



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 327 006**

51 Int. Cl.:

**B61D 3/10** (2006.01)

**B61D 17/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07009125 .1**

96 Fecha de presentación : **07.05.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1854691**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.11.2007**

54 Título: **Pasarela con plataforma giratoria de una intersección entre dos vehículos conectados entre sí de manera articulada.**

30 Prioridad: **09.05.2006 DE 20 2006 007 377 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**22.10.2009**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**22.10.2009**

73 Titular/es: **Hübner GmbH**  
**Agathofstrasse 15**  
**34123 Kassel, DE**

72 Inventor/es: **Rudolph, Hans-Jakob**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

**ES 2 327 006 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 con plataforma giratoria de una intersección entre dos vehículos conectados entre sí de manera articulada.

5 La presente invención se refiere a una pasarela con plataforma giratoria de una intersección entre dos vehículos conectados entre sí mediante una articulación, estando la plataforma giratoria con una de sus extremidades en conexión con el fondo del vehículo, a través de un elemento intermedio elástico.

10 Los vehículos conectados entre sí de manera articulada se conocen por ejemplo en forma de autobuses articulados, pero también en forma de vehículos sobre carriles, como por ejemplo los tranvías. Los vehículos sobre carriles, y particularmente los tranvías, presentan varios carros giratorios, en cuyo caso los vehículos individuales o las partes de vehículo están conectados entre sí mediante unas articulaciones en la zona de los carros giratorios, a saber, delante o detrás de los carros giratorios. En la zona de las articulaciones se encuentra una intersección, comprendiendo la intersección una pasarela de intercircularión así como un fuelle que, de manera conocida, cubre tanto la pasarela de intercircularión como la articulación, para permitir a las personas que se encuentran dentro del vehículo la transición al otro vehículo, sin exponerse a las influencias atmosféricas.

15 La patente FR258101 A1 ha dado a conocer una conexión entre dos partes de un vehículo articulado, en la cual están provistas unas placas de fondo oblicuas en la zona de la intersección. Las plataformas giratorias que se extienden horizontalmente se encuentran encima de la articulación, fuera de la zona de intersección entre las partes del vehículo articulado.

20 Es conocido que los vehículos articulados deben ser capaces de seguir los movimientos más diversos durante su marcha. De este modo, un vehículo de esta índole debe facilitar particularmente unos movimientos de dobladura, tal como se producen cuando el vehículo está tomando una curva. Adicionalmente deben ser capaces de permitir movimientos de cabeceo, tal como se producen cuando el vehículo pasa por una cumbre o una depresión del terreno. Dentro de un cierto límite, también deben ser capaces de soportar movimientos de titubeo, tal como se producen por ejemplo cuando los vehículos son torcidos uno contra otro. Además hay que tener en cuenta que los movimientos descritos también pueden producirse de manera sobrepuesta. Especialmente en la zona de una plataforma giratoria, en caso de pasar por una curva, es decir, en un movimiento de dobladura y movimientos de titubeo y cabeceo, eventualmente sobrepuestos, se producen unos ciclos muy complejos de movimientos en la zona de la plataforma giratoria, observando por ejemplo un punto en la circunferencia exterior de la plataforma giratoria.

25 La patente DE 4138921A1 muestra una plataforma en forma de disco de baja construcción para autobuses articulados de piso bajo, teniendo la plataforma características autoportantes, pero siendo en sí conformable elásticamente en dirección vertical.

30 A este respecto, la patente DE 94 13 285.2 U1 ha dado a conocer un vehículo sobre carriles, estando provista entre la placa giratoria del vehículo sobre carriles y el fondo del vehículo una conexión elástica en forma de una bisagra elástica de un elastómero, de la manera de un perfil hueco.

35 Los tranvías modernos se construyen particularmente de modo que permitan, en el sentido de un acceso sin barreras, también a las personas en sillas de ruedas acceder inmediatamente desde el borde del andén al vehículo, eventualmente también mediante una rampa en la abertura de la puerta. A este efecto, los vehículos están configurados con piso bajo, al menos en la zona de un acceso. Sin embargo, una construcción semejante de piso bajo está limitada en la zona de la bisagra, ya que la bisagra no puede bajar por debajo de una cierta altura mínima de construcción. A efectos de permitir una transición sin barreras entre los vehículos individuales de estos trenes articulados, se propone adicionalmente que la plataforma giratoria mantenga una posición inclinada encima de la articulación, estando la otra extremidad de la plataforma giratoria inclinada conectada con el fondo del otro vehículo.

40 La conexión entre la plataforma giratoria y el fondo del vehículo puede efectuarse de manera directa, pero también indirecta, a través de una placa de acoplamiento. De modo análogo, ello es válido también para la transición entre el elemento intermedio elástico y el fondo del vehículo. Asimismo en este caso puede estar provista una placa de acoplamiento que está conectada rígidamente con el fondo.

45 Para evitar que, durante el movimiento relativo de los vehículos entre sí, la plataforma giratoria se levante o descienda con respecto al fondo del vehículo, de acuerdo con otra característica de la invención está previsto que la plataforma giratoria esté retenida por apriete en su transición hacia el fondo de uno de los vehículos. Tal como se ha descrito ya en otro lugar, al pasar por una curva, la plataforma giratoria gira con respecto al fondo del vehículo y, por ello, presenta en su lado frontal, orientado hacia el fondo de una parte del vehículo, una configuración en forma de arco circular. Gracias a la retención por apriete de la plataforma giratoria en la zona de transición hacia el fondo de una parte del vehículo se logra que la plataforma giratoria, a pesar de poder torcerse en este apriete con respecto al fondo, ya no pueda levantarse o descender.

50 Asimismo se ha mencionado anteriormente que los vehículos deben ser capaces de permitir movimientos de cabeceo, tal como se producen cuando estos vehículos pasan por una cumbre o una depresión del terreno. A este efecto está previsto que las partes que forman la pasarela estén dispuestas para su desplazamiento paralelo con respecto al eje longitudinal del vehículo. Particularmente, la plataforma giratoria, a lo largo de su circunferencia frontal, está retenida

## ES 2 327 006 T3

por apriete, con respecto al fondo de uno de los vehículos, para su desplazamiento paralelo con respecto al eje longitudinal del vehículo. Ello significa que la plataforma giratoria puede ser desplazada con respecto al fondo en dirección del eje longitudinal del vehículo. Para facilitar un apriete de esta índole, en particular está previsto adicionalmente que entre el lado frontal de la plataforma giratoria y el fondo o la placa de acoplamiento esté provista una hendidura 5  
circunferencial, estando previsto para la retención por apriete de la plataforma giratoria una varilla de apriete que cubre la zona marginal de la plataforma giratoria y de la placa de acoplamiento, y que está conectada mediante una varilla conjugada por debajo de la plataforma giratoria y de la placa de acoplamiento.

A este respecto se debe indicar que la disposición de una hendidura de esta índole en principio también es posible 10  
en la transición hacia el fondo del otro vehículo. Es esencial la sola posibilidad del desplazamiento de la pasarela o también de partes de la pasarela para facilitar una reducción o prolongación semejante de la pasarela.

A efectos de garantizar que la plataforma giratoria pueda girar sin problemas incluso en caso de una carga sobre la varilla de apriete, entre la varilla de apriete y la plataforma giratoria está provista una varilla de deslizamiento, por 15  
ejemplo de materia plástica. Una varilla de deslizamiento de esta índole se dispone ventajosamente también entre la varilla conjugada por una parte y la plataforma giratoria y la placa de acoplamiento por otra parte.

El elemento intermedio elástico que está conformado particularmente como placa, está conectado mediante unas varillas de conexión respectivamente con el fondo de vehículo y la plataforma giratoria. De modo ventajoso, también 20  
en este caso puede estar provista una placa de acoplamiento entre el fondo del otro vehículo y el elemento intermedio elástico, estando conectada esta placa de acoplamiento con el elemento intermedio elástico por una parte y el fondo del otro vehículo por otra parte. A este respecto volvemos a insistir que para la invención esencialmente no tiene repercusiones si el fondo de vehículo está conectado directamente con la plataforma giratoria o el elemento intermedio elástico o mediante una placa de acoplamiento.

De acuerdo con otra característica de la invención está previsto que la arista final de la plataforma giratoria se 25  
extienda en su transición hacia el elemento intermedio elástico a través del centro de giro de la articulación. Asimismo se prevé que el fondo del otro vehículo en su transición hacia el elemento intermedio elástico esté configurado de modo de extenderse en forma de flecha, extendiéndose el elemento intermedio elástico de manera correspondiente a 30  
ello. La punta de la extensión en forma de flecha del fondo, o en caso de que se utiliza una placa de acoplamiento, también la placa de acoplamiento, termina en este caso en la zona del centro de giro de la bisagra que conecta los dos vehículos de manera articulada entre sí.

A continuación, la invención se describe en detalles mediante los ejemplos siguientes. En los dibujos

35 La figura 1 muestra una vista esquemática de un tranvía con dos intersecciones y dos carros giratorios;

La figura 2 muestra una vista lateral de una intersección entre dos vehículos de un tranvía, conectados entre sí 40  
mediante una articulación;

La figura 3 muestra una vista en planta sobre la pasarela de intersección de la intersección según la figura 2;

La figura 4 muestra la plataforma giratoria con el elemento intermedio elástico y las placas de acoplamiento 45  
dispuestas de ambos lados, como pasarela de intersección de la intersección en una vista en planta;

La figura 5 muestra una sección de acuerdo con la línea V-V de la figura 4;

La figura 6 muestra una sección de acuerdo con la línea VI-VI de la figura 4;

50 La figura 7 muestra una sección de acuerdo con la línea VII-VII de la figura 4.

El tranvía identificado por 1 comprende los tres vehículos 2, 3 y 4 que están conectados entre sí a través de las 55  
intersecciones 5. En la zona de las intersecciones 5, el tren articulado sobre carriles presenta los dos carros giratorios 6. En caso de que un vehículo semejante toma por ejemplo una curva, el tren articulado sigue el trazado de la curva a través de una dobladura en la zona de las intersecciones 5.

El objeto de la invención es la pasarela 10 como parte de la intersección identificada por 5 en su totalidad (figura 2 ss.). La pasarela 10 que comprende la plataforma giratoria 20, el elemento intermedio elástico 30 y la placa de 60  
acoplamiento 40 así como la placa de acoplamiento 50, se extiende de manera inclinada encima de la articulación identificada por 60 que conecta los dos vehículos 3, tal como se puede observar en la figura 2. La pasarela 10 así como la articulación 60 están recubiertas por el fuelle identificado por 15 en su totalidad, tal como se puede observar particularmente en las figuras 2 y 3. Especialmente en la figura 3 se puede ver que la arista final 21 de la plataforma giratoria 20 se extiende a través del centro de giro 61 de la articulación 60. La placa de acoplamiento 40 está con- 65  
figurada para extenderse en forma de flecha en la dirección de la arista final 21 (flecha 45), la punta de la placa de acoplamiento en forma de flecha señalando de manera céntrica hacia el centro de giro (61) de la articulación 60. El elemento intermedio elástico 30 sigue finalmente la extensión tanto de la plataforma giratoria 20 en esta zona como de la placa de acoplamiento 40. Esta configuración del elemento intermedio elástico 30 se ha revelado como ventajosa

## ES 2 327 006 T3

en la medida en que, debido a esta configuración, se producen las tensiones más reducidas en la zona central de este elemento intermedio elástico 30.

5 Si observamos ahora la figura 5 como corte de la línea V-V de la figura 4, percibimos, al igual que en la figura 6, el apriete de la plataforma giratoria 20 mediante la placa de acoplamiento 50. En particular, en este caso se prevé una varilla de apriete 25, estando conectada la varilla de apriete 25 con la placa de acoplamiento 50 mediante unos tornillos 26 dispuestos en forma de arco circular. Entre la varilla de apriete 25 y la plataforma giratoria 20 por un lado y la placa de acoplamiento 50 por otro lado se encuentra una varilla de deslizamiento 27, para garantizar un movimiento relativo de la plataforma giratoria 20 con respecto a la placa de acoplamiento 50, y con ello finalmente con respecto al fondo del vehículo acoplado con la misma.

15 Si observamos ahora el corte de acuerdo con la figura 6, percibimos que allí la placa de acoplamiento 50 está conectada mediante unos tornillos 56 con la varilla conjugada 55. También en este caso, entre la plataforma giratoria 20 y la placa de acoplamiento 50 por un lado y la varilla conjugada 55 por otro lado se encuentra una varilla de deslizamiento 57, para garantizar el movimiento relativo de la plataforma giratoria 20 por un lado con respecto a la varilla conjugada 55 que -tal como ya se ha descrito- está conectada mediante tornillos 56 de manera rígida con la placa de acoplamiento 50. De manera perceptible, entre el lado frontal 22, la plataforma giratoria 20 y el lado frontal 53 de la placa de acoplamiento 50 se puede observar una hendidura 70, estando provista una hendidura 75 de esta índole también en la zona de la varilla de apriete 25, y allí particularmente entre la arista frontal de la varilla de deslizamiento 27 y una escala 23 de la plataforma giratoria 20, sirviendo ambas hendiduras 70, 75 para permitir un movimiento de cabeceo de los vehículos conectados de esta manera.

20 La conexión del elemento intermedio elástico 30 con la placa de acoplamiento 40 por un lado y la plataforma giratoria 20 por otro lado se representa en la figura 7. El elemento intermedio elástico 30 que consiste de un elastómero o de una materia plástica elástica, está atornillado mediante las varillas de conexión 35 respectivamente con la placa de acoplamiento 60 y la plataforma giratoria 20. El elemento intermedio elástico 30 presenta en su lado superior una superficie 31 resistente al desgaste que puede ser proporcionada particularmente mediante la aplicación de una chapa delgada.

30

35

40

45

50

55

60

65

# ES 2 327 006 T3

## REIVINDICACIONES

1. Pasarela (10) con plataforma giratoria (20) de una intersección (5) entre dos vehículos (2, 3, 4) conectados entre sí mediante una articulación (60), estando la plataforma giratoria (20) con una de sus extremidades conectada mediante un elemento intermedio elástico (30) con el fondo del vehículo (2, 3, 4),

**caracterizada** por el hecho

que la plataforma giratoria (20) se erige de manera oblicua encima de la articulación (60), estando la plataforma giratoria oblicua (20) en la otra de sus extremidades conectada con el fondo del otro de los vehículos (2, 3, 4).

2. Pasarela de acuerdo con la reivindicación 1,

**caracterizada** por el hecho

que la plataforma giratoria (20) está retenida por apriete en su transición hacia el fondo del otro de los vehículos (2, 3, 4).

3. Pasarela de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

**caracterizada** por el hecho

que la plataforma giratoria (20) está retenida por apriete mediante una placa de acoplamiento (50) en su transición hacia el fondo del otro de los vehículos (2, 3, 4).

4. Pasarela de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

**caracterizada** por el hecho

que las partes (20, 30, 40, 50) que forman la pasarela (10) están dispuestas para su desplazamiento paralelo con respecto al eje longitudinal del vehículo (2, 3, 4).

5. Pasarela de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

**caracterizada** por el hecho

que la plataforma giratoria (20) está retenida por apriete para poder desplazarse con respecto al fondo del vehículo (2, 3, 4) a lo largo de su circunferencia frontal.

6. Pasarela de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

**caracterizada** por el hecho

que una hendidura circunferencial (70) está provista entre el lado frontal de la plataforma giratoria (20) y la placa de acoplamiento, estando provista, para retener la plataforma giratoria (20) por apriete, una varilla de apriete (25) que cubre las zonas marginales de la plataforma giratoria (20) y de la placa de acoplamiento (50), y que está conectada con una varilla conjugada (55) por debajo de la plataforma giratoria (20).

7. Pasarela de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

**caracterizada** por el hecho

que una varilla de deslizamiento (27) está provista entre la varilla de apriete (25) por un lado y la plataforma giratoria (20) y la placa de acoplamiento (50) por otro lado.

8. Pasarela de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

**caracterizada** por el hecho

que una varilla de deslizamiento (57) está provista entre la varilla conjugada (55) por un lado y la plataforma giratoria (20) y la placa de acoplamiento (50) por otro lado.

9. Pasarela de acuerdo con la reivindicación 1,

**caracterizada** por el hecho

que el elemento intermedio elástico (30) está configurado en forma de placa.

## ES 2 327 006 T3

10. Pasarela de acuerdo con la reivindicación 1,

**caracterizada** por el hecho

5 que el elemento intermedio elástico (30) está conectado respectivamente con el fondo del vehículo y la plataforma giratoria (20) a través de unas varillas de conexión (35).

11. Pasarela de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

10 **caracterizada** por el hecho

que la plataforma giratoria (20) está configurada en forma de arco circular en la transición hacia el fondo de vehículo de uno de los vehículos (2, 3, 4).

15 12. Pasarela de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

**caracterizada** por el hecho

20 que la arista final (21) de la plataforma giratoria (20) se extiende a través del punto de giro (61) de la articulación (60) en la transición hacia el elemento intermedio elástico (30).

13. Pasarela de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

**caracterizada** por el hecho

25 que el fondo del otro vehículo (2, 3, 4) está configurado para extenderse en forma de flecha (45) en la transición hacia el elemento intermedio elástico (30), extendiéndose el elemento intermedio elástico (30) de manera correspondiente.

30 14. Pasarela de acuerdo con la reivindicación 1,

**caracterizada** por el hecho

35 que el fondo de uno de los vehículos (2, 3, 4) presenta una placa de acoplamiento (40) en la transición hacia el elemento intermedio elástico (30).

40

45

50

55

60

65

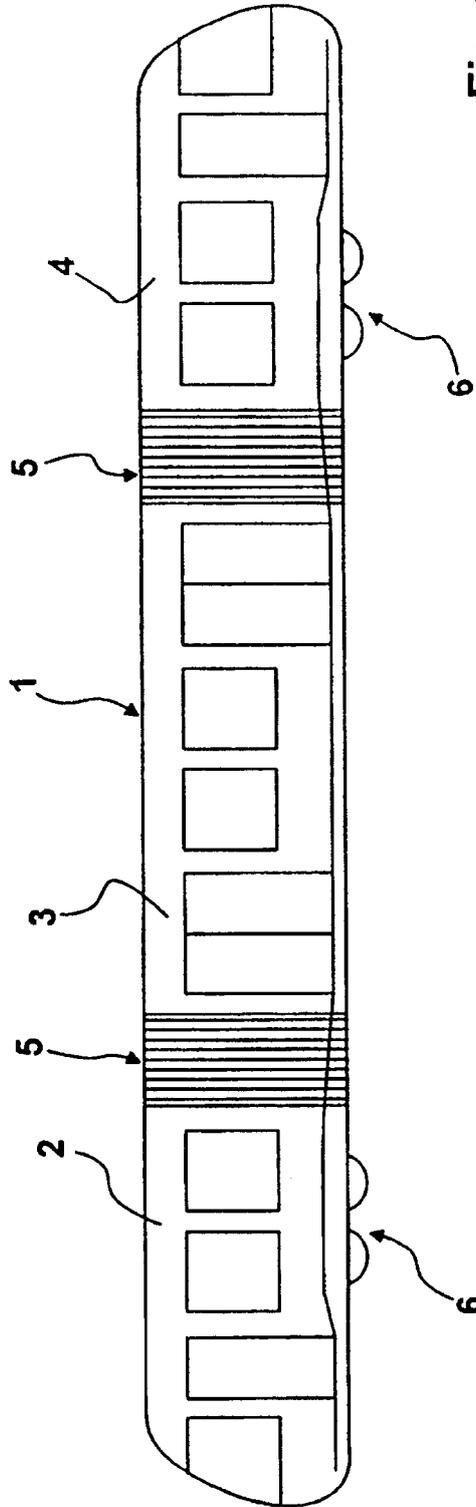


Fig. 1

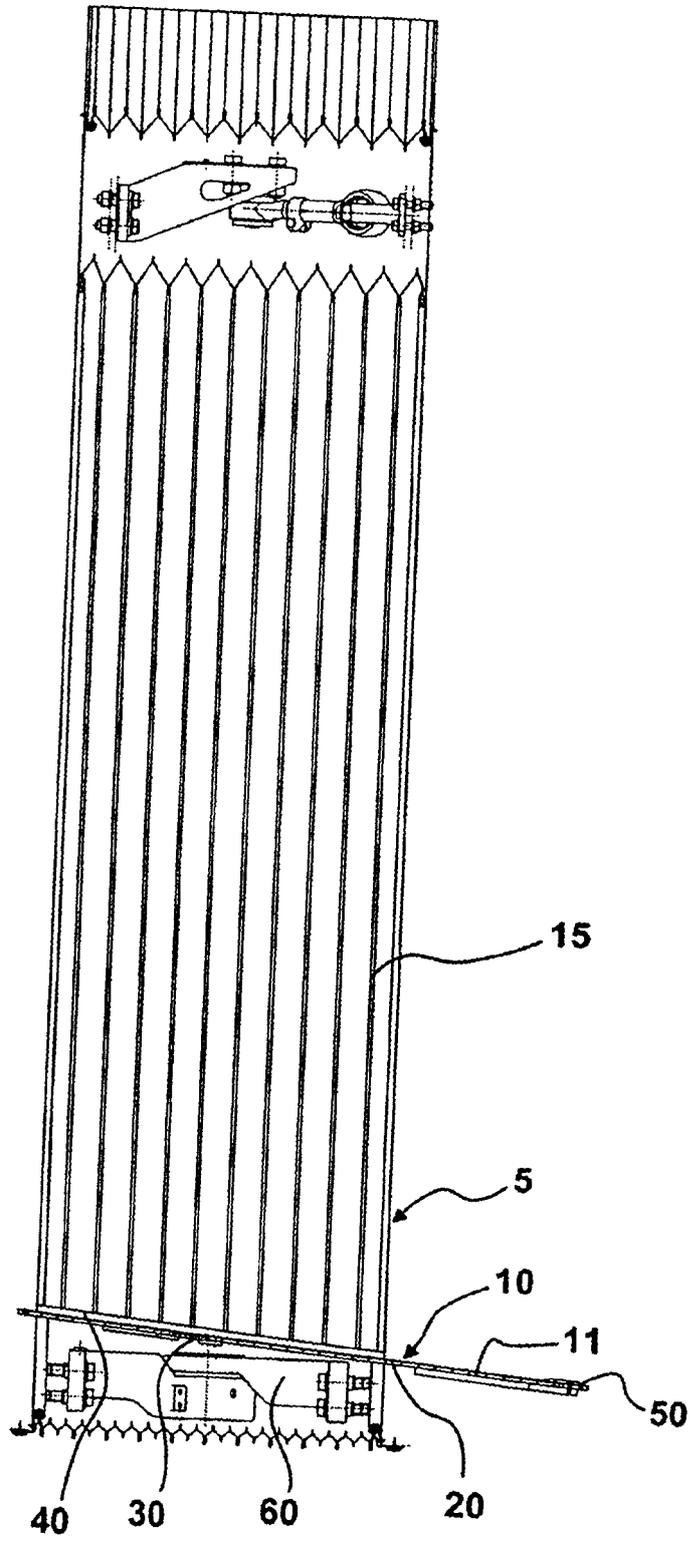


Fig.2

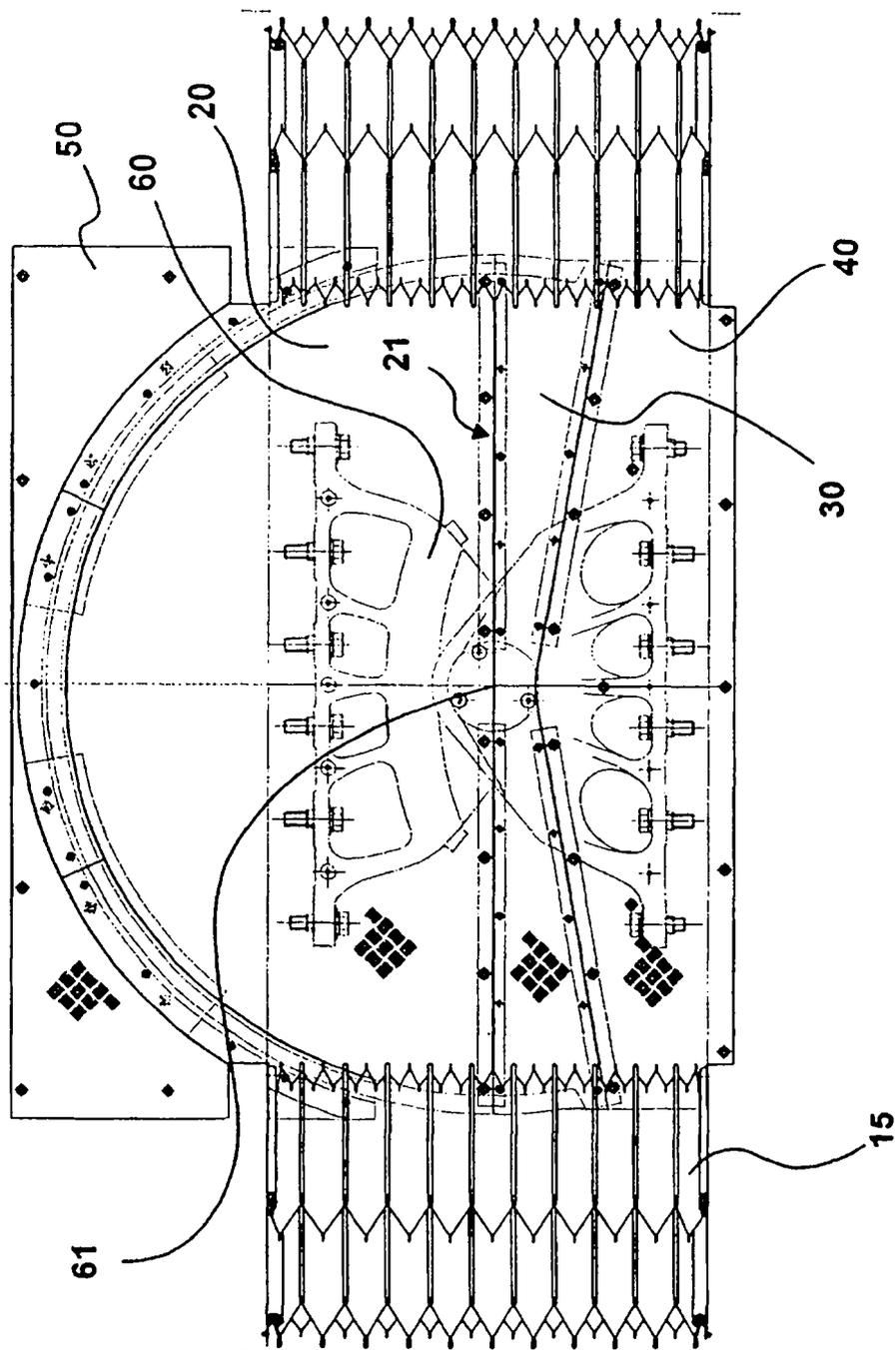


Fig.3

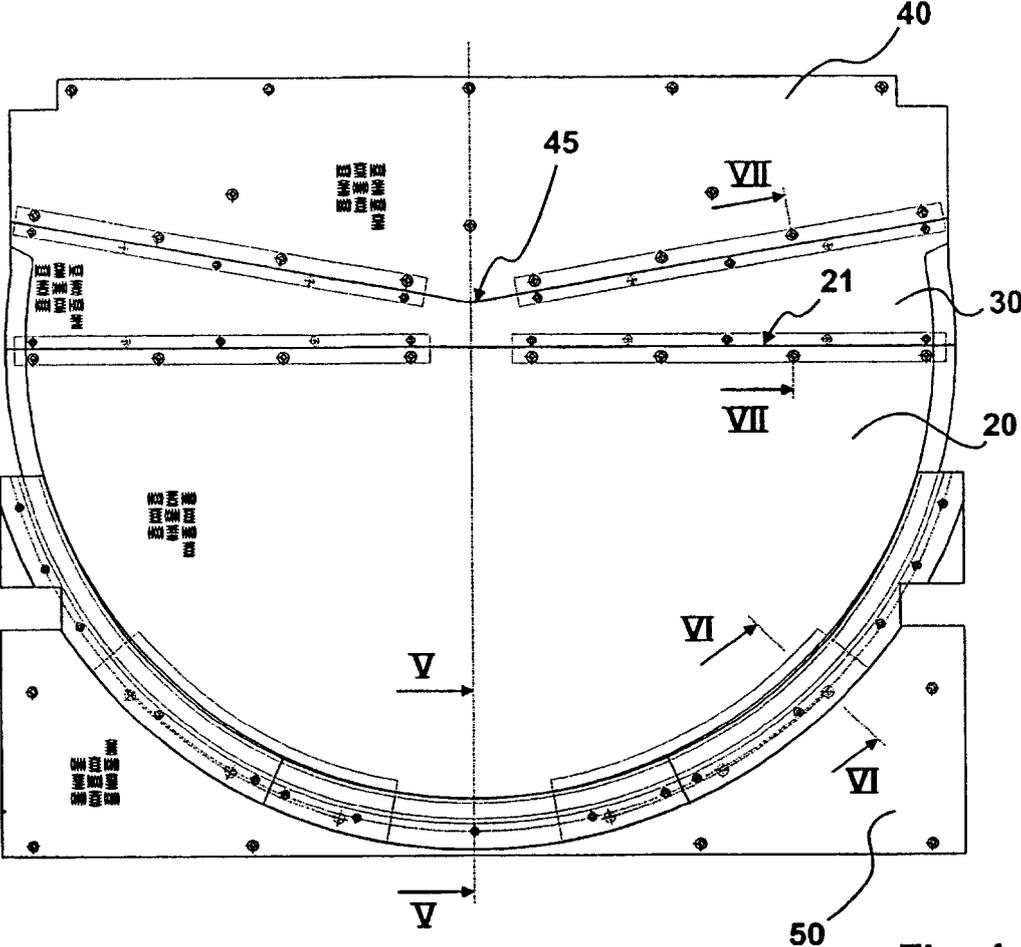


Fig. 4

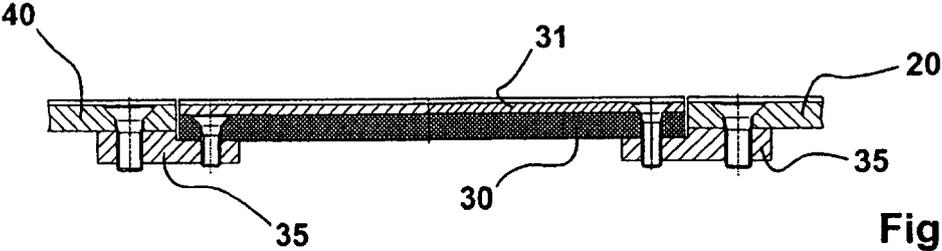


Fig. 7

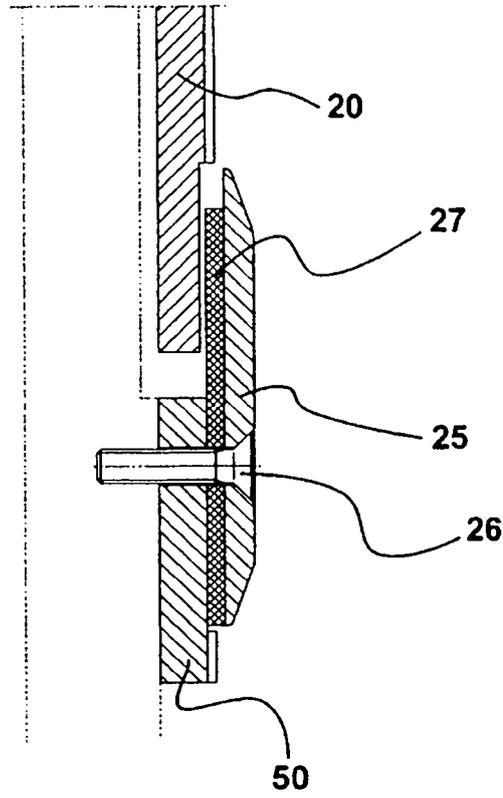


Fig. 5

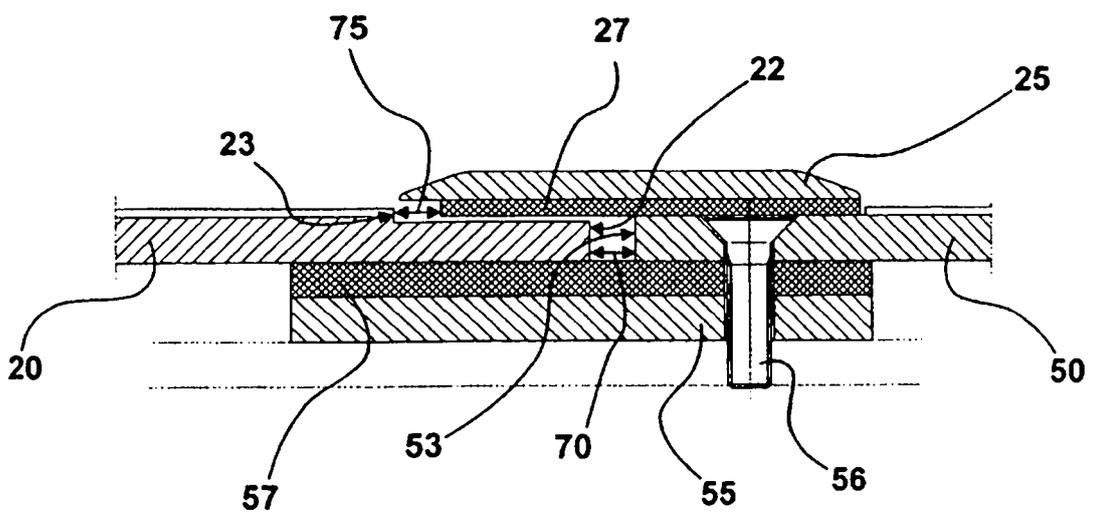


Fig. 6