna a las señales recibidas, así como el procesamiento de estas señales por la unidad 4 de control de accionamiento.

Por lo tanto, la palanca 7 de mando puede utilizarse como selector 11 de velocidad para ajustar la velocidad de consigna (V_{soil}) o como palanca 12 combinada de accionamiento/frenado. Los dos modos funcionales de la palanca 7 de mando, que corresponden a los dos modos de funcionamiento correspondientes, son, por una parte, la función de selector de velocidad (ajuste de la consigna de velocidad) y, por otra, la función de selector de fuerza de tracción/fuerza de frenado.

La palanca 7 de mando puede moverse en una primera dirección 13 de movimiento para generar señales de entrada para la unidad 4 de control de accionamiento. Este movimiento de accionamiento tiene lugar preferiblemente a lo largo de un primer eje. En el ejemplo ilustrado, la palanca 7 de mando puede moverse linealmente en un patín 14 de la consola 6 de mando.

En el caso de acciones de accionamiento mutuamente excluyentes, como la aceleración y el frenado, la palanca 7 de mando se mueve en direcciones opuestas, por ejemplo, desde una posición 15 cero, en este caso, la posición central entre la posición 16 más adelantada y la posición 17 más retrasada, hacia delante o hacia atrás en el patín 14 (arriba y abajo en la ilustración). El patín 14 está diseñado de tal manera que la palanca 7 de mando se enclava en la posición 15 cero gracias a un dispositivo de enclavamiento soportado por resorte, pero puede desplazarse fuera de la posición 15 cero en ambas direcciones a lo largo del primer eje venciendo las fuerzas de enclavamiento.

También están previstos medios 18 luminosos, por ejemplo, con tecnología LED, que iluminan al menos partes de la palanca 7 de mando y/o partes de la consola 6 de mando que soportan la palanca 7 de mando en diferentes colores dependiendo del modo de funcionamiento seleccionado y/o dependiendo de la función actual de la palanca 7 de mando. Esta iluminación coloreada de la palanca 7 de mando o de la consola 6 indica en forma rápida y fiable al conductor del vehículo el modo de funcionamiento seleccionado y, por lo tanto, la función ajustada de la palanca 7 de mando.

La pantalla 9, situada directamente junto a la palanca 7 de mando, es preferiblemente una pantalla en color. También muestra el modo de funcionamiento seleccionado y/o la función actual de la palanca 7 de mando, preferiblemente seleccionando el color apropiado para la pantalla. Esta pantalla también puede mostrar los valores 19 nominales y reales de los datos de funcionamiento o mensajes relevantes, tales como mensajes de fallo, e instrucciones de funcionamiento, de modo que no es absolutamente necesario disponer de más palancas de mando o dispositivos de visualización para manejar la unidad 4 de control de accionamiento. Una unidad de mando, compuesta por la palanca 7 de mando y la correspondiente unidad 9 de visualización, sería suficiente junto con la unidad 4 de control de accionamiento para el funcionamiento de la locomotora 1.

En la FIG. 2, se muestra un ejemplo de consola 6 de mando con pantalla 9 integrada y palanca 7 de mando. La palanca 7 de mando sirve como palanca 12 de mando/freno. Toda la iluminación de la palanca 7 de mando y de la pantalla es de color amarillo, por ejemplo. La palanca 7 de mando puede moverse linealmente más allá de una posición 15 cero, a lo largo de un eje, hacia delante (hacia arriba en la Figura) o hacia atrás (hacia abajo en la Figura) en el patín 14. La palanca 7 de mando dispone de una primera zona 22 de movimiento entre la posición 15 cero y la posición 16 más adelantada, así como de una indicación de la fuerza de tracción correspondiente en una primera zona 25 de visualización. Una segunda zona 26 de visualización para la visualización de la fuerza de frenado está asignada al movimiento de la palanca 7 de mando en una segunda zona 23 de movimiento, que se encuentra entre la posición 15 cero y la posición 17 más retrasada.

En la FIG. 3, se muestra la misma palanca 7 de mando. Sin embargo, después de cambiar el modo de funcionamiento, la palanca 7 de mando sirve como ajustador 11 del valor de consigna de velocidad. La iluminación 18 y la visualización 9 de la pantalla se muestran en azul, por ejemplo. Aunque no se ha previsto ninguna posición central de la palanca 7 de mando y la posición 17 más retrasada de la palanca 7 de mando sirve como posición cero 21, la funcionalidad (maneabilidad) de la palanca 7 de mando no se modifica, es decir, el movimiento de accionamiento tiene lugar en el patín 14 a lo largo del primer eje desde una posición 17 más retrasada hasta una posición 16 más adelantada, y viceversa. Sin embargo, las señales de funcionamiento transmitidas desde la palanca 7 de mando a la unidad 4 de control de accionamiento tienen un significado diferente y son procesadas de modo diferente por la unidad 4 de control de accionamiento.

En las FIG. 4 y 5, se muestra un modo alternativo de funcionamiento de la palanca 7 de mando después de conmutar el modo de funcionamiento. En una primera zona 22 de movimiento a lo largo de su dirección 13 de movimiento operativo, concretamente entre la posición 15 cero y la posición 16 más adelantada de la palanca 7 de mando, la palanca 7 de mando sirve como ajustador 11 del punto de consigna de velocidad (FIG. 4) y en una segunda zona 23 de movimiento a lo largo de su dirección 13 de movimiento operativo concretamente entre la posición 15 cero y la posición 17 más retrasada de la palanca 7 de mando, como selector 24 de la fuerza de frenado (FIG. 5). En este caso, la aplicación manual del freno también es posible en cualquier momento cuando la palanca 7 de mando sirve como selector 11 de velocidad.

La primera zona 22 de movimiento y la correspondiente visualización del valor de consigna de velocidad en la primera zona 25 de visualización, asignada a la primera zona 22 de movimiento de la palanca 7 de mando, se iluminan en azul, por ejemplo, mientras que la segunda zona 23 de movimiento y la correspondiente visualización de la fuerza de frenado en la segunda zona 26 de visualización, asignada a la segunda zona 23 de movimiento de la palanca 7 de mando, se iluminan en amarillo, por ejemplo. Como en el ejemplo de la FIG. 2, la posición 15 central de la palanca 7 de mando está diseñada como posición cero.

Para cambiar el modo de funcionamiento, la palanca 7 de mando puede moverse en una segunda dirección 27 de movimiento que difiere de la primera dirección 13 de movimiento. Este movimiento de cambio tiene lugar preferiblemente a lo largo de un segundo eje. En los ejemplos mostrados, la segunda dirección 27 de movimiento es perpendicular a la primera dirección 13 de movimiento. En otras palabras, el movimiento de conmutación es preferiblemente un movimiento lineal que se ejecuta transversalmente al patín 14. Preferiblemente, el movimiento de conmutación, es decir, el movimiento de la palanca 7 de mando para cambiar el modo de funcionamiento, es independiente de la función actual de la palanca 7 de mando que depende del modo de funcionamiento, es decir, siempre es el mismo.

Además, la palanca 7 de mando solo puede moverse desde una posición definida de la palanca hacia esta segunda dirección 27 de movimiento, por lo que la palanca 7 de mando puede llevarse a esta posición de conmutación mediante un movimiento en la primera dirección 13 de movimiento. En los ejemplos según las FIG. 2 y FIG. 4, 5, la conmutación solo puede tener lugar desde la posición 15 cero (posición central). El cambio entre los diferentes modos de funcionamiento y, por lo tanto, al mismo tiempo el cambio de función de la palanca 7 de mando se efectúa mediante un movimiento lateral de la palanca 7 de mando fuera de su posición 15 cero, mediante el cual se acciona un contacto de cambio (no mostrado) conectado a la unidad 4 de control de accionamiento.

Dado que la posición cero de la palanca 7 de mando está diseñada preferiblemente como posición de retención, la posición de retención representa regularmente la posición de conmutación a partir de la cual la palanca 7 de mando puede realizar el movimiento de conmutación. Dependiendo del diseño de la función de la palanca de mando, se puede prever un cambio (desplazamiento) de la posición de la posición de retención en caso necesario al cambiar el modo de funcionamiento y la conmutación de función asociada de la palanca 7 de mando. Este cambio de posición puede realizarse, por ejemplo, con ayuda de un dispositivo de conmutación electromecánico (no representado), con ayuda del cual la posición de retención puede desplazarse desde una primera posición de conmutación, por ejemplo, la posición 15 central, a otra posición de conmutación deseada a lo largo del patín 14, por ejemplo, a la posición 17 más retrasada de la palanca 7 de mando (posición 21 cero).

Alternativamente, la conmutación también puede tener lugar en otras posiciones (arbitrarias) de la palanca 7 de mando como, por ejemplo, en el ejemplo según la FIG. 3, pero preferiblemente solo si esto no da lugar a

estados no deseados. Esto se garantiza mediante el uso de un software adecuado que comprueba la posibilidad de que se produzcan estados no deseados y, si es necesario, bloquea la conmutación manual del modo de funcionamiento si esta debe tener lugar en un momento específico y/o desde una posición específica.

- 5 Como alternativa al cambio entre las funciones moviendo la propia palanca 7 de mando, también es posible cambiar entre las funciones con la ayuda de un botón adicional (no mostrado), que se proporciona en o sobre la palanca 7 de mando o en la consola 6 de mando de la cabina del conductor de la locomotora 1 en la que está instalada la palanca 7 de mando.

- 10 En un caso de ejemplo, el conductor del vehículo trabaja inicialmente con una palanca 7, 12 combinada de tracción/frenado al maniobrar. Tras abandonar la zona de la estación, el conductor del vehículo cambia el modo de funcionamiento conectando el AFB. La conmutación del modo de funcionamiento se realiza mediante la palanca 7 de mando. La palanca 7 de mando, que antes servía como selector 12 de fuerza de tracción/frenado para seleccionar manualmente la fuerza de tracción, funciona ahora como selector 11 de consigna de velocidad. Las órdenes del conductor del vehículo se registran a través de la palanca 7 de mando y se transmiten como señales a la unidad 4 de control de accionamiento.

- 15 La invención también se refiere al dispositivo 5 de mando descrito para una unidad 4 de control de accionamiento, así como a la unidad 4 de control de accionamiento con dicho dispositivo 5 de mando y a un procedimiento para operar dicha unidad 4 de control de accionamiento.

- 20 Aunque la invención se ha ilustrado y descrito con más detalle mediante el ejemplo de realización preferida, la invención no se limita a los ejemplos divulgados, y el experto puede derivar otras variaciones sin apartarse del alcance de protección de la invención.

Lista de signos de referencia

- 1 Vehículo ferroviario, locomotora
- 2 Medios de accionamiento
- 3 Medios de frenado
- 25 4 Unidad de control de accionamiento
- 5 Dispositivo de mando
- 6 Consola de mando
- 7 Palanca de mando
- 8 Pomo de mano
- 30 9 Unidad de visualización, pantalla
- 10 (libre)
- 11 Selector de velocidad
- 12 Selector combinado de fuerza de accionamiento/frenado
- 13 Primera dirección de movimiento
- 35 14 Patín
- 15 Posición cero, posición central
- 16 Posición más adelantada
- 17 Posición más retrasada
- 18 Medios luminosos
- 40 19 Valores visualizados
- 20 (libre)
- 21 Posición cero

22 Primera zona de movimiento

23 Segunda zona de movimiento

24 Selector de fuerza de frenado

25 Primera zona de visualización

5 26 Segunda zona de visualización

27 Segunda dirección de movimiento

REIVINDICACIONES

1. Vehículo (1) ferroviario, en particular vehículo de tracción o locomotora,
 - con medios (2) de accionamiento y con medios (3) de frenado,
 - con una unidad (4) de control de accionamiento para controlar los medios (2) de accionamiento y los medios (3) de frenado del vehículo (1) ferroviario,
 - con un dispositivo (5) de mando para la unidad (4) de control de accionamiento,en donde el dispositivo (5) de mando comprende medios para cambiar el modo de funcionamiento del vehículo (1) ferroviario,
- 10 en donde el dispositivo (5) de mando comprende una palanca (7) de mando accionable por el conductor del vehículo (1) ferroviario para accionar la unidad (4) de control de accionamiento,
 - en donde la función de la palanca (7) de mando depende del modo de funcionamiento del vehículo (1) ferroviario,
 - en donde la palanca (7) de mando para accionar la unidad (4) de control de accionamiento es desplazable en una primera dirección (13) de movimiento y en donde la palanca (7) de mando sirve para cambiar el modo de funcionamiento,
 - 15 caracterizado porque la palanca (7) de mando para cambiar el modo de funcionamiento es desplazable en una segunda dirección (27) de movimiento diferente de la primera dirección (13) y que se extiende perpendicularmente a la primera dirección (13),
- 20 en donde la palanca (7) de mando es desplazable en esta segunda dirección (27) de movimiento únicamente desde una posición (15) de palanca definida, en donde esta posición (15) de palanca puede ser asumida por la palanca (7) de mando mediante un movimiento en la primera dirección (13) de movimiento.
- 25 2. Vehículo (1) ferroviario de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las señales de entrada para la unidad (4) de control de accionamiento pueden generarse accionando la palanca (7) de mando, dependiendo del modo de funcionamiento el significado de estas señales de entrada para el control de los medios (2, 3) de accionamiento y frenado.
3. Vehículo (1) ferroviario de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque la palanca (7) de mando puede utilizarse opcionalmente como selector (11) de velocidad para fijar la velocidad de consigna del vehículo (1) ferroviario o como palanca (12) combinada de accionamiento/frenado.
- 30 4. Vehículo (1) ferroviario de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el dispositivo (5) de mando comprende medios (18) luminosos para iluminar al menos partes de la palanca (7) de mando y/o partes de una consola (6) de mando que lleva la palanca (7) de mando en función del modo de funcionamiento seleccionado y/o de la función actual de la palanca (7) de mando.
- 35 5. Vehículo (1) ferroviario de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el dispositivo (5) de mando comprende una unidad (9) de visualización que muestra el modo de funcionamiento seleccionado y/o la función actual de la palanca (7) de mando, y preferiblemente información adicional.
- 40 6. Dispositivo (5) de mando para una unidad (4) de control de accionamiento de un vehículo (1) ferroviario, en particular un vehículo de tracción o una locomotora, cuyo vehículo (1) ferroviario comprende medios (2) de accionamiento y medios (3) de frenado, en donde la unidad (4) de control de accionamiento sirve para controlar dichos medios (2) de accionamiento y medios (3) de frenado con el fin de influir en la velocidad de desplazamiento del vehículo (1) ferroviario,
 - en donde el dispositivo (5) de mando comprende medios para cambiar el modo de funcionamiento del vehículo (1) ferroviario,
 - 45 en donde el dispositivo (5) de mando comprende una palanca (7) de mando accionable por el conductor del vehículo (1) ferroviario para accionar la unidad (4) de control de accionamiento,
 - en donde la función de la palanca (7) de mando, cuando se utiliza en el vehículo (1) ferroviario, depende del modo de funcionamiento del vehículo (1) ferroviario,
 - en donde la palanca (7) de mando para accionar la unidad (4) de control de accionamiento es desplazable en una primera dirección (13) de movimiento y en donde la palanca (7) de mando sirve para cambiar el modo de funcionamiento, caracterizado porque la palanca (7) de mando para cambiar el modo de funcionamiento es
 - 50

móvil en una segunda dirección (27) de movimiento diferente de la primera dirección (13) y que se extiende perpendicularmente a la primera dirección (13),

- 5 en donde la palanca (7) de mando es móvil en esta segunda dirección (27) de movimiento solo desde una posición (15) de palanca definida, en donde esta posición (15) de palanca puede ser asumida por la palanca (7) de mando mediante un movimiento en la primera dirección (13) de movimiento.

7. Procedimiento para operar una unidad (4) de control de accionamiento de un vehículo (1) ferroviario, en particular un vehículo de tracción o una locomotora,

- 10 cuyo vehículo (1) ferroviario comprende medios (2) de accionamiento y medios (3) de frenado, sirviendo la unidad (4) de control de accionamiento para controlar dichos medios (2) de accionamiento y medios (3) de frenado a fin de influir en la velocidad de desplazamiento del vehículo (1) ferroviario, y

cuyo vehículo (1) ferroviario comprende un dispositivo (5) de mando para la unidad (4) de control de accionamiento,

en donde el dispositivo (5) de mando comprende medios para cambiar el modo de funcionamiento del vehículo (1) ferroviario,

- 15 en donde el dispositivo (5) de mando comprende una palanca (7) de mando accionable por el conductor del vehículo (1) ferroviario para accionar la unidad (4) de control de accionamiento,

en donde la función de la palanca (7) de mando depende del modo de funcionamiento del vehículo (1) ferroviario,

- 20 en donde la palanca (7) de mando se mueve en una primera dirección (13) de movimiento para operar la unidad (4) de control de accionamiento y en donde la palanca (7) de mando se utiliza para cambiar el modo de funcionamiento,

caracterizado porque

- 25 la palanca (7) de mando para cambiar el modo de funcionamiento se mueve en una segunda dirección (27) de movimiento que es diferente de la primera dirección (13) y se extiende perpendicularmente a la primera dirección (13),

en donde la palanca (7) de mando solo puede moverse desde una posición (15) de palanca definida a esta segunda dirección (27) de movimiento, en donde esta posición (15) de palanca es asumida por la palanca (7) de mando por un movimiento en la primera dirección (13) de movimiento.

FIG 1

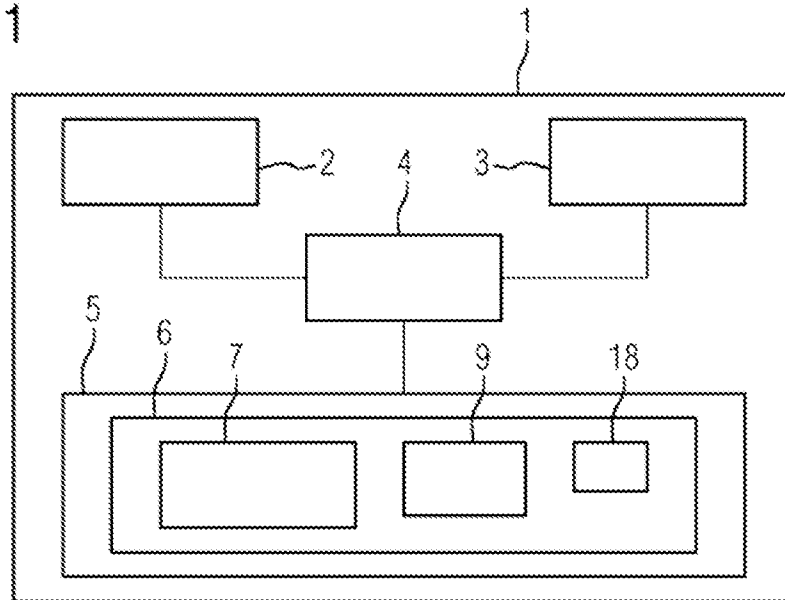


FIG 2

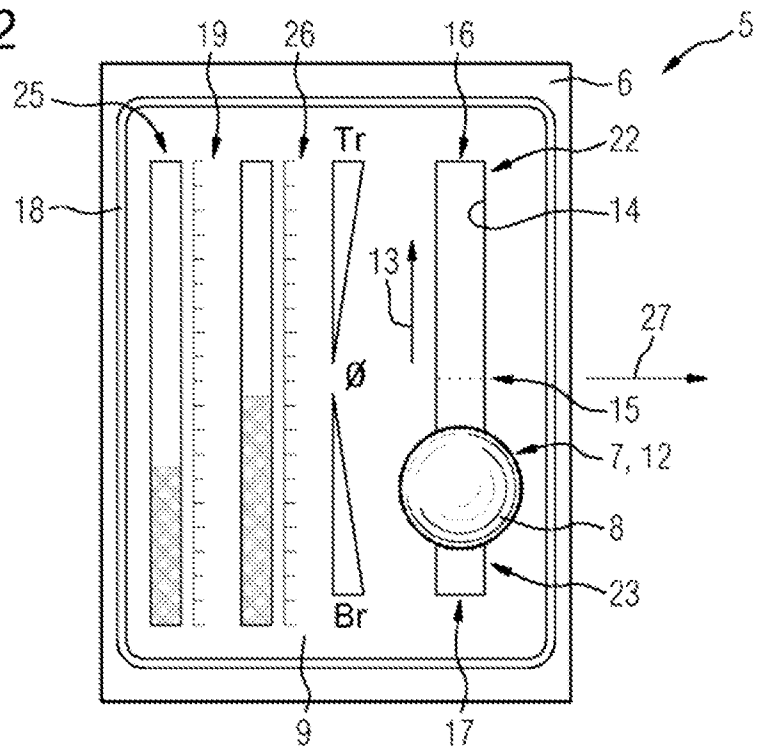


FIG 3

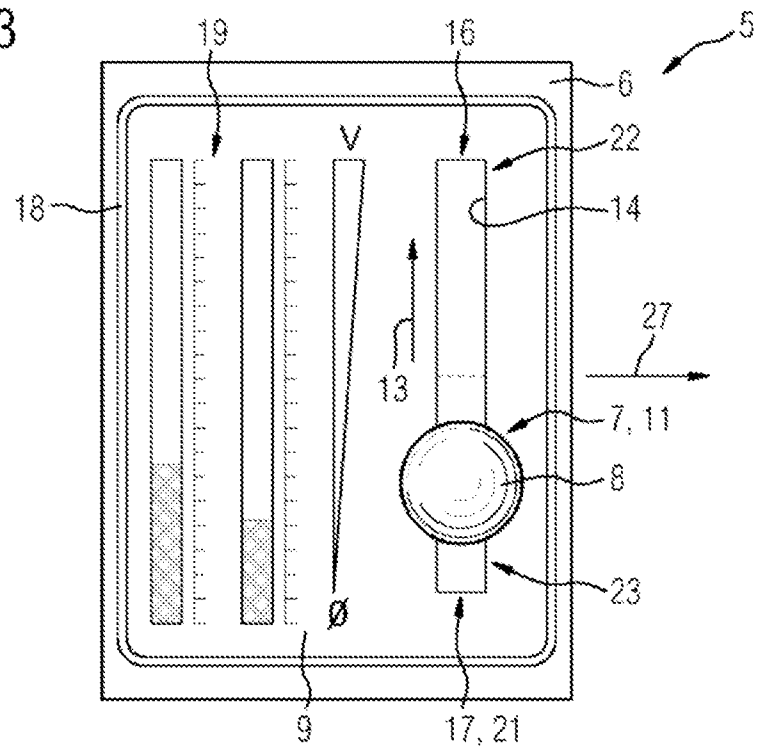


FIG 4

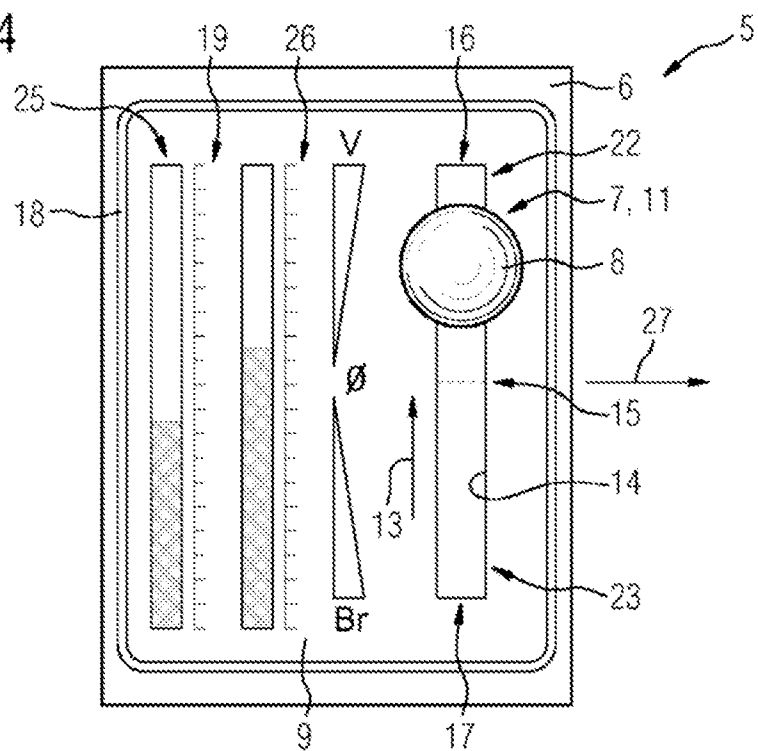


FIG 5

