

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 839 399**

51 Int. Cl.:

B61D 17/06 (2006.01)

B61G 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.04.2016 PCT/EP2016/059374**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.11.2016 WO16174070**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.04.2016 E 16719382 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2020 EP 3288812**

54 Título: **Dispositivo para el movimiento de una o varias compuertas frontales**

30 Prioridad:

27.04.2015 DE 102015207664

19.08.2015 DE 102015215776

18.01.2016 DE 102016200524

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

05.07.2021

73 Titular/es:

VOITH PATENT GMBH (100.0%)

St. Pöltener Straße 43

89522 Heidenheim, DE

72 Inventor/es:

SCHOLZ, DENNY y

AHRENS, MICHAEL

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 839 399 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para el movimiento de una o varias compuertas frontales

5 La invención se refiere a un dispositivo para el movimiento de una o varias compuertas frontales de un carenado de un acoplamiento de un vehículo guiado sobre raíles, especialmente un vehículo ferroviario, de un estado cerrado a un estado abierto y viceversa, presentando el dispositivo lo siguiente:

10 al menos un bastidor acoplado o acoplable al chasis del vehículo o un morro delantero autoportante y un dispositivo de accionamiento asociado a una sola compuerta frontal y acoplado a al menos un bastidor, por una parte, y a la compuerta frontal a girar, por otra parte, para mover esta compuerta frontal en relación con el bastidor de un estado cerrado a un estado abierto, y viceversa.

15 Por el estado de la técnica se conocen diferentes modelos de dispositivos para el movimiento, especialmente para el giro de compuertas frontales, configurados en función de los requisitos de uso, en particular la dirección de giro, así como el espacio de instalación disponible. Las compuertas frontales pueden girar hacia fuera, es decir, a lo largo del perímetro exterior del carenado o fuera de él, o hacia dentro, es decir, al menos parcialmente en un espacio interior rodeado por el carenado, en cuyo caso es preciso que en esta última posibilidad se tenga en cuenta la geometría de interferencia existente debido a los componentes funcionales en el espacio interior para la trayectoria de movimiento de la compuerta frontal. Sin embargo, en todas las formas de realización, se antepone el deseo de conseguir dispositivos de regulación estructuralmente simples y de funcionamiento seguro.

20 Por la memoria impresa WO 2011/033011 ya se conoce un vehículo ferroviario con un carenado para un acoplamiento frontal del vehículo ferroviario, consistiendo el carenado en al menos una compuerta frontal móvil, produciéndose el movimiento con ayuda de un accionamiento entre una posición final abierta y una posición final cerrada a lo largo de un segmento de trayectoria circular alrededor de un eje de rotación horizontal. Preferiblemente, una compuerta frontal superior y una compuerta frontal inferior giran en un punto de giro hacia el interior del vehículo. El contorno interior del carenado y la disposición de los componentes funcionales se tienen que adaptar debidamente entre sí.

25 Otra forma de realización consiste en girar las compuertas frontales hacia el exterior del vehículo mediante movimientos rotatorios realizados a través de un mecanismo de cuatro barras articuladas.

30 En principio es posible que las compuertas frontales presenten varias disposiciones y direcciones de movimiento de giro. En este contexto, se utilizan formas de realización con respectivamente dos compuertas frontales adyacentes en dirección horizontal o vertical en una junta de separación, que después se giran en dirección vertical u horizontal. Además, se conocen diseños combinados, por ejemplo, con una compuerta frontal superior que se puede girar verticalmente y una compuerta frontal inferior dividida en dos compuertas parciales que se pueden girar horizontalmente. Sin embargo, en el caso de todas las compuertas frontales que pueden girar hacia el interior del carenado, el objetivo del dispositivo para el movimiento de las compuertas frontales es el de garantizar que el acoplamiento esté protegido frente a influencias externas en el estado desacoplado y que, en caso necesario, la zona de acoplamiento se pueda liberar para el acoplamiento. Las compuertas frontales (división horizontal o vertical) se desplazan al interior de un morro o de un vehículo para influir lo menos posible en la calidad aerodinámica del vehículo. Dado que la zona frontal está provista de diversos grupos y elementos de consumo de energía, el espacio de instalación para que las compuertas frontales puedan girar hacia el interior suele ser muy limitado.

40 Por las memorias impresas WO2007/073273 A1, EP 0811539 A2, JP 3078797 B1, JP 2009 227055 A, EP 2394879 A1 y DE 29706073 U1, por ejemplo, ya se conocen modelos de compuertas frontales cuyo movimiento se produce mediante un simple movimiento de giro o mediante movimientos de giros y deslizantes sucesivos o superpuestos.

45 La tarea en la que se basa la invención consiste ahora en perfeccionar un dispositivo para el movimiento, especialmente para el giro de compuertas frontales de manera que el movimiento de giro, en particular el desarrollo de la curva de la trayectoria que se puede recorrer durante el movimiento y la posición final de la compuerta frontal en la posición "abierta", puedan adaptarse de manera óptima a las condiciones de espacio de instalación dadas. Se pretende además que el dispositivo se caracterice por un esfuerzo constructivo y un número de componentes reducidos.

La solución según la invención se caracteriza por las propiedades señaladas en la reivindicación 1 y en la reivindicación 2. Otras formas de realización ventajosas se describen en las reivindicaciones dependientes.

50 Un dispositivo para el movimiento de una o varias compuertas frontales de un carenado de un acoplamiento de un vehículo guiado sobre raíles, especialmente un vehículo ferroviario, de un estado cerrado a un estado abierto y viceversa, presentando el dispositivo lo siguiente:

55 al menos un bastidor acoplado o acoplable al chasis del vehículo o un morro delantero autoportante y un dispositivo de accionamiento asociado a una sola compuerta frontal y acoplado a al menos un bastidor, por una parte, y a la compuerta frontal a girar, por otra parte, para mover esta compuerta frontal en relación con el bastidor de un estado cerrado a un estado abierto, y viceversa, comprendiendo el dispositivo de accionamiento de al menos una de las compuertas frontales un mecanismo de acoplamiento con al menos una entrada y una salida, acoplándose la compuerta frontal al mecanismo de acoplamiento entre la entrada y la salida, y disponiéndose y configurándose el

mecanismo de acoplamiento de manera que una curva de movimiento de la compuerta frontal conectada al mecanismo de acoplamiento describa durante el movimiento entre el estado cerrado y el estado abierto, y viceversa, una trayectoria que se desvía de la trayectoria de un segmento circular como consecuencia de la superposición al menos parcial de un movimiento de giro y desplazamiento.

- 5 La trayectoria de movimiento corresponde al recorrido descrito durante el giro de un punto de referencia definido en la compuerta frontal. El punto de referencia se puede elegir arbitrariamente en la compuerta frontal.

Por un desarrollo que se desvía de la trayectoria de un segmento circular, se entiende especialmente cualquier desarrollo que no se produzca a lo largo de una trayectoria circular o de una sección de la trayectoria circular entre la posición abierta y cerrada de las compuertas frontales.

- 10 Una conexión al menos indirecta entre dos componentes incluye, en particular, tanto la posibilidad de una conexión directa como la de una conexión a través de otros elementos de transmisión o elementos de acoplamiento.

- 15 Como consecuencia de la superposición de al menos un movimiento de giro o de desplazamiento para el movimiento de una sola compuerta frontal en el espacio interior rodeado por un carenado, siendo también posible reajustar el movimiento de giro mediante la superposición de dos movimientos de desplazamiento, las compuertas frontales se pueden mover, a pesar de las condiciones espaciales estrechas o no óptimas resultantes del diseño y de la disposición de los componentes, en el espacio interior del carenado, especialmente del morro. La curva de movimiento puede ser considerada como función, especialmente como función del diseño y de la ejecución del mecanismo de acoplamiento, y gracias a la superposición de los movimientos de giro y de desplazamiento se puede guiar fácilmente de modo que rodee las geometrías de interferencia existentes. En concreto, mediante la superposición de los movimientos de desplazamiento y de giro se puede generar una pluralidad de geometrías de las curvas de movimiento.

- 20 Según la invención, el dispositivo de accionamiento de al menos una de las compuertas frontales comprende dos dispositivos de guía de desplazamiento que presentan guías de desplazamiento apoyadas en el bastidor, apoyándose la compuerta frontal directamente, o a través de al menos un elemento de acoplamiento, de forma articulada en los elementos de guía que se pueden guiar en las guías de desplazamiento. De acuerdo con una primera forma de realización, las guías de desplazamiento se pueden diseñar como guías lineales y disponer de manera que se extiendan en ángulo la una respecto a la otra, y de acuerdo con una segunda forma de realización, al menos una de las guías de desplazamiento, preferiblemente ambas guías de desplazamiento se diseñan curvadas, al menos en una parte de su extensión.

- 25 Los dispositivos de guía de desplazamiento se disponen preferiblemente desplazados los unos respecto a otros en la dirección vertical y permiten de este modo la articulación de zonas diferentes en dirección vertical de la compuerta frontal o de un elemento de acoplamiento conectado a la misma.

- 30 En general, como consecuencia de la división del movimiento de la compuerta frontal entre dos elementos de guía, que se fijan en la zona lateral de la compuerta frontal, es posible adaptar mejor la trayectoria de movimiento y la posición final al espacio de construcción disponible. Combinando dos elementos de guía independientes, se consigue una gran flexibilidad de la curva de movimiento para la compuerta frontal.

- 35 El accionamiento durante la realización del movimiento de giro a través de dos dispositivos de guía de desplazamiento independientes se acopla, al menos indirectamente, a los elementos de guía que se pueden guiar en las guías de desplazamiento. El accionamiento se puede integrar directamente en los elementos de guía o consistir en un accionamiento separado en forma de un accionamiento de regulación lineal unido al menos indirectamente, es decir, directamente o a través de componentes intermedios, en especial un elemento de acoplamiento, a la compuerta frontal.

- 40 Según una forma de realización, el dispositivo de accionamiento de la otra compuerta frontal comprende respectivamente al menos un dispositivo de giro y un dispositivo de guía de desplazamiento, que se conectan entre sí directamente o a través de otros elementos de acoplamiento creando el mecanismo de acoplamiento, acoplándose la compuerta frontal a un elemento de acoplamiento seleccionado de entre el siguiente grupo de elementos de acoplamiento:

- un elemento de acoplamiento del dispositivo de giro
- un elemento de acoplamiento del dispositivo de guía de desplazamiento
- el elemento de acoplamiento de la conexión del dispositivo de guía de giro y de desplazamiento

- 45 - uno de los demás elementos de acoplamiento de la conexión entre el dispositivo de giro y el dispositivo de guía de desplazamiento.

En esta forma de realización, el movimiento de giro y de desplazamiento se transmiten a la compuerta frontal de manera superpuesta. El dispositivo de giro comprende preferiblemente una palanca de giro unido a través de un elemento de palanca al accionamiento.

- 55 El dispositivo para el movimiento de las distintas compuertas frontales comprende preferentemente dos mecanismos de acoplamiento dispuestos al lado del eje longitudinal del vehículo, con preferencia de forma simétrica con respecto al eje longitudinal del vehículo, y un accionamiento asignado conjuntamente a ambos mecanismos de acoplamiento o

asignado individualmente a cada uno de los mecanismos de acoplamiento. Los accionamientos asignados a un mecanismo de acoplamiento de una compuerta frontal se pueden activar así de forma acoplada a la fuerza o de forma sincronizada.

La solución según la invención se explicará a continuación a la vista de figuras. En concreto se representa en las:

5 Figuras 1a y 1b, a modo de ejemplo, la aplicación de un dispositivo según la invención en un vehículo sobre raíles a la vista de una sección del mismo en diferentes posiciones funcionales de las compuertas frontales;

Figura 2 una forma de realización especialmente ventajosa de un dispositivo para el giro de dos compuertas frontales en posición abierta y cerrada;

Figuras 3a y 3b el dispositivo según la figura 3 en las posiciones de funcionamiento "abierto" y "cerrado";

10 Figuras 4a a 4d, a modo de ejemplo, los principios básicos de posibles formas de realización del dispositivo según la invención.

Para elementos iguales se emplean los mismos números de referencia.

15 Las figuras 1a y 1b ilustran en una representación esquemática simplificada, a la vista de una sección de un vehículo ferroviario 10, una zona final del extremo del mismo, en este caso una zona final delantera en forma de un así llamado morro frontal, con un carenado 4 para un acoplamiento frontal 5, la zona de aplicación de un dispositivo 1 según la invención, pero que aquí no se muestra, para el movimiento, especialmente para el giro de las compuertas frontales 2, 3 en diferentes posiciones de funcionamiento. El carenado 4 comprende dos compuertas frontales 2, 3 que, vistas en la posición de montaje, se pueden mover con un componente direccional en dirección vertical. La junta de separación T se extiende en la dirección horizontal.

20 Para una mejor comprensión de las distintas direcciones se aplica al vehículo ferroviario un sistema de coordenadas. El eje X corresponde a la dirección longitudinal de un vehículo sobre raíles 10 y coincide, en lo que se refiere al acoplamiento 4 a rodear, con el eje longitudinal del acoplamiento 4. La dirección Y describe la dirección perpendicular a la dirección longitudinal y corresponde a la dirección de anchura, mientras que la dirección Z corresponde a la dirección vertical en la posición de montaje.

25 El carenado 4 comprende dos compuertas frontales móviles 2 y 3, que se pueden pasar de un estado cerrado a uno abierto y viceversa, por lo que, en estado abierto, liberan el acoplamiento 5 y se pueden enganchar, para el acoplamiento a otro elemento del vehículo, en un acoplamiento previsto en éste. El carenado 4 se extiende longitudinalmente, como se muestra en la figura 1a en una vista sobre la dirección longitudinal del vehículo ferroviario 10. Al abrir las compuertas frontales, éstas se llevan lo más cerca posible del carenado 4 al espacio interior rodeado por el mismo.

30 La figura 1a muestra, a modo de ejemplo, en una vista frontal sobre el carenado 4, es decir, en dirección longitudinal, las compuertas frontales 2, 3 en estado cerrado - posición de funcionamiento "cerrado" - y la figura 1b las muestra, en una vista según la figura 1b, en estado abierto - posición de funcionamiento "abierto". Para ello, las compuertas frontales 2, 3 se mueven con un componente direccional en dirección vertical respectivamente hacia arriba y hacia abajo y en dirección horizontal, por lo que la trayectoria de movimiento de la compuerta frontal individual describe, por ejemplo, una curva.

35 Para el accionamiento de las compuertas frontales 2, 3 se prevé un dispositivo 1, reproducido en las figuras 2 a 4, para el movimiento de las mismas de un estado cerrado a un estado abierto y viceversa, presentando el dispositivo 1 al menos un bastidor 6 acoplado o acoplable a un chasis de vehículo, que aquí no se representa en detalle, y respectivamente un dispositivo de accionamiento 7, 8 asignado a una compuerta frontal 2, 3 y acoplado, por una parte, a al menos a un bastidor 6 y, por otra parte, a la compuerta frontal 2, 3 a girar, para el movimiento de la respectiva compuerta frontal 2, 3 con respecto al bastidor 6 del estado cerrado al estado abierto y viceversa. El bastidor 6 puede consistir en una estructura de marco dotada de un carenado. También es concebible que el bastidor esté formado por un morro frontal autoportante. Para ello, la primera de las dos compuertas frontales, en este caso la compuerta frontal 40 2 está diseñada de modo que pueda girar con ayuda del primer dispositivo de accionamiento 7 en relación con el bastidor 6 con un componente n un componente de dirección vertical hacia arriba, mientras que la segunda compuerta frontal 3 está diseñada de manera que pueda girar con ayuda del segundo dispositivo de accionamiento 8 en relación con el bastidor 6 con un componente de dirección vertical hacia abajo.

45 Las figuras 2 y 3a, 3b muestran una forma de realización particularmente ventajosa de los dispositivos de accionamiento 7 y 8, reproduciendo la figura 2 únicamente las compuertas frontales 2, 3 y los dispositivos de accionamiento 7, 8 en una vista desde el espacio interior del carenado, sin representación del bastidor 6, mientras que las figuras 3a y 3b reproducen un dispositivo 1 según la figura 2 en las posiciones de funcionamiento "cerrado" y "abierto", considerando las posibles geometrías de interferencia y el bastidor 6.

50 Cada dispositivo de accionamiento 7, 8 se diseña y dispone de manera que la curva de movimiento de la compuerta frontal 2, 3 conectada a ella pueda ser descrita durante el giro entre las posiciones de funcionamiento "abierto" y "cerrado" por un desarrollo configurado de modo que difiera de una trayectoria de segmento circular y que se superponga a al menos un movimiento de giro con un movimiento de desplazamiento. La trayectoria de movimiento de la compuerta frontal se puede describir, por ejemplo, especialmente trayectoria como compuesta por diferentes

radios de curvatura. Si se seleccionan distintos puntos de referencia en diferentes puntos de la compuerta frontal en dirección vertical y se sigue su trayectoria de movimiento, éstos describen durante el giro según la invención trayectorias de movimiento en parte diferentes.

5 Con este propósito, cada dispositivo de accionamiento 7, 8 presenta al menos un mecanismo de acoplamiento 11, 12 y un accionamiento 13, 14. Preferiblemente, el dispositivo de accionamiento 7 u 8 asignado a una compuerta frontal 2 o 3 comprende respectivamente dos mecanismos de acoplamiento 11a, 11b o 12a, 12b dispuestos con preferencia a ambos lados del eje longitudinal del vehículo sobre raíles 10, disponiéndose los mismos preferiblemente de forma simétrica con respecto al eje longitudinal del vehículo. A cada mecanismo de acoplamiento 11a, 11b o 12a, 12b de una compuerta frontal 2 o 3 se le puede asignar un accionamiento 13a, 13b o 14a, 14b separado, como se muestra en la figura 2, pero también se puede asignar a los mecanismos de acoplamiento 11a, 11b o 12a, 12b de respectivamente una compuerta frontal 2, 3 un accionamiento 13 o 14 común aquí no representado.

15 En cuanto al diseño específico de un dispositivo de accionamiento 7, 8 existen múltiples posibilidades, que se realizan en función de la trayectoria de giro deseada durante el giro. En principio, se puede implementar cualquier curva de trayectoria deseada, que superponga a al menos un movimiento de desplazamiento un movimiento de giro. A este respecto, se puede establecer una amplia variedad de curvas de movimiento combinando primeras partes estructurales que realizan un movimiento de giro y segundas partes estructurales que realizan un movimiento de desplazamiento. El diseño concreto del desarrollo de curva recorrida durante el giro depende de la configuración concreta y del diseño de las distintas partes del respectivo mecanismo de acoplamiento.

20 La compuerta frontal 2 se gira con un componente direccional en dirección vertical hacia arriba. Sin embargo, el giro no se produce a lo largo de una trayectoria de segmento circular entre las posiciones abierta y cerrada o viceversa, sino que la trayectoria descrita durante el giro de la compuerta frontal 2 se puede describir por medio de un recorrido que difiere de una trayectoria de segmento circular, siendo ésta generada por un movimiento combinado de giro-desplazamiento a través del dispositivo de accionamiento 7. Éste comprende dos mecanismos de acoplamiento 11a y 11b dispuestos simétricamente con respecto al eje longitudinal del vehículo ferroviario 10, con sendos accionamientos 13a y 13b asignados respectivamente a los mismos. El accionamiento 13a o 13b se produce aquí a través de un accionamiento lineal. Cada mecanismo de acoplamiento 11a, 11b comprende respectivamente un dispositivo de giro 17a o 17b acoplado al respectivo accionamiento lineal 13a, 13b, acoplándose los elementos del dispositivo de giro 17a, 17b de manera articulada a la compuerta frontal 2 y, por otra parte, de manera articulada al bastidor 6. En el caso ilustrado, el dispositivo de giro 17a consiste en un elemento de acoplamiento 15 en la forma de palanca de giro fijado o acoplado de forma articulada por un extremo en la compuerta frontal 2 y fijado o apoyado por el otro extremo de forma articulada en el bastidor 6. La transmisión del movimiento de giro al elemento de acoplamiento 15 se produce por medio de un elemento de palanca acoplado a la compuerta frontal 2, especialmente un mecanismo de palanca 16, que une la compuerta frontal 2 al elemento de acoplamiento 15, especialmente a la palanca de giro, y sobre el que actúa el accionamiento 13a. El acoplamiento entre el dispositivo de giro 17a y el dispositivo de guía de desplazamiento 18a se produce directamente a través de la compuerta frontal 2 o de un elemento conectado a ella. En el caso representado se prevé, a modo de ejemplo, un elemento de acoplamiento 33a que se conecta a la compuerta frontal 2 que se extiende con al menos un componente direccional en dirección vertical y que se adapta preferiblemente al contorno interior de la compuerta frontal 2 en dirección vertical. Este elemento conecta el elemento de acoplamiento 15 en forma de palanca de giro al dispositivo de guía de desplazamiento 18a. Con preferencia el elemento de acoplamiento individual 33a, 33b de los dispositivos de giro individuales 17a, 17b se conecta con este propósito por sus extremos respectivamente de manera articulada al elemento de acoplamiento 15 en forma de palanca de giro. La conexión se practica, por ejemplo, a través de una articulación giratoria. La palanca de giro puede girar con su extremo fijado de manera articulada en el bastidor 6 alrededor de un punto de giro fijo o de un eje de giro D. En este caso, el otro extremo está conectado al elemento de acoplamiento 33a o 33b, produciéndose la conexión no de forma rígida, sino a través de una articulación giratoria. El dispositivo de guía de desplazamiento 18a se apoya de manera fija en el bastidor 6 y comprende una guía 31 así como un elemento de guía 32 que se puede guiar en la misma. La guía 31 se desarrolla en ángulo con respecto a un plano horizontal con una ligera inclinación hacia abajo, especialmente si se mira en dirección longitudinal hacia el interior del carenado. La compuerta frontal 2 o el elemento de acoplamiento para la conexión entre el dispositivo de giro 17a y el dispositivo de guía de desplazamiento 18a se conecta de manera articulada al elemento de guía 32. La estructura descrita para el mecanismo de acoplamiento 11a se aplica análogamente al mecanismo de acoplamiento 11b.

55 El accionamiento se produce respectivamente a través de los dispositivos de accionamiento 13a o 13b en forma de accionamiento lineal apoyado de manera fija en el bastidor 6, especialmente en el caso representado en forma de accionamiento de regulación lineal a través de un mecanismo de palanca que conecta la compuerta frontal 2 o el elemento de acoplamiento 33a o 33b a la respectiva palanca de giro 15, que actúa sobre el elemento de acoplamiento 33a o 33b y que sirve para la introducción de un momento en la palanca de giro para el giro alrededor de D. En el caso mostrado, la introducción de la fuerza se produce en la palanca de giro y, por consiguiente, la desviación alrededor del punto de giro o del eje de giro D se produce en la palanca de giro entre D y la articulación del extremo de la palanca de giro en la compuerta frontal 2 o en el respectivo elemento de acoplamiento 33a, 33b.

60 Cada mecanismo de palanca 16 comprende aquí dos elementos de acoplamiento, un primer elemento de acoplamiento 16.1a o 16.1b y un segundo elemento de acoplamiento 16.2a o 16.2b, unidos de forma articulada entre sí y conectados por sus respectivos extremos no afectados por el acoplamiento a uno de los componentes, la palanca de giro 15 o la compuerta frontal 2. En el caso representado, el elemento de acoplamiento 16.1a o 16.1b se conecta,

por ejemplo, directamente al elemento de acoplamiento 33a o 33b o a la compuerta frontal 2, realizándose la conexión a través de una articulación, y el elemento de acoplamiento 16.2a o 16.2b se conecta a la respectiva palanca de giro 15 de forma articulada, preferiblemente por medio de una articulación giratoria. La conexión articulada de los dos elementos de acoplamiento 16.1a, 16.2b o 16.1b, 16.2b se identifica con los números de referencia 34a o 34b. La introducción de la fuerza necesaria para la desviación se produce a través del acoplamiento o de la conexión del accionamiento 13a o 13b, en particular el accionamiento lineal, a la conexión 34a o 34b de los dos acoplamientos 16.1a, 16.2a o 16.1b, 16.2b, con preferencia directamente en el punto de giro. También sería posible una conexión articulada directamente a uno de los elementos de acoplamiento 16.1, 16.2 entre la conexión 34a o 34b de los elementos de acoplamiento 16.1a, 16.2a o 16.1b, 16.2b y un acoplamiento del elemento de acoplamiento a la respectiva pieza de conexión, la compuerta frontal 2 o la palanca de giro 15. Como consecuencia del accionamiento lineal la conexión 34a o 34b se desplaza a lo largo de una línea recta y provoca durante este movimiento un cambio de ángulo entre los dos elementos de acoplamiento 16.1a, 16.2a o 16.1b, 16.2b conectados de forma articulada entre sí, en especial un plegado del elemento de acoplamiento 16.2a o 16.2b frente al 16.1a o 16.1b con giro simultáneo de la palanca de giro 15 alrededor de D. A estos efectos, el elemento de acoplamiento 16.1a o 16.1b también se conecta de forma articulada al elemento de acoplamiento 33a o a la compuerta frontal 2.

En la forma de realización ilustrada en la figura 2, el accionamiento 13a o 13b está diseñado a modo de accionamiento lineal apoyado de forma fija en el bastidor 6, generando éste como movimiento de accionamiento un movimiento lineal. El accionamiento lineal está dispuesto de manera que el movimiento lineal generado se produzca con un componente direccional en dirección longitudinal del morro, con preferencia directamente en dirección longitudinal o ligeramente inclinado con respecto a ella. Al mismo tiempo, al girar la palanca de giro, el accionamiento provoca, como consecuencia del acoplamiento a través del elemento de acoplamiento 33a al dispositivo de guía 18a, un desplazamiento de la conexión articulada de la compuerta frontal 2 o del elemento de acoplamiento 33a acoplado a ella a lo largo de la guía lineal 31. La compuerta frontal 2 experimenta en este momento un movimiento de giro y desplazamiento superpuesto.

En el caso representado, el dispositivo de accionamiento 8 para la compuerta frontal inferior 3 comprende, para el mecanismo de acoplamiento 12a, dos dispositivos de guía de desplazamiento 20, 21 dispuestos en ángulo el uno respecto al otro que se extienden con un componente direccional en dirección longitudinal y que comprenden respectivamente dos guías de desplazamiento 22, 23 en forma de guías lineales dispuestas en ángulo la una respecto a la otra, en las que se pueden guiar respectivamente unos elementos de guía 24, 25. En estos elementos de guía 24, 25 se apoya la compuerta frontal 3 de manera que pueda girar al menos indirectamente. En el caso representado el apoyo no se produce directamente, sino a través de un elemento de acoplamiento 26 que se conecta de forma articulada en una zona, preferiblemente por el extremo 27, a través de articulaciones giratorias 28, 29, a los elementos de guía 24, 25 y por el otro extremo 30 a la compuerta frontal 3. El accionamiento 14a se realiza aquí por medio de un accionamiento de regulación conectado al elemento de acoplamiento 26, que lo activa, produciéndose el accionamiento de acuerdo con el guiado forzoso del elemento de acoplamiento 26 en las guías 22, 23.

En lo que se refiere a su contorno, el elemento de acoplamiento 26 se configura de manera que, por una parte, se produzca la conexión a la compuerta frontal y, por otra parte, el acoplamiento a los elementos de guía 24, 25 en las guías 22, 23. Para ello presenta una zona configurada de modo que se extienda en dirección longitudinal, que por el extremo anterior 30 está unida a la compuerta frontal, por ejemplo a la compuerta frontal 3, y que por su extremo 27 opuesto a la compuerta frontal 3, se une de forma articulada a los elementos de guía 24, 25. El accionamiento, especialmente el accionamiento de regulación lineal 14a, se puede conectar directamente al elemento de acoplamiento 26 antes de su conexión a la compuerta frontal 3, en cuyo caso, como se reproduce en la figura 2, el elemento de acoplamiento 26 presenta una zona que está conectada a la zona orientada en dirección longitudinal y que se extiende preferiblemente a través de una zona parcial de la compuerta frontal 3 en dirección de la anchura, es decir, transversalmente respecto a la dirección longitudinal. Esto ofrece también la ventaja de una mayor rigidez durante la introducción de las fuerzas de accionamiento para el movimiento de la compuerta frontal 3, especialmente si los elementos de acoplamiento 26 de los dispositivos de desplazamiento dispuestos a ambos lados en el interior del carenado 4 están conectados entre sí o incluso si forman un único componente, como se muestra en la figura 2.

También sería concebible, aunque no se muestre aquí, prescindir de un diseño del elemento de acoplamiento con una zona de extensión a través de una zona parcial de la compuerta frontal 3 en dirección de anchura, y realizar la función de transmisión de la fuerza del accionamiento de regulación lineal 14a al elemento de acoplamiento 26 directamente a través de la compuerta frontal 3.

La figura 3a muestra el dispositivo 1 según la figura 2 en la posición de funcionamiento "cerrado". La figura 3b muestra el dispositivo 1 según la figura 2 en la posición de funcionamiento "abierto".

Las figuras 4a a 4d ilustran de manera esquemáticamente simplificada posibilidades para llevar a cabo la superposición según la invención de los movimientos de giro y de desplazamiento.

Las figuras 4a y 4c muestran respectivamente formas de realización ventajosas de un dispositivo 1 para el giro de, por ejemplo, una compuerta frontal 3 de un estado abierto a un estado cerrado y viceversa, en el que el movimiento combinado de giro y desplazamiento se realiza a través de dispositivos de guía de desplazamiento, en particular al menos dos dispositivos de guía de desplazamiento. El dispositivo de accionamiento, por ejemplo el 7, comprende un mecanismo de acoplamiento 12 con dos dispositivos de guía de desplazamiento 20, 21, que comprenden respectivamente dos guías de desplazamiento 22, 23 configuradas, según la figura 4a, en forma de guías lineales

- 5 dispuestas de manera que se desplacen en ángulo la una respecto a la otra y que se puedan guiar en las mismas respectivamente los elementos de guía 24, 25. En estos elementos de guía 24, 25 la compuerta frontal 3 se apoya de manera que pueda girar al menos indirectamente. En el caso ilustrado, el apoyo no se produce directamente, sino a través de un elemento de acoplamiento 26 que, en una zona, preferiblemente por un extremo 27, se conecta de forma articulada, a través de articulaciones giratorias 28, 29, a los elementos de guía 24, 25 y por el otro extremo 30 a la compuerta frontal 3. El accionamiento puede estar integrado en los propios elementos guía 24 y/o 25 o se puede realizar, como se muestra en las figuras 2 y 3, mediante un accionamiento lineal separado aquí no representado, que se conecta al menos indirectamente a la compuerta frontal 3. Los dispositivos de guía de desplazamiento 20 o 21 forman en el primer caso representado el accionamiento, y en caso de existencia de un accionamiento lineal separado, tal como se reproduce en la figura 2, el accionamiento del mecanismo de acoplamiento 11.
- 10 En cambio, la figura 4b muestra una forma de realización según la figura 4a con dos guías de desplazamiento 22, 23, estando al menos una parte de trayectoria de guía curvada. La figura 4c muestra una forma de realización en la que el dispositivo de guía de desplazamiento 21 se caracteriza por una guía lineal y el dispositivo de guía de desplazamiento 20 por un desarrollo curvo de la guía de desplazamiento 22.
- 15 Todas las variantes de disposición de los dispositivos de guía de desplazamiento 20, 21 ilustrados en las figuras 4a a 4c también se pueden configurar con un accionamiento lineal separado 14a, como se muestra en la figura 2 o 3a, 3b. En este caso, los dispositivos de guía de desplazamiento 20, 21 no se conforman como accionamiento.
- En posición de montaje, los distintos dispositivos de guía de desplazamiento 20, 21 se disponen preferiblemente en dirección vertical y de forma desplazada.
- 20 El movimiento combinado de giro y desplazamiento resulta del giro del elemento de acoplamiento 26 con respecto a las guías 22, 23 debido a la unión articulada a los elementos de guía 24, 25.
- La figura 4d ilustra en una representación esquemáticamente simplificada la posibilidad de realizar un dispositivo combinado de giro y desplazamiento. El dispositivo de giro se identifica con el número de referencia 17, y el dispositivo de guía de desplazamiento con el 18. Se aprecia la fijación articulada de la compuerta frontal, por ejemplo, la compuerta frontal 2, ya sea directamente o a través de un elemento de acoplamiento, en un elemento de guía 32 guiado en una guía lineal 31. El accionamiento se puede realizar a través de un elemento de acoplamiento del dispositivo de giro 17 o se puede integrar en el dispositivo de guía de desplazamiento 18.
- 25 Las figuras 2 y 3a, 3b y 4a a 4d muestran a modo de ejemplo representaciones especialmente ventajosas de los dispositivos de accionamiento para una compuerta frontal 2, 3, que se caracterizan por un número reducido de componentes. También sería posible cambiar la asignación de los distintos dispositivos de accionamiento de las compuertas frontales. Los distintos dispositivos de accionamiento comprenden respectivamente al menos dos dispositivos, un dispositivo de guía de giro y un dispositivo de guía de desplazamiento, o dos dispositivos de guía de desplazamiento. En los mismos se fija de forma articulada la compuerta frontal o un componente acoplado a la misma (elemento de acoplamiento, dispositivo de acoplamiento). Se entiende que, en dependencia del diseño geométrico, también son posibles otras configuraciones de un dispositivo combinado de guía de giro y de desplazamiento, o de los dos dispositivos de guía de desplazamiento, y que están comprendidas en la invención.
- 30
- 35

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para el movimiento de una o varias compuertas frontales (2, 3) de un carenado (4) de un acoplamiento (5) de un vehículo sobre raíles, especialmente un vehículo ferroviario (10), de un estado cerrado a un estado abierto y viceversa, presentando el dispositivo (1) lo siguiente
- al menos un bastidor (6) acoplado o acoplable al chasis del vehículo, y un dispositivo de accionamiento (7, 8) asignado a una compuerta frontal individual y conectado a al menos a un bastidor (6), por una parte, y a la compuerta frontal (2, 3) a girar, por otra parte, para el movimiento de esta compuerta frontal en relación con el bastidor (6) del estado cerrado al estado abierto y viceversa;
- comprendiendo el dispositivo de accionamiento (7, 8) de al menos una de las compuertas frontales (2, 3) un mecanismo de acoplamiento (11, 11a, 11b, 12, 12a, 12b) con al menos una entrada (13, 13a, 13b, 14, 14a, 14b) y una salida, acoplándose la compuerta frontal (2, 3) al mecanismo de acoplamiento (11, 11a, 11b, 12, 12a, 12b) entre la entrada (13, 13a, 13b, 14, 14a, 14b) y la salida, y disponiéndose y diseñándose el mecanismo de acoplamiento (11, 11a, 11b, 12, 12a, 12b) de manera que describa una curva de movimiento de la compuerta frontal (2, 3) conectada al mismo durante el movimiento el estado cerrado y el estado abierto y viceversa con una trayectoria que difiere de la trayectoria de un segmento circular por la superposición al menos parcial de un movimiento de giro y de desplazamiento; caracterizado por que
- el dispositivo de accionamiento (8) de al menos una de las compuertas frontales (3) comprende dos dispositivos de guía de desplazamiento (20, 21) provistas de guías de desplazamiento apoyadas en el bastidor (6), apoyándose la compuerta frontal (3) de forma articulada directamente o a través de al menos un elemento de acoplamiento en elementos de guía (24, 25) que pueden ser guiados en las guías de desplazamiento (22, 23) de los dispositivos de guía de desplazamiento (20, 21), configurándose las guías de desplazamiento (22, 23) como guías lineales y disponiéndose las mismas de modo que se desplacen en ángulo la una respecto a la otra.
2. Dispositivo (1) para el movimiento de una o varias compuertas frontales (2, 3) de un carenado (4) de un acoplamiento (5) de un vehículo sobre raíles, especialmente un vehículo ferroviario (10), de un estado cerrado a un estado abierto y viceversa, presentando el dispositivo (1) lo siguiente:
- al menos un bastidor (6) acoplado o acoplable al chasis del vehículo, y un dispositivo de accionamiento (7, 8) asignado a una compuerta frontal individual y conectado a al menos a un bastidor (6), por una parte, y a la compuerta frontal (2, 3) a girar, por otra parte, para el movimiento de esta compuerta frontal en relación con el bastidor (6) del estado cerrado al estado abierto y viceversa;
- comprendiendo el dispositivo de accionamiento (7, 8) de al menos una de las compuertas frontales (2, 3) un mecanismo de acoplamiento (11, 11a, 11b, 12, 12a, 12b) con al menos una entrada (13, 13a, 13b, 14, 14a, 14b) y una salida, acoplándose la compuerta frontal (2, 3) al mecanismo de acoplamiento (11, 11a, 11b, 12, 12a, 12b) entre la entrada (13, 13a, 13b, 14, 14a, 14b) y la salida, y disponiéndose y diseñándose el mecanismo de acoplamiento (11, 11a, 11b, 12, 12a, 12b) de manera que describa una curva de movimiento de la compuerta frontal (2, 3) conectada al mismo durante el movimiento el estado cerrado y el estado abierto y viceversa con una trayectoria que difiere de la trayectoria de un segmento circular por la superposición al menos parcial de un movimiento de giro y de desplazamiento; caracterizado por que
- el dispositivo de accionamiento (8) de al menos una de las compuertas frontales (3) comprende dos dispositivos de guía de desplazamiento (20, 21) que presentan guías de desplazamiento apoyadas en el bastidor (6), apoyándose la compuerta frontal (3) de forma articulada directamente o a través de al menos un elemento de acoplamiento en elementos de guía (24, 25) que pueden ser guiados en las guías de desplazamiento (22, 23) de los dispositivos de guía de desplazamiento (20, 21), y por que al menos una de las guías de desplazamiento (22, 23), preferiblemente ambas guías de desplazamiento (22, 23), se configuran curvadas, al menos a través de una parte de su extensión.
3. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que
- el accionamiento (14a) se acopla al menos indirectamente a los elementos de guía (24, 25) que pueden ser guiados en las guías de desplazamiento (22, 23).
4. Dispositivo (1) según la reivindicación 3, caracterizado por que el accionamiento (14a) consiste en un accionamiento lineal conectado a la compuerta frontal (3).
5. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el dispositivo de accionamiento (7) de la otra compuerta frontal (2) comprende al menos respectivamente un dispositivo de giro (17, 17a, 17b) y un dispositivo de guía de desplazamiento (18, 18a, 18b) que, creando un mecanismo de acoplamiento (11, 11a, 11b), están conectados entre sí directamente, en particular a través de la compuerta frontal (2) o a través de otros elementos de acoplamiento, conectándose la compuerta frontal (2, 3) a al menos a un elemento de acoplamiento seleccionado de entre el siguiente grupo de elementos de acoplamiento:
- un elemento de acoplamiento (15) del dispositivo de giro (17, 17a, 17b)
 - un elemento de acoplamiento del dispositivo de guía de desplazamiento (18, 18a, 18b)
 - el elemento de acoplamiento de la conexión del dispositivo de guía de giro y de desplazamiento

- uno de los demás elementos de acoplamiento de la conexión entre el dispositivo de giro y el dispositivo de guía de desplazamiento.

5 6. Dispositivo (1) según la reivindicación 5, caracterizado por que la compuerta frontal (2, 3) está conectada respectivamente a un elemento de acoplamiento (15) del dispositivo de giro (17, 17a, 17b) y a un elemento de acoplamiento (32) del dispositivo de guía de desplazamiento (18, 18a, 18b).

10 7. Dispositivo (1) según la reivindicación 5 o 6, caracterizado por que la compuerta frontal (2, 3) se fija de forma articulada en el elemento de acoplamiento.

15 8. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizado por que el dispositivo de giro (17, 17a, 17b) comprende una palanca de giro (15) acoplada a través de un elemento de palanca (16) al accionamiento (13a, 13b).

20 9. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el dispositivo de accionamiento (7, 8) previsto para el movimiento de una sola compuerta frontal (2, 3) comprende dos elementos de accionamiento (11, 11a, 11b, 12, 12a, 12b) y un accionamiento (13, 13a, 13b, 14, 14a, 14b) asignado conjuntamente a ambos mecanismos de acoplamiento (11, 11a, 11b, 12, 12a, 12b) o asignado individualmente a cada mecanismo de acoplamiento (11, 11a, 11b, 12, 12a, 12b).

25 10. Dispositivo (1) según la reivindicación 9, caracterizado por que los accionamientos (13a, 13b, 14a, 14b) asignados a un mecanismo de acoplamiento (11a, 11b, 12a, 12b) de una compuerta frontal (2, 3) se pueden hacer funcionar mediante acoplamiento forzoso o de forma sincronizada.

30 11. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende dos dispositivos de accionamiento (7, 8) para el movimiento de dos compuertas frontales (2, 3) de un carenado (10) dividido en sentido vertical de un acoplamiento de un vehículo sobre raíles, especialmente un vehículo ferroviario, de un estado cerrado a un estado abierto y viceversa, diseñándose la primera compuerta frontal (2) de modo que se pueda mover con un componente direccional vertical hacia arriba en relación con el bastidor con ayuda del primer dispositivo de accionamiento (7), realizándose la segunda compuerta frontal (3) para que, con ayuda del segundo dispositivo de accionamiento (8), pueda girar con un componente direccional vertical hacia abajo en relación con el bastidor (6).

35 12. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 5 - 8, caracterizado por que una sola compuerta frontal o un componente (elemento de acoplamiento, elemento de acoplamiento) conectado a ella se fija de forma articulada en diferentes zonas de la misma al dispositivo de giro (17, 17a, 17b) y al dispositivo de guía de desplazamiento (18, 18a, 18b) del dispositivo de accionamiento (7) de la compuerta frontal (2) o se acopla al dispositivo de giro (17, 17a, 17b) y al dispositivo de guía de desplazamiento (18, 18a, 18b) del dispositivo de accionamiento (7);
o por que
40 una sola compuerta frontal o un componente (elemento de acoplamiento, elemento de acoplamiento) conectado a ella se fija de forma articula en diferentes zonas o en diferentes puntos de articulación de la misma a un dispositivo de guía de desplazamiento respectivo (20, 21) del dispositivo de accionamiento (8) de la compuerta frontal (3) o se acopla respectivamente a un dispositivo de guía de desplazamiento respectivo (20, 21) del dispositivo de accionamiento (8) de la compuerta frontal (3).

45 13. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 5 - 8 y 12
50 caracterizado por que el dispositivo de giro (17, 17a, 17b) y el dispositivo de guía de desplazamiento (18, 18a, 18b) de un mecanismo de acoplamiento (11a, 11b) de un dispositivo de accionamiento (7) de una compuerta frontal (2) o los al menos dos dispositivos de guía de desplazamiento (20, 21) de un mecanismo de acoplamiento (12a, 12b) de un compuerta frontal (3) se disponen respectivamente desplazados en dirección vertical los unos con respecto a los otros y se acoplan directamente, en especial se conectan de forma articulada, a zonas de fijación articulada dispuestas de
55 manera verticalmente desplazada en la compuerta frontal (2, 3) o en un elemento de acoplamiento conectado a la misma.

Figura 1a

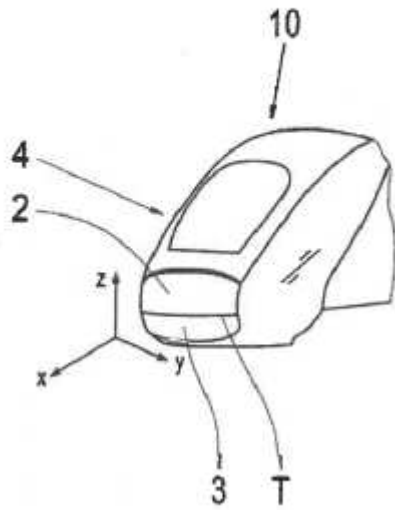


Figura 1b

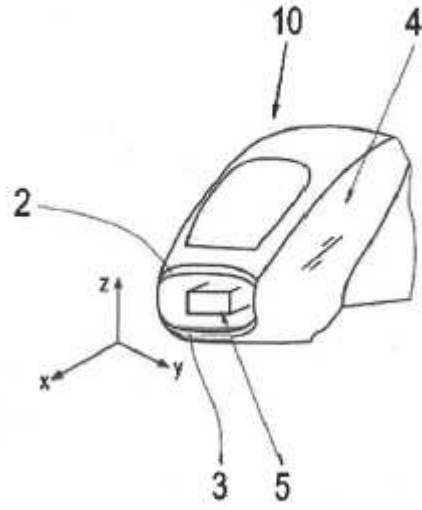


Figura 2

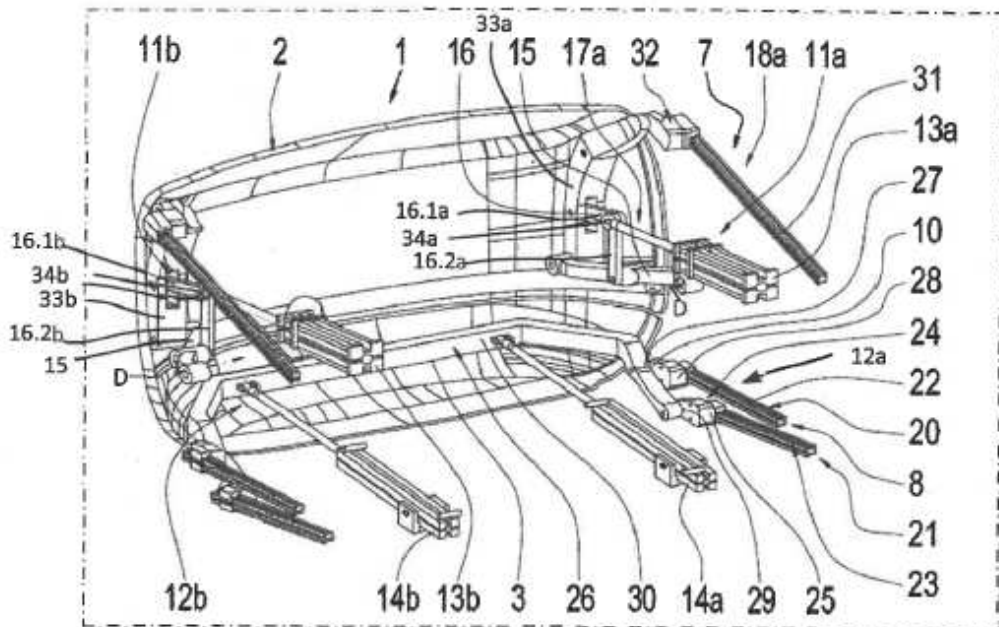


Figura 3a

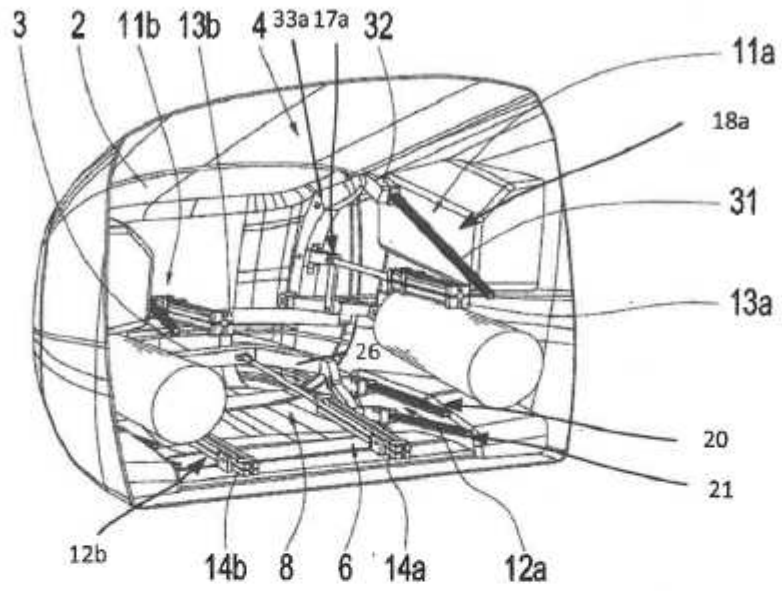


Figura 3b

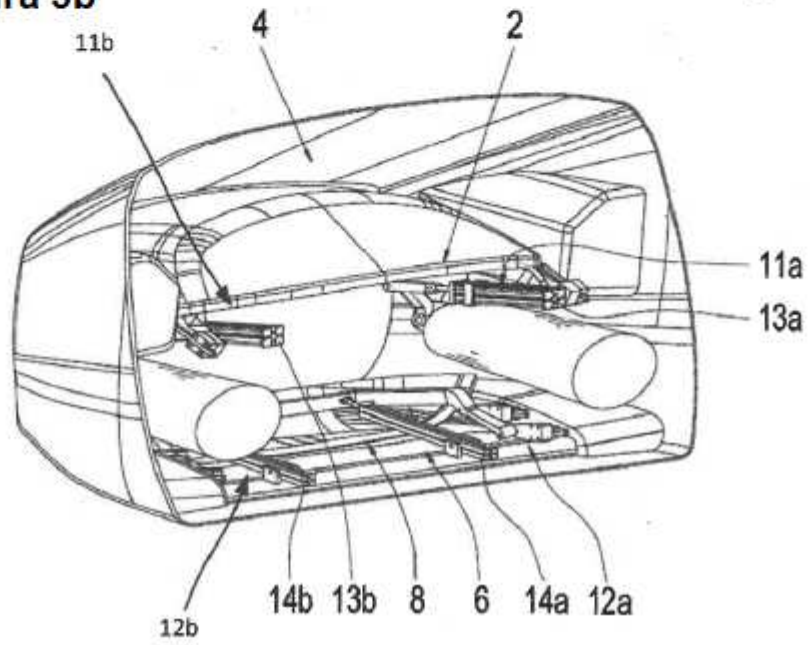


Figura 4a

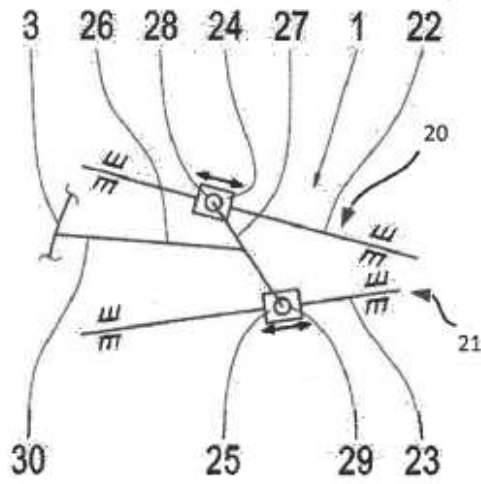


Figura 4b

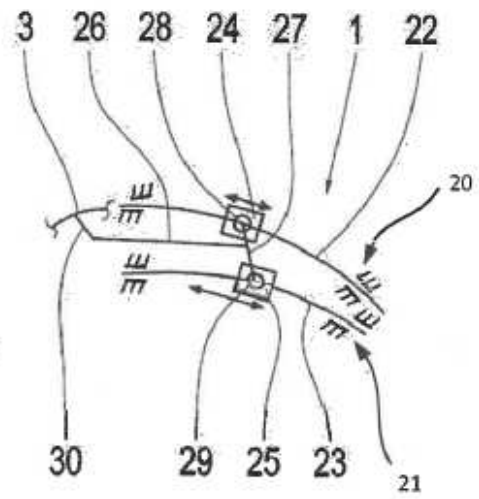


Figura 4c

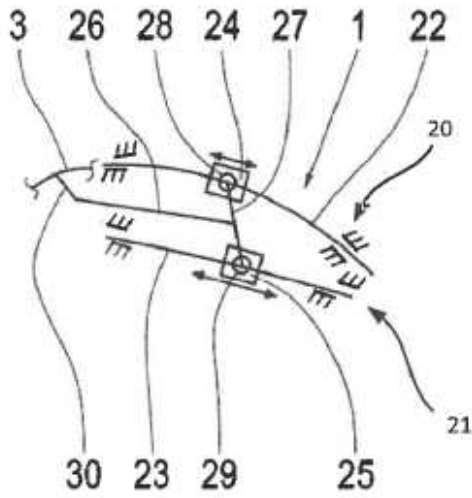


Figura 4d

