

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 745 283**

51 Int. Cl.:

B61L 1/02 (2006.01)

B61L 1/16 (2006.01)

E01B 26/00 (2006.01)

B61L 3/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.05.2016 PCT/EP2016/061129**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.11.2016 WO16184908**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2016 E 16724378 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 3297888**

54 Título: **Dispositivo para fijar a raíles módulos de vía férrea**

30 Prioridad:

18.05.2015 PL 41238215

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.02.2020

73 Titular/es:

**BOMBARDIER TRANSPORTATION (ZWUS)
POLSKA SP. Z O.O (100.0%)
Modelarska 12
40-142 Katowice , PL**

72 Inventor/es:

**GÓRNIOCZEK, MAREK;
RADWANSKI, WOJCIECH;
SZCZEPONIK, ADAM;
ZIELINSKI, DARIUSZ;
MAZUR, MATEUSZ;
STEPIEN, ANDRZEJ y
SAWODNI, ALEKSANDRA**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 745 283 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para fijar a raíles módulos de vía férrea

- 5 La invención versa acerca de un dispositivo para fijar módulos de vía férrea, en particular a un raíl de la vía de un ferrocarril para vehículos ferroviarios. Por ejemplo, el raíl puede ser un raíl acanalado y/o un raíl de tipo Vignole. En particular, el raíl puede ser uno de los dos raíles de un ferrocarril de doble raíl para vehículos ferroviarios. En particular, uno o más de uno de los siguientes dispositivos son ejemplos de módulos de vía férrea para ser fijados al raíl: detectores de rueda y/o de vehículo, en particular cabezales de detección de rueda, transformadores de corriente y dispositivos de comunicaciones para una comunicación entre un vehículo que se desplaza sobre el raíl y el lateral de la vía férrea.
- 10 Es necesario fijar módulos de sistemas (es decir, módulos de vía férrea) que en el curso de una operación normal están ubicados junto a una cabeza de un raíl. Tanto en la etapa de instalación como de operación normal se requiere llevar a cabo una regulación inicial y periódica de la posición de los módulos de vía férrea con respecto a la cabeza de un raíl debido a la diversidad de tipos de raíles utilizados y al desgaste de los raíles.
- 15 Es posible utilizar abrazaderas que están montadas sobre la base de un raíl. Se fijan secciones amovibles o fijas (inmóviles) a las abrazaderas montadas. Las secciones amovibles permiten un cambio de la posición de los módulos de vía férrea sin la necesidad de utilizar placas de montaje. Además, se pueden crear surcos en las superficies que están conectadas. Estos surcos aumentan la inmunidad de los artículos atornillados a un cambio no deseado de posición durante la instalación y durante vibraciones. Las secciones que son inmóviles (fijas) con respecto a las abrazaderas requieren placas de montaje o tuercas de posicionamiento.
- 20 En el documento US 7216558 B se da a conocer una solución según la cual se montan abrazaderas en la base de un raíl. La posición de la abrazadera se regula utilizando placas de montaje y, por lo tanto, se necesitan suministrar partes adicionales al cliente durante el ciclo de la vida útil del producto.
- 25 El documento US 3.941.338 da a conocer abrazaderas que se fijan a la base de un raíl. Se fija la posición utilizando tuercas que permiten cambiar la posición de un módulo lateral de vía férrea únicamente en paralelo al eje Y (el eje horizontal trasversal con respecto al eje Z longitudinal del raíl).
- En el documento DE 974202 se presenta una solución en la que las abrazaderas están fijadas a una base de un raíl y una fijación con un surco es paralelo al raíl que permite cambiar la posición del módulo lateral de vía férrea en paralelo al eje X (el eje vertical).
- El documento EP 1 960 603 B1 da a conocer una solución en la que se fijan las abrazaderas a la base de un raíl.
- 30 Una de las abrazaderas consiste en un soporte y dos partes de abrazadera que hacen contacto en lados opuestos sobre el soporte. Se montan de tal forma que la superficie superior del soporte de la abrazadera hace contacto con la superficie inferior de la base del raíl, mientras que la superficie interna de las partes de abrazadera hace contacto con la superficie superior de la base del raíl. Un cambio de posición de las partes de abrazadera (en la dirección del eje Y, o en paralelo al mismo) con respecto al soporte provoca un cambio de la profundidad hasta la que se asienta el soporte
- 35 debajo de la base de un raíl, lo que hace que sea posible cambiar la posición del módulo lateral de vía férrea en la dirección del eje Y, o en paralelo al mismo. Se fija una viga a la superficie externa de la abrazadera (en el plano que es paralelo al plano de simetría del alma del raíl) de tal forma que haga que sea posible cambiar la posición de la viga de tal forma que se podría posicionar el módulo lateral de vía férrea en paralelo al eje X. Como en las soluciones a las que se ha hecho referencia anteriormente, existen surcos en las superficies de estos artículos que permiten un cambio mutuo de la posición.
- 40 El documento US 2007/ 0204705 A1 describe un sistema de detección de rueda que tiene un sensor de rueda y una plataforma de montaje en un raíl. El sistema incluye una abrazadera robusta de acero de raíl que incluye dos bloques montados en la base del raíl por medio de un par de tornillos que se extienden debajo del raíl. Un bloque está conectado con una fijación de montaje regulable verticalmente para portar un sensor u otro dispositivo. La fijación de
- 45 montaje incluye una plataforma para el sensor. Se puede añadir una placa de montaje entre la fijación de montaje y la abrazadera para una instalación en raíles más ligeros o más pesados.
- El documento FR 2 350 239 A1 da a conocer una fijación para fijar dispositivos de señalización sobre vías férreas. Se aprieta un par de miembros con forma de U sobre una parte de base del raíl. El apriete se logra mediante un tornillo transversal que pasa por debajo del raíl. Anillos que se extienden hacia arriba proporcionan soportes para los
- 50 miembros de señalización mientras que eslabones dirigidos hacia dentro proporcionan un empuje resiliente contra el raíl.
- El documento CN 203 996 281 U1 describe un soporte magnético de acero para una vía férrea y una estructura de instalación y de apriete de raíles del soporte magnético de acero. El soporte magnético de acero comprende un bastidor de soporte y un conjunto de sujeción, comprendiendo el bastidor de soporte un soporte de regulación que
- 55 está dispuesto verticalmente y un soporte de instalación de sensor que está conectado con el soporte de regulación.

5 El soporte de regulación está conectado con el conjunto de sujeción a través de un tornillo de sujeción que está dispuesto horizontalmente en un modo penetrante. Se disponen horizontalmente múltiples proyecciones y múltiples surcos en la superficie, fijada al soporte de regulación, del conjunto de sujeción. Las múltiples proyecciones están se corresponden con múltiples surcos. Hay formado verticalmente un agujero de regulación con forma de banda en el soporte de regulación, y el tornillo de sujeción penetra horizontalmente a través del agujero de regulación para conectarse con el conjunto de sujeción.

10 El documento JP H08 119105 A versa acerca de la instalación de un detector para una alarma para la aproximación de un tren. Un asiento de soporte con un rebaje recortado que tiene una superficie de soporte está acoplado en un extremo de la base de un raíl. La base está fijada con un gancho formado en un tornillo de apriete y la superficie de soporte, montando, de ese modo, el asiento en el raíl. Además, se erige verticalmente un cuerpo de tornillo en la parte superior del asiento, y se fija a la misma, y se atornilla en el cuerpo un utilaje de regulación con un cuerpo escalonado. Además, se acopla un anillo interno de rodadura en un alojamiento de cojinetes con el cuerpo, y se integra en el mismo. El alojamiento de cojinetes está fijado a una fijación para un detector como parte integral del mismo. El detector, aunque se mantiene horizontalmente mediante el alojamiento de cojinetes, está soportado de manera que sea amovible verticalmente al realizar el utilaje un movimiento de giro.

15 Un objeto de la invención es proporcionar un dispositivo para fijar módulos de vía férrea de fijación a un raíl (por ejemplo, un raíl acanalado y/o un raíl de tipo Vignole) para permitir un montaje requerido y/o una posición operativa del o de los módulos para ser fijados.

20 Se propone un dispositivo para módulos de vía férrea de fijación, tales como, por ejemplo, cabezales de detección de rueda, transformadores a un raíl, en el que el dispositivo tiene dos abrazaderas que están fijadas o van a ser apretadas en la base del raíl con el uso de un mecanismo de tornillo que está ubicado debajo de la base del raíl. Ambas abrazaderas son amovibles. Se fija una fijación (en particular una fijación vertical) a al menos una de las abrazaderas y se fija el módulo lateral de vía férrea al extremo de la fijación que está ubicada junto a la cabeza del raíl. Preferentemente, el dispositivo tiene dos pares de fijaciones que están fijadas con el uso de fijaciones (roscadas, en particular) a las paredes y/o a las superficies de las abrazaderas. En particular, cada par de fijaciones está fijado a una de las abrazaderas. Además o de forma alternativa, se fija una primera del par de fijaciones a una primera superficie de la abrazadera y se fija una segunda del mismo par de fijaciones a una segunda superficie de la misma abrazadera, siendo la primera superficie y la segunda superficie mutuamente opuestas con respecto a una región central de la abrazadera.

30 En particular, se propone un dispositivo para fijar módulos de vía férrea, tales como, por ejemplo, cabezales de detección de rueda y/o transformadores de corriente, a un raíl que tiene una base y una cabeza, comprendiendo el dispositivo dos abrazaderas que para ser fijadas en la base del raíl con el uso de un mecanismo que se extiende debajo de la base del raíl, en el que al menos una de las abrazaderas es amovible, fijándose un par de fijaciones con el uso de primeras fijaciones (roscadas, en particular) a superficies de cada una de las abrazaderas, extendiéndose las fijaciones transversalmente con respecto al eje longitudinal del raíl y estando fijada al menos una sección que se extiende hacia arriba utilizando segundas fijaciones (roscadas, en particular) a una de las superficies externas, o a cada una de ellas, de las escuadras, habiendo de estar fijado al menos un módulo lateral de vía férrea a una región extrema superior de la sección que se extiende hacia arriba o a regiones extremas superiores de una pluralidad de secciones que se extienden hacia arriba. Preferentemente, al menos una región extrema superior de una sección que se extiende hacia arriba está adaptada para estar conectada con al menos un módulo lateral de vía férrea, y fijada, de ese modo, al mismo, por ejemplo mediante fijaciones roscadas.

45 La fijación (sujeción) utilizando al menos una de las fijaciones roscadas mencionadas en la presente descripción puede realizarse en conexión con un agujero rectangular, de manera que sea posible mover y/o volver a posicionar un tornillo o perno prisionero (es decir, la parte que comprende la rosca externa) en el agujero rectangular en una dirección transversal con respecto al eje longitudinal del tornillo o perno prisionero. Al mover o reposicionar el tornillo o perno prisionero de esta forma, se cambia la posición relativa de las partes para ser fijadas entre sí mediante las fijaciones roscadas.

50 En particular, cada una de las abrazaderas puede producir la fuerza de apriete sobre las superficies inferiores y superiores de la base del raíl, fuerza de apriete que tiene como resultado la fijación del dispositivo al raíl. En este caso, las fijaciones fijadas a las abrazaderas no producen una fuerza de apriete de este tipo, aunque al menos una de las fijaciones puede encontrarse en contacto con la base del raíl, en particular en contacto con la superficie lateral inferior de la base del raíl. Al menos una de las abrazaderas puede comprender una única pieza de apriete que se encuentra en contacto con la superficie lateral inferior y con la superior de la base del raíl mientras está montada en el raíl.

55 Dado que la abrazadera produce la fuerza de montaje que fija el dispositivo al raíl, es sencillo liberar la abrazadera del raíl y retirar la abrazadera o mover la abrazadera hasta otra posición con respecto al raíl.

La sección que se extiende hacia arriba, o al menos una de las secciones que se extienden hacia arriba, que está fijada a una de las fijaciones puede estar fijada al mismo tiempo a cada una del par de fijaciones que están fijadas a la misma abrazadera. Sin embargo, también es posible, de forma alternativa, que la sección que se extiende hacia arriba esté fijada a únicamente una del par de fijaciones y que cada una de dos secciones separadas que se extienden

hacia arriba esté fijada a una de las fijaciones del mismo par de escuadras. En este caso, es posible que el módulo lateral de vía férrea esté fijado a las dos secciones separadas que se extienden hacia arriba.

5 Dado que la al menos una sección que se extiende hacia arriba está fijada a la o a las escuadras, el montaje del módulo lateral de vía férrea a la o las secciones es sencillo y el reposicionamiento de la o las secciones con respecto a la abrazadera es posible sin la necesidad de aflojar la fijación de la abrazadera al raíl. En particular, el reposicionamiento es posible aflojando la fijación (sujeción) ya sea de al menos una de las fijaciones de la abrazadera o de la al menos una sección que se extiende hacia arriba sobre la o las fijaciones o de ambas.

Por otra parte, también es posible aflojar la fijación de la abrazadera en el raíl mientras que la al menos una sección que se extiende hacia arriba está fijada (es decir, sujeta) continuamente a la o a las escuadras.

10 Las fijaciones pueden estar colocadas perpendicularmente con respecto al eje longitudinal (por ejemplo, Z) del raíl. Además o de forma alternativa, las superficies opuestas primera y segunda de la abrazadera pueden extenderse de forma transversal con respecto al eje longitudinal (por ejemplo, el eje Z) del raíl, en el que ha de montarse el dispositivo. El eje longitudinal del raíl se extiende en la dirección de movimiento del vehículo ferroviario (por ejemplo, un tren), es decir la dirección de desplazamiento.

15 Las secciones verticales (en particular, secciones que se extienden verticalmente o, más en general, que se extienden hacia arriba) están fijadas utilizando fijaciones (roscadas, en particular) a las superficies externas (siendo los lados externos los lados si el dispositivo está montado en un raíl de la vía) de las escuadras. Los módulos están fijados (o pueden serlo) a los extremos superiores de estas secciones verticales. Ambas abrazaderas amovibles están conectadas entre sí, por ejemplo utilizando fijaciones, en particular fijaciones roscadas, que se extienden debajo de la base del raíl, en particular de tal forma que sea posible desmontar las fijaciones roscadas de cada una de las abrazaderas. Al menos una de las abrazaderas que están fijadas o van a ser fijadas a la base del raíl puede tener al menos una patilla no regulable.

20 Según una realización del dispositivo, se pueden formar surcos en las superficies específicas de acoplamiento de los elementos cuya posición mutua es cambiada, o puede serlo, por un usuario durante la operación. Las superficies de acoplamiento son las superficies en las que las abrazaderas hacen contacto con las escuadras. Al menos un conjunto de estos surcos no es, o puede no serlo, paralelo a los otros.

30 Cada una de las abrazaderas amovibles puede ser la base para montar los artículos que están diseñados para fijar un módulo lateral de vía férrea en la posición requerida junto a la cabeza de un raíl. Los módulos de vía férrea pueden estar ubicados en cualquier lado de la cabeza de un raíl dependiendo de los requisitos para el módulo lateral de vía férrea que ha de ser fijado.

En las Figuras adjuntas se muestra un ejemplo de una realización de la invención:

- La Fig. 1 muestra una vista isométrica de un dispositivo para fijar módulos de vía férrea a un raíl en su posición real y/o requerida de uso en un raíl (posición operativa) pero sin módulos de vía férrea,
- la Fig. 2 muestra el dispositivo con módulos de vía férrea fijados en su posición de uso (pero sin mostrarse un raíl),
- la Fig. 3 muestra el dispositivo en su posición real de uso desde el lado de la base de un raíl,
- la Fig. 4 muestra una vista isométrica de surcos no paralelos que están creados en la superficie que conecta la abrazadera con un par de fijaciones que están montadas en la misma.

35 Según se muestra en las Figuras, el dispositivo para fijar módulos de vía férrea tales como, por ejemplo, cabezales de detección de rueda y/o transformadores de corriente, tiene dos abrazaderas amovibles 1, 2 con pares de fijaciones 3, 4 y 5, 6, respectivamente, que están fijadas utilizando fijaciones roscadas a las paredes de las abrazaderas que se extienden en perpendicular al eje Z del raíl (Fig. 2). Las secciones 7 y 8 que se extienden verticalmente están fijadas a las superficies externas de las fijaciones 3 y 4 y 5 y 6 utilizando, respectivamente, fijaciones roscadas y los módulos 9 y 10 de vía férrea están fijados a los extremos superiores de las secciones verticales. Las abrazaderas 1, 2 están conectadas entre sí utilizando fijaciones roscadas 11 que son llevadas debajo de la base de un raíl de tal forma que sea posible desmontar las fijaciones roscadas de cada una de las abrazaderas 1, 2. Al menos una de las abrazaderas 1 o 2 que están fijadas en la base de un raíl tiene al menos una patilla 12 no regulable.

40 Se crean surcos 5.1 y 6.1 en las superficies específicas de acoplamiento de los artículos que se conectan entre sí y cuya posición mutua puede ser cambiada por un usuario durante la operación, es decir en las superficies de acoplamiento de las abrazaderas 1, 2, y de las fijaciones 3 y 4 al igual que 5 y 6. Al menos uno de estos surcos o conjuntos de surcos no es paralelo al o a los otros. Las abrazaderas 1, 2 tienen superficies 1.1 y 1.2 y 2.1 y 2.2 que se extienden perpendiculares al eje del raíl y que permiten el montaje de las fijaciones 3, 4 y 5, 6 y de las secciones 7, 8 en ambos lados de la cabeza de un raíl.

En el dispositivo descrito, cada una de las abrazaderas tiene una patilla que junto con la abrazadera forma un todo integral. Tal solución mejora la resistencia del dispositivo a una carga elevada de vibraciones y permite utilizar mayores fuerzas que sujetan las abrazaderas a la base de un raíl. Gracias al uso en el dispositivo coherente con la invención de patillas que están integradas con las abrazaderas, al igual que fijaciones montadas independientemente para una sección a la que se fija un módulo lateral de vía férrea, es posible regular la posición y sustituir los módulos de vía férrea después de que se han instalado las abrazaderas en el raíl, lo que facilita de forma significativa los trabajos relacionados con la instalación y con el mantenimiento de los módulos de vía férrea. Se logra una mayor resistencia del dispositivo a las vibraciones, en particular a las vibraciones que se producen simultáneamente a lo largo de un número de ejes, mediante el uso de surcos que no son paralelos entre sí y están situados en las superficies de acoplamiento de los artículos que permiten cambiar la posición de un módulo lateral de vía férrea. Se ha logrado una menor complejidad del diseño del dispositivo y, de ese modo, un menor coste de fabricación mediante estandarización de las secciones que están conectadas con las abrazaderas. Es posible utilizar un conjunto de secciones con cada una de las abrazaderas utilizadas.

El diseño descrito permite utilizar fijaciones típicas para garantizar la presión de las abrazaderas sobre la base de un raíl que contribuye a reducir los costes de fabricación y de mantenimiento del dispositivo. Además, el diseño divulgado permite fijar los módulos de vía férrea en ambos lados del raíl al mismo tiempo y, a menudo, se requiere con respecto a los módulos de vía férrea que forman una parte de un sistema de control del tráfico ferroviario.

En lo que se refiere a la presente solución, se requiere utilizar únicamente un conjunto de abrazaderas para la fijación de módulos de vía férrea en cada lado de un raíl, lo que tiene como resultado, de ese modo, un menor coste de suministro de sistemas de control del tráfico ferroviario.

Ejemplo de una realización

Las abrazaderas amovibles 1, 2 del dispositivo que están fijadas en la base de un raíl tienen la forma de soportes con fijaciones 3, 4, 5, 6 que están fijadas a las superficies de soportes. La fijación de las abrazaderas 1, 2 en la base de un raíl es posible gracias al uso de fijaciones roscadas 11 que son llevadas mediante las abrazaderas 1, 2 y debajo de la base del raíl. Las fijaciones 3, 4, 5 y 6 no tocan la base del raíl. El fin de las fijaciones 3 y 4 es sujetar la sección vertical 7 junto con un módulo lateral 9 de vía férrea en la posición requerida. El cambio de posición de las fijaciones 3, 4 en paralelo al eje Y permite cambiar la posición del módulo lateral de vía férrea en paralelo al eje Y.

El cambio de posición de las secciones 7 con respecto a las fijaciones 3, 4 en paralelo al eje X hace que sea posible cambiar la posición del módulo lateral 9 de vía férrea en paralelo al eje X.

El fin de las fijaciones 5 y 6 es sujetar la sección vertical 8 junto con un módulo lateral 10 de vía férrea en la posición requerida. El cambio de posición de las fijaciones 5, 6 en paralelo al eje Y permite cambiar la posición del módulo lateral 10 de vía férrea en paralelo al eje Y. El cambio de posición de las secciones 8 con respecto a las fijaciones 5, 6 en paralelo al eje X hace que sea posible cambiar la posición del módulo lateral 10 de vía férrea en paralelo al eje X. Los artículos que necesitan cambiar su posición durante el procedimiento de fijación de la posición operativa de los módulos 9 y 10 de vía férrea y que van a ser fijados de nuevo tienen surcos 5.1 y 6.1 en sus superficies de acoplamiento, sin embargo algunos de los surcos no son paralelos a los otros, según se muestra como ejemplo en la Fig. 4. Los surcos 5.1 y 6.1 están creados en las superficies de acoplamiento de las abrazaderas 1, 2 y de las fijaciones 3, 4 y 5, 6.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un dispositivo para fijar módulos (9, 10) de vía férrea, tales como, por ejemplo cabezales de detección de rueda y/o transformadores de corriente, a un raíl que tiene una base y una cabeza, en el que el dispositivo comprende dos abrazaderas (1, 2) para ser fijadas en la base del raíl con el uso de un mecanismo que se extiende debajo de la base del raíl, siendo amovible al menos una de las abrazaderas (1, 2), en el que se fija una fijación (3, 4 y 5, 6) a al menos una de las abrazaderas (1, 2) y un módulo lateral (9, 10) de vía férrea ha de ser fijado junto a la cabeza del raíl, **caracterizado el dispositivo por el hecho** de que tiene dos abrazaderas amovibles (1, 2), en el que se fija un par de fijaciones (3, 4 y 5, 6) con el uso de primeras fijaciones a superficies de cada una de las abrazaderas, extendiéndose las fijaciones (3, 4 y 5, 6) transversalmente con respecto al eje longitudinal del raíl y se fija al menos una sección (7, 8) que se extiende hacia arriba utilizando segundas fijaciones a una de las superficies externas, o a cada una de las mismas, de las fijaciones (3, 4 y 5, 6), en el que al menos un módulo lateral (9, 10) de vía férrea es para ser fijado a una región extrema superior de la sección que se extiende hacia arriba o a regiones extremas superiores de una pluralidad de las secciones (7, 8) que se extienden hacia arriba.
- 10
- 15 2. El dispositivo de la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho** de que las abrazaderas (1, 2) están conectadas entre sí con el uso de fijaciones roscadas (11) que se extienden debajo de la base de un raíl de tal forma que es posible desmontar las fijaciones roscadas de cada una de las abrazaderas (1, 2).
3. El dispositivo de la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho** de que al menos una de las abrazaderas (1, 2) que están fijadas en la base del raíl tiene al menos una patilla (12) no regulable.
- 20 4. El dispositivo de una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por el hecho** de que hay surcos (5.1, 6.1) en las superficies específicas de acoplamiento en las que las abrazaderas (1, 2) hacen contacto con las fijaciones (3, 4 y 5, 6), es decir en las superficies en las que las abrazaderas (1, 2) y las fijaciones (3, 4 y 5, 6) hacen contacto entre sí, y de que al menos uno de los surcos (5.1, 6.1) no es paralelo a los otros.
- 25 5. El dispositivo de una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por el hecho** de que cada una de las abrazaderas (1, 2) tiene superficies opuestas (1.1, 1.2) y (2.1, 2.2) que se extienden transversales al eje longitudinal del raíl y una primera del par de fijaciones está fijada a una primera superficie de la abrazadera (1, 2) y una segunda del mismo par de fijaciones está fijada a una segunda superficie de la misma abrazadera (1, 2).

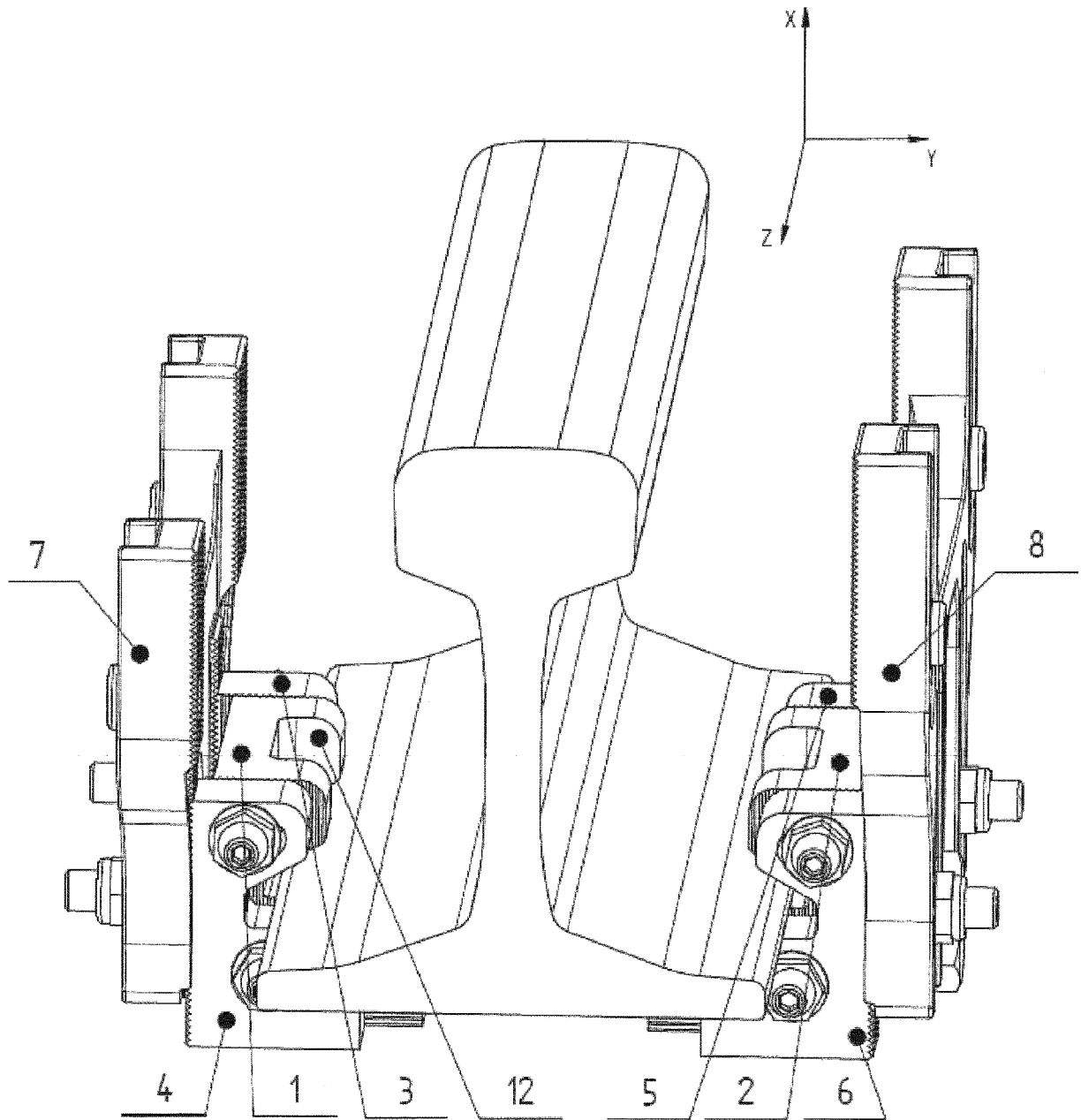


Fig. 1

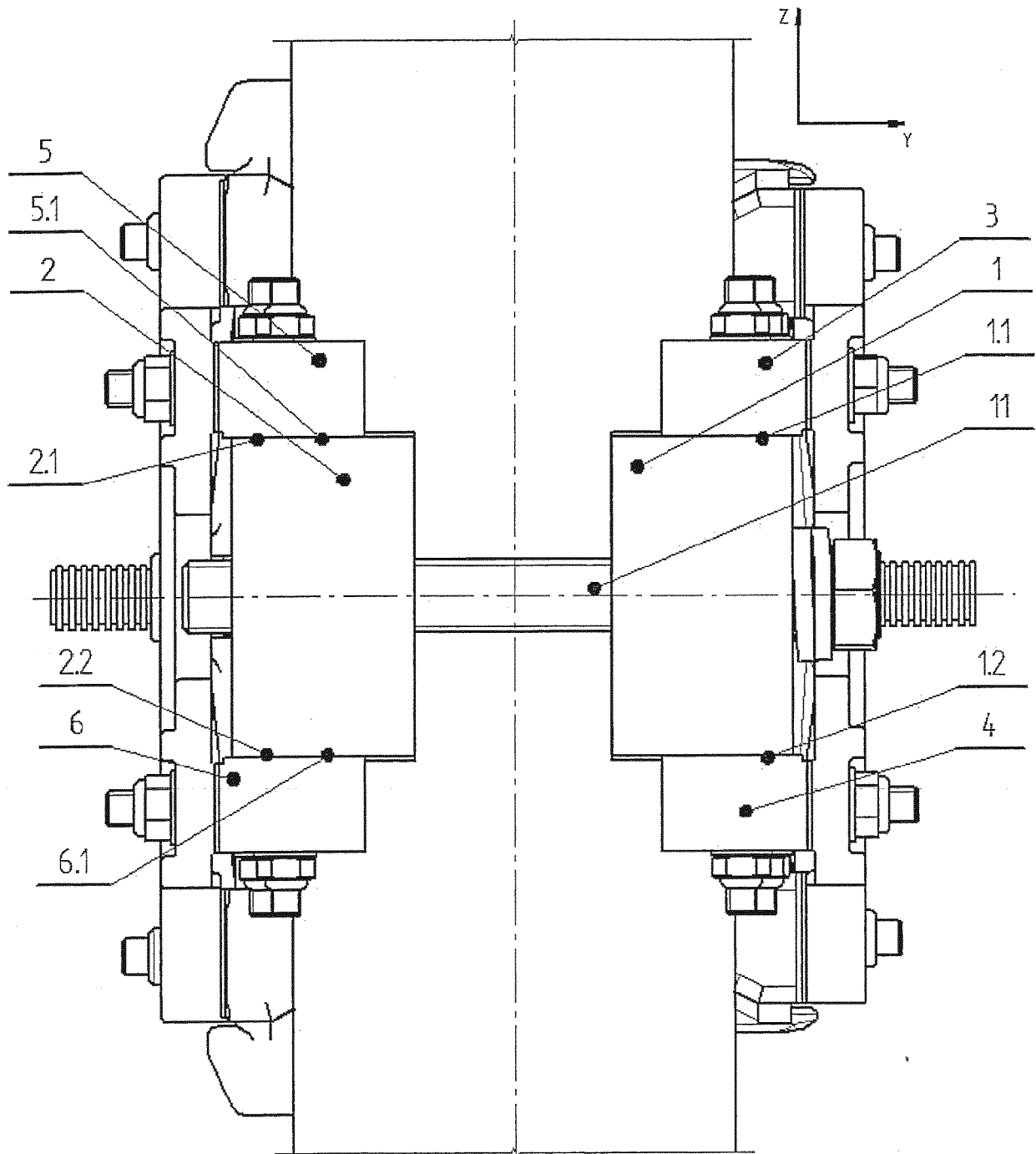


Fig. 3

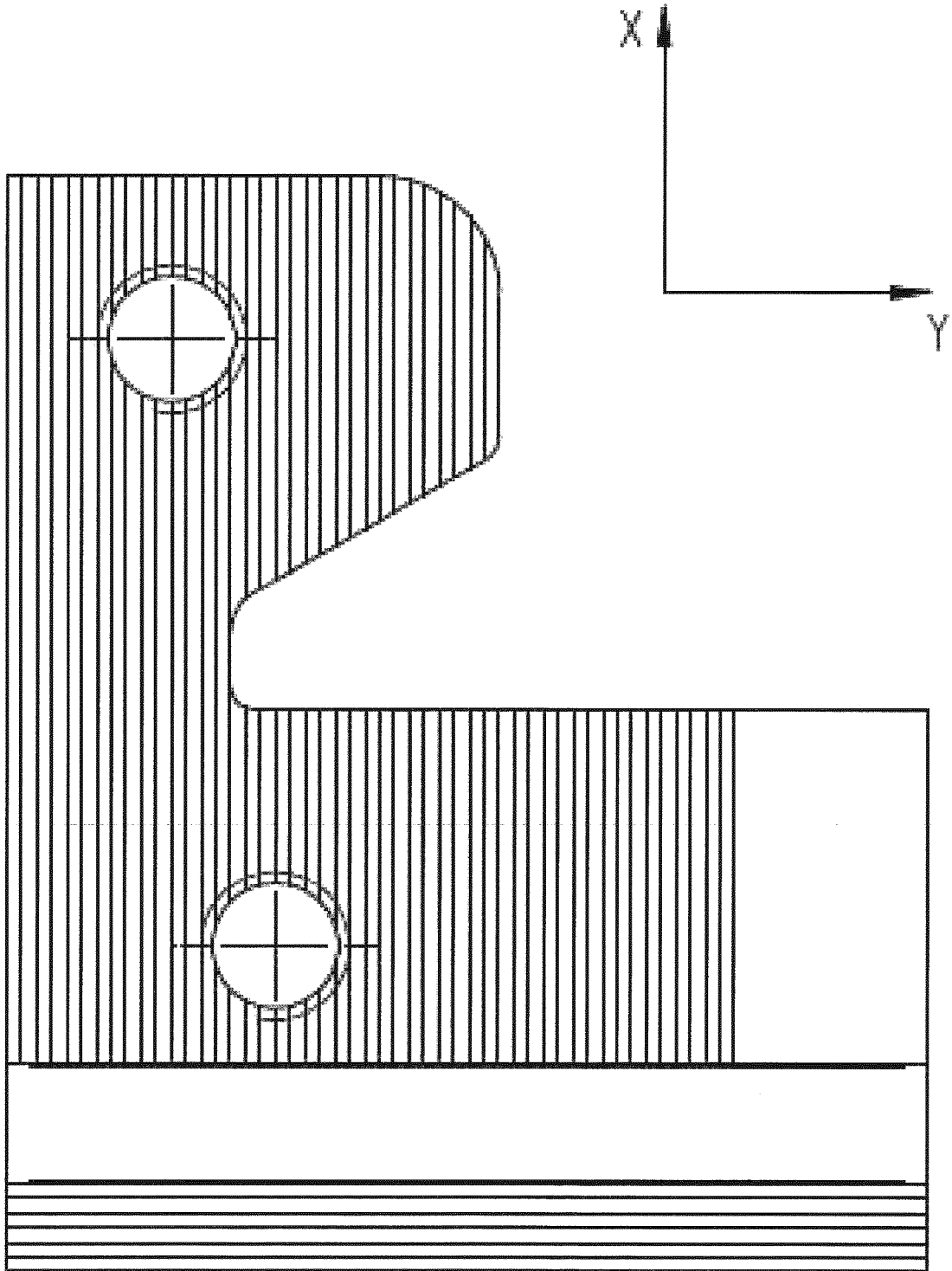


Fig. 4