

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 940 610**

51 Int. Cl.:

**B61D 17/20** (2006.01)

**B60D 5/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2017** **E 17206978 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.01.2023** **EP 3498565**

54 Título: **Dispositivo para soportar una carga de una estructura de pasarela entre dos vagones, una pasarela para conectar un primer vagón con un segundo vagón y que permite el paso de pasajeros del primer vagón al segundo vagón, vehículo de múltiples vagones compuesto por una pasarela y dos vagones conectados por la pasarela**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**09.05.2023**

73 Titular/es:

**DELLNER COUPLERS AB (100.0%)**  
**Vikavägen 144**  
**791 95 Falun, SE**

72 Inventor/es:

**HEDH, FREDERIK y**  
**SMITH, GRAHAM**

74 Agente/Representante:

**DURAN-CORRETJER, S.L.P**

**ES 2 940 610 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

5 Dispositivo para soportar una carga de una estructura de pasarela entre dos vagones, una pasarela para conectar un primer vagón con un segundo vagón y que permite el paso de pasajeros del primer vagón al segundo vagón, vehículo de múltiples vagones compuesto por una pasarela y dos vagones conectados por la pasarela

10 La invención se refiere a un dispositivo que es adecuado para soportar una carga de una estructura de pasarela, cuya pasarela es adecuada para conectar un primer vagón con un segundo vagón y para permitir el paso de pasajeros del primer vagón al segundo vagón. La invención se refiere, asimismo, a una pasarela, cuya pasarela es adecuada para conectar un primer vagón con un segundo vagón y para permitir el paso de pasajeros del primer vagón al segundo vagón. La invención se refiere, asimismo, a un vehículo de múltiples vagones que comprende una pasarela y un primer y un segundo vagón.

15 Los vehículos de múltiples vagones son conocidos en diferentes diseños y en diferentes formas de adaptación para su utilización. Los vehículos de múltiples vagones, por ejemplo, los trenes para vía férrea (los tranvías y los trenes del metro también se consideran trenes de este tipo) son conocidos, y se conocen con el propósito de transportar pasajeros, así como de transportar mercancías. Otros tipos de vehículos de múltiples vagones pueden ser trenes de levitación magnética o pueden ser autobuses (autobuses de carretera, así como autobuses que se desplazan sobre vías fijas). Un vagón de un vehículo de múltiples vagones puede ser un vagón autoportante, en el que el vagón tiene suficientes ruedas que están colocadas en suficientes lugares de tal manera que el vagón puede sostenerse por sí mismo sin ser soportado por otros vagones, por ejemplo, un vagón de tres ruedas, un vagón de cuatro ruedas o un vagón con aún más ruedas colocadas en lugares adecuados. Un vagón de un vehículo de múltiples vagones también puede ser del tipo no autoportante, por lo que el vagón no tiene ruedas o solo tiene ruedas en tal cantidad o dispuestas en un lugar tal que el vagón no puede sostenerse por sí mismo, sino que está soportado verticalmente como mínimo por un vagón vecino.

20 La presente invención, entre otras cosas, se refiere a una pasarela que puede ser utilizada en una realización preferente con dichos tipos de vehículos de varios vagones, y es adecuada para conectar un primer vagón con un segundo vagón y para permitir el paso de pasajeros del primer vagón al segundo vagón. En la mayoría de realizaciones, los vagones del vehículo de múltiples vagones estarán conectados por medio de un dispositivo de conexión separado, por ejemplo, un acoplador, que conecta los vagones de manera que permite la transmisión de fuerzas de tracción y empuje sustanciales. En la mayoría de los casos, la pasarela se diseña por separado y predominantemente teniendo en cuenta los requisitos para el paso de pasajeros del primer vagón al segundo vagón.

35 Una pasarela habitualmente es adecuada para proteger al pasajero de las influencias externas. En este contexto, la pasarela, en general, garantiza que el pasajero esté protegido del exterior en todos los modos de funcionamiento que adoptará la pasarela. Además, las pasarelas deberían tener preferentemente una gran anchura interior que permita el fácil paso de los pasajeros de un vagón a otro.

40 Es conocido que la pasarela puede tener un fuelle que puede definir, como mínimo, una parte de la envoltura de la pasarela; por ejemplo, define la parte orientada hacia el exterior de las paredes laterales y el techo de la pasarela, mientras está abierto por debajo en las partes del suelo de la pasarela que están previstas para que el pasajero camine sobre ellas o, por ejemplo, define la parte orientada hacia el exterior de las paredes laterales, el suelo y el techo de la pasarela, abarcando, de este modo, completamente, la pasarela, estando abierto solo en la parte delantera de la pasarela que está orientada hacia el vagón y la parte posterior de la pasarela que está orientada hacia el otro vagón. El fuelle es una estructura o un elemento estructural de la pasarela.

45 El fuelle puede ser de un material polimérico y está fijado a unos aros de soporte fabricados con paneles moldeados al vacío. En una realización preferente, el panel inferior del fuelle puede ser retirado para el acceso al mantenimiento. En una realización preferente, el fuelle es un laminado de polímero con una capa de tejido exterior que tiene un motivo impreso en el mismo para un aspecto estético.

50 Además, es conocido que la pasarela puede tener una serie de aros, que pueden tener una forma esencialmente rectangular, algunas veces cuadrada, en los que las esquinas pueden ser redondeadas o achaflanadas o biseladas. El aro correspondiente puede estar formado por viguetas unidas entre sí. El aro puede envolver una zona que sea suficientemente grande para que pase un pasajero. Preferentemente, como mínimo, en algún lugar a lo largo de la circunferencia del aro, la distancia entre los puntos opuestos del aro es mayor de 1,5 m, preferentemente mayor de 1,75 m, especialmente en el caso de metros, y puede ser menor que para trenes de alta velocidad o interurbanos.

60 El fuelle puede estar fijado a los aros. Esto permite que los aros soporten el fuelle. Alternativamente, puede estar dispuesta una estructura de soporte separada para el fuelle.

65 La estructura o un elemento estructural de la pasarela, que puede ser el fuelle, los aros, el suelo, la pared lateral y/o el techo o, como mínimo, una parte del mismo, muchas veces tiene que estar soportada entre los dos vagones conectados por la pasarela. Es habitual utilizar una placa de soporte diseñada fijada al acoplador que enlaza dos vagones del vehículo, a menudo utilizando material de desgaste como superficie de contacto a la pasarela, como

soporte. En ocasiones no es posible o no se desea utilizar el acoplador como soporte. Una solución para utilizar un elemento estructural de la pasarela se muestra en la Patente DE 202015103938U1, pero ocupa espacio y determina la posición del punto de conexión a los aros.

5 La Patente EP 2 500 230 A1 da a conocer un dispositivo para soportar una carga de una estructura de pasarela entre un primer vagón y un segundo vagón, según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Un objetivo de la invención es dar a conocer un soporte para la pasarela, que no está conectado al acoplador y que permite que la pasarela se mueva libremente con respecto al soporte, de modo que se pueda reducir el desgaste de la estructura, del elemento estructural y/o de la pasarela.

15 El objetivo se soluciona mediante un dispositivo para soportar una carga de una estructura de pasarela entre dos vagones, según la reivindicación 1, una pasarela para conectar un primer vagón con un segundo vagón y permitir el paso de pasajeros del primer vagón al segundo vagón, según la reivindicación 11, y un vehículo de múltiples vagones, que comprende una pasarela y dos vagones que están conectados por medio de la pasarela, según la reivindicación 14. Otras realizaciones están descritas en las reivindicaciones subordinadas y en la descripción.

20 La idea básica de la invención es dar a conocer un dispositivo para soportar una carga de una estructura de pasarela entre dos vagones, que tiene una primera viga que puede ser conectada al primer vagón y una segunda viga que puede ser conectada al segundo vagón, estando conectadas la primera viga y la segunda viga, una a otra, por medio de un conector que permite el movimiento de la primera viga con respecto al conector, y permite el movimiento de la segunda viga con respecto al conector. Esta disposición permite que la primera viga se mueva con respecto a la segunda viga. El movimiento de la primera viga con respecto a la segunda viga permite que el dispositivo según la invención adopte una primera situación de funcionamiento, en la que el dispositivo tiene una extensión máxima, concretamente cuando la primera viga y la segunda viga se han separado hasta un punto de superposición mínima. En una segunda situación de funcionamiento, el dispositivo tiene una extensión mínima, es decir, cuando la primera viga y la segunda viga se han desplazado juntas hasta el punto de superposición máxima. La posibilidad de que el dispositivo adopte una posición de funcionamiento de máxima extensión y una posición de funcionamiento de mínima extensión permite al dispositivo soportar una pasarela uniformemente estirada o uniformemente comprimida, ya sea en situaciones en las que la pasarela está estirada o comprimida en un recorrido en línea recta (por ejemplo, cuando el vehículo de múltiples vagones acelera o desacelera), o esté en situaciones en las que el vehículo está tomando una curva y un lado de la pasarela está comprimido y un lado de la pasarela está estirado. En el caso de una situación de este tipo, en la que el vehículo de múltiples vagones está tomando una curva, un dispositivo según la invención está dispuesto en el lado interior de la curva y un dispositivo según la invención está dispuesto en el lado exterior de la curva, el dispositivo del lado interior de la curva será empujado y soportará el lado comprimido de la pasarela, mientras que el dispositivo del lado exterior de la curva se separará y soportará el lado estirado de la pasarela. Para ello es ventajoso que el dispositivo según la invención pueda adoptar una posición de funcionamiento de máxima extensión y una posición de funcionamiento de mínima extensión, proporcionando un buen soporte a la pasarela tanto en ambas posiciones de funcionamiento como en las demás posiciones de funcionamiento entre estas dos.

45 La estructura de la pasarela puede descansar directamente sobre las superficies del dispositivo, es decir, la estructura puede estar en contacto directo con las superficies. Alternativa o adicionalmente, como mínimo en una parte de la estructura pueden estar dispuestos elementos intermedios, tales como elementos de amortiguación, entre las superficies del dispositivo y la estructura de la pasarela.

50 Se da a conocer un dispositivo para soportar una carga de una estructura de pasarela entre un primer vagón y un segundo vagón. El dispositivo tiene una primera viga que se extiende a lo largo de un primer eje longitudinal y tiene una estructura de conexión adecuada para ser conectada al primer vagón. El dispositivo comprende, además, una segunda viga, que se extiende a lo largo de un segundo eje longitudinal, teniendo dicha segunda viga una estructura de conexión adecuada para ser conectada al segundo vagón, en la que el primer eje longitudinal es paralelo al segundo eje longitudinal.

55 Una realización preferente de la invención es que el dispositivo tenga una posición de funcionamiento de máxima extensión y una posición de funcionamiento de mínima extensión y que la transición desde la posición de funcionamiento de máxima extensión a la posición de funcionamiento de mínima extensión se consiga mediante un desplazamiento de la primera viga a lo largo de su eje longitudinal y/o un desplazamiento de la segunda viga a lo largo de su eje longitudinal. Como parte de esta realización preferente, se prefiere que en la transición desde la posición de funcionamiento de extensión máxima a la posición de funcionamiento de extensión mínima, el dispositivo se comprima siguiendo una línea recta. Este objetivo es más fácil si el primer eje longitudinal es paralelo al segundo eje longitudinal. Está reconocido que los dispositivos que se utilizan en el contexto de vehículos de múltiples vagones, especialmente trenes, debe permitir un juego entre las partes, especialmente para evitar la acumulación de fuerzas de recuperación. Es por este motivo que la característica según la cual el primer eje longitudinal es paralelo al segundo eje longitudinal debe ser entendida en el sentido de que en la mayoría de las posiciones de funcionamiento que puede adoptar el dispositivo, el primer eje longitudinal es paralelo al segundo eje longitudinal, lo que permite que en una minoría de posiciones de funcionamiento, en las que debido al juego, el primer eje

longitudinal no es paralelo al segundo eje longitudinal, por ejemplo, si la primera vigueta se inclina ligeramente con respecto a la segunda vigueta. En una realización preferente, el dispositivo no tiene ninguna posición de funcionamiento, en la que el ángulo entre el primer eje longitudinal sea mayor de 30°. Preferentemente, el dispositivo no tiene ninguna posición de funcionamiento, en la que el ángulo entre el primer eje longitudinal sea mayor de 20°.

5 Preferentemente, el dispositivo no tiene ninguna posición de funcionamiento, en la que el ángulo entre el primer eje longitudinal sea mayor de 15°. Preferentemente, el dispositivo no tiene ninguna posición de funcionamiento, en la que el ángulo entre el primer eje longitudinal sea mayor de 10°.

10 Preferentemente, el dispositivo no tiene ninguna posición de funcionamiento, en la que el ángulo entre el primer eje longitudinal sea mayor de 5°.

El dispositivo tiene un conector. El conector tiene una primera superficie de soporte que se extiende en una dirección paralela al primer eje longitudinal, por lo que un elemento de la primera vigueta está soportado por la primera superficie de soporte y se puede desplazar a lo largo de la primera superficie de soporte. El conector tiene una

15 segunda superficie de soporte que se extiende en una dirección paralela al segundo eje longitudinal, por lo que un elemento de la segunda vigueta está soportado por la segunda superficie de soporte y se puede desplazar a lo largo de la segunda superficie de soporte.

20 En otras palabras, preferentemente cada una de la primera y segunda viguetas es específica para la superficie de soporte correspondiente del conector. Cada vigueta puede interactuar con una superficie de soporte del conector. Se omite preferentemente un contacto directo con la transferencia de fuerzas entre la primera vigueta y la segunda vigueta como mínimo para una dirección de la fuerza, preferentemente la dirección de la fuerza en la que el peso de la pasarela será aplicado al dispositivo. El conector actúa, por lo tanto, como un elemento intermedio entre la

25 primera vigueta y la segunda vigueta, que puede estabilizar la posición relativa de la primera vigueta con respecto a la segunda vigueta y/o puede transferir una carga de una vigueta a otra vigueta y/o, en general, distribuir la carga desde la pasarela a la primera vigueta y/o a la segunda vigueta.

30 Preferentemente, la primera superficie de soporte es una superficie longitudinal que tiene una extensión mayor en la dirección paralela al primer eje longitudinal que en la dirección perpendicular al primer eje longitudinal. Preferentemente, la segunda superficie de soporte es una superficie longitudinal que tiene una mayor extensión en la dirección paralela al segundo eje longitudinal que en la dirección perpendicular al segundo eje longitudinal. Según la invención, la primera superficie de soporte y la segunda superficie de soporte están situadas en el mismo plano horizontal. Preferentemente, la primera superficie de soporte es una superficie rectangular. Preferentemente, la

35 segunda superficie de soporte es una superficie rectangular.

En una realización alternativa, la primera superficie de soporte y/o la segunda superficie de soporte es preferentemente la superficie de un canal o una cubeta, especialmente un canal o una cubeta a lo largo del cual puede rodar una bola de un cojinete, preferentemente puede rodar en línea recta. Preferentemente, la primera superficie de soporte y/o la segunda superficie de soporte es la superficie de un canal o una cubeta orientado

40 horizontalmente. Preferentemente, el canal o cubeta que forma la primera superficie de soporte se extiende paralelo al primer eje longitudinal. Preferentemente, el canal o cubeta que forma la segunda superficie de soporte se extiende paralelo al segundo eje longitudinal. Preferentemente, la parte inferior del canal o cubeta que forma la primera superficie de soporte se encuentra situado en el mismo plano, preferentemente el mismo plano horizontal que el fondo del canal o cubeta que forma la segunda superficie de soporte.

45

En una realización preferente, la posición de la primera superficie de soporte sobre el conector con respecto a la posición de la segunda superficie de soporte sobre el conector es fija. La primera superficie de soporte y la segunda superficie de soporte mantienen preferentemente la misma posición relativa entre sí, independientemente de la posición de funcionamiento del dispositivo.

50

La orientación de la primera vigueta y de la segunda vigueta es horizontal. La primera vigueta y la segunda vigueta están colocadas una al lado de la otra. El primer eje longitudinal y el segundo eje longitudinal están situados en el mismo plano horizontal. Habitualmente, el eje longitudinal de la vigueta es sustancialmente paralelo a la extensión longitudinal del tren o del primer y/o segundo vagón y, por lo tanto, paralelo a la dirección del desplazamiento en

55 línea recta. El conector está adaptado de tal manera que puede sujetar la primera y la segunda vigueta una al lado de la otra. Para facilidad del proceso de fabricación, el conector sujeta las viguetas una al lado de la otra.

La carga de la estructura de la pasarela es soportada por la primera vigueta y la segunda vigueta.

60 La conexión entre la estructura de conexión y el primer vagón y/o el segundo vagón puede ser una conexión directa, por ejemplo, la estructura de conexión puede estar soldada al vagón, o puede ser una conexión indirecta, por ejemplo, la estructura de conexión está soldada a un elemento intermedio que está soldado al vagón.

65 Las viguetas y el conector están preferentemente adaptados de tal manera que la primera vigueta y la segunda vigueta están acopladas por medio del conector para desplazarse en sentidos opuestos con respecto a la vigueta, en una dirección de traslación a lo largo del eje longitudinal de la vigueta que es preferentemente paralelo a la

dirección del desplazamiento en línea recta de los vagones. Preferentemente, la primera vigueta y la segunda vigueta están acopladas por medio del conector para desplazarse, como mínimo, sustancialmente la misma distancia. Esto se puede conseguir aproximadamente con las mismas fuerzas de fricción entre la primera vigueta y el conector en comparación con la segunda vigueta y el conector, especialmente en el caso de que el dispositivo reciba la mayor parte de la carga de la pasarela en el centro longitudinal del dispositivo y, por lo tanto, distribuya la carga aproximadamente por un igual a ambos vagones.

Adicionalmente, puesto que el dispositivo soporta la pasarela, se puede establecer un enlace mecánico de tal manera que las fuerzas elásticas de la pasarela, habitualmente producidas por sus fuelles, el andamio y/o la estructura de la pasarela, pueden ejercer fuerzas de recuperación sustancialmente simétricas que pueden resultar en un efecto de autocentrado para el conector y, por lo tanto, pueden conducir a un acoplamiento forzoso del movimiento de las dos viguetas. Debido a este autocentrado opcionalmente posible del conector mediante, hasta cierto punto, el acoplamiento forzoso del desplazamiento de las viguetas, se puede conseguir un control directo de la estructura de la pasarela. Esto puede conducir a una regulación del movimiento de la pasarela, de tal manera que el movimiento es predecible. Por lo tanto, la pasarela puede ser soportada sin una rotación sustancial de la pasarela.

En una realización preferente, está dispuesto un resorte que se carga si el conector abandona una posición preferente con respecto a la primera vigueta. En una realización preferente, está dispuesto un resorte que se carga si el conector abandona una posición preferente con respecto a la segunda vigueta. Dicho resorte puede ser un resorte helicoidal, dispuesto en el interior de una primera vigueta hueca hacia un extremo de la primera vigueta que entra en contacto con un primer medio de deslizamiento dispuesto para deslizarse en el interior de la primera vigueta hueca. Si el primer medio de deslizamiento se sale de una posición preferente del primer medio de deslizamiento (y, por lo tanto, del conector) con respecto a la primera vigueta, el resorte se cargará y aplicará una fuerza de recuperación al primer medio de deslizamiento, que intentará recuperar la posición preferente. Dicho resorte puede ser un resorte helicoidal dispuesto en el interior de una segunda vigueta hueca hacia un extremo de la segunda vigueta que entra en contacto con un segundo medio de deslizamiento dispuesto para deslizarse en el interior de la segunda vigueta hueca. Si el segundo medio de deslizamiento se sale de una posición preferente del segundo medio de deslizamiento (y, por lo tanto, del conector) con respecto a la segunda vigueta, el resorte se cargará y aplicará una fuerza de recuperación sobre el segundo medio de deslizamiento que intentará recuperar la posición preferente.

Cuando toma una curva, el vehículo de múltiples vagones pasa la curva primero con el primer vagón, a continuación la pasarela y a continuación el segundo vagón. Debido a la curva, la primera vigueta (en la dirección del vehículo de múltiples vagones) es sometida a una fuerza que llevará a un movimiento longitudinal de la primera vigueta conectada al primer vagón por medio de la estructura de conexión respectiva. La primera vigueta se desplaza en la dirección longitudinal del conector hacia adelante o hacia atrás en función del tipo de curva, es decir, si es una curva a la derecha o a la izquierda. Mediante la formación de una conexión por medio del conector, el desplazamiento de la primera vigueta conduce a una respuesta que desplaza el conector con respecto a la segunda vigueta.

Por lo tanto, se da a conocer un dispositivo mediante el cual puede estar soportada una estructura de pasarela y la estructura de pasarela puede estar apoyada sobre una superficie de la vigueta. Por lo tanto, la pasarela o la estructura de pasarela se puede apoyar como mínimo sustancialmente en el dispositivo, en el que la estructura soportada por el dispositivo puede ser conectada a uno de los vagones mediante un elemento extremo, que conecta la estructura soportada por el dispositivo a uno de los vagones.

De acuerdo con la invención el término "estructura" engloba un elemento estructural de la pasarela, que puede ser uno o varios de los elementos del grupo que comprende fuelle, aros, suelo, pared lateral y/o techo o, como mínimo, una parte del mismo, que tiene que ser soportado entre los dos vagones conectados por la pasarela.

En una realización preferente, el conector del dispositivo tiene un primer medio de deslizamiento, por lo que la primera superficie de soporte está dispuesta sobre el primer medio de deslizamiento. Preferentemente, el conector tiene un segundo medio de deslizamiento, por lo que la segunda superficie de soporte está dispuesta en el segundo medio de deslizamiento, por lo que los medios de deslizamiento están conectados entre sí con medios de fijación.

En esta realización, un elemento de la primera vigueta está soportado por la primera superficie de soporte sobre el primer medio de deslizamiento. Preferentemente, el elemento de la primera vigueta que está soportado por la primera superficie de soporte en el primer medio de deslizamiento es una superficie, preferentemente una superficie plana. Preferentemente la superficie plana es una superficie horizontal. Preferentemente, la superficie plana tiene una extensión mayor en la dirección paralela al primer eje longitudinal que en la dirección perpendicular al primer eje longitudinal. Preferentemente, la superficie plana es una superficie rectangular.

En esta realización, un elemento de la segunda vigueta está soportado por la segunda superficie de soporte en el segundo medio de deslizamiento. Preferentemente, el elemento de la segunda vigueta que está soportado por la segunda superficie de soporte en el segundo medio de deslizamiento es una superficie, preferentemente una superficie plana. Preferentemente, la superficie plana es una superficie horizontal. Preferentemente, la superficie plana tiene una extensión mayor en la dirección paralela al segundo eje longitudinal que en la dirección perpendicular al segundo eje longitudinal. Preferentemente, la superficie plana es una superficie rectangular.

Preferentemente, la superficie plana de la primera vigueta que está soportada por las primeras superficies de soporte en el primer medio de deslizamiento está en el mismo plano que la superficie plana de la segunda vigueta que está soportada por las segundas superficies de soporte en el segundo medio de deslizamiento.

5 En una realización preferente, el medio de fijación que conecta el primer medio de deslizamiento con el segundo medio de deslizamiento conecta directamente el primer medio de deslizamiento con el segundo medio de deslizamiento de tal manera que una sección de la superficie del primer medio de deslizamiento está en contacto con una sección de la superficie del segundo medio de deslizamiento. En este caso el medio de fijación puede estar  
10 constituido por pernos o tornillos o, incluso, puede ser una cola que adhiera entre sí los dos medios de deslizamiento, o puede ser una soldadura que suelde entre sí los dos medios de deslizamiento.

15 En una realización alternativa, el medio de fijación que conecta el primer medio de deslizamiento con el segundo medio de deslizamiento contiene un bloque de conexión dispuesto entre una sección de la superficie del primer medio de deslizamiento y una sección de la superficie del segundo medio de deslizamiento. La sección de la superficie respectiva del primer medio de deslizamiento y la sección de la superficie respectiva del segundo medio de deslizamiento, por lo tanto, se mantienen separadas por medio del bloque de conexión. El bloque de conexión y el primer medio de deslizamiento pueden estar conectados de manera independiente uno de otro, separados de una conexión del bloque de conexión al segundo medio de deslizamiento, por ejemplo, por medio de pernos o tornillos  
20 individuales, o cola, o soldadura, que solo conecta el bloque de conexión con el primer medio de deslizamiento o conecta el bloque de conexión con el segundo medio de deslizamiento. Alternativamente, pueden estar dispuestos pernos o tornillos que lleguen desde el primer medio de deslizamiento, a través del bloque de conexión, hasta el segundo medio de deslizamiento. Disponer un bloque de conexión entre el primer medio de deslizamiento y el segundo medio de deslizamiento puede permitir la disposición de superficies de tope o de superficies de soporte en  
25 el bloque de conexión que pueden ser acopladas con superficies de una guía que puede estar dispuesta en la primera vigueta o en la segunda vigueta.

30 Como alternativa a estar conectados entre sí con un medio de fijación, el primer medio de deslizamiento y el segundo medio de deslizamiento pueden formar parte de un cuerpo singular, aunque sin cambios con respecto a sus posibles diseños tal como se describió anteriormente, por ejemplo, un cuerpo formado mediante moldeo o un cuerpo formado mediante mecanizado a partir de un cuerpo sólido. Dicho cuerpo singular también puede contener una sección que tenga la forma del bloque de conexión descrito anteriormente.

35 Puede disponerse grasa o aceite para facilitar el deslizamiento del elemento de la primera vigueta que está soportado por la primera superficie de soporte a lo largo de la primera superficie de soporte. Puede disponerse grasa o aceite para facilitar el deslizamiento del elemento de la segunda vigueta que está soportado por la segunda superficie de soporte a lo largo de la segunda superficie de soporte. El elemento de la primera vigueta que está soportado por la primera superficie de soporte y se desliza a lo largo de la primera superficie de soporte puede estar tratado superficialmente, por ejemplo con un recubrimiento para reducir la fricción. El elemento de la segunda  
40 vigueta que está soportado por la segunda superficie de soporte y se desliza a lo largo de la segunda superficie de soporte puede estar tratado superficialmente, por ejemplo con un recubrimiento para reducir la fricción.

45 En caso de que la primera vigueta tenga la forma de un perfil, el primer medio de deslizamiento correspondiente del conector puede tener una forma complementaria, de tal manera que la superficie de deslizamiento efectiva entre los dos elementos sea relativamente grande, para proporcionar una guía estable incluso con fuerzas más elevadas. En caso de que la segunda vigueta tenga la forma de un perfil, el segundo medio de deslizamiento correspondiente del conector puede tener una forma complementaria, de tal manera que la superficie de deslizamiento efectiva entre los dos elementos sea relativamente grande, para proporcionar una guía estable incluso con fuerzas más elevadas. En caso de que una vigueta tenga la forma de un tubo, el medio de deslizamiento correspondiente del conector puede ser de la misma forma con una sección transversal, reducida o aumentada, de tal manera que durante el movimiento relativo de una vigueta y del medio de deslizamiento correspondiente, los medios de deslizamiento rodeen la superficie interior o exterior de la vigueta de manera similar a un mecanismo telescópico.  
50

55 La superficie de contacto entre una vigueta y el medio de deslizamiento correspondiente es preferentemente paralela con respecto al eje longitudinal, pero también puede ser ligeramente cónica, globalmente o en varias secciones. De este modo, especialmente la rigidez y/o las fuerzas ejercidas por el dispositivo pueden ser controladas y adaptadas a las características deseadas, por ejemplo, de tal manera que la fuerza necesaria para un desplazamiento relativo de una vigueta y su correspondiente medio de deslizamiento aumente o disminuya en las posiciones extremas y/o en la posición central del conector. El medio de deslizamiento conectado, teóricamente,  
60 puede ser centrado mediante el desplazamiento del medio de deslizamiento. Por lo tanto, un soporte centrado aproximadamente para la estructura de la pasarela puede seguir mejor una curva, estando sujetos al desplazamiento la pasarela y/o los dos vagones que están conectados por la pasarela.

65 Mediante el dispositivo se puede obtener una guía forzosa para uno de los dos medios de deslizamiento en respuesta al desplazamiento del otro medio de deslizamiento con respecto a la vigueta.

5 Los medios de deslizamiento pueden ser guiados por la guía, que puede estar formada por medio de una abertura en la vigueta que tiene una forma alargada en la dirección longitudinal de la vigueta. La abertura puede estar abierta en un extremo de la forma alargada. La forma alargada se puede adaptar a la forma del bloque de conexión de modo que el ancho del bloque de conexión en la dirección transversal al movimiento corresponda al ancho respectivo de la abertura.

10 Según una realización preferente, las viguetas se pueden desplazar a una posición en la que la distancia entre las estructuras de conexión de las dos viguetas es menor que la longitud de una vigueta (posición comprimida). Además, las viguetas pueden ser desplazadas a otra posición en la que la distancia entre las estructuras de conexión de los dos medios de deslizamiento sea mayor que la longitud de una vigueta, preferentemente aproximadamente la longitud de ambas viguetas juntas (posición extendida). En una posición preferente, en la posición comprimida, las viguetas están totalmente (directamente) soportadas por los medios de deslizamiento, teniendo, por lo tanto, los medios de deslizamiento, una longitud apropiada.

15 En una realización preferente, la primera vigueta y/o la segunda vigueta comprenden una estructura hueca mediante la cual los medios de deslizamiento correspondientes pueden estar rodeados, como mínimo parcialmente, preferentemente en la dirección circunferencial de los medios de deslizamiento. En otra realización preferente, el primer medio de deslizamiento y/o el segundo medio de deslizamiento comprende una estructura hueca, mediante la cual la vigueta correspondiente puede estar rodeada, como mínimo parcialmente, preferentemente en la dirección circunferencial de la vigueta.

20 Una sección de una vigueta puede funcionar como un elemento tubular, preferentemente para una sección del medio de deslizamiento correspondiente. Los medios de deslizamiento se pueden desplazar, como mínimo parcialmente, en el interior de la vigueta, que puede estar situada o posicionada entre los dos vagones de modo que el desplazamiento del medio de deslizamiento pueda ser obtenido sin necesidad de proporcionar un espacio adicional en el interior o en los vagones. Se puede conseguir una reducción o una eliminación del espacio necesario en los vagones para el desplazamiento del medio de deslizamiento con respecto a la vigueta y a la superficie de soporte sobre el conector y/o la vigueta. Lo mismo es cierto, si el medio de deslizamiento funciona como un elemento tubular para la vigueta correspondiente.

25 La primera vigueta y/o la segunda vigueta pueden tener la forma de una barra o de un tubo o de una barra de acero aplanada. También se puede pensar en un perfil en general, que tenga preferentemente, sustancialmente la misma sección transversal a lo largo de su eje longitudinal. Preferentemente, la primera vigueta y/o la segunda vigueta es un tubo de sección transversal rectangular.

30 La primera vigueta y/o la segunda vigueta están compuestas preferentemente de metal, especialmente aleaciones de aluminio o acero, pero también son posibles materiales compuestos para obtener una estabilidad suficiente para soportar la pasarela en todos los modos de funcionamiento. Las características de este párrafo mencionadas anteriormente pueden ser aplicadas total o parcialmente al conector.

35 En otra realización preferente, el dispositivo puede comprender medios de fijación que se extienden a través de una guía dispuesta en la primera vigueta y/o de una guía dispuesta en la segunda vigueta. La guía puede ayudar a influir en la dirección de desplazamiento que adoptan los medios de fijación y, por lo tanto, el primer medio de deslizamiento y el segundo medio de deslizamiento con respecto a la primera vigueta y/o la segunda vigueta.

40 Preferentemente, los medios de fijación conectan la primera superficie de soporte y la segunda superficie de soporte del conector. En una realización especial, los medios de fijación conectan o acoplan dos perfiles o tubos preferentemente rectos del conector. También se prefiere que la primera y la segunda superficie de soporte estén conectadas entre sí aproximadamente en los extremos de estos elementos, para obtener una estructura alargada. Por motivos de estabilidad y/o debido a los medios de deslizamiento encapsulados, la primera vigueta y/o la segunda vigueta pueden tener un rebaje alargado en la pared, sustancialmente paralelo al eje longitudinal, a través del cual pueden se pueden extender los medios de fijación y/o un elemento de adaptación y/o un bloque de conexión. También se puede pensar en un conector acodado, en el que la primera superficie de soporte y la segunda superficie de soporte estén formadas por un único elemento o pieza metálica.

45 También se puede pensar en una conexión de la primera y la segunda superficie de soporte entre sí con la ayuda de los medios de fijación mencionados anteriormente. Los medios de fijación pueden comprender, por ejemplo, tornillos, remaches, pernos, pero también juntas soldadas y/o adaptadores especiales. También se puede pensar en un conector en el que la primera superficie de soporte y la segunda superficie de soporte sean un único elemento o pieza metálica.

50 En una realización preferente, los medios de sujeción están conectando como mínimo partes interiores en la dirección longitudinal, como mínimo, de dos medios de deslizamiento y/o superficies de soporte del conector. Preferentemente, los extremos de dos medios de deslizamiento y/o de las superficies de soporte están conectados con los medios de fijación. También se puede pensar en una unión soldada que conecta las partes interiores de dos medios de deslizamiento y/o de las superficies de soporte.

5 En otra realización preferente, las viguetas están sustancialmente al ras con un plano horizontal perpendicular a la dirección de la carga en el dispositivo. De este modo, la fricción y el desgaste se pueden reducir especialmente en el caso de que la pasarela con su carga sea colocada directamente sobre el dispositivo sin otros elementos intermedios que, por ejemplo, aplanen posibles bordes, cantos y ángulos del dispositivo y/o de la pasarela.

10 La primera vigueta tiene una primera superficie de soporte de carga. La primera superficie de soporte de carga es una superficie plana. Preferentemente, las superficies de soporte de carga constituyen como mínimo el 60 %, preferentemente como mínimo el 70 %, preferentemente como mínimo el 80 %, preferentemente como mínimo el 90 % de la superficie orientada hacia arriba de la primera vigueta y, de manera especialmente preferente, ocupan la totalidad de la superficie orientada hacia arriba de la primera vigueta.

15 La segunda vigueta tiene una segunda superficie de soporte de carga. La segunda superficie de soporte de carga es una superficie plana. Preferentemente, las superficies de soporte de carga constituyen como mínimo el 60 %, preferentemente como mínimo el 70 %, preferentemente como mínimo el 80 %, preferentemente como mínimo el 90 % de la superficie orientada hacia arriba de la segunda vigueta y, de manera especialmente preferente, ocupan la totalidad de la superficie orientada hacia arriba de la segunda vigueta.

20 Sobre la primera superficie de soporte de carga y la segunda superficie de soporte de carga puede estar apoyada la estructura de la pasarela. La primera superficie de soporte de carga y la segunda superficie de soporte de carga están dispuestas en un plano horizontal.

25 En una realización preferente, el primer medio de deslizamiento tiene una sección transversal que está adaptada, como mínimo parcialmente, a la sección transversal de la primera vigueta. En una realización preferente, la forma geométrica de la sección transversal del primer medio de deslizamiento es similar, preferentemente idéntica, a la forma geométrica de la sección transversal interior libre de una primera vigueta hueca. Preferentemente, la forma geométrica de la sección transversal del primer medio de deslizamiento y la forma geométrica de la sección transversal interior libre de la primera vigueta hueca, en la que está dispuesto el primer medio de deslizamiento, es rectangular, o triangular, o poligonal, o redonda, o elíptica.

30 En una realización preferente, el segundo medio de deslizamiento tiene una sección transversal que está adaptada, como mínimo parcialmente, a la sección transversal de la segunda vigueta. En una realización preferente, la forma geométrica de la sección transversal del segundo medio de deslizamiento es similar, preferentemente idéntica, a la forma geométrica de la sección transversal interior libre de la segunda vigueta hueca. Preferentemente, la forma geométrica de la sección transversal del segundo medio de deslizamiento y la forma geométrica de la sección transversal interior libre de la segunda vigueta hueca, en la que está dispuesto el segundo medio de deslizamiento, es rectangular, o triangular, o poligonal, o redonda, o elíptica.

40 En una realización preferente, en un primer estado de funcionamiento, en el que el dispositivo tiene su extensión longitudinal mínima, la primera vigueta está dispuesta junto a la segunda vigueta y la primera vigueta no sobresale de la segunda vigueta en la dirección longitudinal, y la segunda vigueta no sobresale de la primera vigueta en la dirección longitudinal, y en la que, en una segunda situación de funcionamiento, en la que el dispositivo tiene su máxima extensión longitudinal, la primera vigueta sobresale de la segunda vigueta hasta una extensión máxima, que está definida por una superficie de tope en el conector que hace contacto con un tope en la primera vigueta, y la segunda vigueta sobresale de la primera vigueta hasta una extensión máxima, que está definida por una superficie de tope en el conector que hace contacto con un tope en la segunda vigueta.

50 En una realización preferente, el movimiento de la primera vigueta a lo largo de la primera superficie de soporte es un movimiento de deslizamiento y/o el movimiento de la segunda vigueta a lo largo de la segunda superficie de soporte es un movimiento de deslizamiento.

55 En una realización alternativa igualmente preferente, el movimiento de la primera vigueta a lo largo de la primera superficie de soporte es un movimiento de rodadura de un cuerpo rodante dispuesto entre una superficie de la primera vigueta y la primera superficie de soporte, y/o el movimiento de la segunda vigueta a lo largo de la segunda superficie de soporte es un movimiento de rodadura de un cuerpo rodante dispuesto entre una superficie de la segunda vigueta y la segunda superficie de soporte.

60 En una realización preferente, el primer medio de deslizamiento tiene una superficie de base orientada hacia abajo que está dispuesta preferentemente en un plano paralelo al plano en el que está dispuesta la segunda superficie de soporte del segundo medio de deslizamiento, en el que en esta realización concreta, la segunda superficie de soporte es preferentemente una superficie plana. La superficie de base del primer medio de deslizamiento se puede utilizar para introducir una fuerza que ha sido introducida desde la pasarela sobre la segunda vigueta, y desde la segunda vigueta sobre la segunda superficie de soporte a través del segundo medio de deslizamiento sobre el primer medio de deslizamiento, y desde el primer medio de deslizamiento a través de la superficie de base, sobre una superficie de la primera vigueta dispuesta debajo y en contacto con la superficie de base del primer medio de deslizamiento.

65

En una realización preferente, el segundo medio de deslizamiento tiene una superficie de base orientada hacia abajo que está dispuesta preferentemente en un plano paralelo al plano en el que está dispuesta la primera superficie de soporte del primer medio de deslizamiento, en el que en esta realización concreta la primera superficie de soporte es preferentemente una superficie plana. La superficie de base del segundo medio de deslizamiento puede ser utilizada para introducir una fuerza que ha sido introducida desde la pasarela sobre la primera vigueta y desde la primera vigueta sobre la primera superficie de soporte a través del primer medio de deslizamiento sobre el segundo medio de deslizamiento, y desde el segundo medio de deslizamiento a través de la superficie de base sobre una superficie de la segunda vigueta dispuesta debajo y en contacto con la superficie de base del segundo medio de deslizamiento.

En una realización preferente, la estructura de conexión de la primera vigueta tiene una parte de conexión que es adecuada para la conexión con el primer vagón, preferentemente una placa de conexión. En una realización preferente, está dispuesta una articulación entre la parte de conexión y las partes restantes de la primera vigueta. Esta articulación permite movimientos de oscilación de la pieza de conexión con respecto al resto de la primera vigueta.

En una realización preferente, la estructura de conexión de la segunda vigueta tiene una parte de conexión que es adecuada para la conexión con el primer vagón, preferentemente una placa de conexión. En una realización preferente, está dispuesta una articulación entre la parte de conexión y las partes restantes de la segunda vigueta. Esta articulación permite movimientos oscilantes de la pieza de conexión con respecto al resto de la segunda vigueta.

En otra realización preferente, el primer y/o segundo medio de deslizamiento tiene una sección transversal que está adaptada, como mínimo parcialmente, a la sección transversal de la primera y/o la segunda vigueta, lo que puede ayudar a guiar el medio de deslizamiento con respecto a la vigueta. Una superficie de contacto relativamente grande entre el medio de deslizamiento y la vigueta puede reducir el desgaste, ya que toda la superficie puede ser utilizada o contribuir al soporte. Unas secciones transversales típicas pueden ser angulares de hierro u otros perfiles de hierro o tubos circulares o rectangulares.

En una realización preferente, los medios de deslizamiento pueden ser desplazados a una primera posición en la que la distancia entre la estructura de conexión de las viguetas es sustancialmente igual o menor que la longitud de los medios de deslizamiento. Esto, en general, corresponde a una posición comprimida.

Además, los medios de deslizamiento pueden ser desplazados a una segunda posición en la que la distancia entre la estructura de conexión de las viguetas es sustancialmente mayor que la longitud de los medios de deslizamiento. También se puede pensar que la citada distancia es aproximadamente igual o mayor que el doble de la longitud del medio de deslizamiento o el doble de la longitud del conector.

En otra realización preferente, las viguetas comprenden, como mínimo, un elemento de acoplamiento que acopla el medio de deslizamiento a la vigueta. Dicho elemento de acoplamiento consiste o comprende, como mínimo, un elemento seleccionado del grupo que comprende un acoplamiento de fuerza, un acoplamiento de par o un acoplamiento magnético.

En una realización preferente, el conector tiene un primer rebaje que se extiende a lo largo del eje longitudinal, de modo que la primera superficie de soporte es una superficie que delimita un lado del primer rebaje. En una realización preferente, la primera superficie de soporte es la superficie más baja que delimita el primer rebaje. En esta realización, el elemento de la primera vigueta, que está soportado por la primera superficie de soporte, es preferentemente un saliente que sobresale de un cuerpo de base de la primera vigueta hacia el interior del primer rebaje. En una realización preferente, el saliente está formado por un bloque que está fijado al cuerpo de base de la primera vigueta. En una realización preferente, el saliente tiene una superficie orientada hacia abajo opuesta a la primera superficie de soporte. En una realización preferente, unos cuerpos rodantes, especialmente con preferencia bolas, están dispuestos entre la superficie orientada hacia abajo y la primera superficie de soporte. En una realización preferente, están dispuestas varias bolas. En una realización preferente, las bolas están unidas entre sí, al estar dispuestas dentro de una jaula similar a las jaulas conocidas de las disposiciones de los cojinetes de bolas. La jaula puede estar unida al saliente. En una realización preferente, una segunda fila de bolas está dispuesta entre una superficie orientada hacia arriba del saliente y una superficie orientada hacia abajo del conector que delimita el rebaje. Esta segunda fila de bolas puede ser utilizada para transmitir la fuerza que ha sido transmitida desde la pasarela a la segunda vigueta y desde el saliente de la segunda vigueta al conector, ahora desde el conector hasta el saliente de la primera vigueta a través de las bolas y, por lo tanto, a la primera vigueta. En una realización preferente, están dispuestos varios salientes en el cuerpo de base de la primera vigueta, estando separados entre sí los salientes a lo largo del eje longitudinal de la primera vigueta.

En una realización preferente, el conector tiene un segundo rebaje que se extiende a lo largo del eje longitudinal, de modo que la segunda superficie de soporte es una superficie que delimita un lado del segundo rebaje. En una realización preferente, la segunda superficie de soporte es la superficie más baja que delimita el segundo rebaje. En esta realización, el elemento de la segunda vigueta, que está soportado por la segunda superficie de soporte, es

- preferentemente un saliente que sobresale desde un cuerpo de la base de la segunda vigueta hacia el interior del segundo rebaje. En una realización preferente, el saliente está formado por un bloque que está fijado al cuerpo de la base de la segunda vigueta. En una realización preferente, el saliente tiene una superficie orientada hacia abajo opuesta a la segunda superficie de soporte. En una realización preferente, cuerpos rodantes, especialmente con preferencia bolas, están dispuestos entre la superficie orientada hacia abajo y la segunda superficie de soporte. En una realización preferente, están dispuestas varias bolas. En una realización preferente, las bolas están unidas entre sí estando dispuestas dentro de una jaula similar a las jaulas conocidas de las disposiciones de los cojinetes de bolas. La jaula puede estar unida al saliente. En una realización preferente, una segunda fila de bolas está dispuesta entre una superficie orientada hacia arriba del saliente y una superficie orientada hacia abajo del conector que delimita el rebaje. Esta segunda fila de bolas puede ser utilizada para transmitir una fuerza que ha sido transmitida desde la pasarela a la primera vigueta y desde el saliente de la primera vigueta al conector, ahora desde el conector hasta el saliente de la segunda vigueta a través de las bolas y, por lo tanto, a la segunda vigueta. En una realización preferente, están dispuestos varios salientes en el cuerpo de base de la segunda vigueta, estando separados los salientes entre sí a lo largo del eje longitudinal de la segunda vigueta.
- En una realización preferente, un carril de guía del conector sobresale en el rebaje y una ranura en el saliente interactúa con el carril de guía para guiar el desplazamiento del saliente. En una alternativa, un carril de guía del saliente sobresale en una ranura que se abre en el rebaje, que interactúa para guiar el desplazamiento del saliente.
- En una realización preferente, un conector con dos rebajes tiene la forma de una vigueta en z (una vigueta con una forma del área de la sección transversal como la de la letra I mayúscula en la fuente Courier). En una realización de este tipo, la superficie orientada hacia arriba de la vigueta z puede ser utilizada como otra superficie de soporte de carga sobre la que puede estar soportada la pasarela.
- En una realización preferente, la vigueta comprende un tope para el desplazamiento de un aro de la estructura de la pasarela, que está soportado por la primera y/o por la segunda vigueta. El tope puede estar dispuesto en el extremo de la primera y/o de la segunda vigueta, y está posicionado preferentemente en la parte superior de cada vigueta. El tope puede estar formado como un saliente que se extiende desde la superficie superior de la primera y/o de la segunda vigueta. El tope puede estar formado en ambos extremos del dispositivo. Mediante este tope se puede evitar que la estructura de la pasarela se salga de la primera y/o de la segunda vigueta en situaciones en las que los dos vagones y la pasarela que conecta los dos vagones están sometidos a condiciones que forman un intervalo extremo de la cantidad de influencia, especialmente al circular por una curva que tenga un radio de curvatura muy pequeño.
- La invención da a conocer una pasarela para conectar un primer vagón con un segundo vagón y permitir el paso de pasajeros del primer vagón al segundo vagón, comprendiendo la pasarela, como mínimo, un dispositivo tal como se ha descrito anteriormente. Preferentemente, la pasarela comprende dos de los dispositivos descritos anteriormente para soportar la carga de una estructura de pasarela entre dos vagones. Los dos dispositivos pueden estar posicionados por separado, preferentemente en una orientación sustancialmente paralela entre sí. Sin embargo, el número de los dispositivos descritos anteriormente que pueden formar parte de una pasarela según la invención, no está limitado a dos; una pasarela, según la invención, puede comprender, incluso, más de dos de los dispositivos. Los dispositivos pueden estar ubicados en la zona en el suelo o cerca del suelo, en el techo y/o en el lado de la pasarela. Según la invención, el término "soporte" no está limitado a un soporte que deba estar situado en la zona del suelo o debajo del mismo.
- En una realización preferente, la pasarela comprende una pared lateral de una pasarela soportada de manera deslizante sobre, como mínimo, un dispositivo descrito anteriormente, preferentemente dos dispositivos descritos anteriormente. En una realización preferente, la pasarela tiene aros de soporte del fuelle, que están soportados, como mínimo, por un dispositivo descrito anteriormente, preferentemente dos dispositivos descritos anteriormente, preferentemente soportados desde abajo. En una realización preferente, la pasarela tiene un bastidor central, que está soportado, como mínimo, por un dispositivo descrito anteriormente, preferentemente por dos dispositivos descritos anteriormente, preferentemente soportados desde abajo.
- En una realización preferente, la pasarela comprende paneles que forman, como mínimo, una parte del suelo de la pasarela soportada I, como mínimo, por uno, preferentemente dos, dispositivos tales como los descritos anteriormente.
- En una realización preferente, las partes de la pasarela que entran en contacto con el dispositivo se apoyan sobre el dispositivo, pero no están conectadas al dispositivo. Esto permite que las partes de la pasarela se deslicen a lo largo del dispositivo.
- En una realización preferente, el dispositivo está (o si están dispuestos más de uno de los dispositivos según la invención: todos los dispositivos están) ubicado debajo del centro de gravedad de la pasarela, preferentemente debajo de la pasarela. La pasarela está, por lo tanto, preferentemente totalmente soportada desde abajo por el dispositivo.

La invención da a conocer, además, un vehículo de múltiples vagones que comprende una pasarela tal como se describió anteriormente. En una realización preferente, el dispositivo está conectado al primer vagón y al segundo vagón únicamente a través de la estructura de conexión respectiva. Preferentemente, el dispositivo no está soportado sobre un amortiguador que podría estar dispuesto en el primer vagón o en el segundo vagón, aunque, en una realización alternativa, es factible añadir otro soporte al dispositivo, al soportarlo también en un amortiguador que podría estar dispuesto en el primer vagón o en el segundo vagón. Preferentemente, el dispositivo no está soportado sobre una parte de un acoplador que podría estar dispuesto para conectar el primer vagón al segundo vagón, aunque en una realización alternativa es factible añadir otro soporte al dispositivo, soportándolo también sobre una parte de un acoplador que podría estar dispuesto para conectar el primer vagón al segundo vagón.

A continuación, la invención se describirá haciendo referencia a las figuras que únicamente muestran realizaciones a modo de ejemplo de la invención.

En esas figuras

la figura 1 muestra una vista lateral de un dispositivo, según la invención, en una posición parcialmente extendida;

la figura 2 muestra un corte a lo largo de la línea C-C en la figura 1, visto desde arriba, de un dispositivo, según la invención, en una posición parcialmente extendida;

la figura 3 muestra el dispositivo de la figura 1 en una vista tridimensional, en perspectiva, en una posición parcialmente extendida, en una posición completamente comprimida y en una posición completamente extendida;

la figura 4 muestra una vista, en perspectiva, del dispositivo con las piezas desmontadas, según la posición parcialmente extendida mostrada en la figura 1 y la figura 2;

la figura 5 muestra una vista en un corte a lo largo de la línea A-A y un corte a lo largo de la línea B-B, del dispositivo de la figura 1;

la figura 6 muestra un dispositivo, según otra realización de la invención, en una posición parcialmente extendida y con un conector recto;

la figura 7 muestra el dispositivo, según la figura 6, en una vista tridimensional, en perspectiva; y

la figura 8 muestra el dispositivo, según la figura 6 y la figura 7, en una vista en corte, en la que, como mínimo, una parte de una estructura de pasarela, está soportada.

Las figuras 1 a 5 muestran un dispositivo 1, según la invención, en una primera realización, que comprende una estructura hueca en forma de perfiles como de tubo para la primera vigueta 2 y la segunda vigueta 3.

La figura 1 muestra una vista lateral de un dispositivo 1 según la invención, en una posición parcialmente extendida. El dispositivo 1 tiene una superficie 21 de soporte de carga orientada hacia arriba en la primera vigueta 2, y una superficie 22 de soporte de carga orientada hacia arriba en la segunda vigueta 3, sobre la que se puede apoyar la estructura de una pasarela. El dispositivo puede soportar la estructura de una pasarela, que está situada entre dos vagones de un vehículo de múltiples vagones. Las viguetas 2, 3 son rectas, de la misma longitud y forma. La primera vigueta 2 se extiende a lo largo de un eje longitudinal. La segunda vigueta 3 se extiende a lo largo de un eje longitudinal. El eje longitudinal de la primera vigueta 2 y el eje longitudinal de la segunda vigueta 3 son paralelos a la línea C-C en la figura 1. La primera vigueta 2 tiene una estructura de conexión 8, y la segunda vigueta 3 tiene una estructura de conexión 9. Las estructuras de conexión 8, 9 comprenden medios de fijación, por ejemplo, tornillos, para unir el dispositivo a un primer vagón y a un segundo vagón de un tren. La superficie 21 de soporte de carga y la superficie 22 de soporte de carga están al ras con el plano horizontal.

La figura 2 muestra una vista en corte C-C según la figura 1, desde arriba, sobre un dispositivo según la invención en una posición parcialmente extendida. El conector 15 conecta la primera vigueta 2 y la segunda vigueta 3, y comprende una primera superficie de soporte 23 para la primera vigueta 2 y una segunda superficie de soporte 24 para la segunda vigueta 3 que se extiende en una dirección paralela al eje longitudinal común, por lo que un elemento de la primera vigueta 2, es decir, la superficie interior orientada hacia abajo del tubo hueco que forma la primera vigueta 2, está soportado por la primera superficie de soporte 23 y se puede desplazar a lo largo de la primera superficie de soporte 23. Un elemento de la segunda vigueta 3, es decir, la superficie interior orientada hacia abajo del tubo hueco que forma la segunda vigueta 3, está soportado por la segunda superficie de soporte 24 y se puede desplazar a lo largo de la segunda superficie de soporte 24. Dichas superficies de soporte 23, 24 están dispuestas en las superficies orientadas hacia arriba de un medio de deslizamiento 4 y de un medio de deslizamiento 5.

El conector 15 comprende, además, el primer medio de deslizamiento 4 y el segundo medio de deslizamiento 5. Dichos medios de deslizamiento 4, 5 pueden ser proporcionados por un perfil rectangular en forma de tubo o de

5 barra que encaja sustancialmente en el perfil de la primera vigueta 2 y de la segunda vigueta 3 (véase la figura 5 B-B). Además, la primera superficie de soporte 23 está dispuesta en el primer medio de deslizamiento 4, en el que el conector 15 tiene un segundo medio de deslizamiento 5, mediante el cual la segunda superficie de soporte 24 está dispuesta en el segundo medio de deslizamiento 5, por lo que los medios de deslizamiento 4, 5 están conectados entre sí con medios de fijación 6, 7.

10 La estructura hueca de cada vigueta 2, 3 rodea cada medio de deslizamiento 4, 5 que puede deslizarse en el interior de cada vigueta 2, 3 de manera similar a un mecanismo telescópico. Los medios de fijación 6, 7 se extienden a través de una guía 13, visible en la figura 3 en cada una de las viguetas 2, 3, en las que la guía 13 se extiende en una dirección perpendicular a la dirección de la carga que la pasarela aplicará a las viguetas 2, 3. Los medios de deslizamiento 4, 5 son guiados de manera deslizante en la dirección longitudinal de las viguetas 2, 3. La guía 13, visible en la figura 3, está formada por una abertura en la vigueta que tiene una forma alargada en la dirección longitudinal de la vigueta. Los extremos de la guía 13 delimitan el desplazamiento de los medios de sujeción 6,7 en el interior de la guía.

15 Los medios de fijación 6, 7 son partes interiores de conexión 10, 11 en la dirección longitudinal de los dos medios de deslizamiento 4, 5.

20 Cerca de los extremos del dispositivo 1 está formado un tope 14 para detener el movimiento de la estructura de la pasarela soportada.

25 La figura 3 muestra el dispositivo en una vista tridimensional, en perspectiva, en una posición parcialmente extendida y en una posición totalmente comprimida en la que la distancia entre las estructuras de conexión 8, 9 del dispositivo 1 es sustancialmente igual o menor que la longitud de los medios de deslizamiento 4, 5; y los medios de deslizamiento 4, 5 se muestran en una segunda posición en la que la distancia entre la estructura de conexión 8, 9 de las viguetas 2, 3 es significativamente mayor que la longitud de los medios de deslizamiento 4, 5. El dispositivo 1 se muestra en una posición totalmente extendida en una tercera vista, en perspectiva, en la parte inferior. En este caso, la guía 13 se muestra en forma de la ranura más ancha en la pared de la primera vigueta 2.

30 La figura 4 muestra una vista, en perspectiva, del dispositivo con las piezas desmontadas en una posición parcialmente extendida, tal como se muestra en la figura 1 y la figura 2. Se puede ver la guía 13 y más detalles de las estructuras de conexión 8, 9 a modo de ejemplo.

35 La figura 5 muestra el dispositivo en una vista en corte A-A, así como en una vista en corte B-B según las líneas indicadas en la figura 1. El corte A-A muestra una sección transversal de una estructura de conexión 8, 9 con un rodamiento que es similar al rodamiento de una sola bola. En esta realización, la vigueta 2, 3 está unida a la parte superior de un montante cilíndrico. El corte B-B muestra una sección transversal del dispositivo, aproximadamente en el centro de las dos viguetas 2, 3 conectadas que rodean los medios de deslizamiento 4, 5, en que los medios de deslizamiento 4, 5 están conectados mediante medios de fijación 7 que se pueden desplazar a lo largo de la guía 13.

40 La figura 6 muestra un dispositivo, según otra realización de la invención, en una posición parcialmente extendida y con un conector recto 15. En esta realización, la primera vigueta 2 y la segunda vigueta 3 tienen salientes 25, 26 que se extienden desde un cuerpo de base 30 de la vigueta 2, 3 respectiva en rebajes dispuestos en el conector recto 15. Los salientes 25, 26 tienen superficies orientadas hacia abajo, cada uno de los cuales está orientado hacia una superficie orientada hacia arriba que delimita el rebaje; siendo las superficies orientadas hacia arriba la superficie de un canal o una cubeta y forman la primera superficie de soporte 27 o la segunda superficie de soporte 28. Entre la superficie orientada hacia abajo del saliente 25, 26 y la primera superficie de soporte 27 o la segunda superficie de soporte 28, respectivamente, están dispuestas bolas 29 que permiten a la superficie orientada hacia abajo desplazarse a lo largo de la primera superficie de soporte 27 o de la segunda superficie de soporte 28, respectivamente. Los salientes 25, 26 están atornillados al cuerpo de base 30 en la figura 6 y la figura 7, están dispuestos tres salientes para cada cuerpo de base de la primera vigueta 2 y de la segunda vigueta 3.

55 La figura 7 muestra el dispositivo, según la segunda realización, mostrada en la figura 6, en una vista tridimensional, en perspectiva.

La figura 8 muestra el dispositivo, según la figura 6 y la figura 7, en una vista en corte o en sección transversal, el centro en el que está soportada como mínimo una parte de una estructura de pasarela 20.

60 La figura 9 es una vista lateral del dispositivo 1 utilizado en un vehículo de múltiples vagones para soportar una estructura de pasarela 20 que constituyen los aros 20 de la pasarela 24 entre dos vagones 21, 22.

65 La figura 10 muestra la realización de la figura 7 en la dirección longitudinal del vehículo de múltiples vagones. Dos dispositivos 1, según la invención, que están separados y son sustancialmente paralelos entre sí, son utilizados para soportar una estructura de pasarela 24 formada como un panel 23 que forma parte del suelo de la pasarela 24.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1), para soportar una carga de una estructura de pasarela entre un primer vagón y un segundo vagón, teniendo el dispositivo (1)

- una primera vigueta (2), que se extiende a lo largo de un primer eje longitudinal y tiene una estructura de conexión (8) adecuada para ser conectada al primer vagón y
- una segunda vigueta (3), que se extiende a lo largo de un segundo eje longitudinal y tiene una estructura de conexión (9) adecuada para ser conectada al segundo vagón,

en el que el primer eje longitudinal es paralelo al segundo eje longitudinal, comprendiendo el dispositivo (1) un conector (15), en el que

- el conector (15) tiene una primera superficie de soporte (23, 27), que se extiende en una dirección paralela al primer eje longitudinal, por lo que un elemento de la primera vigueta (2) está soportado por la primera superficie de soporte (23, 27) y se puede desplazar a lo largo de la primera superficie de soporte (23, 27), y
- el conector (15) tiene una segunda superficie de soporte (24, 28) que se extiende en una dirección paralela al segundo eje longitudinal, por lo que un elemento de la segunda vigueta (3) está soportado por la segunda superficie de soporte (24, 28) y se puede desplazar a lo largo de la segunda superficie de soporte (24, 28),

**caracterizado por que**

la primera vigueta (2) tiene una primera superficie de soporte de carga (21) y la segunda vigueta (3) tiene una segunda superficie de soporte de carga (22) sobre la que se puede apoyar directamente la estructura de pasarela, por lo que la primera superficie de soporte de carga (21) y la segunda superficie de soporte de carga (22) están dispuestas en un plano horizontal, en el que el conector (15) está adaptado para sujetar la primera y la segunda vigueta (2, 3) una al lado de la otra.

2. Dispositivo, según la reivindicación 1, en el que el conector (15) tiene un primer medio de deslizamiento (4), con el que la primera superficie de soporte (23) está dispuesta sobre el primer medio de deslizamiento (4), y tiene un segundo medio de deslizamiento (5), con el que la segunda superficie de soporte (24) está dispuesta sobre el segundo medio de deslizamiento (5), con lo que los medios de deslizamiento (4, 5) están conectados entre sí con medios de fijación (6, 7).

3. Dispositivo, según la reivindicación 2, en el que la primera vigueta (2) comprende una estructura hueca y rodea, como mínimo parcialmente, el primer medio de deslizamiento (4), y/o la segunda vigueta (3) comprende una estructura hueca y rodea, como mínimo parcialmente, el segundo medio de deslizamiento.

4. Dispositivo, según la reivindicación 2 o 3, en el que los medios de fijación (6, 7) se extienden a través de una guía (13) dispuesta en la primera vigueta (2) y/o una guía dispuesta en la segunda vigueta (3).

5. Dispositivo, según la reivindicación 4, en el que la guía (13) se extiende en una dirección perpendicular a la dirección de la carga que la pasarela aplicará a la primera vigueta (2) y a la segunda vigueta (3).

6. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5, en el que el primer medio de deslizamiento (4) tiene una sección transversal que está adaptada, como mínimo parcialmente, a la sección transversal de la primera vigueta (2) y/o en el que el segundo medio de deslizamiento (5) tiene una sección transversal, que está adaptada, como mínimo parcialmente, a la sección transversal de la segunda vigueta (3).

7. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que en una primera situación de funcionamiento, en la que el dispositivo tiene su mínima extensión longitudinal, la primera vigueta (2) está dispuesta junto a la segunda vigueta (3), y la primera vigueta (2) no sobresale sobre la segunda vigueta (3) en la dirección longitudinal, y la segunda vigueta (3) no sobresale de la primera vigueta (2) en la dirección longitudinal, y en el que en una segunda situación de funcionamiento, en la que el dispositivo tiene su máxima extensión longitudinal, la primera vigueta (2) sobresale de la segunda vigueta (3) hasta una extensión máxima, que está definida por una superficie de tope en el conector (15) que contacta con un tope en la primera vigueta (2), y la segunda vigueta (3) sobresale de la primera vigueta (2) hasta una extensión máxima, que está definida por una superficie de tope en el conector (15) que contacta con un tope en la segunda vigueta (3).

8. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el movimiento de la primera vigueta (2) a lo largo de la primera superficie de soporte (23, 27) es un movimiento deslizante y/o en el que el movimiento de la segunda vigueta (3) a lo largo de la segunda superficie de soporte (24, 27) 28) es un movimiento deslizante.

9. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el movimiento de la primera vigueta (2) a lo largo de la primera superficie de soporte es un movimiento de rodadura de un cuerpo rodante dispuesto entre una superficie de la primera vigueta (2) y la primera superficie de soporte, y/o en el que el movimiento de la segunda vigueta (3) a lo largo de la segunda superficie de soporte es un movimiento de rodadura de un cuerpo rodante

dispuesto entre una superficie de la segunda vigueta (3) y la segunda superficie de soporte.

- 5 10. Dispositivo, según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 9, en el que la primera vigueta (2) comprende un tope (14) al movimiento del medio de deslizamiento (4) dispuesto cerca de un extremo de la primera vigueta (2).
11. Pasarela, para conectar un primer vagón con un segundo vagón y permitir el paso de pasajeros del primer vagón al segundo vagón, que comprende, como mínimo, un dispositivo según las reivindicaciones 1 a 10.
- 10 12. Pasarela, según la reivindicación 11, que comprende una pared lateral de la pasarela soportada de manera deslizante sobre, como mínimo, un dispositivo según las reivindicaciones 1 a 10.
13. Pasarela, según la reivindicación 11 o 12 que comprende, además, paneles que forman, como mínimo, una parte de un suelo de la pasarela soportada, como mínimo, por un dispositivo según las reivindicaciones 1 a 10.
- 15 14. Vehículo de múltiples vagones, que comprende una pasarela según las reivindicaciones 11 a 13, y un primer vagón y un segundo vagón, permitiendo la pasarela el paso de pasajeros del primer vagón al segundo vagón.

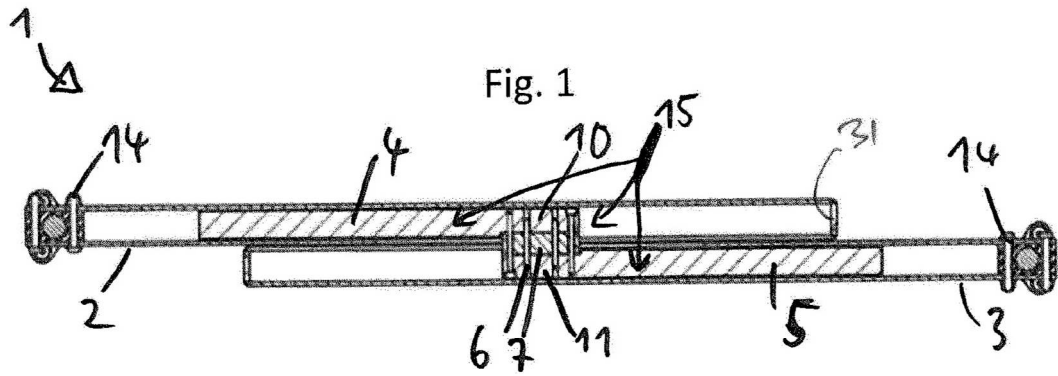
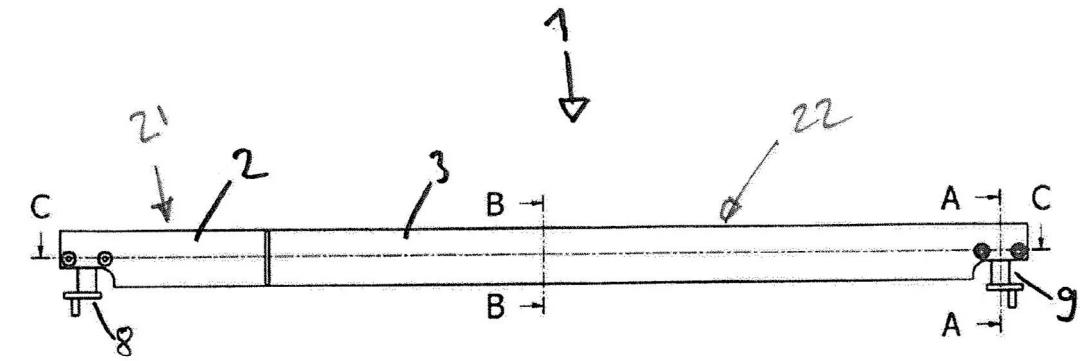


Fig. 2

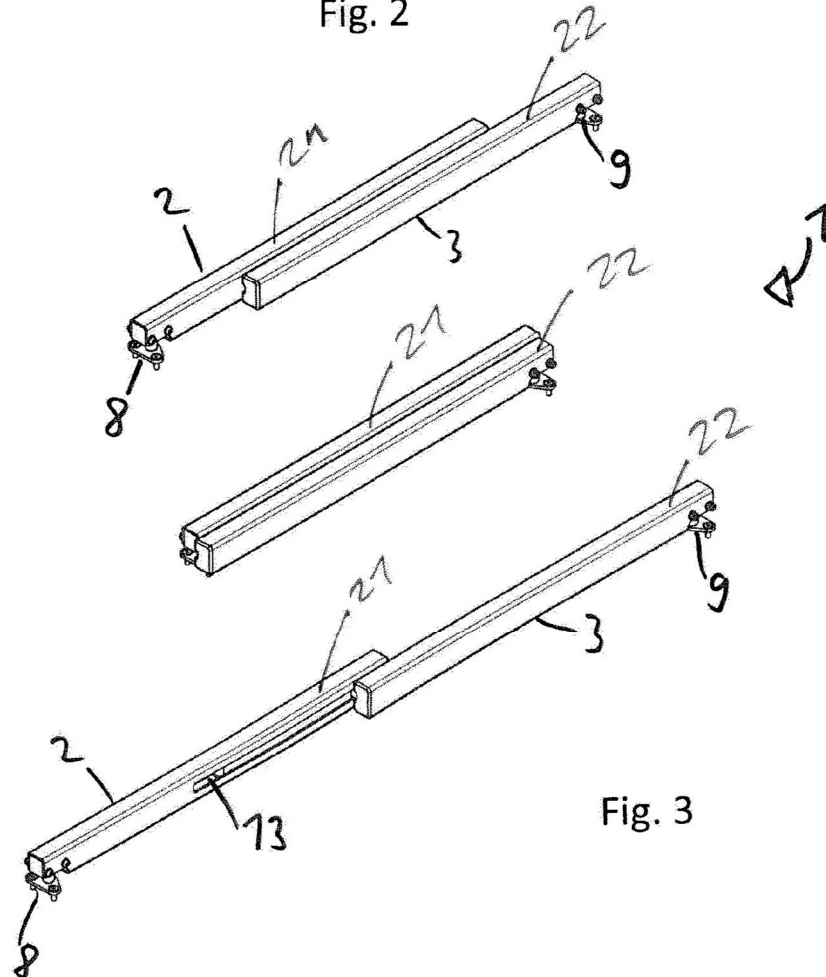


Fig. 3

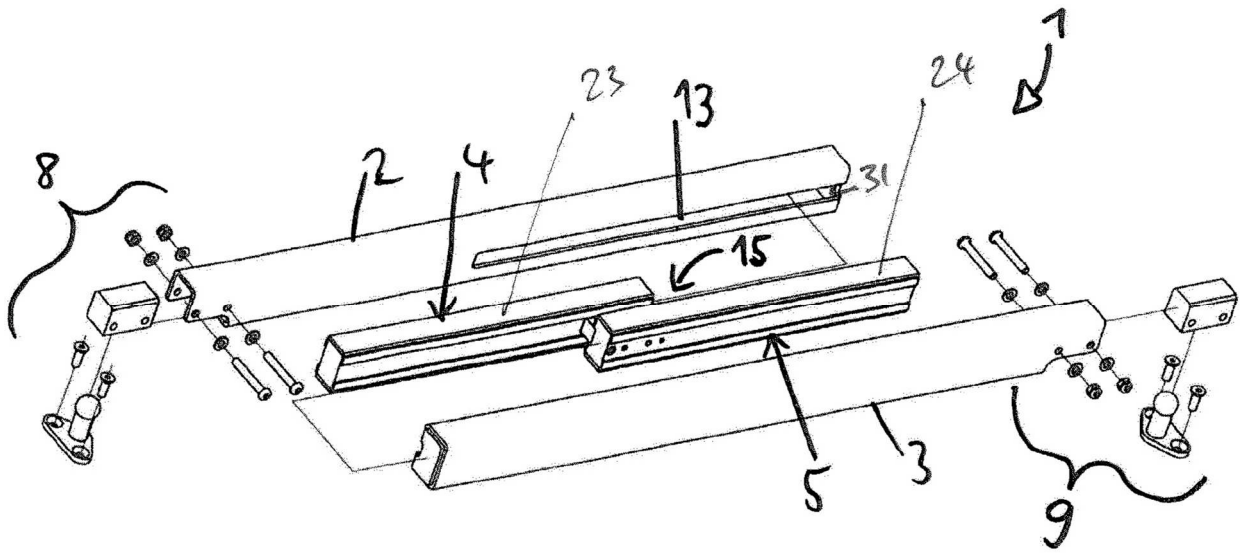


Fig. 4

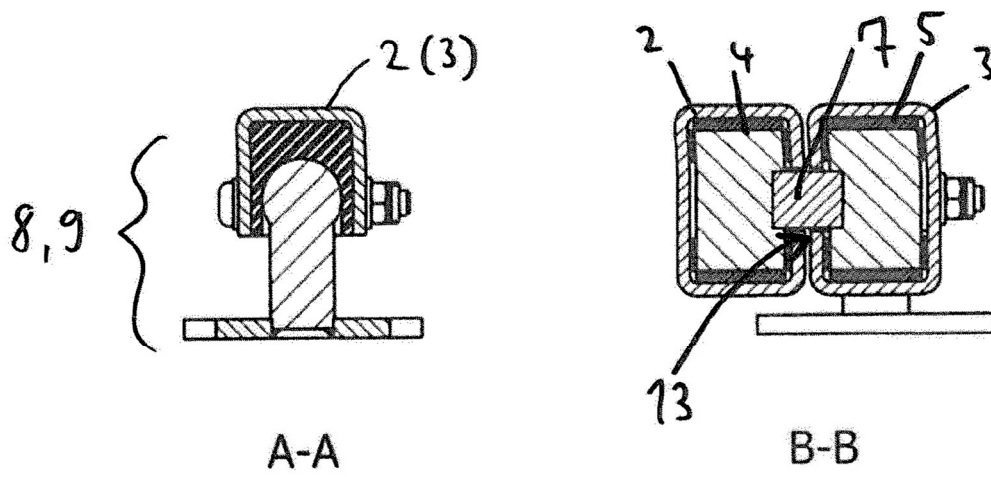


Fig. 5

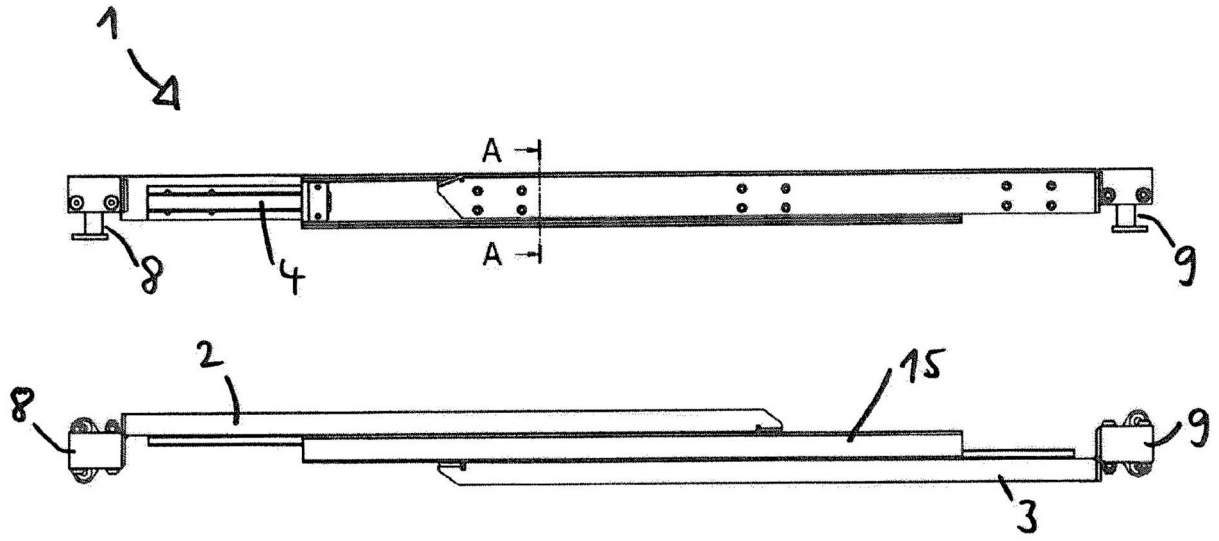


Fig. 6

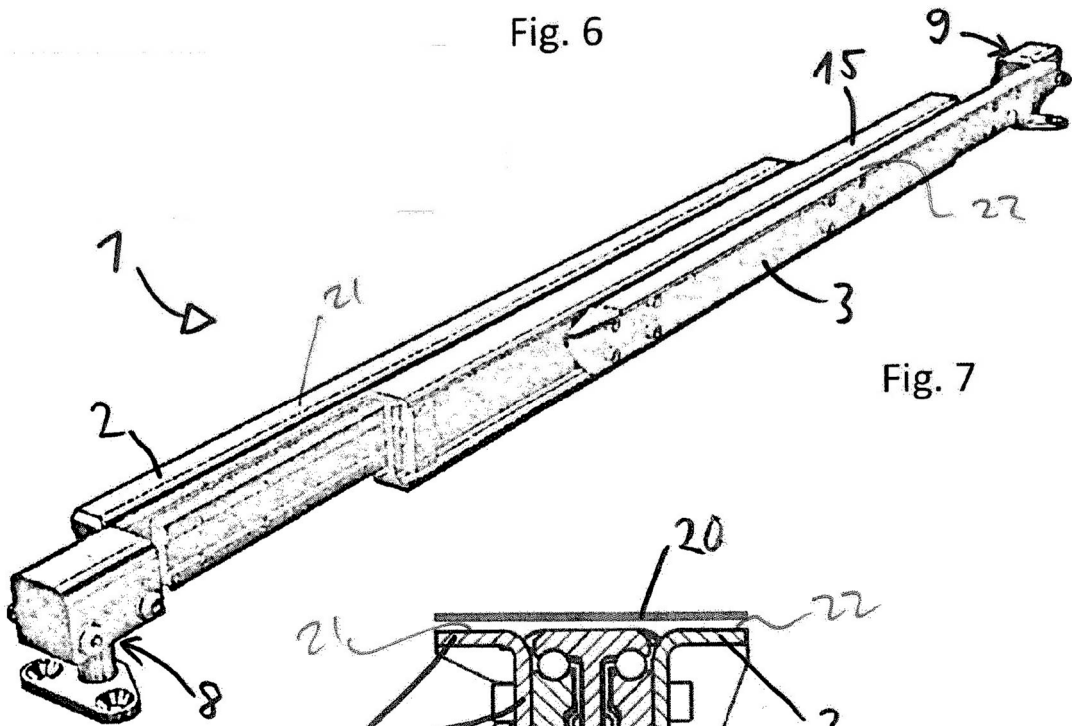


Fig. 7

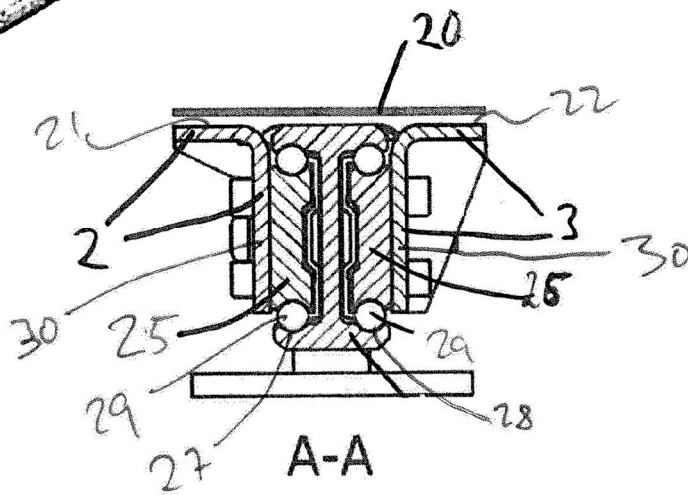


Fig. 8

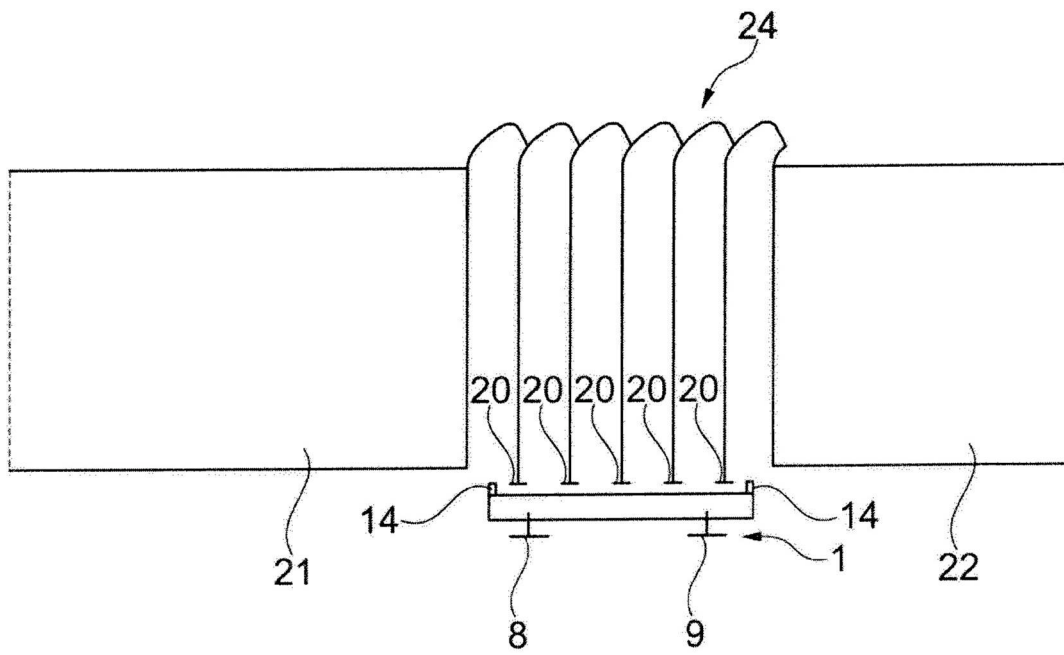


Fig. 9

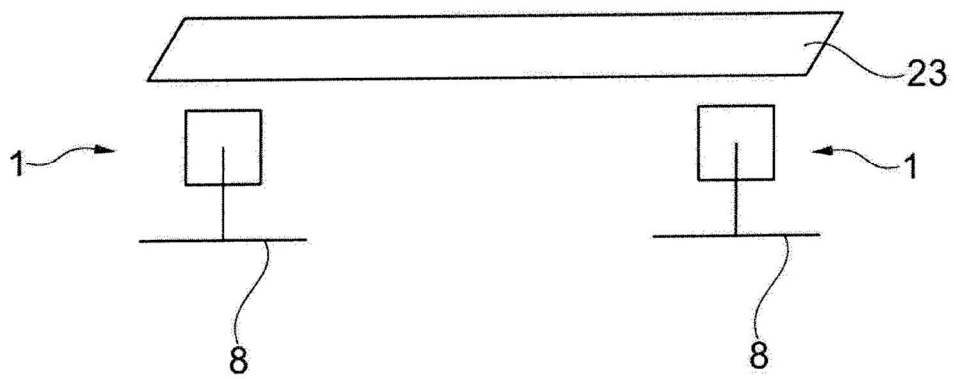


Fig. 10

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

*Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.*

**Documentos de patentes citados en la descripción**

• DE 202015103938 U1

• EP 2500230 A1