

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 927 043**

51 Int. Cl.:

B61D 23/02 (2006.01)

B60R 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.05.2018** **PCT/EP2018/061697**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.11.2018** **WO18206493**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.05.2018** **E 18727160 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2022** **EP 3577002**

54 Título: **Sistema de puenteo de huecos**

30 Prioridad:

11.05.2017 AT 503862017

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

03.11.2022

73 Titular/es:

SIEMENS MOBILITY AUSTRIA GMBH (100.0%)

Siemensstraße 90

1210 Wien, AT

72 Inventor/es:

KRONABETER, MARTIN y

EDER, FLORIAN

74 Agente/Representante:

LOZANO GANDIA, José

ES 2 927 043 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

Sistema de puenteo de huecos

5 **Sector de la técnica**

La invención se refiere a un sistema de puenteo de huecos para el hueco entre un suelo de la cabina de pasajeros de un vehículo ferroviario y un andén.

10 **Estado de la técnica**

Se utilizan sistemas de puenteo de huecos en vehículos ferroviarios modernos para permitir a los pasajeros, en particular a personas con movilidad reducida, una entrada y salida cómodas y en particular para minimizar el peligro que significa el hueco entre el suelo de la cabina de pasajeros y el andén. Ese hueco tiene en vehículos ferroviarios típicos (por ejemplo, ferrocarriles metropolitanos) una anchura de unos 100 mm, pero por ejemplo en andenes en curva de la vía puede tener incluso hasta 300 mm. Para puentear ese hueco del andén pueden utilizarse pasos deslizantes, que incluyen una placa apoyada tal que puede deslizarse, que puede desplegarse saliendo del vehículo, apoyada por una fuerza. Entonces se desea minimizar las necesidades de espacio, por lo que esos sistemas de puenteo de huecos deben construirse con una extensión vertical tan pequeña como sea posible, para evitar afectar al suelo en la zona de la puerta. Pero los pasos deslizantes están sometidos a fuertes cargas mecánicas, ya que además de las fuerzas verticales y horizontales aportadas por los pasajeros, también torsiones de la caja del vagón originan tensiones coercitivas sobre los sistemas de puenteo de huecos. Es objetivo prioritario del diseño de un tal sistema de puenteo de huecos que el mismo no falle en ningún caso bajo la acción de las fuerzas que son de esperar y en particular que no tienda a ladearse incluso cuando se aplican fuerzas asimétricamente. Por ejemplo, una placa de paso de un paso deslizante debe desplegarse y plegarse con seguridad incluso cuando el vehículo esté cargado al máximo. Según el estado de la técnica, esto se logra utilizando elementos de guía de bolas o de rodillos con capacidades de carga correspondientemente elevadas. Pero puesto que esos elementos de guía pueden ocupar entonces un espacio constructivo grande, pueden sustituirse los mismos por un gran número de elementos de guía con una respectiva capacidad de carga inferior, pero ello dificulta la disposición de otros componentes de un sistema de puenteo de huecos, como accionamientos o electrónica de control. Igualmente hay que prestar atención al diseñar una guía de una placa de paso a utilizar en un lugar adecuado en cada caso bien un cojinete fijo o uno flotante, ya que caso contrario las tolerancias dimensionales y/o torsiones de la caja del vagón o de la carcasa del sistema de puenteo de huecos originan un ladeo de la placa de paso.

Por el documento de publicación alemán DE 199 28 571 A1 se conoce una rampa de acceso que puede moverse mediante un cable de tracción sincronizada con una puerta, realizándose el apoyo de la rampa de acceso mediante tres carriles de deslizamiento. Un ejemplo de un paso deslizante, que incluye una placa de paso y un soporte de componentes, puede tomarse de la solicitud de patente europea EP 0 578 574 A1. Este paso deslizante utiliza tanto un apoyo de cojinete de bolas como también un apoyo de cojinete de deslizamiento, para apoyar la placa de paso respecto al soporte de componentes tal que puede deslizarse.

Presentación de la invención

La invención tiene por lo tanto como objetivo básico especificar un sistema de puenteo de huecos que tenga una altura constructiva lo más pequeña posible con una gran cargabilidad.

El objetivo se logra mediante un sistema de puenteo de huecos con las características de la reivindicación 1. Ventajosas variantes de configuración son objeto de reivindicaciones subordinadas.

Según la idea básica de la invención, se describe un sistema de puenteo de huecos para un vehículo ferroviario para puentear el hueco entre un suelo de una cabina de pasajeros y un andén, que incluye un soporte de componentes y una placa de paso apoyada tal que puede deslizarse respecto al soporte de componentes mediante un apoyo deslizante, incluyendo el apoyo deslizante una guía lineal de cojinete de bolas y dos guías lineales de cojinetes de deslizamiento.

Así puede lograrse la ventaja de poder construir un apoyo deslizante para una placa de paso de un sistema de puenteo de huecos que precisa de menos espacio constructivo que sistemas de puenteo de huecos tradicionales. La combinación de guías de cojinetes de deslizamiento y de bolas da lugar a que puedan aprovecharse las capacidades de carga, específicamente más altas en cojinetes de deslizamiento, para poder ganar en espacio constructivo.

De acuerdo con la invención, se realiza entonces una guía lineal de cojinete de bolas como cojinete fijo, que transmite fuerzas entre la placa de paso y el soporte de componentes en toda dirección espacial orientada en perpendicular a la dirección de movimiento de la placa de paso. Entonces han de realizarse las guías lineales de cojinetes de deslizamiento como cojinetes flotantes, que transmiten fuerzas entre la placa de paso y el soporte de componentes sólo en dirección vertical (referido a un sistema de puenteo de huecos ya montado). De esta forma puede evitarse con seguridad un ladeo de la placa de paso, con independencia de la dirección espacial en la que actúan fuerzas sobre la placa de paso.

Una forma de realización preferida de la invención prevé disponer las guías lineales de cojinetes de deslizamiento en los extremos de la placa de paso exteriores en la dirección del movimiento de la placa de paso y la guía lineal de cojinete de bolas en el centro entre las guías lineales de cojinetes de deslizamiento. De esta forma puede lograrse la ventaja de poder evitar un ladeo de la placa de paso de forma óptima, ya que al disponer en el centro el cojinete fijo, se minimizan las fuerzas coercitivas con cargas asimétricas.

En formas de realización prácticas de la invención, puede ser ventajoso configurar las guías lineales de cojinetes de deslizamiento realizadas como cojinetes flotantes de forma tal que las mismas, cuando actúan determinadas fuerzas horizontales sobre la placa de paso, transmiten también fuerzas horizontales entre la placa de paso y el soporte de componentes, al igual que la guía lineal de cojinete de bolas. Esto puede realizarse mediante una guía de deslizamiento adecuada con juegos horizontales coordinados con la guía lineal de cojinete de bolas. De esta forma, la guía lineal de cojinete de deslizamiento puede transmitir grandes fuerzas verticales con poca necesidad de espacio cuando está desplegada la placa de paso y cuando se presentan fuerzas horizontales, descargar la guía lineal de cojinete de bolas de la transmisión de esas fuerzas.

El soporte de componentes constituye una unidad básica del sistema de puenteo de huecos, en el cual están dispuestos los otros componentes, como el apoyo deslizante para la placa de paso, una unidad de accionamiento o equipos de control. Así puede fabricarse un sistema de puenteo de huecos como módulo propio separado, que durante el montaje final de un vehículo ferroviario se fija a la caja del vagón.

En la posición de plegada (posición de reposo) de la placa de paso, actúan sobre la guía de deslizamiento exclusivamente fuerzas del peso y fuerzas de reacción debidas a aceleraciones del vehículo y vibraciones. Durante el movimiento de despliegue, pueden generarse fuerzas coercitivas en el apoyo deslizante, por ejemplo, en un contacto asimétrico del borde delantero de la placa de paso con un andén (por ejemplo cuando un andén está situado en una curva). Al disponer dos cojinetes flotantes laterales y un cojinete fijo dispuesto en el centro, puede evitarse con fiabilidad un ladeo del apoyo deslizante y con ello un bloqueo de la placa de paso.

Breve descripción de los dibujos

A modo de ejemplo muestran:

figura 1 principio de un sistema de puenteo de huecos,
figura 2 sistema de puenteo de huecos, posición oblicua 1,
figura 3 sistema de puenteo de huecos, posición oblicua 2,
figura 4 cojinete flotante.

Realización de la invención

La figura 1 muestra a modo de ejemplo y esquemáticamente un principio de un sistema de puenteo de huecos. Se muestra una representación muy esquematizada de un sistema de puenteo de huecos 1, que incluye una placa de paso 3 apoyada tal que puede deslizar linealmente. Esta placa de paso 3 está apoyada tal que puede deslizar mediante un apoyo deslizante compuesto por dos guías lineales de cojinetes de deslizamiento 5 y una guía lineal de cojinete de bolas 4. Las guías lineales de cojinetes de deslizamiento 5 están realizadas entonces como cojinetes flotantes y transmiten fuerzas entre la placa de paso y un soporte de componentes 2 o bien una caja del vagón sólo en dirección vertical, transmitiendo la guía lineal de cojinete de bolas 4 fuerzas entre la placa de paso y un soporte de componentes 2 en todas las direcciones espaciales, a excepción de la dirección de despliegue de la placa de paso 3. El sistema de puenteo de huecos 1 incluye, además de la placa de paso 1 y las guías lineales 4, 5, un soporte de componentes 2, mediante el cual puede unirse la misma con una caja del vagón de un vehículo ferroviario.

La figura 2 muestra a modo de ejemplo y esquemáticamente un sistema de puenteo de huecos en una primera vista oblicua. Se representa una forma de realización práctica de un sistema de puenteo de huecos 1 montado en un vehículo ferroviario. Para mostrar claramente el funcionamiento, se representa aquí la placa de paso 3 tal que la misma no cubre los otros componentes estructurales del sistema de puenteo de huecos 1. Así se tiene una vista sobre el apoyo deslizante. El sistema de puenteo de huecos 1 incluye un soporte de componentes 2, en el cual están previstos, además de dos guías lineales de cojinetes de deslizamiento 5 y una guía lineal de cojinete de bolas 4, también puntos de fijación para un accionamiento de fuerza y otros componentes. El sistema de puenteo de huecos 1 puede unirse mediante el soporte de componentes 2 con una caja de vagón de un vehículo ferroviario. Las guías lineales de cojinetes de deslizamiento 5 están ejecutadas en el ejemplo de realización mostrado como guía de deslizamiento con una varilla de guía 7 y dos piezas deslizantes 6 que deslizan sobre la varilla de guía 7, estando previsto un juego suficiente entre la varilla de guía 7 y las piezas deslizantes 6, con lo que las guías lineales de cojinetes de deslizamiento 5 cumplen su función como cojinetes flotantes.

La figura 3 muestra a modo de ejemplo y esquemáticamente un sistema de puenteo de huecos en una segunda vista oblicua. Se representa el sistema de puenteo de huecos 1 de la figura 2 en otra vista oblicua, pudiendo verse en particular la realización del cojinete fijo dispuesto en el centro como guía lineal de cojinete de bolas 4. Esta guía lineal de

cojinete de bolas 4 ofrece una posibilidad de deslizamiento con el menor juego posible de la placa de paso 3, transmitiendo las guías lineales de cojinetes de deslizamiento 5 las fuerzas verticales sobre la placa de paso 3 al soporte de componentes 2 y a continuación a una caja de vagón.

5 La figura 4 muestra a modo de ejemplo y esquemáticamente un cojinete flotante. Se representa una sección a través de una de ambas guías lineales de cojinetes de deslizamiento 5 de un apoyo deslizante, tal como se representan en las figuras 2 y 3. Una varilla de guía 7 está unida mediante un soporte 8 fijamente con el soporte de componentes 2. Una
10 pieza deslizante 6 abarca la varilla de guía 7 en unos 270 grados, con lo que el soporte 8 está unido en la zona angular restante con la varilla de guía 7. El agujero de la pieza deslizante 6 que abarca la varilla de guía 7 está realizado de forma tal que resulta un juego horizontal en una medida que permite una deformación de la placa de paso 3 o del
15 soporte de componentes 2, sin que aparezcan entonces fuerzas coercitivas entre la placa de paso 3 y el soporte de componentes 2, funcionando por lo tanto la guía lineal de cojinete de deslizamiento 5 como cojinete flotante. La forma de realización mostrada de un cojinete flotante en forma de una guía lineal de cojinete de deslizamiento 5 está ejecutada tal que la misma, al sobrepasarse una determinada fuerza que actúa horizontalmente sobre la placa de paso 3, absorbe la misma, al igual que la guía lineal de cojinete de bolas 4, descargando así la guía lineal de cojinete de
bolas 4. Para ello los juegos de la guía lineal de cojinete de bolas 4 y de la guía de las piezas deslizantes 6 en la varilla de guía 7 han de coordinarse entre sí, de forma tal que sólo a partir de determinadas fuerzas horizontales y las correspondientes deformaciones de los componentes, el cojinete flotante transmita también fuerzas horizontales.

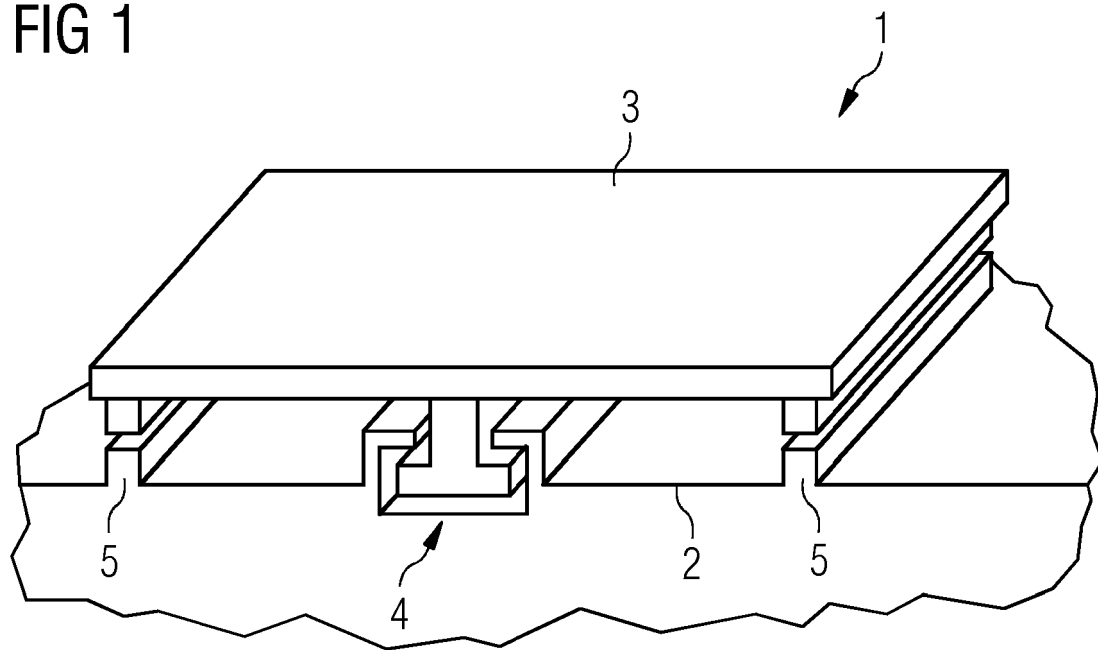
20 Lista de referencias

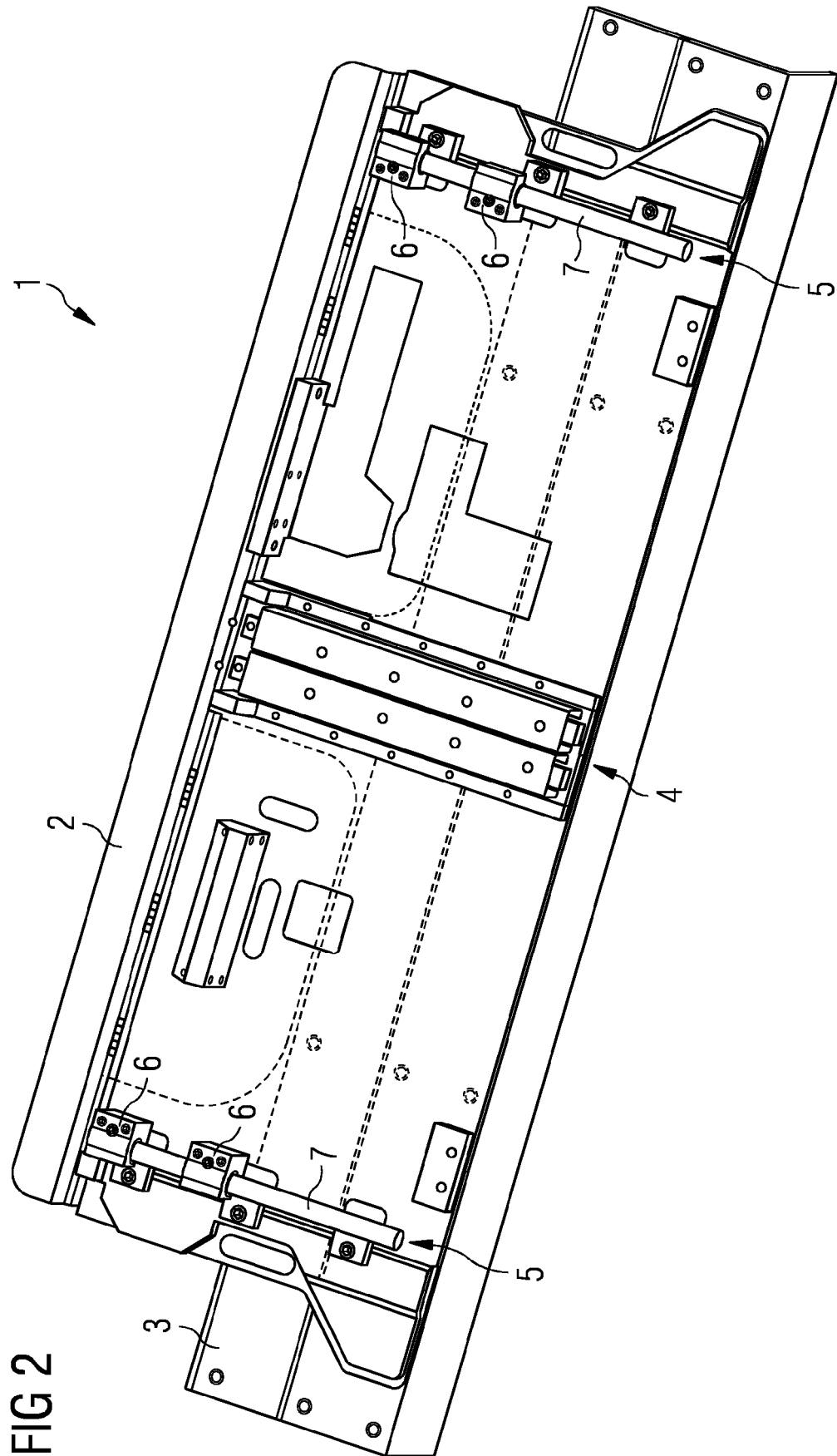
- 1 sistema de puenteo de huecos
- 2 soporte de componentes
- 3 placa de paso
- 25 4 guía lineal de cojinete de bolas
- 5 guía lineal de cojinete de deslizamiento
- 6 pieza deslizante
- 7 varilla de guía
- 30 8 soporte

REIVINDICACIONES

1. Sistema de puenteo de huecos (1) para un vehículo ferroviario para puentear el hueco entre un suelo de una cabina de pasajeros y un andén, que incluye un soporte de componentes (2) y una placa de paso (3) apoyada tal que puede
5 deslizar respecto al soporte de componentes mediante un apoyo deslizante,
en el que el apoyo deslizante incluye una guía lineal de cojinete de bolas (4) y dos guías lineales de cojinetes de deslizamiento (5), estando realizada la guía lineal de cojinete de bolas (4) como cojinete fijo, que transmite fuerzas entre la placa de paso (3) y el soporte de componentes (2) en toda dirección espacial orientada en perpendicular a la
10 dirección de movimiento de la placa de paso (3),
caracterizado porque las guías lineales de cojinetes de deslizamiento (5) están realizadas como cojinetes flotantes.
2. Sistema de puenteo de huecos para un vehículo ferroviario de acuerdo con la reivindicación 1,
caracterizado porque las guías lineales de cojinetes de deslizamiento (5) están dispuestas en los extremos de la
15 placa de paso (3) exteriores en la dirección del movimiento de la placa de paso (3) y la guía lineal de cojinete de bolas (4) está dispuesta en el centro entre las guías lineales de cojinetes de deslizamiento (5).

FIG 1





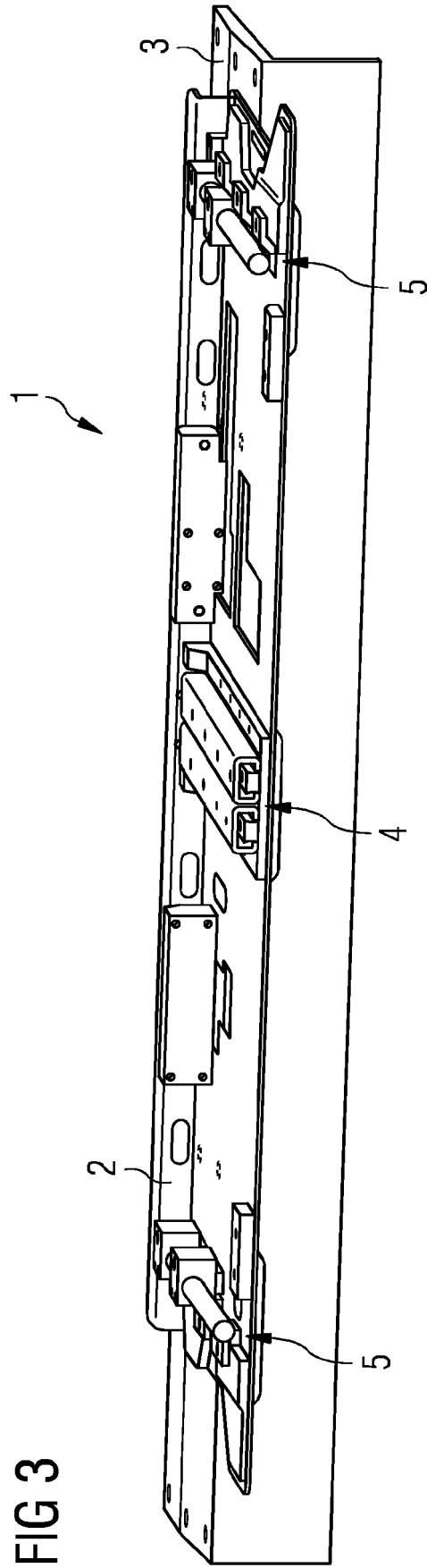


FIG 4

