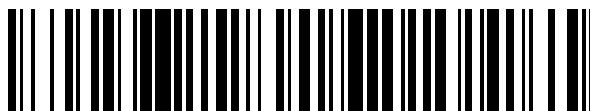


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 289**

51 Int. Cl.:

B61D 19/00 (2006.01)

B61D 29/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.07.2015** **E 15176722 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2019** **EP 2974938**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para posicionar un dispositivo auxiliar, así como un vehículo ferroviario**

30 Prioridad:

16.07.2014 DE 102014213864

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

10.07.2020

73 Titular/es:

**BOMBARDIER TRANSPORTATION GMBH
(100.0%)
Eichhornstrasse 3
10785 Berlin , DE**

72 Inventor/es:

**SCHEIBENREIF, CHRISTIAN y
HARTMANN, STEFAN**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 773 289 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo y procedimiento para posicionar un dispositivo auxiliar, así como un vehículo ferroviario

La invención se refiere a un procedimiento para posicionar un dispositivo auxiliar en el área de la puerta de un vehículo ferroviario, así como a un vehículo ferroviario.

- 5 Los vehículos ferroviarios pueden presentar en un área de la puerta dispositivos auxiliares, por ejemplo, sistemas de iluminación, los que, por ejemplo, ayudan o facilitan un ascenso y descenso de pasajeros. Frecuentemente, los vehículos ferroviarios tienen las llamadas puertas corredizas, en particular, puertas corredizas pivotantes. Al abrir una puerta de vehículo de ese tipo al menos una de las hojas de la puerta puede interferir en una función del dispositivo auxiliar, por ejemplo, ocultando una zona de iluminación de un dispositivo de iluminación.
- 10 El documento US 7.175.320 B1 revela un sistema de iluminación ajustable, elevado y montado en el exterior para vehículos como los autobuses escolares. El dispositivo de iluminación proporciona una zona de iluminación para un área de ascenso y de descenso para proporcionar una mejor visibilidad a los pasajeros, conductores y otros operadores de vehículos en el entorno del vehículo. Sin embargo, el dispositivo de iluminación revelado sólo puede ser posicionado una vez, especialmente antes de una operación, y se fija después de la colocación. En particular, no
- 15 se indica la colocación del dispositivo de iluminación con ayuda de un actuador.
- En el documento US 5.669.704 A se revela un sistema de seguridad para un vehículo, que comprende una disposición de espejo externo y un módulo de luz, que está dispuesto de forma extraíble dentro de una carcasa.
- El documento GB 2488862 A revela una disposición de iluminación para un vehículo o remolque, con un dispositivo portador de iluminación ajustable instalado en una carcasa exterior. La disposición establece diferentes ángulos
- 20 verticales para una proyección de luz hacia afuera que cubre una superficie en el área circundante debajo y al lado del vehículo.
- El documento US 2004/0128075 A1 revela un escalón retráctil de un vehículo ferroviario, el soporte está equipado con un dispositivo de localización y guía.
- El documento DE 20 2005 017 430 U1 revela una carcasa de cámara de paneo pivotante, con una altura simétrica de rotación del recubrimiento del vehículo. Una carcasa de cámara ovalada está dispuesta alrededor de este eje.
- 25 El documento JP 2009 229286 A revela un detector de objetos para detectar objetos alrededor de una puerta.
- El documento US 5.209.559 A revela un sistema de iluminación de vehículos para usar en camiones o remolques, que ayuda al conductor a observar el entorno de un vehículo en la parte trasera. El sistema de iluminación comprende una unidad de iluminación montada debajo de la carrocería de un vehículo, pero por encima y delante y/o detrás de las
- 30 ruedas traseras.
- Se presenta la dificultad técnica de crear un vehículo ferroviario y un procedimiento para posicionar un dispositivo auxiliar en el área de la puerta de un vehículo ferroviario, así como un vehículo ferroviario, que posibiliten una mayor seguridad operativa del vehículo ferroviario.
- La solución del inconveniente técnico resulta de los objetos con las características de las reivindicaciones 1 y 9. Otras conformaciones ventajosas de la invención surgen de las reivindicaciones secundarias.
- 35 Constituye una idea básica de la invención que puede retraerse y extenderse un dispositivo auxiliar, por ejemplo, un sistema de iluminación, por medio de un dispositivo de posicionamiento respecto del vehículo ferroviario.
- Se describe un dispositivo para posicionar un dispositivo auxiliar en el área de la puerta de un vehículo ferroviario. Un posicionamiento se refiere en este caso a una modificación de una posición. Tal como se explica en más detalle a continuación, un posicionamiento, sin embargo, también puede indicar o comprender una modificación de una orientación del dispositivo auxiliar.
- 40 Un dispositivo auxiliar puede ser, en particular, un sistema de iluminación, un dispositivo de captura de imagen o un sistema de información, por ejemplo, un dispositivo de información del vehículo. El dispositivo auxiliar también puede comprender varios de los dispositivos antes mencionados.
- 45 Un área de la puerta del vehículo ferroviario se refiere a un área de una pared exterior del vehículo ferroviario, que comprende al menos una abertura de puerta, siendo la abertura de puerta una abertura en la pared exterior en la que está dispuesta una puerta en estado cerrado. Preferentemente, el área de la puerta también comprende áreas parciales de la pared exterior que se dispusieron adyacentes a la abertura de la puerta, en particular, áreas de la pared exterior que se dispusieron a lo largo de un eje vertical del vehículo ferroviario por encima y/o por debajo de la abertura
- 50 de la puerta y/o a lo largo de un eje longitudinal del vehículo ferroviario delante y/o detrás de la abertura de la puerta y/o a lo largo de un eje lateral del vehículo ferroviario a la derecha de y/o a la izquierda de la abertura de la puerta. El área de la puerta y/o un área parcial pueden presentar dimensiones predeterminadas.

Además, el dispositivo comprende como mínimo una parte que puede disponerse estacionaria respecto del vehículo ferroviario. Esta parte también puede ser llamada la parte estacionaria. La parte estacionaria tiene al menos un medio de sujeción para fijar la parte estacionaria al vehículo ferroviario, en particular en la zona de la puerta del vehículo ferroviario, o comprende o forma tal medio de sujeción. El vehículo ferroviario puede tener al menos un medio de sujeción correspondiente, en el que los medios de sujeción de la parte estacionaria y del vehículo ferroviario pueden interactuar entre sí para establecer una conexión mecánica fija, en particular rígida, entre la parte estacionaria y el vehículo ferroviario. Así, la parte estacionaria puede fijarse al vehículo ferroviario en relación con el vehículo ferroviario, en particular en relación con un sistema de coordenadas del vehículo ferroviario. Un sistema de coordenadas del vehículo ferroviario puede estar formado por un eje longitudinal del vehículo, que puede denominarse eje longitudinal, un eje transversal del vehículo, que puede denominarse eje lateral, y un eje vertical del vehículo, que también puede denominarse eje vertical. El eje vertical puede estar orientado de abajo a arriba si está orientado desde el suelo de un vehículo hasta el techo del mismo. El eje longitudinal puede estar orientado de atrás hacia adelante si está orientado de una zona trasera a una zona delantera. El eje lateral puede orientarse de derecha a izquierda si se orienta de una pared lateral derecha del vehículo a una pared lateral izquierda del vehículo con un observador mirando hacia adelante en dirección al eje longitudinal.

El dispositivo auxiliar es también un dispositivo de iluminación. El dispositivo de iluminación puede incluir al menos una fuente de iluminación, por ejemplo, un LED. El dispositivo de iluminación puede estar fijo o dispuesto en la parte móvil de manera que una zona de iluminación comprenda un área de ascenso y de descenso asignada a la puerta del vehículo al menos parcialmente, preferiblemente completamente. El área de ascenso y de descenso puede disponerse a lo largo del eje transversal del vehículo junto a él, por ejemplo, las zonas de una plataforma, acera o carretera, pero también las zonas del compartimiento de pasajeros. La iluminación del área de ascenso y de descenso puede tener lugar durante la permanencia del vehículo en una parada, pero también en caso de evacuación. El dispositivo de iluminación puede producir luz con una intensidad luminosa predeterminada.

El vehículo ferroviario también puede incluir una rampa de ascenso y descenso retráctil y extensible o plegable, por ejemplo, para sillas de ruedas. En este caso, esta rampa de ascenso y descenso también puede ser iluminada en una posición extendida o desplegada de manera deseada, en particular, completamente, con una intensidad de luz predeterminada. Además, el dispositivo y/o el dispositivo de iluminación pueden disponerse de manera que cuando la rampa de ascenso y descenso se extiende o se despliega, el dispositivo de iluminación ilumine un lo largo de la zona situada longitudinalmente delante de la rampa de entrada y salida. Esto permite la iluminación de los elementos reflectantes de la rampa de entrada y salida, lo que mejora la visibilidad de la rampa para los usuarios de la carretera que la siguen.

Alternativamente, el dispositivo auxiliar puede ser un dispositivo de captura de imágenes. Un área de detección del dispositivo de captura de imágenes puede, como se ha explicado anteriormente, incluir al menos una porción, pero preferiblemente el área completa de ascenso y descenso asociada a la puerta. Esto puede dar lugar a una mejor detección visual de las personas que entran y salen del vehículo, por ejemplo, para un conductor. Con este fin, los datos de imagen generados por el dispositivo de adquisición de imágenes pueden transmitirse a un dispositivo de visualización en la cabina del conductor del vehículo ferroviario, por ejemplo. Por supuesto, los datos de la imagen también pueden transmitirse a otros equipos receptores, por ejemplo, a equipos receptores externos al vehículo.

Alternativamente, el dispositivo auxiliar es un dispositivo de información. Esto genera información para los pasajeros que ascienden y descienden de forma visual o acústica. Por ejemplo, el dispositivo auxiliar puede ser un dispositivo de proyecto. Puede, por ejemplo, proyectar información para el embarque y/o desembarque de pasajeros en un área de piso frente a la puerta del vehículo.

Obviamente el dispositivo auxiliar también puede comprender varios dispositivos explicados anteriormente.

El dispositivo descrito, en particular, el dispositivo auxiliar, puede comprender también un dispositivo de comunicación, en particular, un dispositivo de emisión y/o recepción, que permita una transmisión de señal y/o datos entre el dispositivo y los demás dispositivos internos y/o externos del vehículo. La transmisión puede ser inalámbrica o por cable. Así, por ejemplo, las señales de control para el funcionamiento del dispositivo, especialmente para el control del posicionamiento y el funcionamiento del equipo auxiliar, pueden ser transmitidas al dispositivo. Las señales generadas por el dispositivo auxiliar también pueden ser transmitidas a otros dispositivos.

De acuerdo con la invención, el dispositivo comprende como mínimo una parte móvil respecto de la parte estacionaria, estando el dispositivo auxiliar dispuesto en la parte móvil, en particular, en un extremo libre o en el área del extremo libre de la parte móvil. La parte móvil puede moverse mediante un soporte de un actuador entre un estado retraído y uno extendido.

De esta manera, al menos una posición del dispositivo auxiliar relativa a la parte estacionaria puede ser cambiada por un movimiento de la parte móvil. En un estado fijo de la parte estacionaria, se puede así cambiar la posición del dispositivo auxiliar con respecto al vehículo ferroviario. El estado fijo describe un estado en el que la parte estacionaria está fijada al vehículo ferroviario.

El estado retraído y el estado extendido pueden ser dos estados finales del movimiento de la parte móvil. Así, en

estado retraído, una distancia entre un punto de referencia del dispositivo auxiliar, por ejemplo, un punto de fijación del dispositivo auxiliar en la parte móvil, y un punto de referencia de la parte estacionaria, por ejemplo, un punto de fijación de la parte estacionaria en el vehículo ferroviario, puede ser menor que la distancia entre el punto de referencia del dispositivo auxiliar y el punto de referencia de la parte estacionaria en estado extendido.

- 5 Apoyado por un actuador puede significar que el dispositivo comprende al menos un dispositivo para generar energía propulsora, siendo generada y/o sirviendo la energía propulsora para mover la parte móvil. Este dispositivo puede ser diseñado como una máquina eléctrica, por ejemplo. Por supuesto, también pueden usarse otros dispositivos para generar energía propulsora, por ejemplo, dispositivos de generación de presión para un accionamiento hidráulico o neumático o dispositivos de motor de combustión. Además, el dispositivo puede incluir medios para transferir la energía propulsora a la parte móvil. Estos medios pueden, por ejemplo, permitir la transmisión mecánica y/o neumática y/o hidráulica y/o eléctrica y/o magnética de la energía propulsora.

Además, el dispositivo como mínimo puede incluir un medio de guía para la dirección del movimiento de la parte móvil. En particular, los medios de guía pueden haberse conformado como una instalación de almacenamiento. El como mínimo un medio de guía puede, en particular, permitir una guía lineal de la parte móvil.

- 15 Además, el dispositivo auxiliar en el estado extendido de la parte móvil y en el estado fijado de la parte estacionaria puede sobresalir de la pared exterior de la puerta del vehículo ferroviario en estado abierto.

- Por lo demás, el dispositivo auxiliar en el estado extendido de la parte móvil está dispuesto o puede disponerse a una distancia de la pared exterior del vehículo ferroviario que es mayor, en particular, es más grande que una medida predeterminada que una distancia máxima de la puerta (de vehículo) abierta desde la pared exterior. En particular, el dispositivo se puede haber conformado de manera tal que, en el estado fijado, que el dispositivo auxiliar en el estado extendido de la parte móvil está dispuesto a una distancia de la pared exterior del vehículo ferroviario que es mayor que una distancia máxima de la puerta (de vehículo) abierta respecto de la pared exterior.

La pared exterior del vehículo ferroviario se refiere en ese caso a una pared, mediante la cual un área interna del vehículo ferroviario que puede comprender, por ejemplo, un compartimiento para pasajeros, de un área exterior.

- 25 En particular, el dispositivo auxiliar en estado extendido de la parte móvil a lo largo del eje transversal del vehículo explicado anteriormente, es decir, el eje lateral, puede haberse dispuesto más lejos de la pared exterior que la puerta en estado abierto, por ejemplo, como un ala de la puerta corrediza oscilante en posición abierta.

- En particular, una trayectoria de ajuste entre los estados retraídos y extendidos puede ser mayor que una trayectoria de ajuste máximo de la puerta del vehículo a lo largo del eje transversal del vehículo. La trayectoria máxima de ajuste de la parte móvil puede ser, por ejemplo, de 0,3 m o 0,5 m. Esto tiene la ventaja de que la funcionalidad del dispositivo auxiliar no se ve afectada por la puerta abierta.

El recorrido de ajuste puede ser un recorrido de ajuste del dispositivo descrito.

- Así, la característica de que el dispositivo auxiliar en el estado extendido de la parte móvil está dispuesto a una distancia de la pared exterior del vehículo ferroviario que es mayor que una distancia máxima de la puerta abierta de la pared exterior puede significar que una trayectoria de ajuste del dispositivo entre los estados retraídos y extendidos es mayor que una trayectoria de ajuste máxima de la puerta del vehículo a lo largo del eje transversal del vehículo.

- Es concebible que se pueda establecer una trayectoria de ajuste entre el estado retraído y el estado extendido en función de la posición (según la posición del vehículo). Para ello, el dispositivo puede determinar una posición del vehículo ferroviario y un recorrido de ajuste asignado a la posición. La posición puede ser una posición en un sistema global de coordenadas referenciales. A modo de ejemplo, el dispositivo como mínimo puede comprender un dispositivo para la determinación de la posición, en particular, un dispositivo GNSS, o con tal dispositivo, por ejemplo, un dispositivo del vehículo ferroviario, conectado técnicamente para la transmisión de datos y/o señales.

- A modo de ejemplo, se pueden asignar trayectorias de ajuste a cada posición o rangos de posición predefinidos. En particular, las posiciones o áreas de posición asignadas a una parada o estación del vehículo ferroviario pueden asignarse a trayectorias de ajuste específicos de la parada o estación. De esta manera, la parte móvil puede ser posicionada específicamente para cada parada o estación cuando se extiende. De este modo, el movimiento puede adaptarse a las características de una parada o estación de manera ventajosa, por ejemplo, a las diferentes distancias entre el andén y el vehículo ferroviario.

- Un dispositivo de comunicación dispuesto en una parada o estación también puede transmitir información de posición al dispositivo. Para ello, el dispositivo puede tener un dispositivo de comunicación correspondiente. Por supuesto, un dispositivo de comunicación dispuesto en una parada o estación también puede transmitir al dispositivo una trayectoria de ajuste específica de la parada o estación.

Esto resulta en un dispositivo ventajoso que permite un posicionamiento apoyado por el actuador del dispositivo auxiliar en relación con el vehículo ferroviario.

En particular, el dispositivo puede usarse para cambiar la posición del dispositivo auxiliar en relación con el vehículo ferroviario rápidamente y sin necesidad de operación manual. Como se explica con más detalle a continuación, el dispositivo permite, por ejemplo, alejar el dispositivo auxiliar de una pared lateral del vehículo de modo que, cuando se extiende, el dispositivo auxiliar sobresale por encima de un área de ascenso y descenso de la puerta, por ejemplo.

5 Esta es una forma ventajosa de evitar que la capacidad funcional del dispositivo auxiliar se vea restringida por otras partes del vehículo, por ejemplo, una puerta abierta del vehículo. Además, la parte móvil también puede ser movida manualmente. Por ejemplo, es posible que el dispositivo tenga un mecanismo de bloqueo de emergencia, por el cual la parte móvil puede ponerse en un estado de impotencia mediante el accionamiento o la activación del mecanismo de bloqueo de emergencia, por el cual la parte móvil puede moverse en el estado de impotencia mediante el

10 accionamiento manual. Por ejemplo, la parte móvil puede desacoplarse del dispositivo de generación de energía de accionamiento mediante el accionamiento o la activación del mecanismo de liberación de emergencia. Esta es una forma ventajosa de mover la parte móvil al estado retraído en caso de daño, permitiendo así que el vehículo ferroviario continúe su viaje sin dañar el recubrimiento externo.

En otra realización, en un estado fijo de la parte estacionaria, la parte móvil puede alejarse de la pared exterior, en particular de una pared lateral, del vehículo ferroviario al pasar del estado retraído al estado extendido.

15

Esto puede significar que una distancia, en particular una distancia mínima, entre el dispositivo auxiliar y la pared exterior del vehículo ferroviario aumenta por lo menos en secciones durante el movimiento desde el estado retraído al estado extendido. En consecuencia, la distancia puede disminuir por lo menos en secciones durante el movimiento desde el estado extendido al estado retraído.

20 Durante el movimiento del estado retraído al extendido, una dirección de movimiento a lo largo de toda la trayectoria, o al menos a lo largo de parte de esa trayectoria, puede incluir al menos una porción orientada paralela al eje transversal del vehículo como se explicó anteriormente. También es concebible que la dirección del movimiento a lo largo de toda la trayectoria o al menos a lo largo de parte de esta trayectoria sea completamente paralela al eje transversal del vehículo. Sin embargo, la dirección del movimiento a lo largo de toda la trayectoria o por lo menos a lo

25 largo de parte de esta trayectoria también puede incluir partes que estén orientadas paralelamente al eje vertical del vehículo y/o paralelas al eje longitudinal del vehículo. Por ejemplo, la distancia explicada anteriormente también puede medirse a lo largo de la dirección del movimiento.

En una realización preferida el dispositivo auxiliar está situado completamente detrás de la pared exterior del vehículo ferroviario en un estado fijo de la parte estacionaria cuando se retrae.

30 En particular, pero no necesariamente de forma exclusiva, en esta realización la pared exterior puede tener un hueco o una abertura en/por la cual la parte móvil puede pasar de la posición extendida a la retraída cuando se mueve. El hecho de que el dispositivo auxiliar esté situado enteramente detrás de la pared exterior puede significar que el dispositivo auxiliar está situado enteramente dentro de un volumen interno encerrado por un recubrimiento o superficie envolvente del vehículo ferroviario.

35 Además, el dispositivo o el vehículo ferroviario pueden incluir como mínimo un elemento de cobertura que, particularmente cuando está retraído, cubre el hueco o la abertura descritos anteriormente. El elemento de cobertura, por ejemplo, una placa de cobertura, también puede estar situado en el extremo libre o en la zona de un extremo libre de la parte móvil. En particular, el elemento de cobertura puede cubrir el hueco o la abertura en estado retraído y haberse dispuesto a ras de las zonas adyacentes de la pared exterior.

40 El elemento de cobertura en particular un elemento de cobertura dispuesto en el vehículo ferroviario, también puede liberar el hueco o la apertura cuando se pasa del estado retraído al estado extendido. En este caso, el elemento de cobertura puede, por ejemplo, estar acoplado mecánicamente con la parte móvil.

En otra realización el movimiento entre el estado retraído y el estado extendido es un movimiento lineal o un movimiento de pivote.

45 En particular, pero no necesariamente de forma exclusiva, en esta realización el dispositivo puede comprender un sistema de propulsión lineal o un dispositivo de propulsión lineal. Por ejemplo, un sistema de propulsión lineal de este tipo puede incluir un husillo de bolas, un husillo de rodillos, un cilindro hidráulico o un cilindro neumático o puede estar diseñado como una propulsión lineal electromecánica. Como se explicó antes, el movimiento lineal sólo puede ser paralelo al eje transversal del vehículo. Alternativamente, el movimiento lineal puede incluir partes que estén

50 orientadas paralelas al eje transversal del vehículo, al eje vertical del vehículo y/o al eje longitudinal del vehículo.

Alternativamente, el movimiento entre el estado retraído y el estado extendido puede ser un movimiento lineal o un movimiento pivotante. En este caso, el movimiento pivotante puede realizarse alrededor de un eje de rotación cuya orientación en el sistema de coordenadas del vehículo tiene al menos una porción que se orienta paralelamente al eje vertical. El eje de rotación también puede orientarse completamente paralelo al eje vertical. En este caso, se puede

55 especificar un ángulo de pivote máximo que se encuentra entre los estados de retracción y extensión, por ejemplo, un ángulo de pivote de 90°.

Debido a ello resulta de manera ventajosa un movimiento lo más sencillo posible para alejarse de la pared exterior del

vehículo ferroviario.

En otra realización, el movimiento hacia el estado extendido se realiza antes o durante o después de abrir al menos una puerta del vehículo ferroviario asignado a la zona de la puerta.

- 5 Por ejemplo, puede conectarse un dispositivo de control para controlar la puerta del vehículo, que controla la apertura y el cierre de la puerta, mediante tecnología de datos y/o señales a un dispositivo de control que controla el movimiento de la parte móvil del dispositivo descrito.

Además, el dispositivo de control del movimiento de la parte móvil puede detectar la apertura de la puerta del vehículo. Por ejemplo, el dispositivo de control de la puerta del vehículo puede transmitir una señal de apertura al dispositivo de control de movimiento de la parte móvil.

- 10 Cuando se detecta la apertura de la puerta del vehículo, el dispositivo de control de movimiento de la parte móvil puede controlar el dispositivo descrito de tal manera que se traslada la parte móvil del estado retraído al estado extendido.

De manera ventajosa resulta así que el dispositivo auxiliar se moviliza automáticamente, pero en particular, solo pasa al estado extendido, cuando se abre o está abierta la puerta de vehículo.

- 15 El dispositivo descrito puede comprender el dispositivo de control antes enunciado para controlar el movimiento de la parte móvil.

- 20 En otra realización, una energía propulsora para la movilización de la parte móvil, o al menos una parte de esta es generada por medio de un dispositivo para la generación de energía propulsora para un movimiento de la puerta. En particular, la parte móvil puede estar acoplada en forma mecánica con el dispositivo para la generación de energía propulsora para el movimiento de la puerta. Es concebible, por ejemplo, que la parte móvil esté acoplada en forma mecánica con una parte móvil para el accionamiento de la puerta de vehículo.

- 25 En particular, la parte móvil puede acoplarse mecánicamente al dispositivo de generación de energía propulsora para mover la puerta de tal manera que la parte móvil pase al estado extendido durante el funcionamiento del dispositivo de generación de energía propulsora para abrir la puerta y pase al estado retraído durante el funcionamiento del dispositivo de generación de energía propulsora para cerrar la puerta.

En otra realización el dispositivo también puede usarse para cambiar la orientación del equipo auxiliar con respecto a la parte estacionaria. Esto puede usarse, por ejemplo, para cambiar la orientación del equipo auxiliar en el estado extendido. Para cambiar la orientación, el dispositivo puede comprender otro dispositivo para generar energía propulsora y/o otros medios para transmitir energía propulsora y/o otros medios de guía.

- 30 De acuerdo con la invención, se propone un vehículo ferroviario. El vehículo ferroviario comprende como mínimo una puerta de vehículo. La como mínimo una puerta de vehículo está dispuesta en un área de la puerta del vehículo ferroviario. Tal como se explicó anteriormente, el área de la puerta además de la abertura de la puerta también puede comprender otras áreas parciales de una pared exterior, en particular, una pared lateral, en particular, áreas que se dispusieron adyacentes a la abertura de la puerta.

- 35 El vehículo ferroviario comprende además como mínimo un dispositivo de acuerdo con una de las realizaciones detalladas anteriormente. La parte estacionaria del dispositivo está fijada en el vehículo ferroviario. En particular, la parte estacionaria está fijada en una sección de pared del vehículo ferroviario, en particular, en una sección de pared, por ejemplo, una sección de la pared lateral, en el área de la puerta del vehículo ferroviario. A modo de ejemplo, la parte estacionaria puede estar fijada a una parte de la estructura de vehículo, por ejemplo, a una estructura de la pared lateral o una estructura del techo, o a un componente del vehículo en el área de la puerta, por ejemplo, un módulo de accionamiento de la puerta, una parte fija de la cala, una caja de protección de la puerta o un panel exterior.

- 40 En particular, el dispositivo, y en particular la parte estacionaria del dispositivo, puede fijarse y/o disponerse en el vehículo ferroviario de manera que la parte móvil pueda alejarse de una pared exterior del vehículo ferroviario durante un movimiento desde el estado retraído al estado extendido, en particular con un movimiento lineal. Esto se ha explicado anteriormente.

- 45 Además, el dispositivo auxiliar puede disponerse completamente detrás de una pared exterior del vehículo ferroviario en estado retraído.

Esto resulta ventajosamente en un vehículo ferroviario con mayor seguridad operacional

- 50 El vehículo ferroviario también puede incluir el dispositivo de generación de energía propulsora para mover la puerta, como se explicó anteriormente. La puerta del vehículo ferroviario puede ser en particular una puerta móvil apoyada por un actuador, y más aún una puerta corrediza pivotante.

En otra realización, el dispositivo está dispuesto descentrado en el área de la puerta en relación con el eje longitudinal de un vehículo. Esto tiene la ventaja de que otros dispositivos, por ejemplo, los sensores, pueden disponerse en la

zona, especialmente en una zona central de la zona de la puerta, sin ser perturbados por el dispositivo propuesto. Sin embargo, el dispositivo también puede estar situado en el centro de la zona de la puerta con respecto al eje longitudinal del vehículo.

- 5 También se propone un procedimiento para operar un dispositivo de acuerdo con uno de los diseños descritos anteriormente. Aquí, la parte móvil se mueve del estado retraído al estado extendido después de recibir una señal de salida. Además, la parte móvil se mueve del estado extendido al estado retraído después de recibir una señal de retracción. La señal de salida y la de entrada pueden transmitirse, por ejemplo, al dispositivo de control descrito anteriormente para controlar el movimiento de la parte móvil.

De ello resulta ventajosamente una operación sencilla del dispositivo propuesto en un vehículo ferroviario.

- 10 Además, una señal de apertura de puerta es o genera la señal de salida. Una señal de cierre de puerta es o genera la señal de entrada.

Esto resulta en una apertura preferentemente simultánea de la puerta y un movimiento hacia el estado extendido, por lo que también se produce un cierre preferentemente simultáneo de la puerta y un movimiento hacia el estado retraído.

La invención se explica en mayor detalle por medio de ejemplos de realización. Las figuras muestran:

- 15 Fig. 1 una sección transversal esquemática a través de un vehículo ferroviario con un dispositivo según la invención en estado retraído,
 Fig. 2 una sección transversal esquemática a través de un vehículo ferroviario con un dispositivo según la invención en el estado extendido,
 Fig. 3 una vista lateral de un área de puerta de un vehículo ferroviario,
 20 Fig. 4 una vista en perspectiva del área de puerta representada en la Fig. 3,
 Fig. 5 una sección transversal a través del área de puerta representado en la Fig. 3,
 Fig. 6 una vista lateral esquemática de un vehículo ferroviario con una parte móvil pivotable en el estado retraído y
 Fig. 7 una vista superior esquemática sobre un vehículo ferroviario con una parte móvil pivotable en el estado extendido.
- 25 A continuación, las referencias idénticas indican elementos con características técnicas idénticas o similares.

En la Fig. 1 se representó una sección transversal esquemática a través de un vehículo ferroviario 1 con un dispositivo según la invención 2 en el estado retraído. Se representó un área del techo 3 del vehículo ferroviario, que comprende un techo 4 del vehículo ferroviario, así como un cielorraso 5 en un compartimiento de pasajeros 6 del vehículo ferroviario 1. También se representó un piso 7 del compartimiento de pasajeros 6. Además, se representó una pared lateral 8 en un área de la puerta del vehículo ferroviario 1 y una puerta 9, la que, en particular, puede haberse conformado como puerta corrediza pivotante. En este caso se graficó la puerta 9 en un estado cerrado. La pared lateral 8 presenta una abertura de puerta 18 (véase la Fig. 2) en la que está dispuesta la puerta 9 en estado cerrado. En estado cerrado está dispuesta una superficie exterior de la puerta 9 que finaliza al ras con la superficie externa de la pared lateral 8.

- 35 Asimismo, se representó un sistema de coordenadas del vehículo con un eje vertical z, que está orientado paralelo a un eje vertical del vehículo y está dirigido desde el piso 7 hacia el techo 4. También se representó un eje lateral que está orientado paralelo a un eje transversal del vehículo y, en el ejemplo de realización representado, está dirigido desde la derecha hacia la izquierda. No se muestra un eje longitudinal que está orientado paralelo a un eje longitudinal del vehículo y en la Fig. 1 está dirigido hacia el interior del plano del dibujo.

- 40 En dirección vertical que se representa mediante una flecha del eje vertical z, está dispuesto el dispositivo 2 por encima de la abertura de la puerta 18. En este caso, el dispositivo 2 está dispuesto en un espacio intermedio entre el cielorraso 5 del compartimiento de pasajeros 6 y el techo 4. Pero también es concebible que el dispositivo 2 se haya dispuesto en el área de la pared lateral 8 por encima de la abertura de la puerta 18 del vehículo ferroviario 1.

- El dispositivo 2 comprende una parte dispuesta fija 10, que está fijada al vehículo ferroviario 1. La parte estacionaria 10, por lo tanto, se fijó estacionaria respecto del sistema de coordenadas del vehículo en el vehículo ferroviario 1. Además, el dispositivo 2 comprende una parte móvil. La parte móvil comprende un carro 11, o está conformado como uno tal, que puede ser movido mediante un actuador 12. El carro 11 puede ser trasladado en o en contra de una dirección que está orientada paralela al eje lateral. En un extremo libre del carro 11 está dispuesto un dispositivo de iluminación 13 que se explicará en mayor detalle en relación con la Fig. 2. En el dispositivo de iluminación 13 está dispuesto un elemento de cobertura 14.

La pared lateral 8 presenta una abertura 15 (véase la Fig. 2) a través de la cual puede moverse el carro 11, el

dispositivo de iluminación 13 y el elemento de cobertura 14. En el estado retraído, está dispuesta una superficie exterior del elemento de cobertura 14 al ras con una superficie exterior de la pared lateral 8. El dispositivo de iluminación 13 en el estado retraído está dispuesto completamente por detrás de la pared lateral 8, es decir, en un espacio interior del vehículo ferroviario 1.

- 5 Por medio de una operación del actuador 12, el carro 11 y, por lo tanto, también el dispositivo de iluminación 13 puede moverse a un estado extendido que se representó en la Fig. 2.

En la Fig. 2 se representó una sección transversal esquemática por medio del vehículo ferroviario 1 ilustrado en la Fig. 1. En esta se representó el dispositivo 2, en particular, el carro 11, en un estado extendido. Asimismo, la puerta 9 se representó en un estado abierto. Además, se ilustró una distancia D9 entre la posición de la superficie exterior de la
10 puerta 9 en estado abierto y en estado cerrado. Asimismo, se representó una distancia D11 del dispositivo de iluminación 13 entre una posición en el estado extendido y en el estado retraído, siendo esta distancia D11 igual a la distancia entre la posición de la superficie externa del elemento de cobertura 14 en estado abierto y en estado cerrado.

La distancia D11 puede corresponder a un recorrido de ajuste del dispositivo 2 o bien de la parte móvil. Por lo tanto,
15 el recorrido de ajuste del dispositivo 2 es mayor que un recorrido de ajuste del movimiento de la puerta paralelo al eje lateral y.

Además, puede verse en la Fig. 2 que el dispositivo de iluminación 13 está dispuesto a lo largo del eje lateral y detrás de la puerta 9 en estado abierto. Se representó esquemáticamente un área de iluminación 16 del dispositivo de
20 iluminación 13, estando esa área de iluminación 16 solo afectada mínimamente por la puerta abierta 9. El área de iluminación 16 comprende en particular, al menos una parte de un área de ascenso y de descenso que corresponde a la puerta 9.

En la Fig. 3 se representó una vista lateral de un área de puerta en una pared lateral 8 de un vehículo ferroviario 1. Además, se representó un eje longitudinal x, el que en el ejemplo de realización ilustrado en la Fig. 3 está orientado desde una parte trasera de un vehículo hacia un frente de vehículo.

Además, se representó una puerta 9 conformada por dos hojas de puerta, realizada como puerta corrediza pivotante.
25 La puerta 9 se representó en un estado abierto. Asimismo, se muestra un elemento de cobertura 14 y un dispositivo de iluminación 13, que se dispusieron en un extremo libre de una parte móvil 11 representada, por ejemplo, en la Fig. 5. Se muestra en este caso que el dispositivo de iluminación 13 tanto en el estado retraído como también en el estado extendido a lo largo de la dirección longitudinal del vehículo, simbolizada por una flecha del eje longitudinal x, está dispuesto por delante de un área central de una abertura de puerta 18 y, por lo tanto, en relación con la dirección
30 longitudinal del vehículo, de manera descentralizada en el área de la puerta. El área central puede ser, en particular, un área con un ancho predeterminado en dirección longitudinal, el que comprende las superficies de contacto de las hojas de puerta en estado cerrado de la puerta 9.

En la Fig. 3 se muestra además que el vehículo ferroviario comprende otro dispositivo auxiliar 17 que puede estar conformado como dispositivo de captura de imágenes. Por medio del dispositivo de captura de imagen 17 pueden
35 detectarse personas y/u objetos en el área de ascenso y de descenso antes mencionado que corresponde a la puerta 9. En este caso se pueden superponer un área de iluminación 16 (véase, por ejemplo, Fig. 4) y un área de detección del dispositivo de captura de imagen 17. El dispositivo de captura de imagen 17 está dispuesto en el área central respecto del eje longitudinal del vehículo, en particular, en la mitad del área de la puerta.

En la Fig. 4 se representó una vista en perspectiva del área de puerta representada en la Fig. 3. El dispositivo 2 (véase por ejemplo, Fig. 1) se representó en el estado extendido. A su vez se representó esquemáticamente un área de
40 iluminación 16 del dispositivo de iluminación 13 que está dispuesta en el extremo libre del carro 11 de la parte móvil. Pude verse además una abertura 15 en el área de la puerta la pared lateral 8.

De la Fig. 4 y la Fig. 5 se desprende que el dispositivo de iluminación 13 en el estado extendido se extiende desde la pared lateral 8 excediendo la puerta 9, en particular, sobrepasando una de las hojas de la puerta 9 en estado abierto.
45 Resulta, por lo tanto, la menor cobertura posible del área de iluminación 16.

En la Fig. 5 se representó una sección transversal esquemática a través del área de la puerta con el dispositivo de iluminación 13 y del dispositivo de captura de imagen 17, ilustrado en la Fig. 3 y la Fig. 4. Se muestra aquí que a lo largo del carro 11 hacia el extremo libre del carro 11 está dispuesto primero el elemento de cobertura 14 y luego el
50 dispositivo de iluminación 13. En el estado retraído, el elemento de cobertura 14 cubre la abertura 15 en la pared lateral 8 del vehículo ferroviario 1 representada en la Fig. 4. Pero en este estado retraído, el dispositivo de iluminación 13 también está dispuesto por fuera del vehículo ferroviario 1, en particular, delante de la pared lateral 8. Aunque el dispositivo de iluminación 13 de manera alternativa, puede disponerse por completo en o detrás la pared lateral 8.

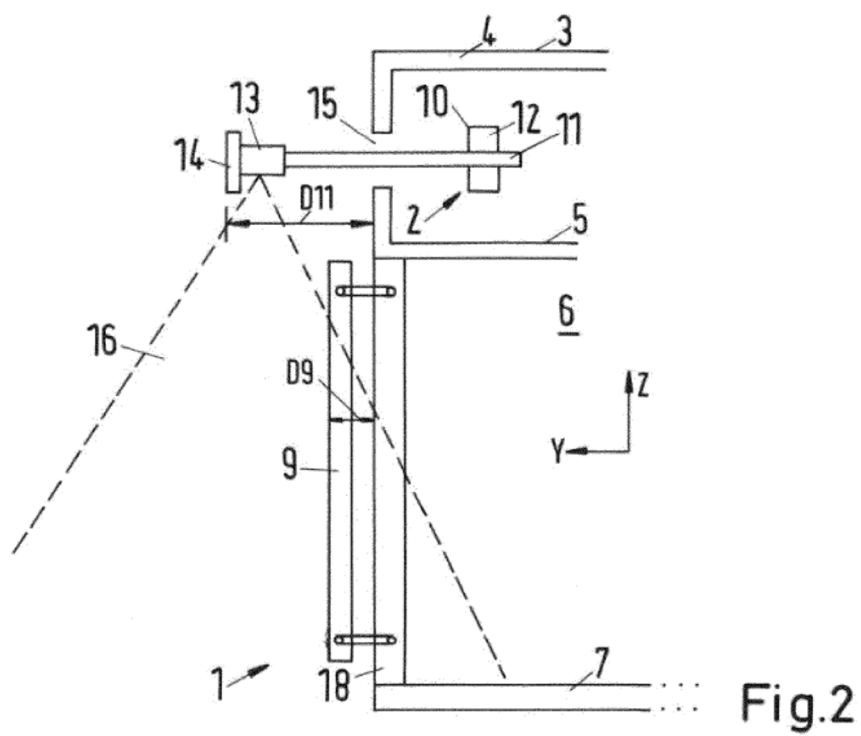
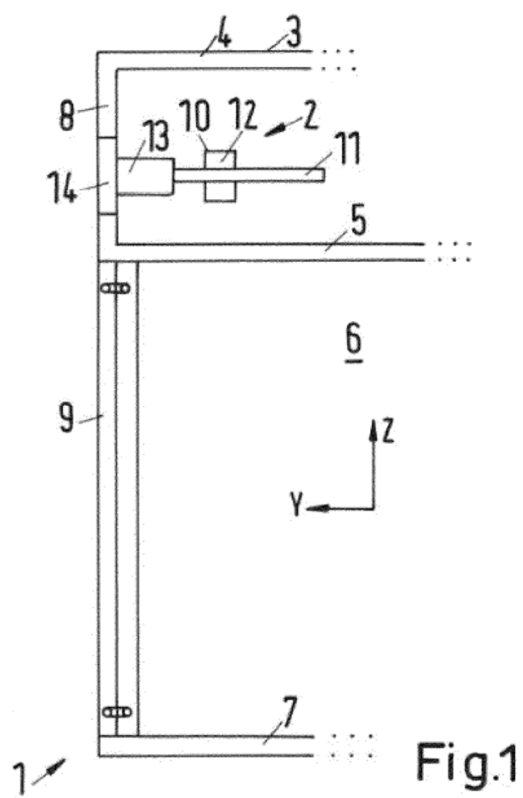
La Fig. 6 muestra una vista lateral esquemática de un vehículo ferroviario 1 con una parte móvil pivotable 19 de un dispositivo 2 según la invención en el estado retraído. La parte móvil pivotable 19 está dispuesta aquí en dirección
55 vertical por encima de la puerta de vehículo 9, estando orientado un eje de rotación RA (véase la Fig. 7) del movimiento de pivote paralelo al eje vertical z. En el extremo libre de la parte móvil pivotable 19 está dispuesto un dispositivo de iluminación 13. No se representó una parte estacionaria del dispositivo 2 que se puede haber fijado en un área del

techo 3 del vehículo ferroviario 1.

5 En la Fig. 7, se representó una vista superior esquemática sobre el vehículo ferroviario 1 ilustrado en la Fig. 6, con la parte móvil 19 pivotable en el estado extendido. La puerta 9 se representó en estado abierto. En particular, se muestra el eje de rotación RA del movimiento de pivote y un ángulo de pivote SW máximo el que en el ejemplo de realización representado es de 90° . El ángulo de pivote SW se mide alrededor del eje de rotación RA. En el estado retraído, está dispuesto un eje longitudinal central de la parte móvil 19 pivotable en orientación paralela respecto del eje longitudinal x. El eje de rotación RA puede haberse dispuesto de manera tal que en el estado retraído está dispuesta una superficie exterior de la parte móvil 19 pivotable al ras con la pared exterior 8 del vehículo ferroviario 1.

REIVINDICACIONES

1. Vehículo ferroviario, en donde el vehículo ferroviario (1) comprende como mínimo una puerta de vehículo (9) en donde la como mínimo una puerta de vehículo (9) está dispuesta en un área de la puerta del vehículo ferroviario (1),
5 presentando una pared lateral (8) del vehículo ferroviario (1) una abertura de puerta (18) en la que está dispuesta la puerta de vehículo (9) en el estado cerrado, en donde el vehículo ferroviario (1) además comprende al menos un dispositivo (2) para posicionar un dispositivo auxiliar en el área de la puerta de un vehículo ferroviario (1), en donde el dispositivo (2) para el posicionamiento comprende como mínimo una parte que puede disponerse estacionaria respecto del vehículo ferroviario (1), comprendiendo la parte estacionaria como mínimo un elemento de fijación para fijar la parte estacionaria en el vehículo ferroviario (1),
10 en donde el dispositivo (2) para el posicionamiento comprende como mínimo una parte móvil (19) respecto de la parte estacionaria, estando el dispositivo auxiliar dispuesto en la parte móvil (19), en donde la parte móvil (19) puede moverse con ayuda de un actuador entre un estado retraído y un estado extendido, en donde el dispositivo auxiliar en el estado extendido de la parte móvil (19) está dispuesto a una distancia de una pared exterior (8) del vehículo ferroviario (1), que es mayor que una distancia máxima de una puerta abierta (9) de la pared exterior (8), estando la
15 parte estacionaria fijada en el vehículo ferroviario (1),
caracterizado porque el dispositivo auxiliar es un dispositivo de iluminación (13) o un dispositivo de captura de imagen (17) o un sistema de información en donde el sistema de información genera informaciones en forma visual o acústica, estando el dispositivo (2) dispuesto para su posicionamiento por encima de la abertura de la puerta (18) del vehículo ferroviario (1).
- 20 2. Vehículo ferroviario de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** en un estado fijado de la parte estacionaria, la parte móvil (19), durante un movimiento desde el estado retraído al estado extendido, puede moverse alejándose de la pared exterior (8) del vehículo ferroviario (1).
3. Vehículo ferroviario de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en un estado
25 fijado de la parte estacionaria, el dispositivo auxiliar en el estado retraído está dispuesto completamente detrás de la pared exterior (8) del vehículo ferroviario (1).
4. Vehículo ferroviario de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el movimiento entre el estado retraído y el estado extendido es un movimiento lineal o un movimiento de pivote.
5. Vehículo ferroviario de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** antes o durante
30 o después de abrir como mínimo una puerta (9) correspondiente al área de la puerta del vehículo ferroviario (1) se realiza un movimiento al estado extendido.
6. Vehículo ferroviario de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** se genera una energía propulsora para el movimiento de la parte móvil (19) por medio de un dispositivo para la generación de energía propulsora para un movimiento de la puerta (9).
7. Vehículo ferroviario de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** por medio del
35 dispositivo además puede modificarse una orientación del dispositivo auxiliar respecto de la parte estacionaria.
8. Vehículo ferroviario de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el dispositivo (2) está dispuesto, en relación con un eje longitudinal del vehículo, de manera descentralizada en el área de la puerta.
9. Procedimiento para hacer funcionar un dispositivo (2) para posicionar un dispositivo auxiliar en el área de la puerta de un vehículo ferroviario (1), en el que el dispositivo (2) para el posicionamiento comprende como mínimo una parte
40 que puede disponerse estacionaria respecto del vehículo ferroviario (1), comprendiendo la parte estacionaria como mínimo un elemento de fijación para fijar la parte estacionaria en el vehículo ferroviario (1), en donde el dispositivo (2) para el posicionamiento comprende como mínimo una parte móvil (19) respecto de la parte estacionaria, estando el dispositivo auxiliar dispuesto en la parte móvil (19), en donde la parte móvil (19) puede moverse con ayuda de un actuador entre un estado retraído y un estado extendido, en donde el dispositivo auxiliar en el estado extendido de la
45 parte móvil (19) está dispuesto a una distancia de una pared exterior (8) del vehículo ferroviario (1) que es mayor que una distancia máxima de una puerta abierta (9) de la pared exterior (8),
en donde la parte móvil (19), después de recibir una señal de extensión, es movida del estado retraído al estado extendido, en donde la parte móvil (19), después de recibir una señal de retracción, es movida del estado extendido al estado retraído, **caracterizado porque** el dispositivo auxiliar es un dispositivo de iluminación o un dispositivo de
50 captura de imagen o un sistema de información, en donde el sistema de información genera informaciones en forma visual o acústica, en donde una señal de apertura de puerta es o genera la señal de extensión, en donde una señal de cierre de puerta es o genera la señal de retracción.



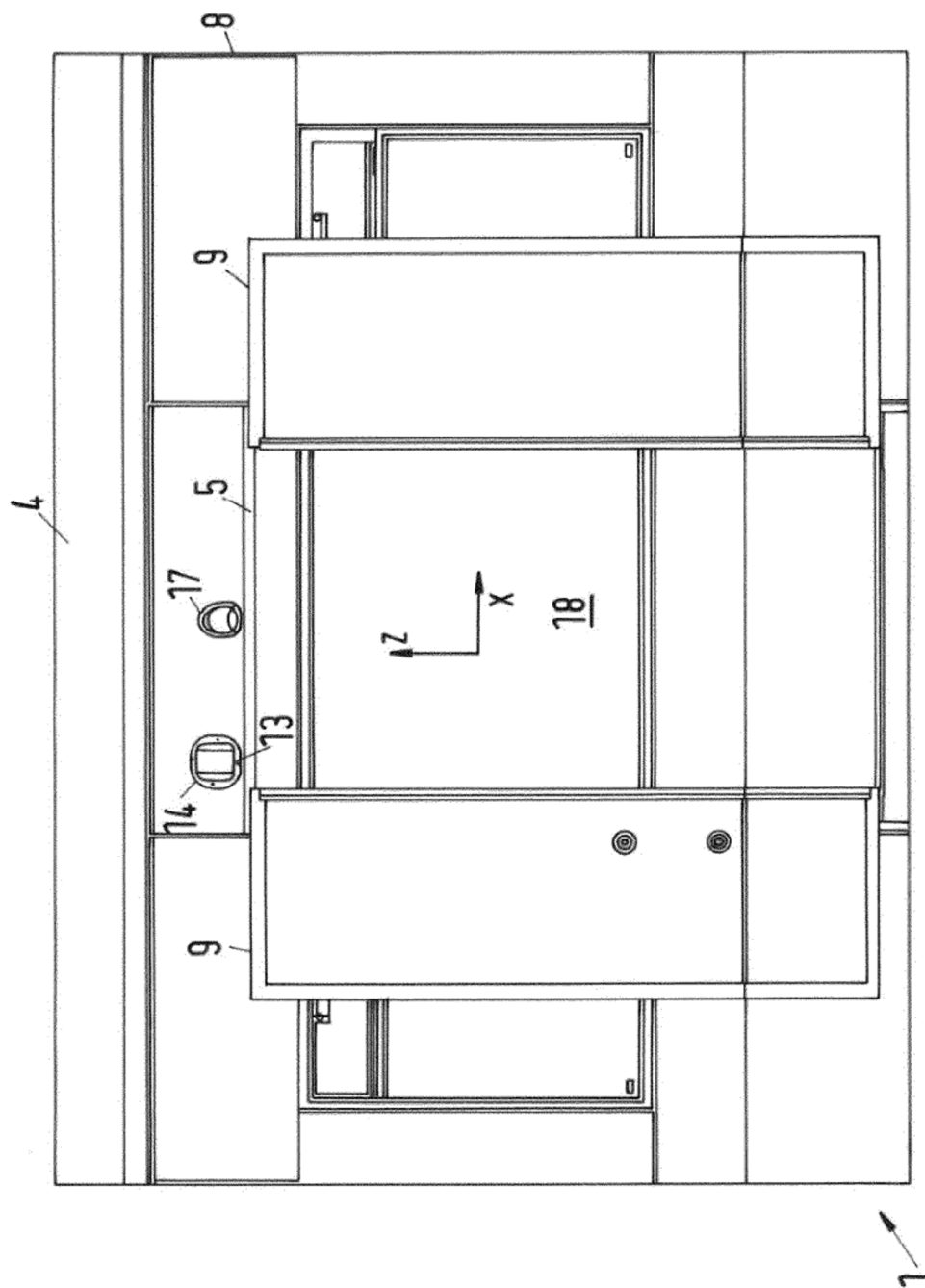


Fig.3

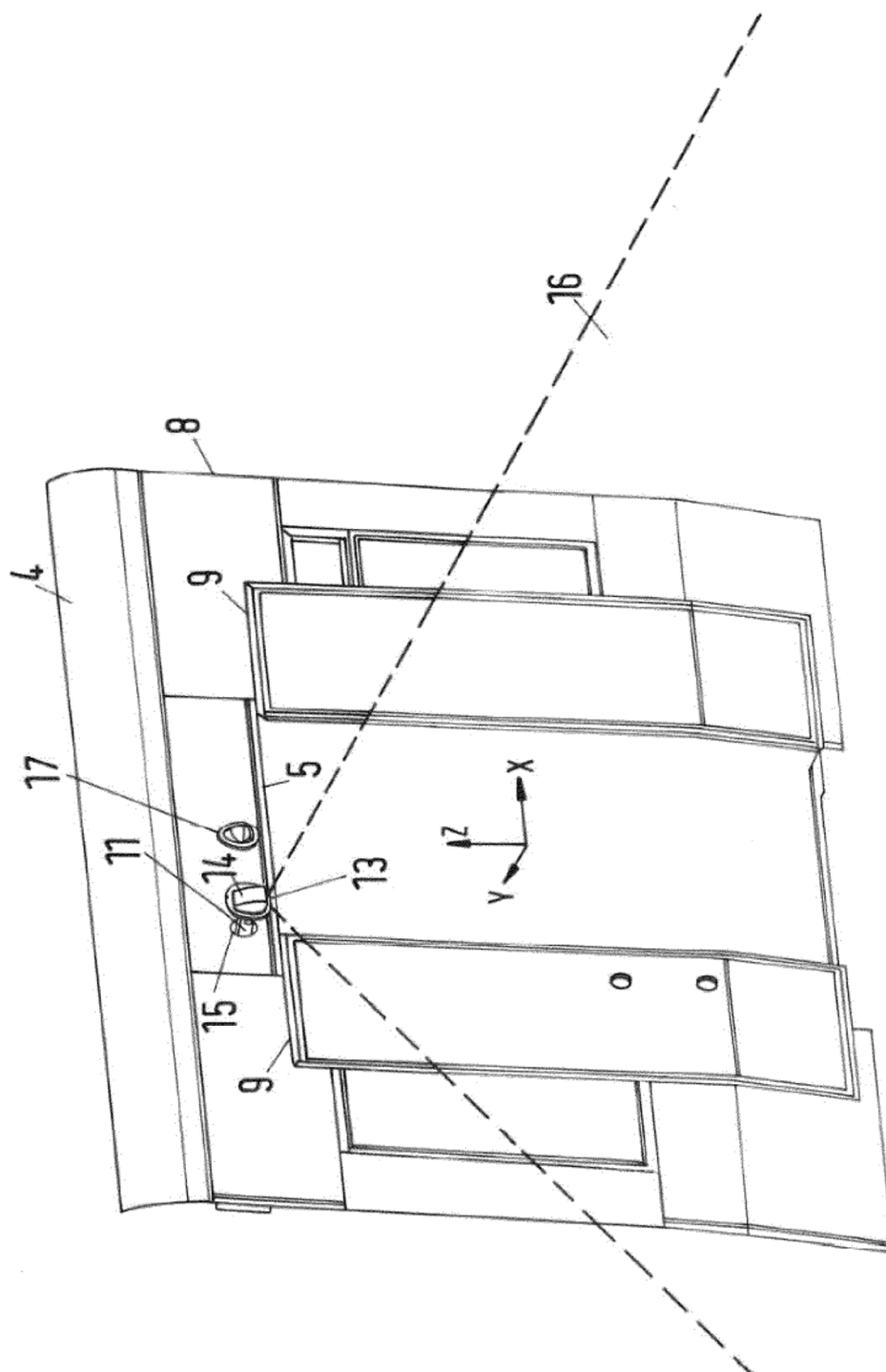


Fig.4

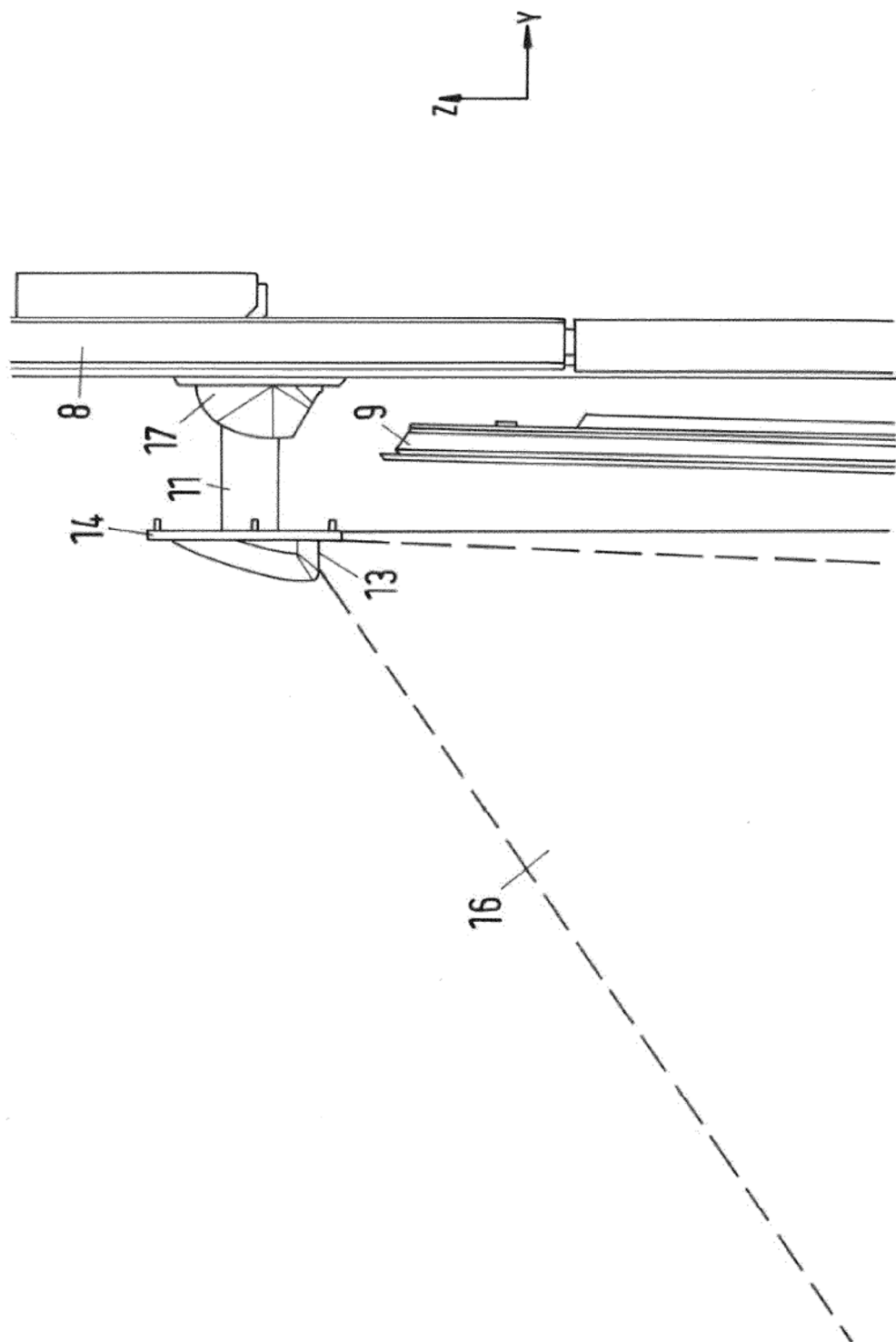


Fig.5

