

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 464 020**

51 Int. Cl.:

**B61D 17/10** (2006.01)

**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: **26.01.2012 E 12701006 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.04.2014 EP 2668080**

54 Título: **Pasarela de vehículos ferroviarios**

30 Prioridad:

**28.01.2011 DE 102011009767**

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

**29.05.2014**

73 Titular/es:

**BOMBARDIER TRANSPORTATION GMBH  
(100.0%)  
Schöneberger Ufer 1  
10785 Berlin, DE**

72 Inventor/es:

**PALDAN, FRANTISEK;  
STEININGER, FRANZ;  
STEINER, STEFAN y  
FIEDLER, THOMAS**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 464 020 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

Pasarela de vehículos ferroviarios.

La presente invención se refiere a una pasarela de vehículos ferroviarios con un plato giratorio montado especialmente y desmontable de manera particularmente sencilla.

5 Los sectores de vehículo unidos articuladamente entre sí de un bus o vehículo ferroviario deben poder seguir durante su marcha los movimientos más diversos. Es así que la conexión articulada debe permitir, en particular, movimientos de pandeo, como los que se presentan cuando el vehículo toma una curva. Además, deben ser posibles los movimientos de cabeceo, como los que se presentan cuando el vehículo pasa por encima de una elevación de terreno o depresión de terreno. En cierta medida también deben estar permitidos los movimientos de balanceo (movimiento de torsión) como los que se produce, por ejemplo, cuando los sectores de vehículo son torsionados entre sí sobre el eje longitudinal del vehículo. Además, ha de tenerse en cuenta que los movimientos descritos también se pueden producir superpuestos.

15 Entre los sectores de vehículo conectadas entre sí de manera articulada se encuentra en la zona de piso un puente de paso, en el caso de un vehículo ferroviario una así llamada pasarela de vehículos ferroviarios. El puente de paso les permite a las personas presentes en el vehículo el paso de un sector de vehículo al otro sector de vehículo. Una parte del puente de paso es un así llamado plato giratorio. Mediante un extremo, que frecuentemente tiene la forma de un arco circular, es giratorio respecto de una plancha de piso adyacente de uno de los sectores de vehículo y, mediante el otro extremo, que frecuentemente es recto, se encuentra conectado de manera no giratoria con placas de piso o placas de puente del otro sector de vehículo. En particular, en la zona del plato giratorio se producen durante una marcha en curva, o sea con un movimiento de pandeo y, dado el caso, movimientos de balanceo y cabeceo superpuestos, secuencias de movimientos extremadamente complejos cuando, por ejemplo, se observa un punto sobre el perímetro exterior del plato giratorio. En las construcciones existentes, un plato giratorio es conducido mediante elementos de deslizamiento en un extremo con forma de arco circular en el primer sector de vehículo. En particular, los elementos de deslizamiento pueden tener una fuerte sobrecarga durante las marchas a través de depresiones del terreno o por encima de elevaciones del terreno.

25 El documento EP 1 854 691 propone una solución en la que el plato giratorio se encuentra conectado con uno de sus extremos mediante un elemento intermedio elástico con el piso de un sector de vehículo, por lo cual es posible realizar secuencias complejas de movimientos sin perjuicios para el plato giratorio, debido a que los movimientos producidos en este caso son absorbidos por la parte de piso elástica. El inconveniente de esta solución es que las partes de piso elásticas pueden producir en el pasajero sensaciones de inseguridad. También es desventajoso que en la solución según el documento EP 1 854 691, el plato giratorio se encuentre unido con el elemento elástico intermedio mediante cuantiosas atornilladuras que, para el mantenimiento de la articulación del coche que se encuentra debajo, deben ser aflojadas para el desmontaje del plato giratorio.

35 El documento DE 202009010163 U1 da a conocer una pasarela de vehículos ferroviarios de clase genérica y se refiere a un paso entre dos elementos de vehículo interconectados de forma articulada entre los que se encuentran dispuestos un elemento de puente y un fuelle de pliegues. Se da a conocer un elemento de puente que se encuentra articulado en una primera zona terminal al primer sector de vehículo o a un elemento de apoyo asignado al mismo y en una segunda zona terminal opuesta a la primera zona terminal articulado al segundo sector de vehículo o bien a un elemento de apoyo asignado al mismo. El elemento de puente presenta, por ejemplo, sectores terminales especiales con forma de arco circular que se encuentran realizados como elementos de placa de forma semicircular que, mediante elementos de bisagra se encuentran articulados a una sección adicional esencialmente rectangular del elemento de puente (figura 18). Los elementos de placa se encuentran, cada uno, montados en un alojamiento de guía respectivo de una caja de bastidor instalada en el elemento de vehículo, estando cada zona terminal de elemento de puente o bien cada elemento de placa conectado de manera articulada mediante una unidad de soporte lateral con la caja de bastidor asignada respectivamente. Para el desmontaje del elemento de puente, los elementos de placa con forma circular solamente pueden ser retirados junto con la sección media, lo cual dificulta el desmontaje.

50 El objetivo de la invención consistía en poner a disposición una pasarela de vehículos ferroviarios con un plato giratorio que no presente o al menos pueda superar en parte las desventajas mencionadas anteriormente del estado actual de la técnica.

55 Una solución según la invención se refiere a una pasarela de vehículos ferroviarios según la reivindicación 1. Se indica una pasarela de vehículos ferroviarios para el cruce de un paso entre un primer sector de vehículo y un segundo sector de vehículo unidos entre sí mediante una articulación, presentando la pasarela de vehículos ferroviarios

60 - un plato giratorio, con un primer borde y un segundo borde,

- una guía dispuesta en el primer sector de vehículo en la cual se conduce el primer borde del plato giratorio de forma giratoria respecto del primer sector de vehículo,

- al menos una placa de puente unida al segundo borde del plato giratorio,

en la cual

- el plato giratorio se apoya sobre una primera superficie de deslizamiento de un cojinete dispuesto debajo del plato giratorio y en el primer sector de vehículo y montado de forma giratoria sobre la primera superficie de deslizamiento del cojinete,

y en la cual, después de la desinstalación de la/s placa/s de puente, el plato giratorio es desplazable en el sentido del segundo sector de vehículo sobre la superficie de deslizamiento del cojinete y extraíble de la guía.

La conexión del plato giratorio en su segundo borde con la al menos una placa de puente puede ser, por ejemplo, una atornilladura o cualquier otra conexión imaginable.

Una solución más especial según la invención es una pasarela de vehículos ferroviarios para el cruce de un paso entre un primer sector de vehículo y un segundo sector de vehículo unidos entre sí mediante una articulación, presentando la pasarela de vehículos ferroviarios

- un plato giratorio con un primer borde y un segundo borde,

- una guía dispuesta en el primer sector de vehículo en la cual se conduce el primer borde del plato giratorio de forma giratoria respecto del primer sector de vehículo,

- al menos una placa de puente unida al segundo borde del plato giratorio,

en la cual

- el plato giratorio se apoya sobre una primera superficie de deslizamiento de un cojinete dispuesto debajo del plato giratorio y en el primer sector de vehículo y montado de forma giratoria sobre la primera superficie de deslizamiento del cojinete, y

- el plato giratorio se encuentra conectado en su segundo borde por medio de una conexión por enchufe con la al menos una placa de puente,

y en la cual, después de desconectar la conexión por enchufe y levantar y/o desinstalar las plancha/s de puente, el plato giratorio es desplazable sobre la primera superficie de deslizamiento del cojinete y, consecuentemente, extraíble de la guía.

En esta solución, el plato giratorio se encuentra conectado en su segundo borde por medio de una conexión por enchufe, que aún será explicada en detalle, con la al menos una placa de puente. La conexión de enchufe se puede producir, particularmente, mediante un elemento de conexión especial que también será explicado con mayor detalle.

De acuerdo con una idea básica de la invención, el plato giratorio se apoya en un cojinete y puede girar sobre la primera superficie de deslizamiento del cojinete. En la marcha del vehículo en una curva, el plato giratorio gira sobre la superficie de deslizamiento del cojinete. El primer borde del plato giratorio tiene, por ejemplo, una forma de arco circular, en particular semicircular, y delimita con el primer sector de vehículo, por ejemplo a una plancha de piso del primer sector de vehículo. El primer borde es móvil respecto del primer sector de vehículo, de manera que el plato giratorio es torsionable respecto del primer sector de vehículo. El giro del plato giratorio se produce sobre un eje de giro vertical respecto del plato giratorio (o bien respecto de la superficie del plato giratorio). El segundo borde del plato giratorio, que, por ejemplo, no tiene forma de arco circular y, en particular, es recto es adyacente a una o más placas de puente dispuesta/s en el segundo sector de vehículo.

De acuerdo con la forma de realización más especial del plato giratorio, el mismo se encuentra conectado en su segundo borde por medio de una conexión por enchufe con la al menos una placa de puente. Para el desmontaje del plato giratorio se afloja una conexión por enchufe entre el plato giratorio y la/s placa/s de puente, lo que es posible sin aflojar tornillos u otros elementos de fijación. Las placas de puente se levantan o son desmontadas completamente. Después, el plato giratorio puede ser desplazado sobre la superficie de deslizamiento del cojinete en sentido del/de los punto/s en el/los que estaba/n instalada/s la/s placa/s de puente. Esto es en el sentido del segundo sector de vehículo, puesto que la/s placa/s de puente se encuentra/n dispuesta/s en el segundo sector de vehículo. Al desplazar el plato giratorio, el primer borde es extraído en sentido horizontal de la guía en el primer sector de vehículo y el plato giratorio puede ser retirado hacia arriba. El cojinete se encuentra dispuesto en el primer sector de vehículo, en particular fijado al primer sector de vehículo. El plato giratorio se encuentra conectado por medio de la/s placa/s de puente con el segundo sector de vehículo y no es giratorio respecto del segundo sector de vehículo. El primer sector de vehículo puede ser, en sentido de marcha, el sector delantero de vehículo y el segundo

sector de vehículo estar dispuesto detrás, o también a la inversa. En el primer sector de vehículo puede existir, como otro elemento de la pasarela de vehículos ferroviarios, una plancha de piso, fijada, en particular, al primer sector de vehículo y a la cual es adyacente el plato giratorio. La guía para el primer borde del plato giratorio se encuentra dispuesta en el primer sector de vehículo, por ejemplo en el borde de una plancha de piso dispuesta en el primer sector de vehículo.

Que el cojinete esté dispuesto en el primer sector de vehículo significa, en una variante, que el cojinete se encuentra fijado inmóvil en un punto del primer sector de vehículo, por ejemplo en una copa esférica de la articulación o en un soporte de articulación. En otra variante, el cojinete se encuentra dispuesto desplazable o pivotante en el primer sector de vehículo, de manera que se pueda mover respecto del primer sector de vehículo pero, sin embargo, permaneciendo conectado con el primer sector de vehículo. Una descripción más precisa de dichas variantes se dará más adelante.

El cojinete se encuentra dispuesto, preferentemente, entre el plato giratorio y una articulación que une entre sí los dos sectores de vehículo. Dicho de otra manera, el cojinete se encuentra dispuesto, preferentemente, por encima de una articulación. El cojinete puede estar dispuesto, por ejemplo, por encima de una copa esférica de articulación o un soporte de articulación. El cojinete no debe apoyar directamente sobre la articulación. Pueden existir otros componentes entre la articulación y el cojinete, por ejemplo distanciadores, soportes, placas, etc. Como se ha mencionado anteriormente, la articulación entre los sectores de vehículo permite los movimientos de pandeo de los sectores de vehículo entre sí y, preferentemente, también movimientos de cabeceo y movimientos de balanceo.

El movimiento giratorio del plato giratorio sobre el cojinete es conducido, preferentemente, por un elemento de guía. El elemento de guía debe ser diferenciado de la guía para el primer borde del plato giratorio dispuesto en el primer sector de vehículo. El elemento de guía conduce, adicionalmente a la guía dispuesta en el primer sector de vehículo, el movimiento giratorio del plato giratorio y evita que el primer borde del plato giratorio abandone, en estado montado, la guía prevista en el primer sector de vehículo, por ejemplo por salirse de la guía. En formas de realización especiales de la invención, el elemento de guía puede permitir un desplazamiento del plato giratorio sobre la primera superficie de deslizamiento del cojinete hasta tanto el primer borde del plato giratorio no abandone, en estado montado, la guía prevista en el primer sector de vehículo. En este caso, el elemento de guía también sirve como tope que delimita un movimiento traslatorio del plato giratorio sobre el cojinete.

El elemento de guía acabado de describir puede estar dispuesto en el cojinete o en el plato giratorio. El elemento de guía puede ser un pivote fijado al cojinete que engrana en un agujero del plato giratorio, tal como se todavía se explicará a continuación. Para el desmontaje del plato giratorio, el elemento de guía es desprendido de una fijación y, dado el caso, desmontado, de manera que ya no pueda ejercer su función.

En el segundo borde, opuesto al primer borde conducido en el primer sector de vehículo y orientado hacia el segundo sector de vehículo (por ejemplo trasero visto en el sentido de marcha), según la forma de realización más especial descrita anteriormente, el plato giratorio se encuentra, en particular, conectado por medio de una conexión por enchufe con al menos una placa de puente. El segundo borde es, preferentemente, recto. Una placa de puente es una placa que puentea la distancia entre el segundo borde del plato giratorio y el piso del segundo sector de vehículo. En caso de mantenimiento, la conexión por enchufe a la al menos una placa de puente es muy rápida y sencilla de remover, contrariamente a una atornilladura conocida según el estado actual de la técnica.

Para el desmontaje del plato giratorio se remueve la conexión por enchufe entre el plato giratorio y la placa de puente. A continuación, la placa de puente puede ser levantada o, por ejemplo, desmontada completamente después de remover, eventualmente, otras uniones existentes. Además, en tanto exista, se remueve un elemento de guía descrito anteriormente. En el siguiente paso, el plato giratorio puede ser desplazado sobre la primera superficie de deslizamiento del cojinete. El plato giratorio es desplazado de tal manera que el primer borde del plato giratorio sea extraído y descubierto de la guía dispuesta en el primer sector de vehículo. Por lo tanto, mediante el desplazamiento el plato giratorio es quitado de la guía dispuesta en el primer sector de vehículo, y puede, a continuación, ser desmontado mediante elevación. Después de elevar el plato giratorio y del desmontaje es posible acceder a la articulación del sector de vehículo para el mantenimiento.

A continuación, se explican en detalle las diferentes características de la invención y las formas de realización preferentes.

El primer borde del plato giratorio conducido en la guía en el primer sector de vehículo tiene, preferentemente, la forma de un arco circular. La guía puede presentar, por ejemplo, uno o más rieles de deslizamiento, como se ha descrito en la figura 5 y en la figura 6 del documento EP 1 854 691. Uno o más rieles de deslizamiento pueden estar dispuestos por encima del primer borde del plato giratorio. Adicionalmente, uno o más rieles de deslizamiento pueden estar dispuestos por debajo del primer borde, siendo los rieles de deslizamiento superiores e inferiores, preferentemente, paralelos entre sí.

En otra forma de realización, la guía tiene una sección transversal de un perfil en C. El ala superior del perfil con

forma de C se encuentra compuesta, preferentemente, de uno o más rieles de deslizamiento yuxtapuestos. De manera aún más preferente, también el ala inferior del perfil con forma de C se encuentra compuesto de uno o más rieles de deslizamiento yuxtapuestos. El ala vertical del perfil con forma de C puede ser un distanciador o espaciador entre los rieles de deslizamiento. Las explicaciones más precisas de la guía se darán más adelante en esta misma descripción.

El primer borde del plato giratorio es conducido en la guía, preferentemente con juego en sentido horizontal y más preferentemente también en sentido vertical, para que la pasarela de vehículo pueda reproducir mejor los movimientos de cabeceo y de balanceo de los sectores de vehículo descritos al comienzo. Por ejemplo, el primer borde puede ser conducido en la guía de tal manera que entre la cara frontal del primer borde y un borde opuesto de la guía, o entre la cara frontal del primer borde y una plancha de piso del primer sector de vehículo se forme un intersticio horizontal (para ello véase, por ejemplo, la figura 6 del documento EP 1 854 691). Además, entre el primer borde y los rieles de deslizamiento adyacentes puede estar formado un intersticio vertical, por ejemplo un intersticio vertical entre el primer borde y un riel de deslizamiento dispuesto por encima y/o un intersticio vertical entre el primer borde y un riel de deslizamiento dispuesto debajo. En un movimiento del plato giratorio dentro de la guía en sentido horizontal o vertical, el mismo no abandona la guía y permanece conducido en el movimiento giratorio.

Los sectores de vehículo pueden ser, por ejemplo, carros, vagones o superestructuras, o partes de los mismos, de un vehículo ferroviario. Ambos sectores de vehículo, o también sólo uno, pueden presentar una propulsión propia. El primer sector de vehículo puede estar dispuesto, en el sentido de marcha, delante del segundo sector de vehículo o a la inversa.

Una conexión por enchufe puede estar realizada de tal manera que el plato giratorio y la al menos una placa de puente sean enchufados uno en otro sin un elemento de conexión, o sea directamente.

En otra forma de realización, una conexión por enchufe entre el plato giratorio y la placa de puente se produce por medio de un elemento de conexión que se encuentra dispuesto, preferentemente, de manera elástica entre el plato giratorio y la placa de puente y conecta entre sí el plato giratorio y la placa de puente.

En una forma de realización especial, el elemento de conexión se encuentra enchufado con el plato giratorio y/o la placa de puente de tal manera que sea removible del plato giratorio y/o de la pasarela, particularmente mediante extracción. La conexión por enchufe puede ser removida, por ejemplo, manualmente o mediante una herramienta apropiada, donde un aflojamiento manual es particularmente ventajoso. En esta forma de realización existe entre el plato giratorio y el elemento de conexión una conexión por enchufe removible y/o entre la placa de puente y el elemento de conexión existe una conexión por enchufe removible. Removiendo el elemento de conexión del plato giratorio y/o de la placa de puente, la conexión por enchufe entre el plato giratorio y la plancha del puente es removida. Preferentemente, el elemento de conexión es removido del plato giratorio o bien de la placa de puente y permanece conectado firme con el respectivo otro componente (plato giratorio o placa de puente). Ello significa, en particular, que la conexión entre el otro elemento y el elemento de conexión no puede ser removido manualmente. También son posibles, por ejemplo, una unión por pegado, una unión por apriete o una conexión por enchufe no removible (manualmente). El otro componente es el plato giratorio cuando entre la placa de puente y el elemento de conexión existe una conexión de enchufe removible. El otro componente es la placa de puente cuando entre el plato giratorio y el elemento de conexión existe una conexión de enchufe removible. Ello significa, preferentemente: si el elemento de conexión es removible del plato giratorio es que se encuentra unido firme a la placa de puente y a la inversa. La ventaja de esta forma de realización consiste en que en el desmontaje del plato giratorio, el elemento de conexión permanece en el plato giratorio o bien en la placa de puente y que en el desmontaje, el elemento de conexión es removido solamente del plato giratorio o de la placa de puente. En una variante muy preferente, el elemento de conexión es enchufado con el plato giratorio de tal manera que es removible manualmente del plato giratorio, por ejemplo mediante extracción. El elemento de conexión permanece en la placa de puente y la placa de puente puede ser quitada junto con el elemento de conexión, eventualmente después de remover otras conexiones entre la placa de puente y otras planchas de piso o placas de puente.

También es posible concebir variantes en las que el elemento de conexión es removible tanto del plato giratorio como de la plancha de piso, y removido de ambos durante el desmontaje.

El elemento de conexión es, preferentemente, un elemento de conexión elástico, en particular una barra perfilada elástica. Son materiales apropiados los elastómeros naturales y sintéticos, por ejemplo goma.

Una conexión de enchufe removible, particularmente removible manualmente, se encuentra realizada, por ejemplo, de tal manera que en el segundo borde del plato giratorio se encuentra prevista una ranura y el elemento de conexión es una barra perfilada que presenta una base conformada complementaria a la ranura. Con la conexión por enchufe cerrada, la base se encuentra enchufada en la ranura del plato giratorio. La ranura es, preferentemente, abierta hacia arriba. Para remover la conexión por enchufe, la base es extraída de la ranura, por ejemplo mediante tracción hacia arriba del elemento de conexión.

Alternativamente, una conexión de enchufe removible, particularmente removible manualmente, se encuentra realizada de tal manera que en el lado de la/s placa/s de puente adyacente/s al plato giratorio se encuentra prevista una ranura y el elemento de conexión es una barra perfilada que presenta una base conformada complementaria a la ranura. Con la conexión por enchufe cerrada, la base se encuentra enchufada en la ranura de la/s placas/s de puente. La ranura se encuentra, preferentemente, abierta hacia arriba. Para remover la conexión por enchufe, la base es extraída de la ranura, por ejemplo mediante tracción hacia arriba del elemento de conexión.

En una forma de realización especial, se usa un elemento de conexión en forma de un perfil elástico que presenta las características siguientes:

- una base enchufable en una ranura practicada en el segundo borde del plato giratorio,
- una escotadura en forma de ranura para alojar un ala de la/s placas/s de puente orientado hacia abajo,
- opcionalmente, un primer labio para cubrir el lado superior del segundo borde del plato giratorio, y
- Un segundo labio dispuesto por encima del ala de placa/s de puente orientado hacia abajo y cubre el lado superior de un borde de la/s placa/s de puente.

Para remover la conexión por enchufe de un elemento de conexión de este tipo se levanta el segundo labio entre el plato giratorio y la placa de puente. Después se levanta la placa de puente y el ala de la/s placa/s de puente orientado hacia abajo es extraído de la escotadura con forma de ranura. Consecuentemente, el plato giratorio y la placa de puente se encuentran separados uno del otro.

En una variante existe el primer labio y entre el primer y el segundo labio existe una escotadura en la que se encuentra insertada una barra perfilada. La barra perfilada puede ser retirada de la escotadura. Por ejemplo, la barra perfilada es metida a presión o enchufada entre los labios. La barra perfilada es, preferentemente, cuneiforme y es insertada con la punta orientada hacia abajo en una escotadura formada complementariamente entre los labios. La barra perfilada se usa para el refuerzo del perfil elástico entre el primer y el segundo labio. La barra perfilada es, preferentemente, de un material menos elástico que el material del perfil elástico en el que se encuentra insertada, particularmente menos elástico que el material del primer y segundo labio entre los que se encuentra dispuesta. En una forma de realización especial, la barra perfilada es de un material no elástico, preferentemente un plástico no elastómero, por ejemplo poliamida. En otra variante combinable con la anterior, la barra perfilada es de un material que presenta una mayor rigidez que el material del perfil elástico en el que se encuentra insertada, particularmente una mayor rigidez que el material del primer y segundo labio entre los que se encuentra dispuesta.

Para aflojar la conexión por enchufe, la barra perfilada puede ser retirada de su posición entre ambos labios. A continuación puede ser levantado el segundo labio, lo que es facilitado debido al refuerzo faltante entre los labios y la escotadura entre los labios no rellena por la barra perfilada. Se puede levantar el segundo labio, el borde de la/s placa/s de puente ya no se encuentra cubierto y la/s placas/s de puente pueden ser quitada/s del elemento de conexión, con lo cual es soltada la conexión por enchufe entre plato giratorio y placa de puente.

El elemento de conexión permite una conexión por enchufe entre el plato giratorio y la/s placa/s de puente. Contrariamente a soluciones según el estado actual de la técnica en las cuales los platos giratorios se encuentran atornillados a elementos de piso y elementos de puente adyacentes o un elemento intermedio elástico, la solución especial según la invención con una conexión por enchufe permite un mantenimiento y montaje/ desmontaje particularmente sencillos. El montaje/ desmontaje de una conexión por enchufe con un elemento de conexión de este tipo se explica mediante los ejemplos de realización.

La ranura del plato giratorio en la cual es enchufable la base del elemento de conexión se encuentra en el segundo borde del plato giratorio y es abierta y, consecuentemente, accesible desde arriba. La ranura y el ala orientada hacia abajo de la/s placa/s de puente se extienden, en lo esencial, paralelas. Por lo tanto, también la escotadura con forma de ranura en el elemento de conexión y la base del elemento de conexión se extienden, en lo esencial, paralelas.

En principio, la ranura en el segundo borde del plato giratorio puede estar dispuesta en el plato giratorio de cualquier manera imaginable. En una forma de realización especial, la ranura se encuentra conformada en una barra perfilada, preferentemente metálica, conectada con el plato giratorio.

La escotadura con forma de ranura del elemento de conexión para el alojamiento de un ala de la/s placa/s de puente orientada hacia abajo se encuentra dispuesta, preferentemente, en la zona de la base del elemento de conexión y accesible desde arriba.

En relación al primer labio y al plato giratorio, el concepto "cobertura de un borde" no significa, forzosamente, también la cobertura de la ranura en el plato giratorio. En esta ranura se enchufa la base del elemento de conexión y no es cubierta, forzosamente, también por el primer labio.

Según la invención puede haber previstas una o más placas de puente que pueden estar, en el sentido de marcha,

dispuestas una tras otra y/o yuxtapuestas. Es ventajosa una disposición de tres placas de puente triangulares yuxtapuestas que, en vista desde arriba, se complementan para formar un rectángulo y se encuentran conectadas entre sí mediante barras elásticas, preferentemente una conexión por enchufe. Para ello se pueden usar los mismos elementos de conexión que los descritos anteriormente. Mediante una disposición de múltiples placas de puente, es posible para la pasarela de vehículos ferroviarios seguir muy bien los movimientos de balanceo al torsionarse los vehículos entre sí.

En una forma especial de realización, el elemento de guía es un pivote, dispuesto en el cojinete en una posición más elevada que la primera superficie de deslizamiento, que es desmontable. Dicho de otra manera, el elemento de guía es un pivote dispuesto en el cojinete por encima de la primera superficie de deslizamiento. En particular, el pivote se encuentra fijado en el cojinete por encima de la primera superficie de deslizamiento, por ejemplo mediante una atornilladura. El pivote es desmontable para permitir un desplazamiento del plato giratorio y una remoción del plato giratorio de la guía después de aflojar la conexión por enchufe y levantar y/o desinstalar la/s placa/s de puente. En esta forma de realización, el plato giratorio presenta un orificio en el que encaja el pivote, estando el plato giratorio dispuesto de forma giratoria alrededor del pivote.

El eje central del pivote y el eje de giro de la articulación dispuesta por debajo pueden estar alineados axialmente. Entonces, el eje de pivote se extiende a través del centro de giro de la articulación. No obstante, a continuación, también se describen formas de realización en las que el eje de pivote se puede desplazar en su posición respecto del eje de giro de la articulación. El orificio en el plato giratorio en el que encaja el pivote se encuentra, preferentemente, directamente en el centro geométrico del plato giratorio, en particular en el punto central de un plato giratorio circular o semicircular, siendo el punto central del plato giratorio semicircular el centro del círculo cuando, imaginariamente, el semicírculo se complementa para formar un círculo completo.

El pivote puede estar realizado, por ejemplo, como disco o anillo de perímetro circular. Como ya se ha mencionado, el pivote se encuentra fijado, preferentemente, al cojinete, pero de manera desmontable. El pivote puede estar conectado fijo con un componente que presenta al menos una parte de la primera superficie de deslizamiento del cojinete o toda la superficie de deslizamiento. Alternativamente, el pivote puede estar conectado con un componente que soporta un elemento de deslizamiento con una primera superficie de deslizamiento. El pivote también puede estar conectado firmemente con un componente dispuesto por debajo de un elemento de deslizamiento con una primera superficie de deslizamiento. La fijación del pivote se produce, preferentemente, mediante un tornillo posicionado, preferentemente, en el medio del pivote.

El cojinete puede presentar, particularmente, los componentes siguientes:

- una placa que presenta un dispositivo para la fijación de un pivote,
- un primer elemento de deslizamiento, que presenta la primera superficie de deslizamiento del cojinete, dispuesto por encima de la placa
- un pivote que puede ser fijado a la placa y en estado fijo estar dispuesto encima de la placa y encima del elemento de deslizamiento, es decir por encima de la placa y por encima del elemento de deslizamiento.

La fijación del pivote puede ser realizado mediante un elemento de fijación, preferentemente mediante un tornillo. El dispositivo para la fijación de un pivote a la placa puede ser un dispositivo para el alojamiento de un elemento de fijación para el pivote, por ejemplo una rosca para enroscar un pivote previsto en la placa.

Preferentemente, la placa es metálica y fijada, por ejemplo, por encima de la articulación que conecta entre sí los sectores de vehículo, por ejemplo sobre un soporte de articulación o una copa esférica de articulación. El elemento deslizamiento también tiene, por ejemplo, la forma de una placa, preferentemente de igual contorno que la placa que se encuentra dispuesta debajo. Preferentemente, el elemento de deslizamiento se compone de un plástico con un bajo coeficiente de fricción respecto del acero, por ejemplo poliamida.

En un ensamble son factibles diferentes variantes.

El primer elemento de deslizamiento puede ser giratorio respecto de la placa. No obstante, el elemento de deslizamiento también puede estar fijado a la placa, por ejemplo mediante una unión roscada, pegamento o por enchufe.

El primer elemento de deslizamiento puede presentar un orificio a través del cual pasa un elemento de fijación para el pivote, fijando el elemento de fijación el pivote a la placa dispuesta debajo del elemento de deslizamiento. En esta variante, del primer elemento de deslizamiento es adyacente directamente al elemento de fijación. El elemento de fijación puede ser un tornillo que atraviesa el pivote y el primer elemento de deslizamiento y es enroscado en la placa.

La estructura también puede ser tal que la placa presente un saliente hacia arriba en el cual el pivote puede ser fijado mediante un elemento de fijación. El saliente puede presentar un agujero con una rosca interior para un

tornillo. El primer elemento de deslizamiento puede presentar un orificio conformado complementario a la forma del saliente. El elemento de deslizamiento abraza, entonces, el saliente, la superficie de deslizamiento del elemento de deslizamiento y la superficie del saliente se encuentran entre sí, preferentemente, al ras o al ras en lo esencial. Sobre el saliente se encuentra fijado el pivote, preferentemente atornillado. Preferentemente, el pivote se encuentra dimensionado de tal manera que tiene un mayor diámetro en sentido horizontal que el saliente y, por lo tanto, también descansa, parcialmente, en el elemento de deslizamiento y lo presiona contra la placa según sea el espesor del elemento de deslizamiento.

El pivote puede estar fabricado de diferentes materiales, por ejemplo metal o plástico, por ejemplo poliamida, siendo preferente un plástico que presente una elevada resistencia y rigidez y, al mismo tiempo, un bajo coeficiente de fricción respecto del acero y plástico. La pared del orificio en el plato giratorio en el que encaja el pivote también se encuentra fabricada, preferentemente, de un plástico con un bajo coeficiente de fricción respecto del material del pivote, de manera que el plato giratorio se mueva de manera a ser posible fácilmente alrededor del pivote. Por ejemplo, en un plato giratorio metálico puede estar encastrado un cuerpo que presenta un agujero oblongo y que se encuentra firmemente unido al plato giratorio. Un ejemplo preferente de ello es un anillo, preferentemente de un plástico, por ejemplo poliamida, encastrado en el plato giratorio. El orificio en el plato giratorio y el pivote que encaja en el mismo se encuentran, preferentemente, cerrados por una tapa fijada o apoyada a/sobre la superficie del plato giratorio.

Para el desmontaje del plato giratorio se suelta la tapa -en el caso que la misma exista-, a continuación el pivote es removido del cojinete, por ejemplo, mediante la remoción de una atornilladura. Después, o ya antes, se suelta la conexión entre el plato giratorio y la placa de puente, en particular una conexión por enchufe, y la placa de puente puede ser levantada o desinstalada. Después de estos pasos, el plato giratorio puede ser desplazado sobre la primera superficie de deslizamiento del cojinete. Entonces, el plato giratorio es extraído de la guía, preferentemente en el sentido del segundo sector de vehículo, siendo el primer borde del plato giratorio, conducido en la guía en el primer sector de vehículo, extraído de la guía, por ejemplo de elementos de deslizamiento de la guía. En este movimiento de desplazamiento del plato giratorio, el pivote previamente aflojado también es desplazado o bien puede ser removido. Después del desplazamiento y extracción de la guía, el plato giratorio se encuentra libre y puede ser removido. Después de removido el plato giratorio, la superficie de deslizamiento del cojinete, sobre la cual ha descansado anteriormente el plato, se encuentra libre y, después de removido el cojinete y una cubierta eventualmente existente de la articulación entre los sectores de vehículo, por ejemplo una tapa de copa esférica de articulación, la articulación es accesible para realizar trabajos de mantenimiento. En el caso que sea sensato y posible, los pasos de desmontaje descritos anteriormente se puedan realizar también en otro orden.

Una forma de realización particularmente ventajosa de la invención se refiere a una pasarela de vehículos ferroviarios apropiada, particularmente, para sectores de vehículos conectados articuladamente entre sí, que durante la marcha ejecutan movimientos de cabeceo cuando el vehículo pasa por encima de una elevación o a través de una depresión del terreno. En esta forma de realización de una pasarela de vehículos ferroviarios, en estado montado el plato giratorio se encuentra montado de manera giratoria sobre la primera superficie de deslizamiento del cojinete y el plato giratorio se encuentra apoyado, además, desplazable sobre la primera superficie de deslizamiento del cojinete para posibilitar un movimiento de cabeceo relativo del primer y del segundo sector de vehículo entre sí. Por lo tanto, el plato giratorio puede ejecutar, simultáneamente, un movimiento giratorio y un movimiento de traslación superpuestos. En estado montado, el primer borde del plato giratorio se encuentra conducido rotativamente en la guía dispuesta en el primer sector de vehículo, el segundo borde del plato giratorio se encuentra conectado con la al menos una placa de puente, particularmente por medio de una conexión por enchufe, y el elemento de guía, por ejemplo un pivote, no se encuentra desconectado. Esta situación se presenta durante la marcha del vehículo ferroviario.

En esta forma de realización, durante la marcha, el plato giratorio se puede desplazar sobre la primera superficie de deslizamiento del cojinete de tal manera que el primer borde del plato giratorio continúa siendo movido hacia dentro de la guía en la cual se conduce el primer borde del plato giratorio. Del mismo modo, durante la marcha, el plato giratorio se puede desplazar sobre la primera superficie de deslizamiento del cojinete, de tal manera que el primer borde del plato giratorio es movido un poco alejándose de la guía en la cual se conduce el primer borde del plato giratorio, sin que en este proceso el primer borde abandone la guía.

Dicho de otra manera, se posibilita un movimiento del plato giratorio hacia o desde el primer sector de vehículo. En esta forma de realización, la pasarela de vehículos ferroviarios puede seguir particularmente bien los movimientos de los sectores de vehículo entre sí, que se presentan cuando el vehículo pasa por encima de una elevación del terreno o a través de una depresión del terreno (movimiento de cabeceo).

Según sea la conexión articulada usada, en el caso de una marcha sobre una elevación del terreno o a través de una depresión del terreno, el centro de giro (o el eje de giro) del plato giratorio no se encuentra por encima del centro de giro de la articulación. Es decir, el eje de giro del plato giratorio se encuentra en otra posición que el eje de giro de la articulación. El plato giratorio se encuentra, por ejemplo, por encima de un cojinete de articulación y el centro de giro del plato giratorio no se encuentra por encima del punto de articulación. En este caso, la pasarela de

vehículos ferroviarios se encuentra diseñada de tal manera que el plato giratorio es desplazable en sentido longitudinal hacia el primer sector de vehículo o alejándose del primer sector de vehículo.

5 Cuando en una marcha por encima de una elevación del terreno o a través de una depresión del terreno, el plato giratorio se puede mover alejándose un poco del primer sector de vehículo, el primer borde del plato giratorio es alejado un poco de la guía dispuesta en el primer sector de vehículo, sin abandonar la guía. Cuando el primer borde se ha alejado un poco de la guía se posibilita en la guía un mayor movimiento angular hacia arriba (depresión del terreno) o hacia abajo (elevación del terreno) del plato giratorio respecto de una plancha de piso adyacente del primer sector del vehículo, dependiendo del juego del borde en la guía. Este principio se aplica particularmente bien  
10 cuando el borde de la plancha de piso se encuentra conducida en una guía con forma de C. Con ello no se modifica la longitud de la/s placas/s de puente, pero sí la distancia de las planchas de piso entre el primer vehículo y el segundo vehículo.

15 En esta forma de realización, el desplazamiento del plato giratorio en el sentido del primer vehículo o en el contrasentido es restringido por el elemento de guía, por ejemplo un perno. El plato giratorio es desplazable solamente hasta donde, en estado montado de la pasarela de vehículos ferroviarios, no se deslice con su primer borde fuera de la guía dispuesta en el primer sector de vehículo. El elemento de guía forma un tope para el desplazamiento mencionado (traslación) del plato giratorio sobre la primera superficie de deslizamiento, siendo el desplazamiento limitado por el tope.

20 Como ya se ha mencionado, el elemento de guía es, preferentemente, un pivote, y entre el pivote y un agujero que se encuentra en el plato giratorio y en el que encaja el pivote se ha previsto un intersticio, de manera que el pivote se encuentra alojado con juego en el agujero. De esta manera se posibilita en marcha un desplazamiento del plato giratorio sobre la primera superficie de deslizamiento del cojinete. Por lo tanto, en estado montado, el plato giratorio  
25 gira alrededor del pivote sobre la superficie de deslizamiento del cojinete y también es desplazable respecto del pivote.

30 En una variante particularmente ventajosa de la forma de realización descrita anteriormente, el agujero en el plato giratorio en el que encaja el pivote del cojinete es un agujero oblongo orientado en el sentido longitudinal del segundo sector de vehículo cuya anchura se corresponde con el diámetro del pivote. El agujero oblongo permite, en lo esencial, sólo un desplazamiento del plato giratorio sobre la primera superficie de deslizamiento del cojinete en sentido longitudinal del vehículo (sentido longitudinal referido a sectores de vehículo no torsionados entre sí).

35 En otro aspecto, la invención se refiere a una pasarela de vehículos ferroviarios descrita anteriormente en la cual el plato giratorio se encuentra en estado montado giratorio sobre la primera superficie de deslizamiento del cojinete y, en estado montado del plato giratorio, el cojinete es desplazable o pivotante junto con el plato giratorio para permitir un movimiento de cabeceo relativo del primer y del segundo sector de vehículo entre sí. "Pivotante" significa, en particular, una desplazabilidad del cojinete sobre un trayecto con forma de arco circular. En dicha forma de realización, el primer cojinete es desplazable o pivotante respecto del primer sector de vehículo, por ejemplo  
40 respecto de un soporte de articulación.

45 En esta forma de realización, el plato giratorio en estado montado no se encuentra, preferentemente, instalado desplazable sobre la primera superficie de deslizamiento del cojinete. El cojinete puede ser desplazado o pivotado junto con el plato giratorio que descansa sobre el mismo sin que el plato giratorio sea desplazado respecto del cojinete. Correspondientemente, en esta forma de realización, un agujero existente en el plato giratorio para un pivote no es, preferentemente, un agujero oblongo. Pero también es factible una combinación de movimiento del cojinete respecto del primer sector de vehículo y desplazabilidad del plato giratorio sobre el cojinete.

50 En una variante de la forma de realización mencionada anteriormente, el cojinete presenta un pivote y el plato giratorio presenta un agujero en el que encaja el pivote, tal como se ha descrito anteriormente, y, además, la pasarela de vehículos ferroviarios presenta las características siguientes:

- el cojinete presenta una segunda superficie de deslizamiento, que es, preferentemente, paralela a la primera superficie de deslizamiento, mediante la cual se apoya deslizante sobre una placa dispuesta extendida  
55 horizontalmente debajo del cojinete y
- el cojinete se encuentra dispuesto pivotante horizontalmente en un arco circular alrededor de un eje vertical dispuesto lateralmente respecto del eje central del pivote, en el sentido del primer sector de vehículo y en el sentido del segundo sector de vehículo.

60 El eje vertical mencionado y el eje central del pivote son paralelos entre sí. "Lateralmente" significa, en particular, en el sentido de una pared lateral de vehículo, partiendo del eje central del pivote.

65 Mediante la pivotabilidad o desplazabilidad del cojinete se consigue una libertad de traslación del plato giratorio, con lo cual el plato giratorio puede absorber movimientos en una marcha a través de una depresión del terreno o por encima de una elevación del terreno. A diferencia de la forma de realización previamente descrita con un agujero

oblongo, el plato giratorio (en estado montado, durante la marcha) no es desplazable, preferentemente, respecto del cojinete y el pivote sobre la primera superficie de deslizamiento del cojinete, sino que el plato giratorio y el cojinete pueden ser desplazados o pivotados juntos. En esta variante, el plato giratorio presenta, preferentemente, un agujero en el que encaja el pivote, sin que sea desplazable dentro del agujero, lo que se consigue mediante un agujero complementario respecto del pivote. Entonces, el plato giratorio puede rotar alrededor del pivote, pero no es desplazable respecto del pivote. Opcionalmente, el pivote también puede tener otro cojinete aplicado en su lado exterior, para permitir una torsionabilidad más fácil del plato giratorio respecto del pivote. Particularmente preferente es un cojinete articulado de acuerdo con la norma industrial alemana DIN 648. En el desmontaje del plato giratorio, dependiendo de la forma de realización, el pivote no necesita ser retirado del plato giratorio. También puede permanecer en el plato giratorio junto con un cojinete eventualmente existente en su lado exterior.

En la forma de realización descrita anteriormente, el cojinete sobre el cual el plato giratorio se encuentra montado de manera giratoria y que, por su lado, es pivotante y desplazable respecto del primer sector de vehículo presenta en la forma de realización descrita anteriormente, por ejemplo, los componentes siguientes:

- una placa que presenta un dispositivo para la fijación de un pivote,
- un primer elemento de deslizamiento dispuesto por encima de la placa, que presenta la primera superficie de deslizamiento del cojinete,
- un pivote que puede ser fijado a la placa y en estado fijado se encuentra dispuesto por encima del primer elemento de deslizamiento,
- un segundo elemento de deslizamiento dispuesto debajo de la placa con una segunda superficie de deslizamiento para el apoyo deslizante sobre una placa extendida horizontal dispuesta debajo del cojinete.

La fijación del pivote puede ser realizado mediante un elemento de fijación, preferentemente un tornillo. El dispositivo para la fijación de un pivote a la placa puede ser un dispositivo para el alojamiento de un elemento de fijación para el pivote, por ejemplo una rosca prevista en la placa para enroscar un pivote.

La invención también pone a disposición una pasarela de vehículos ferroviarios con una guía diseñada especialmente para un plato giratorio.

Las pasarelas de vehículos ferroviarios fueron mencionadas al comienzo. Según el estado actual de la técnica, los elementos de deslizamiento se encuentran fijados, como componentes de una guía de plato giratorio dispuesta en el primer sector de vehículo, al bastidor (chasis) del sector de vehículo en cuestión (por ejemplo de un vagón), por ejemplo en soportes del bastidor. El bastidor del sector de vehículo no se encuentra diseñado de manera que, al ser fijados al bastidor, los elementos de deslizamiento puedan ser dispuestos de manera sencilla en un plano. Sin embargo, ello es deseable para la guía del plato giratorio. En una solución actual, para conseguir este objetivo, los puntos de fijación son mecanizados, correspondientemente, en el bastidor para elementos de deslizamiento o se usan arandelas, piezas intermedias o placas de compensación para la correcta alineación de los elementos de deslizamiento.

La presente invención también tenía el objetivo de posibilitar, de manera alternativa y a ser posible sencilla, una disposición de elementos de deslizamiento para la guía de un plato giratorio en un plano.

Este objetivo se consigue mediante una pasarela de vehículos ferroviarios para el cruce de un paso entre un primer sector de vehículo y un segundo sector de vehículo, unidos entre sí mediante una articulación, presentando la pasarela de vehículos ferroviarios

- un plato giratorio con un primer borde y un segundo borde,
- una guía dispuesta en el primer sector de vehículo en la cual se conduce el primer borde del puente giratorio de forma giratoria respecto del primer sector de vehículo,

presentando la guía múltiples elementos de deslizamiento dispuestos en un plano, en adelante también denominados "terceros elementos de deslizamiento", estando cada tercer elemento de deslizamiento fijado a una placa de fijación unida a la plancha de piso.

Esta pasarela de vehículos ferroviarios es un objeto independiente y no presenta, forzosamente, las demás características nombradas de las formas de realización descritas anteriormente o de las reivindicaciones 1 o 2. Sin embargo, las características de esta pasarela de vehículos ferroviarios y las características de una guía descrita a continuación también pueden ser combinadas con todos las pasarelas de vehículos ferroviarios nombradas anteriormente y sus características.

Una alineación de los elementos de deslizamiento en un plano común se consigue mediante la presente invención porque los elementos de deslizamiento son, en cada caso, fijados a una placa de fijación que, a su vez, se encuentra unida a la plancha de piso adyacente al plato giratorio. En esta solución no es necesario mecanizar el

bastidor y, asimismo, es posible prescindir de las arandelas u otros elementos de compensación. Los elementos de deslizamiento son orientados en la plancha de piso del primer sector de vehículo mediante las placas de fijación.

La placa de fijación es un elemento de conexión mediante el cual un tercer elemento de deslizamiento se encuentra fijado, indirectamente, a la plancha de piso del primer sector de vehículo. Por ejemplo, la placa de fijación puede estar fijada de tal manera a la cara inferior de la plancha de piso (por ejemplo mediante una unión pegada o atornilladura), que una parte de la placa de fijación sobresalga horizontalmente por encima del borde de la plancha de piso en la que ha de ser dispuesta la guía para el plato giratorio. En la cara superior de la parte sobresaliente de la placa de fijación puede estar fijado un tercer elemento de deslizamiento, por ejemplo mediante una unión pegada o atornilladura. También son factibles otras disposiciones. Por ejemplo, en otra forma de realización, la placa de fijación puede estar fijada de tal manera a la cara superior de la plancha de piso (por ejemplo mediante una unión pegada o atornilladura), que una parte de la placa de fijación sobresalga horizontalmente por encima del borde de la plancha de piso a la que ha de ser dispuesta la guía para el plato giratorio. En la cara inferior de la parte sobresaliente de la placa de fijación puede estar fijado el tercer elemento de deslizamiento.

Todos los terceros elementos de deslizamiento se encuentran fijados de la misma manera a la plancha de piso. La plancha de piso presenta una superficie plana en su cara inferior y/o en su cara superior. Por ello, mediante la fijación de los elementos de deslizamiento a la plancha de piso mediante una placa de fijación, como se ha descrito anteriormente, los terceros elementos de deslizamiento se encuentran dispuestos en un plano.

Todos los terceros elementos de conexión también pueden estar fijados a una placa de fijación común.

La placa de fijación para un tercer elemento de deslizamiento puede estar fijada directamente a la plancha de piso. Sin embargo, entre la placa de fijación y la plancha de piso también pueden estar dispuestos otros componentes, por ejemplo elementos de conexión. De manera particularmente preferente, la placa de fijación se encuentra fijada a la cara inferior de la plancha de piso.

La plancha de piso puede ser fijada al bastidor del vehículo, preferentemente mediante pegado, junto con las placas de fijación fijadas a la misma y de los terceros elementos de deslizamiento fijados a las placas de fijación.

Los terceros elementos de deslizamiento tienen, preferentemente, la forma de una placa. Se encuentran realizados, a modo de ejemplo, como descritos en el documento EP 1 854 691, figura 5 y figura 6.

En una forma de realización especial, la placa de fijación presenta uno o más agujeros con rosca interior como puntos de fijación para un tercer elemento de deslizamiento. De esta manera, los terceros elementos de deslizamiento pueden ser fijados, en cada caso, mediante una atornilladura a una placa de fijación correspondiente.

En otra forma de realización, la guía presenta también cuartos elementos de deslizamiento dispuestos a distancia de los terceros elementos de deslizamiento, de manera que entre el tercer elemento de deslizamiento y un cuarto elemento de deslizamiento se forma un espacio intermedio en el cual se conduce el primer borde del plato giratorio. Los elementos de deslizamiento son adyacentes a la cara superior y a la cara inferior del primer borde y el primer borde es conducido en su cara superior y en su cara inferior (en ambas caras) mediante los elementos de deslizamiento. Por lo tanto, en esta forma de realización, los terceros elementos de deslizamiento y los cuartos elementos de deslizamiento abrazan el borde del plato giratorio desde arriba y desde abajo. Un tercero y un cuarto elemento de deslizamiento pueden estar configurados como placas dispuestas paralelas entre sí. En este caso, el tercero y el cuarto elemento de deslizamiento pueden ser de igual diseño. Entre el tercero y el cuarto elemento de deslizamiento se encuentra previsto, preferentemente, un distanciador, de manera que en sección transversal los elementos de deslizamiento y el distanciador presentan una forma en C, formando los elementos de deslizamiento el ala superior y el ala inferior de la C.

Preferentemente, el tercer y el cuarto elemento de deslizamiento se componen de un plástico con un bajo coeficiente de fricción respecto del acero, por ejemplo poliamida.

En y una forma de realización especial, los terceros elementos de deslizamiento y, en tanto estén previstos, los cuartos elementos de deslizamiento de la guía se encuentran dispuestos en forma de arco circular en un borde de forma de arco circular de la plancha de piso, para conducir un borde con forma de arco circular del plato giratorio. De manera aún más preferente, los elementos de deslizamiento se encuentran dispuestos simétricos al eje longitudinal del vehículo a lo largo de un arco circular de 60° a 140°, aún más preferente de 60° a 120°. Esta forma de realización tiene la ventaja de que, al desmontar el plato giratorio, el plato giratorio sólo debe ser desplazado horizontalmente un trayecto relativamente corto, es decir que debe ser extraído del primer cojinete para poderlo removerlo hacia arriba. Los elementos de deslizamiento pueden estar dispuestos en un arco circular (o en este intervalo angular) de manera que sean adyacentes continuamente, o los elementos de deslizamiento pueden estar dispuestos sólo en secciones del arco circular.

Finalmente, la invención se refiere en otro aspecto a un vehículo ferroviario que presenta las pasarelas de vehículos ferroviarios descritos anteriormente, en particular un tren de pasajeros o un tranvía.

5 A continuación, la invención se describe mediante ejemplos de realización especiales. Muestran:

La figura 1, una vista oblicua desde arriba sobre una pasarela de vehículos ferroviarios,

10 la figura 2, una vista oblicua desde arriba el montaje del plato giratorio sobre un cojinete por encima de la articulación giratoria,

la figura 3, una sección de la disposición de la figura 2 a lo largo de la línea x-x,

15 la figura 4, una vista en detalle de una conexión por enchufe entre un plato giratorio y placas de puente,

la figura 4a, una vista en detalle de una conexión por enchufe entre dos placas de puente,

20 la figura 5, el detalle de un plato giratorio que presenta un agujero oblongo y se encuentra montado sobre un cojinete con un pivote,

la figura 6, una vista en sección perpendicular al eje longitudinal del vehículo del detalle de un plato giratorio que descansa sobre un cojinete que presenta una segunda superficie de deslizamiento y descansa de manera deslizante encima del plato giratorio,

25 la figura 7, una vista oblicua desde arriba de un detalle de un cojinete con una segunda superficie de deslizamiento con la cual apoya de manera deslizante sobre una superficie de un placa dispuesta extendida horizontalmente debajo del cojinete,

30 la figura 8, una sección longitudinal del montaje de un plato giratorio según la invención con su primer borde en una guía en el primer sector de vehículo,

la figura 9, una vista oblicua desde arriba de una parte de una pasarela de vehículos ferroviarios con una guía abierta y un plato giratorio conducido en la guía,

35 la figura 10, una vista oblicua desde arriba de una parte de una pasarela de vehículos ferroviarios con un plato giratorio desmontado y guía abierta en el primer sector de vehículo,

la figura 11, una vista oblicua desde arriba de una parte de otra pasarela de vehículos ferroviarios con un plato giratorio desmontado y guía abierta en el primer sector de vehículo.

40 La figura 1 muestra una pasarela de vehículos ferroviarios 1 con una plancha de piso 9 de un primer sector de vehículo, un plato giratorio 2, placas de puente 5, 6, 7 y una plancha de piso 8 de un segundo sector de vehículo. El plato giratorio 2 se encuentra conducido con su primer borde 3 con forma de arco circular, oculto debajo de un listón de cubierta 14, giratorio en una guía (no mostrada aquí) respecto de la plancha de piso 9 del primer sector de vehículo. La guía también se encuentra cubierta por el listón de cubierta 14. Con su segundo borde 4, el plato giratorio 2 se encuentra conectado con las placas de puente 5, 6, 7 mediante una conexión por enchufe por medio de un elemento de conexión 10. Las placas de puente 5, 6, 7 se encuentran conectadas enchufables entre sí mediante elementos de conexión 11, 12 y se encuentran conectadas con la plancha de piso 8 del segundo sector de vehículo enchufables mediante otro elemento de conexión 13. La disposición mostrada de tres elementos de piso 5, 6, 7, en lo esencial triangulares, permite una buena adaptación de la pasarela de vehículos ferroviarios a movimientos de cabeceo, que se producen cuando un vehículo circula por encima de una elevación del terreno o a través de una depresión del terreno, y a movimientos de balanceo o movimientos de torsión que, por ejemplo, se producen cuando ambos sectores de vehículo son torsionados entre sí. El plato giratorio 2 presenta un agujero (no mostrado), que se encuentra en el lugar de su eje de giro y se encuentra cubierto mediante una placa de cubierta 15 fijada mediante tornillos 16.

En la vista de detalles de la figura 2, el plato giratorio 2 es mostrado transparente, de manera que se puedan ver las piezas situada debajo, y la cubierta 15 se encuentra quitada, con lo cual el agujero 21 en el plato giratorio se torna visible. El agujero 21 es un agujero oblongo, lo que en esta ilustración no es visible, porque la parte superior del anillo 20 oculta parcialmente el agujero. El agujero 21 es bordeado por un anillo 20 escalonado unido firmemente con el plato giratorio 2. En el anillo 20 se han previsto agujeros 28 con rosca interior para la fijación de la tapa 15. Por debajo del plato giratorio 2 se encuentra el cojinete 22 sobre el cual descansa el plato giratorio 2 con el anillo 20. El cojinete 22 se compone de un primer elemento de deslizamiento 23 y una placa distanciadora 24 y se encuentra fijado mediante la placa distanciadora 24 a la tapa de copa esférica de articulación 26. La tapa de copa esférica de articulación descansa sobre una copa esférica 27 de la articulación y oculta la articulación. La copa esférica de

articulación 27 es parte del primer sector de vehículo. El anillo 20 del plato giratorio 2 es giratorio y desplazable respecto del primer elemento de deslizamiento 23 del cojinete 22 y respecto del pivote 25. La primera superficie de deslizamiento del cojinete 22 se encuentra sobre el elemento de deslizamiento 23 y el anillo 20 descansa sobre dicha superficie de deslizamiento. El primer elemento de deslizamiento 23 puede ser torsionado respecto de la placa distanciadora 24 o estar fijado a la placa distanciadora 24. El pivote 25 presenta un agujero central 29 y es fijado mediante un tornillo (no mostrado) a la placa distanciadora 24.

La figura 3 muestra una sección a través de la estructura de la figura 2 a lo largo del eje x-x. Para la explicación de elementos que se encuentran identificados mediante referencias idénticas se remite también a la explicación de la figura 2. Además, la figura 3 muestra la articulación giratoria 32 que se encuentra debajo del cojinete 22 y de la tapa de copa esférica de articulación 26. El pivote 25 se encuentra fijado a la placa distanciadora 24 mediante un tornillo 33 y una arandela 34. El tornillo 33 atraviesa el agujero 29 y se encuentra atornillado en la placa distanciadora 24. La placa distanciadora 24 presenta en el sector de la rosca para el tornillo 33 un saliente 35 con una superficie plana sobre la cual descansa el pivote 25. El primer elemento de deslizamiento 23 tiene una forma anular con un agujero central con un borde de agujero 36. El primer elemento deslizamiento 23 se encuentra colocado sobre una placa distanciadora 24 y el borde de agujero 36 abraza ajustado con precisión el saliente 35. Además, la superficie de deslizamiento 31 del primer elemento de deslizamiento 23 y la superficie del saliente 35 se encuentran a ras entre sí y forman un plano común. La superficie de deslizamiento 31 sobre el primer elemento de deslizamiento 23 rodea el pivote 25. El anillo 20 que se encuentra unido fijo con el plato giratorio 2 descansa rasante sobre la superficie de deslizamiento 31. El diámetro del pivote 25 se encuentra realizado de manera que el pivote supere en sentido horizontal el saliente 35 de la placa 24, con lo cual el pivote 25 también se apoya en el primer elemento de deslizamiento 23 y el mismo fijado sobre la placa 24. La fijación es al menos de tal manera que el primer elemento de deslizamiento 23 no se pueda desprender de la placa 24. Sin embargo, es perfectamente posible que, dependiendo del espesor del elemento de deslizamiento 23, el elemento de deslizamiento 23 sea torsionable respecto de la placa 24. Del mismo modo, el primer elemento de deslizamiento 23 también puede estar fijado a la placa 24, por ejemplo una atornilladura, unión pegada o por enchufe, de manera que el elemento de deslizamiento 23 y la placa 24 no sean móviles uno contra el otro.

En la forma de realización mostrada se ha previsto un espacio intermedio entre el borde 37 del agujero 21 en el plato giratorio 2 y el pivote 25, porque el agujero es un agujero oblongo, de manera que el plato giratorio es desplazable sobre la superficie de deslizamiento 31, dependiendo de la posición inicial, en hasta dos anchuras de intersticio respecto del pivote 25. La desplazabilidad sirve, particularmente, para compensar movimientos del primer y segundo sector de vehículo entre sí al pasar a través de una depresión del terreno o por encima de una elevación del terreno.

Finalmente, la figura 3 también muestra una sección a través del elemento de conexión 10 y la conexión por enchufe entre el plato giratorio 2 y la placa de puente 6. La estructura del elemento de conexión 10 y de la conexión por enchufe se encuentra explicada en detalle en la figura 4.

Para el desmontaje del plato giratorio 2 se quita la tapa 15 y se afloja y retira el tornillo 33. A continuación, el pivote 25 es desplazable respecto del cojinete 22 o también puede ser retirado. Además, la conexión por enchufe entre el plato giratorio 2 y las placas de puente 5, 6 y 7 (7 no mostrada aquí, pero véase la figura 1) es removida (descripción detallada mediante la figura 4). Las placas de puente 5, 6, 7 son levantadas o bien retiradas, preferentemente después de remover otros elementos de conexión a 11, 12, 13 (véase la figura 1). A continuación, el plato giratorio 2 es desplazado en sentido longitudinal, señalado mediante una flecha L, sobre la primera superficie de deslizamiento 31 del cojinete 22. En este proceso, el primer borde 3 del plato giratorio 2 es extraído de la guía (en la figura 1, el borde 3 y la guía se encuentran ocultos por el listón de cubierta 14 y retirado. Finalmente, el plato giratorio 2 puede ser levantado hacia arriba. A continuación, el cojinete 22 y la tapa de copa esférica de articulación 26 se encuentran libres. Después de retirar estos componentes, la articulación 32 es accesible para trabajos de mantenimiento.

La figura 4 muestra un detalle ampliado de la figura 3. Se muestra la conexión por enchufe entre el plato giratorio 2 y las placas de puente 5, 6, 7 (sólo se muestra la 6) mediante un elemento de conexión 10. El elemento de conexión 10 tiene una forma perfilada con una base 40, un primer labio 41, un segundo labio 42 y una escotadura 43 en forma de ranura en la zona de la base 40 del perfil. En la escotadura 43 con forma de ranura se encuentra enchufado un ala 44 de la placa de puente 6 (y alas correspondientes de las placas de puente 5, 7 no mostradas). El ala 44 contacta las paredes de la escotadura 43 con forma de ranura y se encuentra fijado mediante un adhesivo en la escotadura 43. El segundo labio 42 cubre el borde de la placa de puente 6 (y sectores marginales correspondientes de las placas de puente 5, 7 no mostradas) en los lados del ala 44 doblado hacia abajo. Entre los labios 41, 42 existe una escotadura 90 cuneiforme en la cual, anteriormente, se encontraba una barra perfilada 91 cuneiforme conformada complementariamente. En la ilustración 5, la barra perfilada 91 ya ha sido retirada de la escotadura mediante extracción. La figura 5a muestra otra representación en detalle de un elemento de conexión en el que una barra perfilada 91 cuneiforme se encuentra insertada en la escotadura 90. La figura 4a es una representación, análoga a la figura 4, de un elemento de conexión 10, pudiendo la figura 4a ser una conexión entre cualesquiera placas de puente 92 y 93 y no estar exclusivamente restringido a una conexión entre un plato giratorio 2 y una placa

de puente 6. Los elementos análogos se muestran en la figura 4 y la figura 4a, señalizados mediante las mismas referencias.

La base 40 del elemento de conexión 10 se encuentra enchufada en una ranura del plato giratorio 2. La ranura del plato giratorio 2 se encuentra formada por las alas 45, 46, 47 que rodean la base 40 del perfil. Las alas 45, 46, 47 son parte de una pieza perfilada 48 que se encuentra unida firmemente con el plato giratorio 2. El labio 41 cubre el segundo borde 4 del plato giratorio 2. En la forma de realización mostrada, el fondo de la ranura del plato giratorio es más ancho que la abertura de ranura, porque las alas 45, 46, 47 se encuentran entre sí en un ángulo menor que 90°. Ello le otorga al elemento de conexión 10 una retención en la ranura del plato giratorio 2.

El elemento de conexión 10 se compone de dos piezas 80, 81. La pieza 81 se encuentra pegada con el ala 44 de la placa de puente 6 (y alas correspondientes de las placas de puente 5 y 7). La pieza 81 se compone de una barra de sección transversal con forma de arco circular en la cual se encuentra insertada desde arriba la escotadura 43 con forma de ranura. En la forma de realización aquí mostrada, la primera pieza 80 abraza la segunda pieza 81, con lo cual la abertura de la escotadura 43 con forma de ranura se encuentra libre para el alojamiento del ala 44. La segunda pieza 81 se encuentra en una escotadura 82 con forma de arco circular de la primera pieza 80. La pieza 81 se encuentra montada giratoria en la pieza 80. Mediante la girabilidad, las placas de puente 92 y 93 unidas entre sí mediante el elemento de conexión 10 son ligeramente móviles a la manera de un movimiento de cabeceo, lo que se encuentra indicado en la figura 4a mediante las flechas N. Lo mismo es válido cuando el plato giratorio 2 y una placa de puente 6 se encuentran conectados entre sí, como se muestra en la figura 4.

En el sector de la escotadura 43 con forma de ranura, el elemento de conexión se encuentra compuesto de la segunda pieza 81 y en otros sectores, en particular en la base 46 y los labios 41, 42, de la primera pieza 80. Las piezas 80, 81 pueden estar fabricadas de diferentes materiales. Por ejemplo, la primera pieza 80 puede estar compuesta de un material elástico y la segunda pieza 81 de un material que presente una mayor rigidez que el material de la primera pieza. Asimismo, el perfil cuneiforme 91 puede estar compuesto de un material que presente una mayor rigidez que el material de la primera pieza 80. En una selección de materiales de este tipo, el elemento de conexión permite movimientos angulares relativamente grandes del plato giratorio y de la placa de puente entre sí, en particular respecto de la vertical en la marcha de un vehículo por encima de elevaciones del terreno o a través de depresiones del terreno, y grandes movimientos de balanceo (torsión sobre el eje longitudinal del vehículo), con una simultánea elevada estabilidad del elemento de conexión y un desgaste reducido. Asimismo, la pieza 81 se encuentra dispuesta giratoria en la pieza 80, con lo cual también son posibles movimientos angulares relativamente grandes del plato giratorio y de la placa de puente entre sí.

Para aflojar la conexión por enchufe entre el plato giratorio 2 y las placas de puente 5, 6, 7, según la figura 4, en primer lugar se extrae de la escotadura 90 el perfil cuneiforme 91 (véase la figura 4a). A continuación, el labio 42 es rebatido hacia arriba, lo que es sencillo debido a la escotadura 90. A continuación, la placa de puente 5, 6, 7, o bien sus alas (44 en el caso de la placa 6) es extraída del elemento de conexión. Debido a que el ala 44 se encuentra pegada con la pieza 81, y la pieza 81 se encuentra dispuesta giratoria en la pieza 80, o sea que las piezas 80 y 81 no se encuentran unidas firmemente entre sí, también la pieza 81 es extraída del elemento de conexión 10 junto con el ala. A continuación, las placas de puente 5, 6, 7 se encuentran separadas del plato giratorio y pueden ser levantadas. Ya entonces se desmonta el plato giratorio o bien se aflojan otras conexiones 11, 12 entre las placas de puente y la conexión 13 al piso 8 del segundo sector de vehículo (véase la figura 1), después se retiran las placas de puente 5, 6, 7 y, a continuación, se desinstala el plato giratorio 2.

Si se desea, la base 40 del elemento de conexión 10 puede ser extraída de la ranura en el plato giratorio 2, formada por las alas 45, 46, 47, por ejemplo mediante el agarre de los labios 41, 42 tirando hacia arriba, pero no es necesario para desmontar el plato giratorio con fines de mantenimiento. El reensamblado de la conexión por enchufe se puede realizar en el orden inverso al descrito anteriormente.

La figura 5 muestra una representación análoga a la de la figura 2, en la cual el agujero en el plato giratorio es un agujero oblongo 51 orientado en un sentido longitudinal L del segundo sector de vehículo. El agujero oblongo 51 se encuentra formado en un anillo 50 que se encuentra fijado al plato giratorio 2. El sentido longitudinal del segundo sector de vehículo se encuentra señalizado mediante una flecha L. Mediante el agujero oblongo 51, el plato giratorio es desplazable respecto del pivote 25 y la primera superficie de deslizamiento es desplazable partiendo en el sentido longitudinal L del primer sector de vehículo o en el sentido inverso L' hacia el primer sector de vehículo. De esta manera, la pasarela de vehículos ferroviarios puede seguir mejor los movimientos de los sectores de vehículo entre sí que se presentan al atravesar una depresión del terreno o circular por encima de una elevación del terreno. Además, en la figura 5 se muestra un soporte de apoyo de articulación 52 que se encuentra unido con el segundo sector de vehículo.

La figura 6 muestra una pasarela de vehículos ferroviarios en la que el cojinete 22 presenta un primer elemento de deslizamiento 23 con una primera superficie de deslizamiento 31, una placa 55 y un segundo elemento de deslizamiento 56, dispuesto debajo de la placa, con una segunda superficie de deslizamiento 57. La segunda

superficie de deslizamiento 57 descansa sobre la superficie 58 de una placa 26 horizontal que, en este caso, es la tapa de copa esférica de articulación.

5 El cojinete 22 es en su totalidad pivotante alrededor del perno de cojinete 59 o sobre el eje señalado con A. El eje vertical A se encuentra dispuesto lateralmente al eje central P del pivote 25. Dicho de otra manera, el eje vertical A se encuentra dispuesto excéntrico respecto del eje central P del pivote 25, que define el eje de giro del plato giratorio 2. La vista de la figura 6 es una sección perpendicular respecto del sentido longitudinal L del primer y segundo sector de vehículo, de manera que la visión del observador sigue el sentido longitudinal. Por lo tanto, el eje A se encuentra dispuesto visiblemente en el sentido de una de las paredes laterales, partiendo del eje central P del pivote 25. Las paredes laterales del vehículo se encontrarían en la figura 6 en el lado derecho e izquierdo de la figura 6, pero no se muestran en la figura 6. En el sector de la pasarela de vehículos ferroviarios, la pared lateral se encuentra conformada, generalmente, de una estructura flexible, por ejemplo un fuelle de pliegues. Por lo tanto, partiendo del eje central P del pivote 25, el eje A se encuentra dispuesto en el sentido a la pared lateral derecha referida en la figura 6. El eje A y el eje central P del pivote 25 son paralelos entre sí. El movimiento pivotante ejecutado por la segunda articulación 22 se explica mediante la figura 7.

Adicionalmente a las ilustraciones precedentes de un pivote 25, el pivote 25 presenta en la figura 6 un cojinete de articulación 60 que rodea el pivote.

20 La figura 7 muestra en una vista de arriba la disposición según la figura 6, después de quitar el plato giratorio 2 y quitar el pivote 25. Al quitar el plato giratorio, dependiendo de la forma de realización, el pivote 25 no necesita ser quitado del plato giratorio 2. También puede permanecer en el plato giratorio junto con el cojinete de articulación 60. Se puede ver el agujero 61 en el saliente 62 de la placa 55. El agujero 61 se usa para la fijación del pivote 25 mediante el tornillo 33 en la placa 55 (véase la figura 6). También se puede ver el apoyo deslizante del cojinete 22 con el segundo elemento de deslizamiento 56 sobre la superficie de la tapa de copa esférica de articulación 26. El cojinete 22 se encuentra dispuesto sobre la tapa de copa esférica de articulación pivotante alrededor del perno 59 o sobre el eje A. El eje A se encuentra distanciado del eje central M del vehículo. El cojinete 22 se encuentra dispuesto pivotante horizontalmente sobre el eje A en el sentido del primer sector de vehículo o en el sentido del segundo sector de vehículo y puede ejecutar un movimiento con forma de arco circular. La dirección de movimiento del cojinete 22 en sentido del primer sector de vehículo (en la figura, a la derecha) y del segundo sector de vehículo (en la figura, a la izquierda) se encuentra indicado mediante las flechas K. Mediante el cojinete 22 móvil, la pasarela de vehículos ferroviarios o el plato giratorio puede seguir mejor los movimientos que se presentan durante la marcha del vehículo por encima de una elevación del terreno o a través de una depresión del terreno.

35 La figura 8 muestra como el plato giratorio 2 es conducido con su primer borde 3 en la guía 70. En sección transversal, la guía 70 tiene un perfil en C. La guía muestra un tercer elemento de deslizamiento 71, en este caso en forma de un riel de deslizamiento. El tercer elemento de deslizamiento se encuentra fijado a la placa de fijación 72 mediante un tornillo 73 y forma el ala superior de un perfil en C. En la forma de realización mostrada aquí, la guía 70 presenta todavía un cuarto elemento de deslizamiento 74, en este caso en forma de un riel de deslizamiento. El cuarto elemento de deslizamiento 74 se encuentra distanciado, verticalmente hacia abajo, del tercer elemento de desplazamiento 71. El cuarto elemento de deslizamiento también se encuentra fijado a la placa de fijación 72 mediante el tornillo 73 y forma el ala inferior del perfil en C de la guía. El cuarto elemento de deslizamiento 74 se encuentra separado del tercer elemento deslizamiento 71 mediante el distanciador 75 que forma el ala central perpendicular del perfil en C. Entre el tercer elemento deslizamiento 71 y el cuarto elemento deslizamiento 74 se encuentra formado un espacio intermedio en el que es conducido el primer borde 3 del plato giratorio 2. El tercer elemento de deslizamiento 71 y el cuarto elemento de deslizamiento 74 abrazan el borde 3 que presenta un espesor menor que el resto del plato giratorio 2 y se encuentra conformado como un saliente. La placa de fijación 72 en la que se encuentran fijados los elementos de deslizamiento 71, 74 de la guía 70 se encuentra a su vez fijada debajo de la plancha de piso 9 del primer sector de vehículo mediante tornillos 77 (sólo se muestra uno). Un listón de cubierta 14 se encuentra fijado al plato giratorio 2 mediante tornillos 94 (sólo se muestra uno).

El ensamble de plancha de piso 9, placa de fijación 72 y guía 70 se encuentra pegado al bastidor 79 del primer sector de vehículo mediante uniones pegadas 78. Al desmontar el plato giratorio 2, el mismo es desplazado en sentido longitudinal L y retirado del primer cojinete 70 mediante extracción. Entre la cara frontal 96 del distanciador 75 y la cara frontal 97 del borde 3 del plato giratorio 2 se puede ver un intersticio, señalado mediante la flecha 95. Sirve, entre otros, para facilitar un movimiento de cabeceo entre los sectores de vehículos unidos. También entre el borde 3 y el tercer elemento de deslizamiento 71 se ha previsto un intersticio para facilitar, en particular, un movimiento de cabeceo. Sobre el cuarto elemento de deslizamiento 74 descansa el plato giratorio 2 con el borde 3, pero durante la marcha se puede levantar ocasionalmente.

60 La figura 9 muestra una parte de una pasarela de vehículos ferroviarios. En comparación con la representación de la figura 1, el listón de cubierta 14 (véase la figura 1) ha sido quitado. La guía 70 dispuesta en el primer sector de vehículo, y en la cual el primer borde 3 del plato giratorio 2 se conduce de manera giratoria respecto de la plancha de piso 9 del primer sector de vehículo, es visible. La guía se compone de tres elementos parciales 70a, 70b, 70c. En la figura 9 solamente se muestran los elementos parciales 70a y 70b. En el lado derecho del borde con forma de

arco circular de la plancha de piso 9 se encuentra dispuesto otro elemento parcial 70c simétrico por reflexión respecto del elemento parcial 70a ilustrado en la figura 9 a la izquierda (véase la figura 11).

5 Cada elemento parcial 70a, 70b y 70c presenta un tercer elemento de deslizamiento 71, un cuarto elemento de deslizamiento 74, ambos en forma de un riel de deslizamiento de plástico, y un distanciador 75. La disposición de estos elementos se muestra en sección transversal en la figura 8 y ya ha sido explicada. Los elementos parciales 70a, 70b, 70c de la guía 70 se encuentran dispuestos en un recorte con forma de arco circular de la plancha de piso 9 y comprenden en parte un borde 3 con forma de arco circular del plato giratorio 2. Los elementos parciales 70a, 70b y 70c se extienden sólo en parte sobre un arco circular, es decir entre los elementos parciales existen espacios intermedios en los que es visible el borde 3. Los tres elementos parciales 70a, 70b, 70c abarcan un arco circular de más o menos 140°. Todas las demás referencias de la figura 9 ya han sido explicadas en las figuras precedentes.

15 La figura 10 muestra una parte de una pasarela de vehículos ferroviarios después del desmontaje del plato giratorio, siendo las perspectivas similares a la de la figura 9. También puede verse a la derecha de la figura 10 una parte del bastidor del primer sector de vehículo y la conexión articulada entre los dos sectores de vehículos. Por encima de la conexión articulada se puede ver el cojinete 22 que descansa sobre una placa 26 que se extiende horizontalmente. Dicha disposición y detalles de la misma ya fueron explicadas en la figura 7.

20 En la figura 10 se pueden ver las placas de fijación 72 de la guía 70. Las placas de fijación 72 se encuentran aplicadas a la cara inferior de la plancha de piso 9 de tal manera que una parte de las placas de fijación sobresale horizontalmente por encima del borde 85 de la plancha de piso 9. La fijación de las placas de fijación a la plancha de piso se produce mediante una atornilladura a través de los agujeros para tornillo 86. La atornilladura mediante tornillos 77 se muestra en la figura 9. En la cara superior de la parte sobresaliente de las placas de fijación 72 se encuentran fijados los elementos parciales 70a, 70b, 70c de la guía (70c no mostrado). La fijación de los elementos parciales 70a, 70b, 70c de la guía sobre la placa de fijación 72 se produce, como en la figura 9, mediante una atornilladura. Los tornillos 73 mostrados en la figura 9 han sido quitados y es posible ver los agujeros para tornillo 87.

30 En la figura 11 también es posible ver el tercer elemento parcial 70c de la guía y la disposición completa de los elementos parciales 70a, 70b, 70c de la guía en un arco circular.

**REIVINDICACIONES**

1. Pasarela de vehículos ferroviarios (1) para el cruce de un paso entre un primer sector de vehículo y un segundo sector de vehículo unidos entre sí mediante una articulación (32), presentando la pasarela de vehículos ferroviarios

- un plato giratorio (2) con un primer borde (3) y un segundo borde (4),
- una guía (70) que puede disponerse en el primer sector de vehículo, y en la cual se conduce el primer borde (3) del plato giratorio (2) de forma giratoria respecto del primer sector de vehículo,
- al menos una placa de puente (5, 6, 7) unida al segundo borde (4) del plato giratorio,

en la cual

- el plato giratorio (2) se apoya sobre una primera superficie de deslizamiento (31) de un cojinete (22) dispuesto debajo del plato giratorio y montado giratorio sobre el primer sector de vehículo, caracterizado porque, después de la desinstalación de la/s plancha/s de puente (5, 6, 7), el plato giratorio es desplazable sobre la superficie de deslizamiento (31) del cojinete (22) y, consecuentemente, extraíble de la guía (70).

2. Pasarela de vehículos ferroviarios según la reivindicación 1, en la cual el plato giratorio se encuentra conectado en su segundo borde (4) por medio de una conexión por enchufe con la al menos una placa de puente (5, 6, 7), y en la cual, después de desconectar la conexión por enchufe y levantar y/o desinstalar las plancha/s de puente, el plato giratorio es desplazable sobre la primera superficie de deslizamiento (31) del cojinete (22) y, consecuentemente, extraíble de la guía (70).

3. Pasarela de vehículos ferroviarios según las reivindicaciones 1 o 2, presentando un elemento de guía (25) para la guía de un movimiento giratorio del plato giratorio (2) sobre el cojinete (22).

4. Pasarela de vehículos ferroviarios según una de las reivindicaciones 1 - 3, en la cual

- el cojinete (22) presenta como elemento de guía un pivote (25) dispuesto en el cojinete en una posición más elevada que la primera superficie de deslizamiento (31) y que es desmontable para, después de desconectar la conexión por enchufe y levantar y/o desinstalar las placas/s de puente (5, 6, 7), posibilitar desplazar el plato giratorio (2) y quitar el plato giratorio de la guía (70) dispuesta en el primer sector de vehículo, y

- el plato giratorio (2) presenta un orificio (21) en el que encaja el pivote, estando el plato giratorio dispuesto de forma giratoria alrededor del pivote.

5. Pasarela de vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones 1 – 4, en la cual el plato giratorio en estado montado es desplazable sobre la primera superficie de deslizamiento del cojinete, para posibilitar un movimiento de cabeceo relativo del primer y del segundo sector de vehículo entre sí.

6. Pasarela de vehículo ferroviario según la reivindicación 5 y la reivindicación 4, en la cual el agujero en el plato giratorio (2) es un agujero oblongo (51) orientado en el sentido longitudinal (L) del segundo sector de vehículo.

7. Pasarela de vehículo ferroviario según una de las reivindicaciones precedentes, en particular según las reivindicaciones 1 - 4, en la cual el cojinete (22) junto con el plato giratorio (2) es desplazable o pivotante, para posibilitar un movimiento de cabeceo relativo del primer y del segundo sector de vehículo entre sí.

8. Pasarela de vehículo ferroviario según la reivindicación 7, en la cual el cojinete (22) presenta

- una segunda superficie de deslizamiento (57) con la cual se apoya de manera deslizante sobre una superficie (58) de una placa (26) dispuesta extendida horizontalmente debajo del cojinete y

- pivotante horizontalmente en un arco circular alrededor de un eje vertical (A) dispuesto lateralmente respecto del eje central (P) del pivote (25), en el sentido al primer sector de vehículo o en el sentido al segundo sector de vehículo.

9. Pasarela de vehículos ferroviarios según una de las reivindicaciones precedentes, en la cual la conexión por enchufe entre el plato giratorio (2) y la placa de puente (5, 6, 7) se produce por medio de un elemento de conexión (10) elástico que se encuentra dispuesto entre el plato giratorio y la placa de puente y conecta el plato giratorio y la placa de puente entre sí.

10. Pasarela de vehículos ferroviarios según la reivindicación 9, en la cual el elemento de conexión (10) es un perfil elástico que presenta las características siguientes:

- una base (40) enchufable en una ranura practicada en el segundo borde (4) del plato giratorio (2),

- una escotadura (43) en forma de ranura para alojar un ala (44) de la placa de puente (6) orientado hacia abajo,
- opcionalmente, un primer labio (41) para cubrir el lado superior del segundo borde (4) del plato giratorio (2), y
- un segundo labio (42) dispuesto encima del ala (44) de la placa de puente (6) orientado hacia abajo y que cubre el lado superior de un borde de la placa de puente.

5

11. Pasarela de vehículos ferroviarios según una de las reivindicaciones precedentes, en la cual la guía (70) presenta múltiples terceros elementos de deslizamiento (71) dispuestos en un plano, estando cada tercer elemento de deslizamiento fijado a una placa de fijación (72) unida a la plancha de piso (9).

10

12. Pasarela de vehículos ferroviarios según la reivindicación 11, en la cual la guía (70) presenta cuartos elementos de deslizamiento (74) dispuestos a distancia de los terceros elementos de deslizamiento (71), de manera que entre un tercer elemento de deslizamiento (71) y un cuarto elemento de deslizamiento (74) se forma un espacio intermedio en el cual se conduce el primer borde (3) del plato giratorio (2).

15

13. Vehículo ferroviario, presentando una pasarela de vehículos ferroviarios según una de las reivindicaciones 1 – 12.

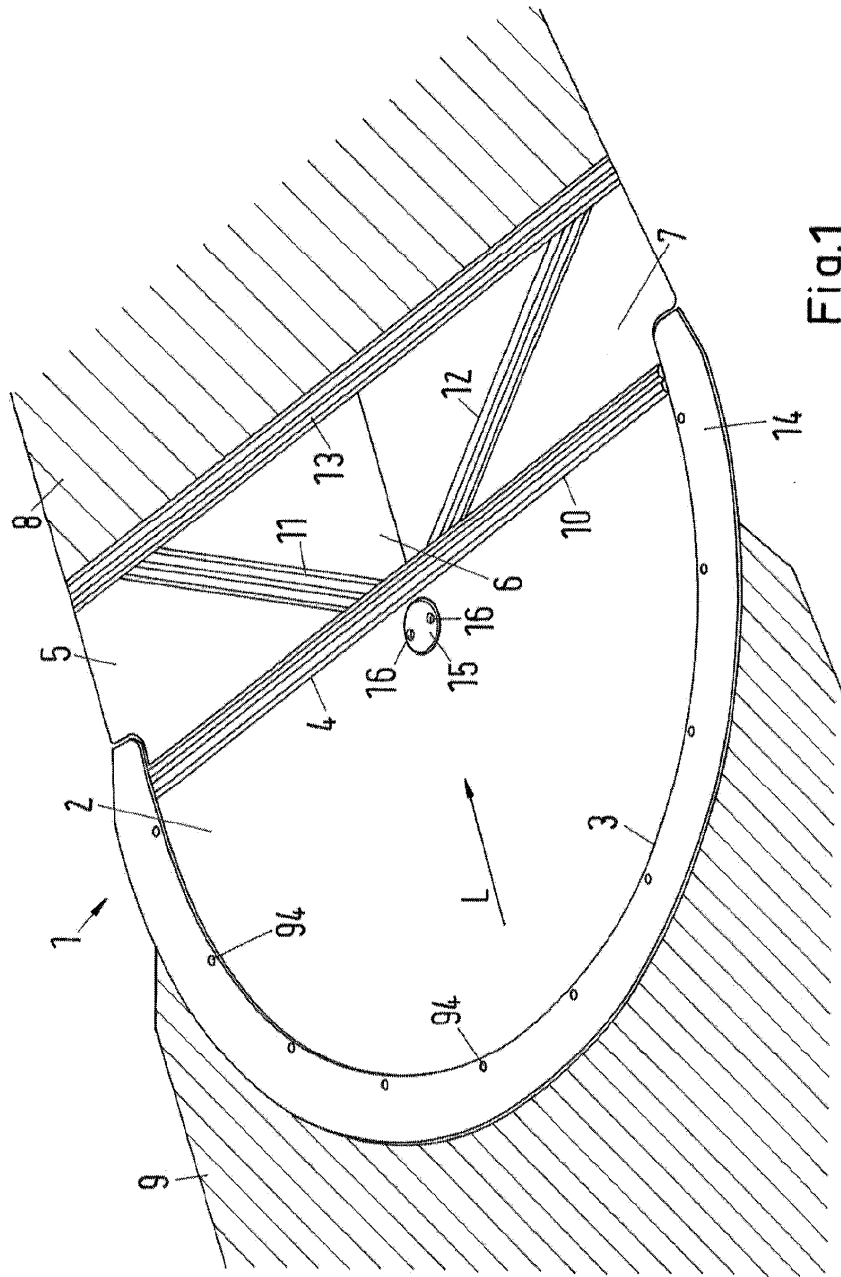


Fig.1

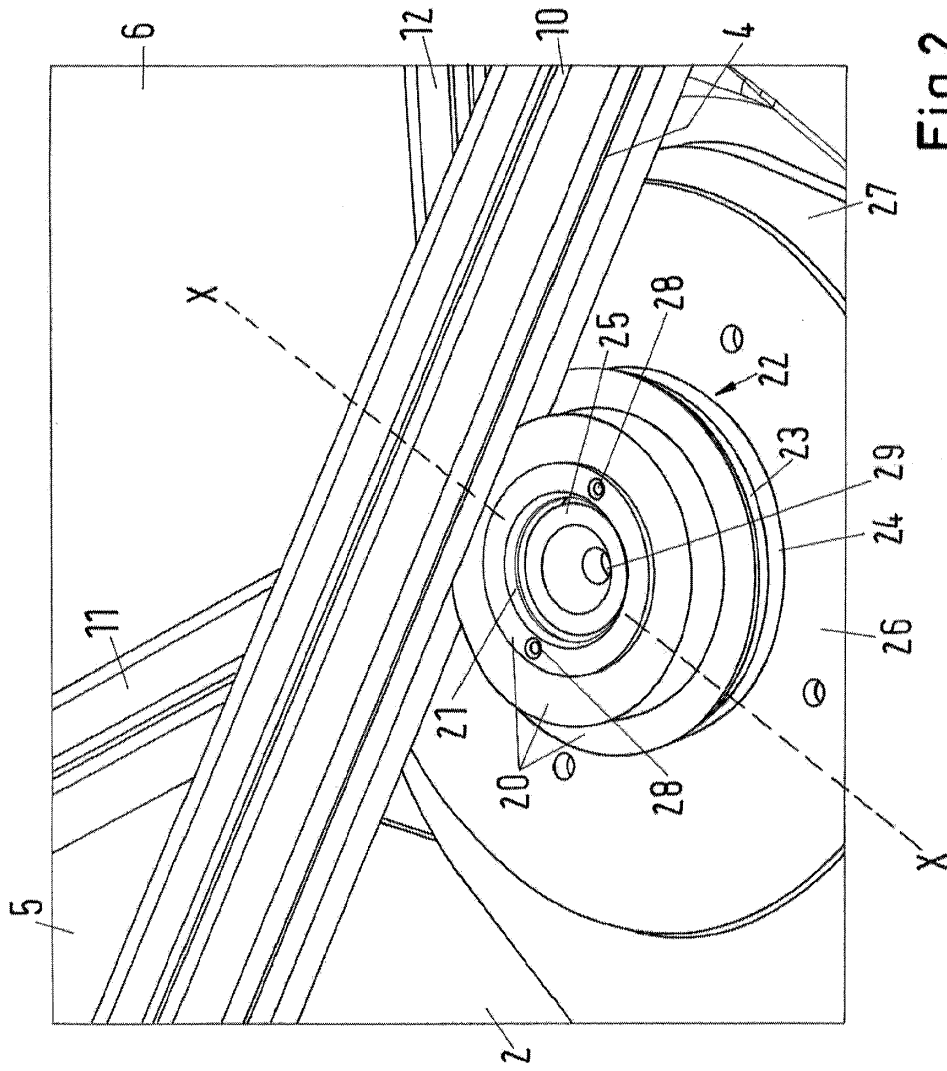
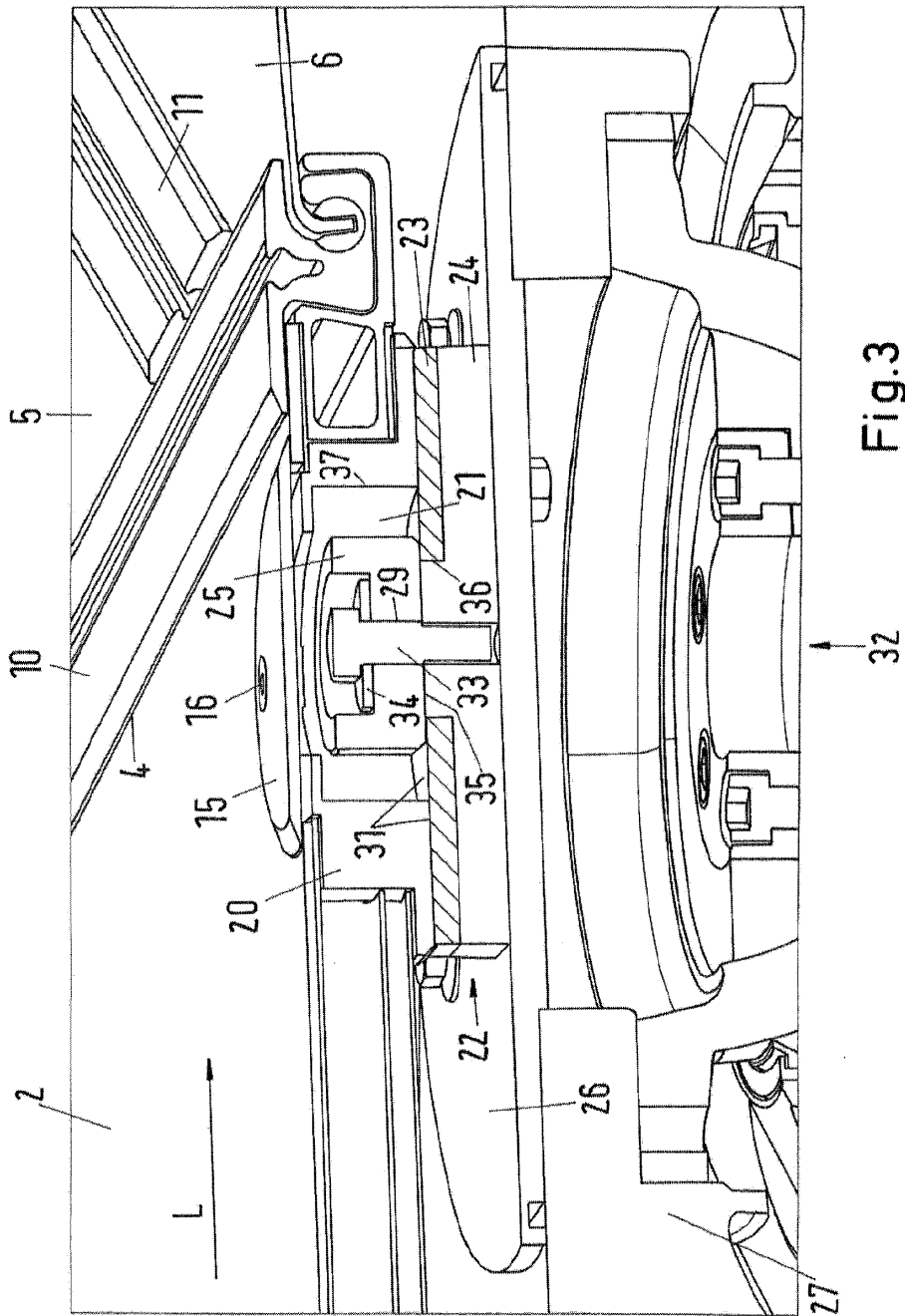


Fig.2



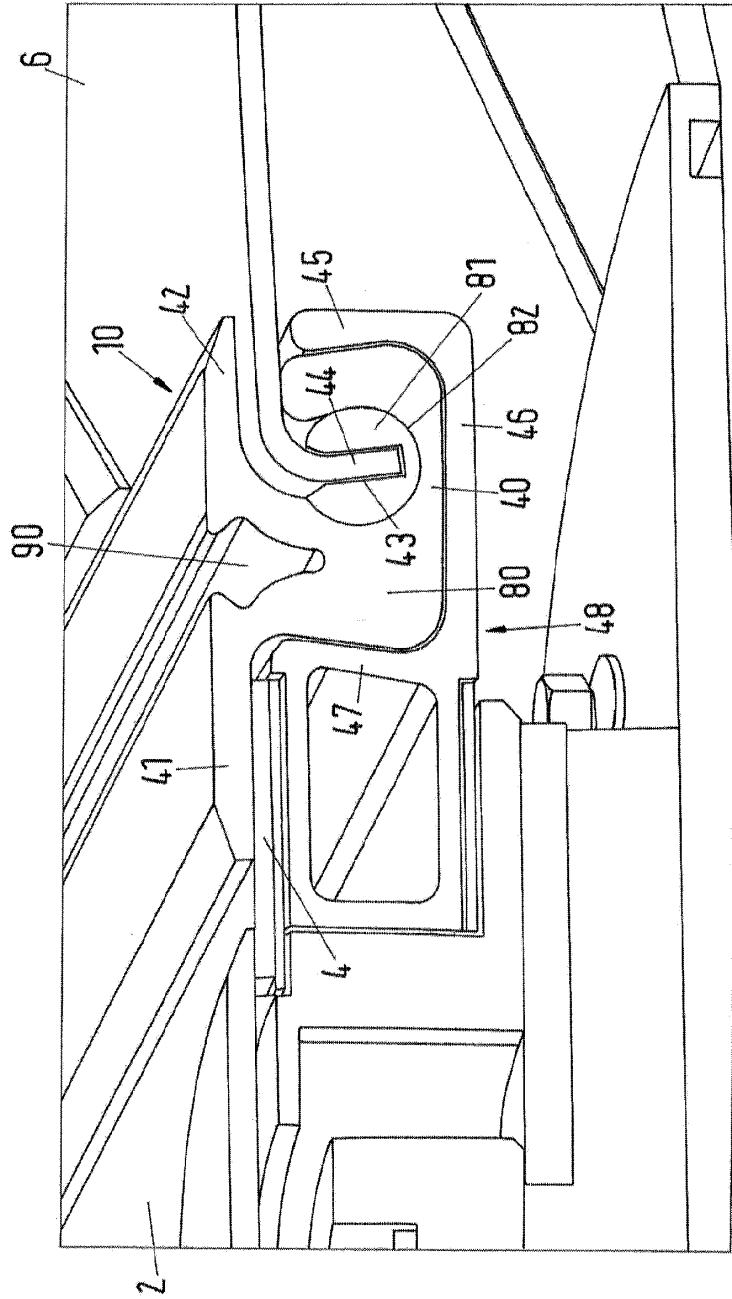


Fig.4

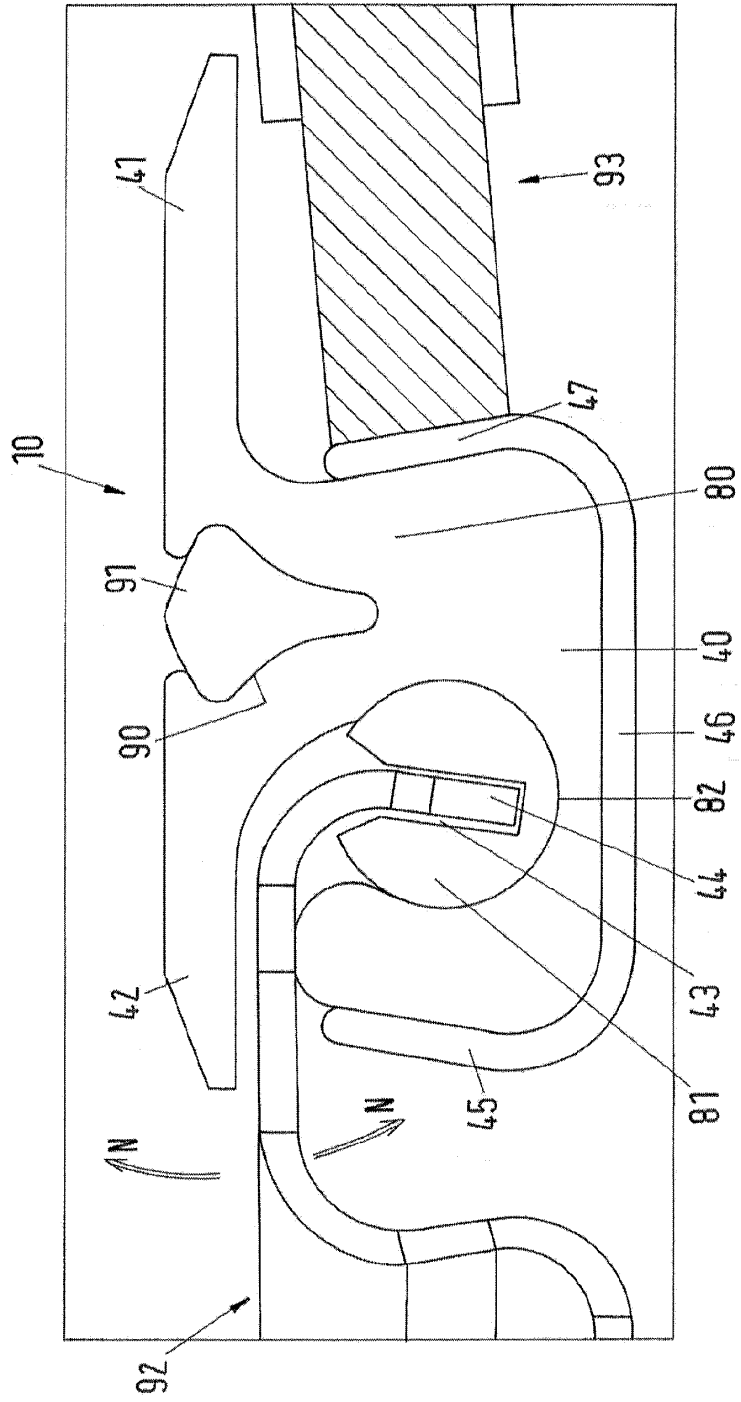


Fig.4a

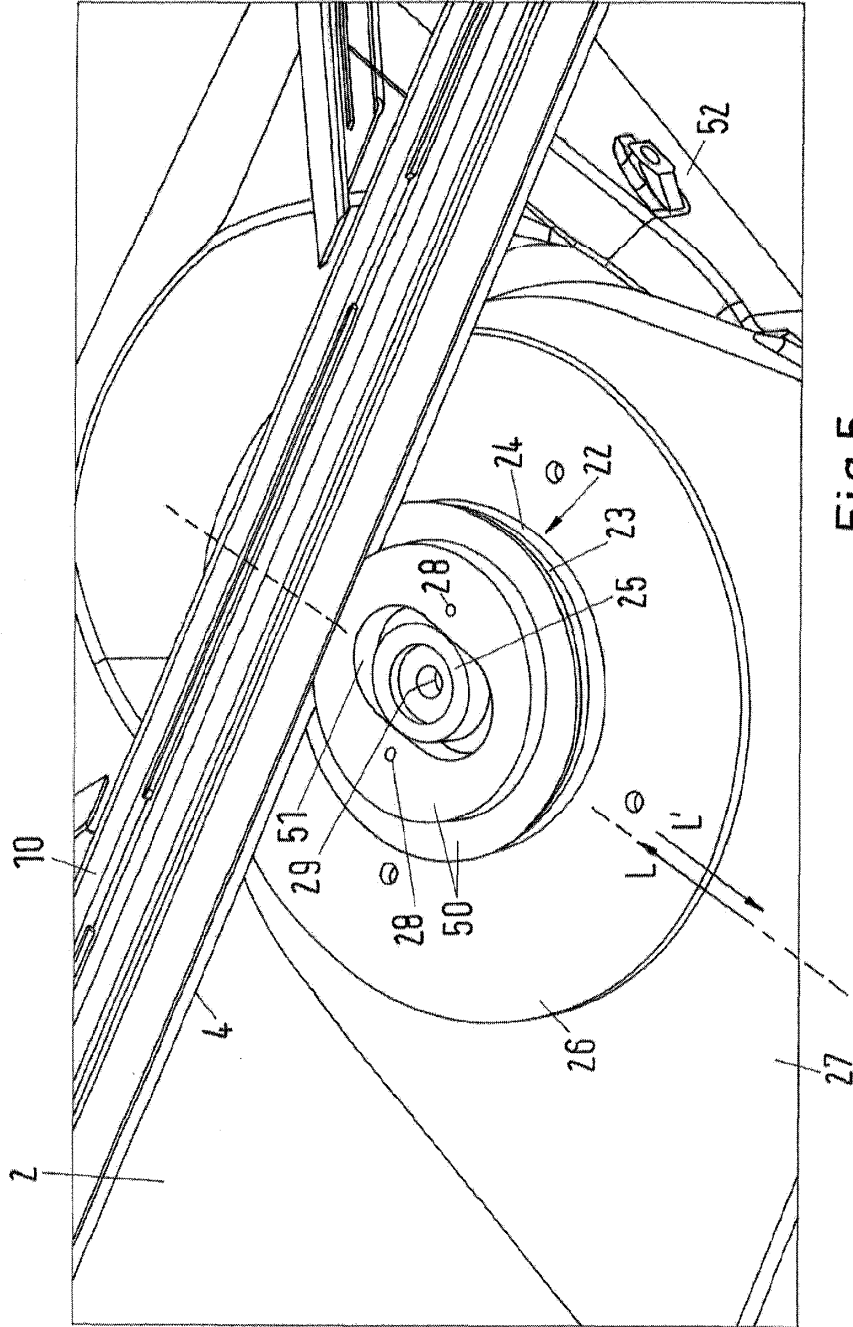


Fig.5

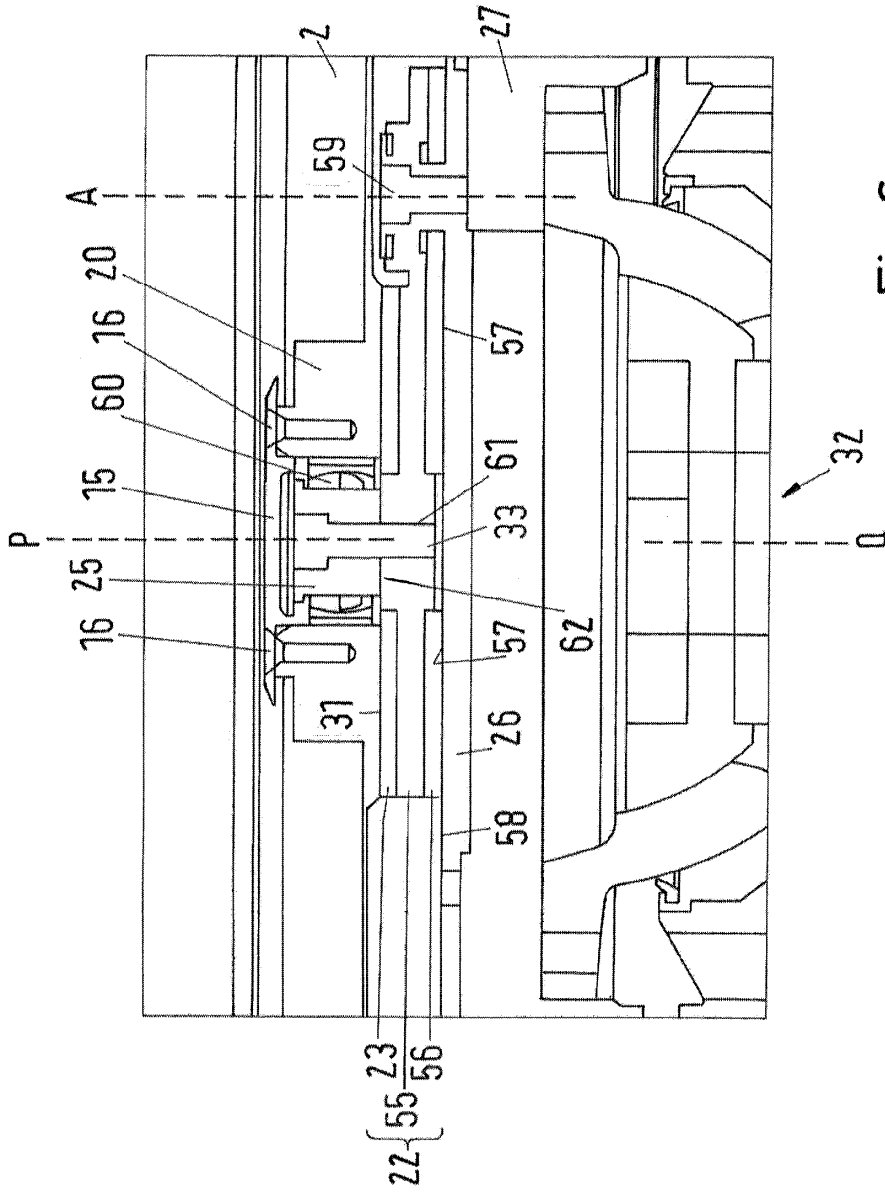


Fig.6

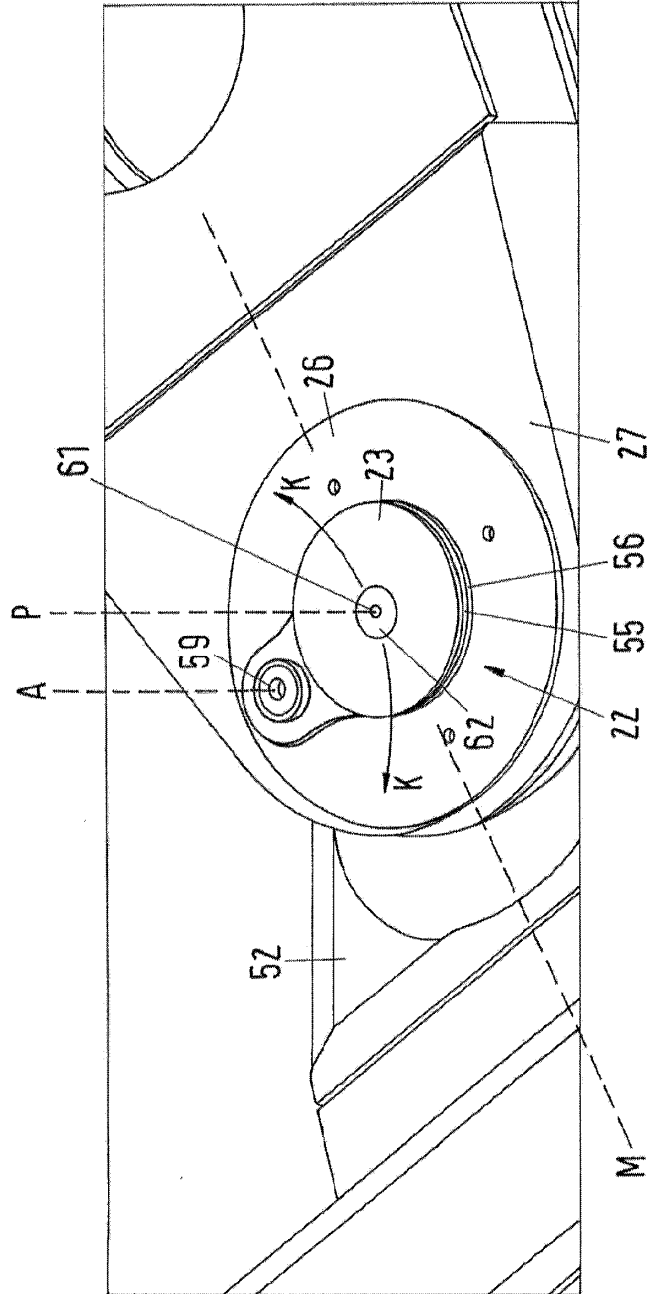


Fig.7

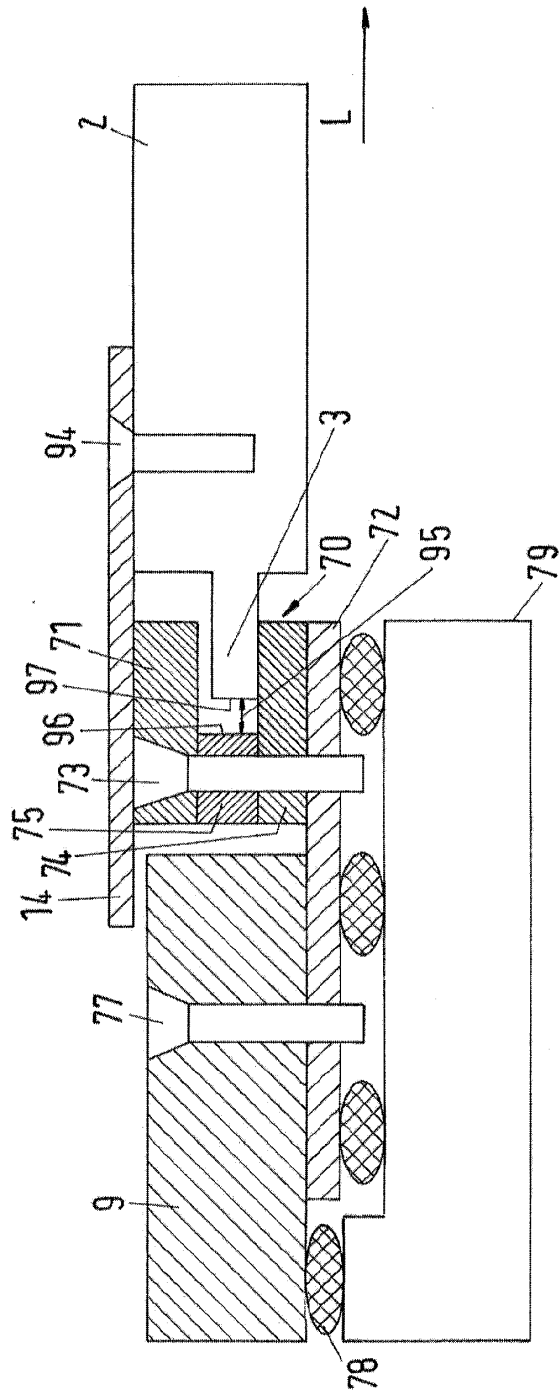


Fig.8

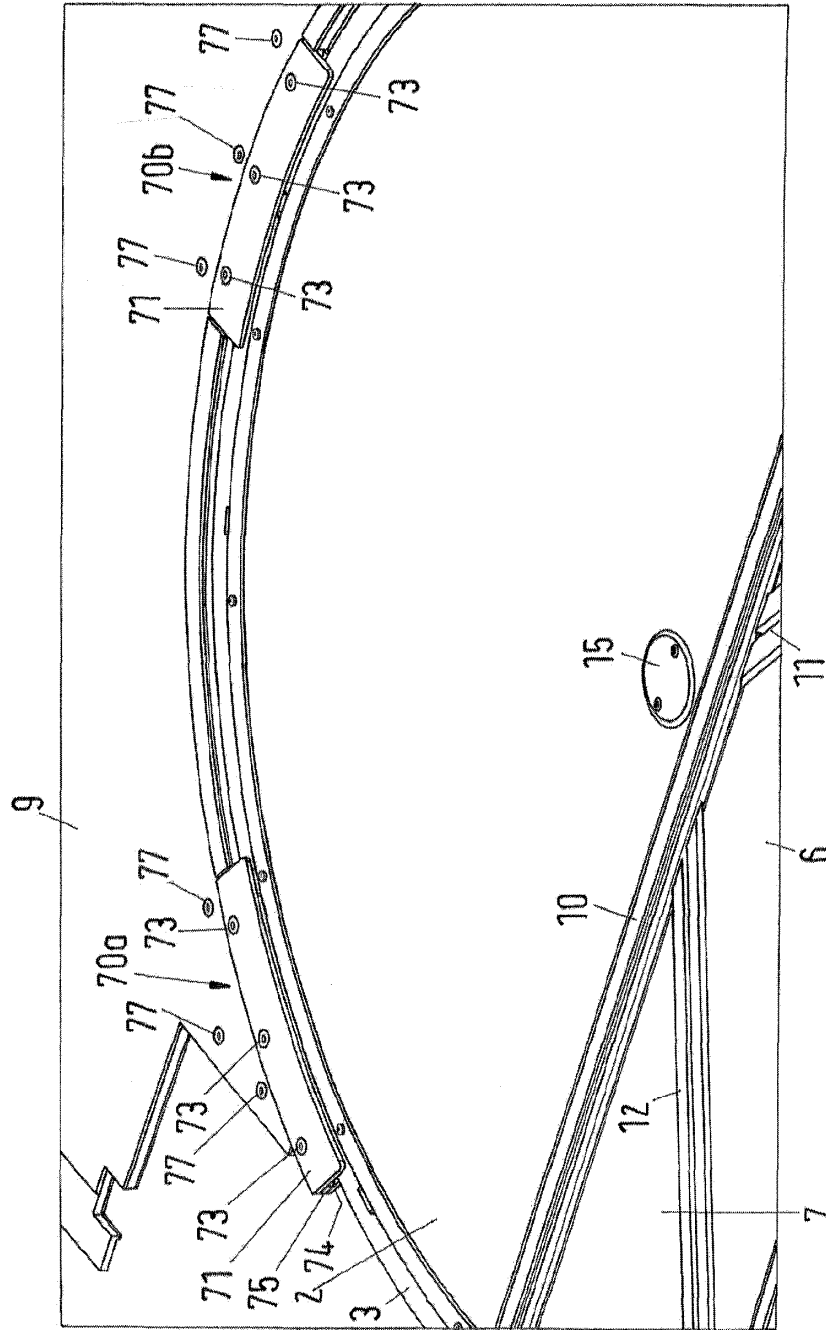


Fig.9

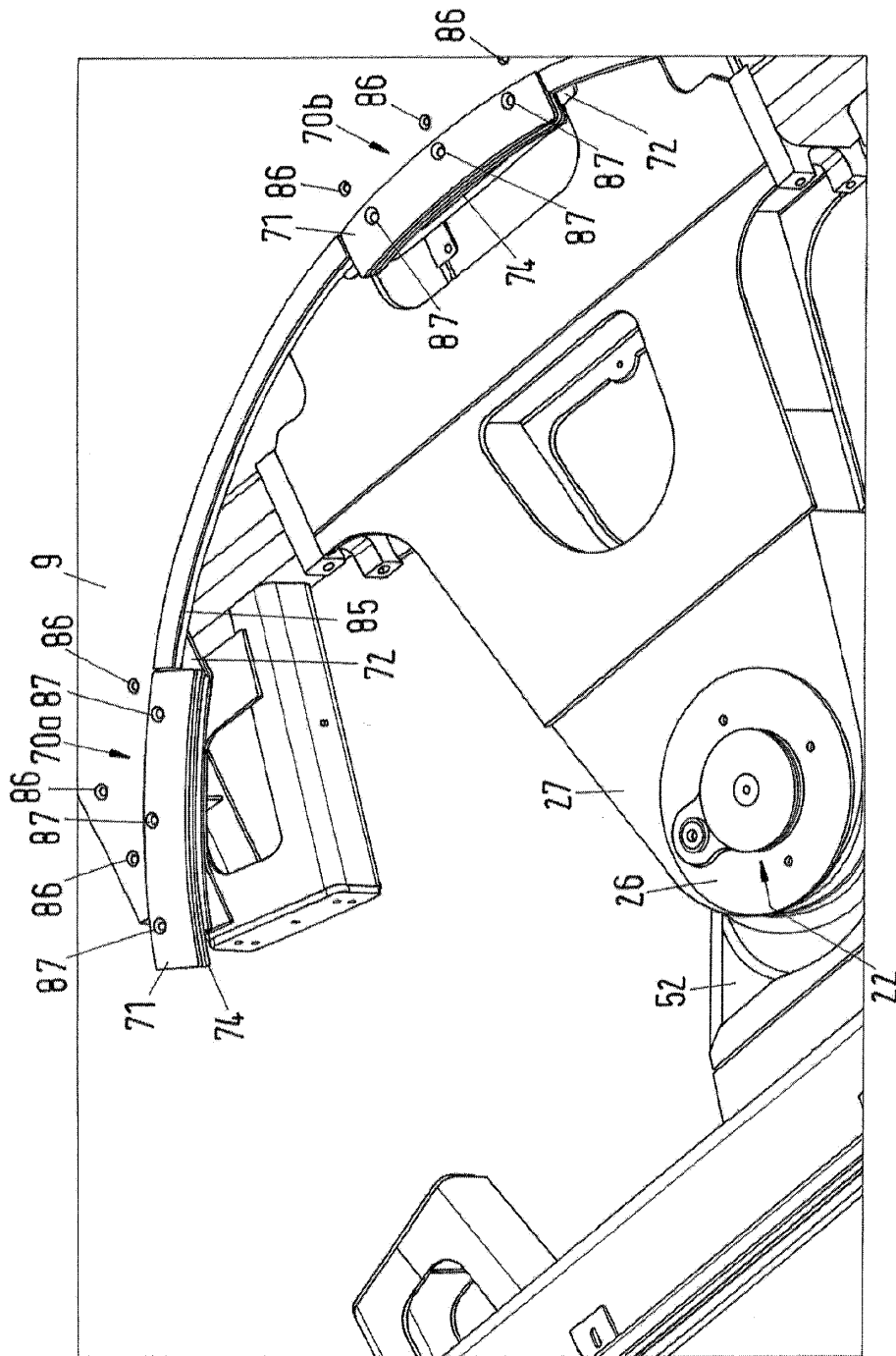


Fig.10

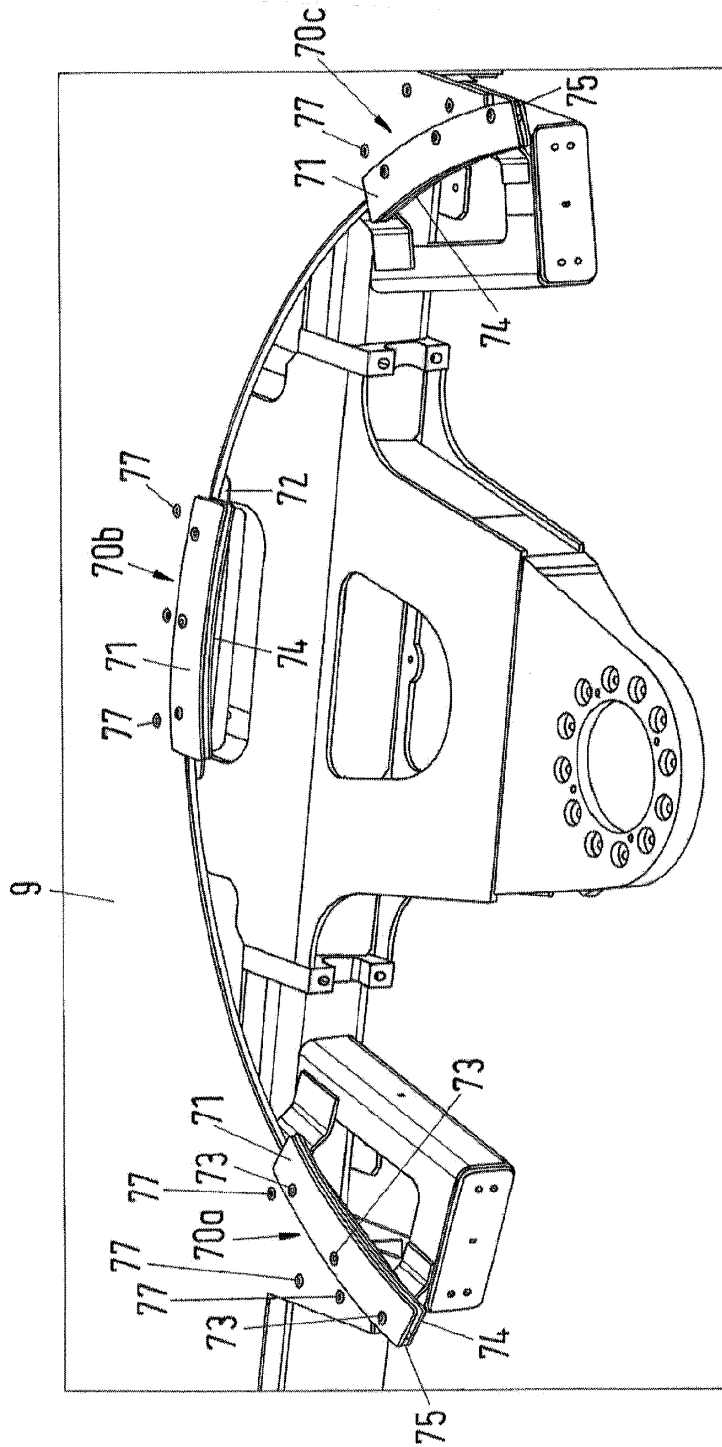


Fig.11