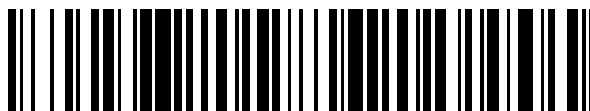


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 352**

51 Int. Cl.:

B61G 5/02 (2006.01)

B61D 3/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.08.2011 E 11461529 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.10.2014 EP 2554452**

54 Título: **Dispositivo de enganche apto para enganchar un primer bastidor con un segundo bastidor de un vehículo montado sobre raíles**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.01.2015

73 Titular/es:

**EGO INTERNATIONAL B.V. (100.0%)
Rue Franz Merjay 160
1050 Brüssel, BE**

72 Inventor/es:

**FÄLT, TOMMY y
HJORT, MATHIAS**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 527 352 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 de enganche apto para enganchar un primer bastidor con un segundo bastidor de un vehículo montado sobre raíles

5 La invención se refiere a un dispositivo de enganche, en particular a una junta articulada apta para enganchar un primer bastidor y un segundo bastidor de un vehículo montado sobre raíles. La invención también se refiere a un vehículo montado sobre raíles que comprende dos bastidores y un dispositivo de enganche, en particular a una junta articulada que engancha el primer bastidor y el segundo bastidor.

10 Se conoce a partir del documento US 2.051.958 una junta articulada que tiene un primer miembro de enganche y un segundo miembro de enganche. El primer miembro de enganche está conectado a un primer bastidor de un vehículo montado sobre raíles, el segundo miembro de enganche está conectado a un segundo bastidor de un vehículo montado sobre raíles. El primer miembro de enganche comprende una horquilla. El extremo externo de la horquilla está formado por un manguito de soporte. El segundo miembro de enganche está diseñado para proyectarse más allá del extremo del segundo bastidor, estando el extremo en proyección formado en su parte inferior por un muñón enganchado de manera giratoria en el manguito de soporte. El primer miembro de enganche tiene una subestructura del marco que está formada alrededor de la horquilla. El manguito de soporte formado en la horquilla tiene una pared transversal orientada hacia dentro. Se dispone otra pared adicional, opuesta a la pared transversal formada en el manguito de soporte. La junta articulada conocida a partir del documento US 2.951.958 tiene un miembro de resorte con un primer y un segundo extremo. Se dispone el primer extremo del miembro de resorte orientado hacia la pared transversal formada en el manguito de soporte. Por medio de unos elementos intermedios entre el primer extremo del miembro de resorte y la pared transversal se hace pasar una fuerza que empuja el manguito de soporte hacia el miembro de resorte en el primer extremo del miembro de resorte desde la pared transversal a través de los elementos intermedios. El miembro de resorte tiene un segundo extremo que está en contacto con la pared dispuesta opuesta a la pared transversal. La subestructura del marco tiene unas superficies de guía que se disponen de tal manera que guían la pared transversal formada en el manguito de soporte para que se desplace a lo largo del eje longitudinal del primer miembro de enganche, si se empuja el muñón formado en el segundo miembro de enganche para que se mueva desde una primera posición hacia el miembro de resorte de tal manera que la pared transversal dispuesta en el manguito de soporte que está en contacto con el muñón aplique unas fuerzas en el primer extremo del miembro de resorte que compriman el miembro de resorte.

35 Se conoce a partir del documento EP 1 312 527 B1 una junta articulada para enganchar un primer bastidor y un segundo bastidor de un vehículo montado sobre raíles que comprende un primer miembro de enganche que tiene un primer extremo apto para fijarse a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles y que tiene un segundo extremo opuesto al primer extremo en la dirección de un eje longitudinal. El primer miembro de enganche tiene un agujero pasante apto para retener un pasador de unión en el agujero pasante. El dispositivo de enganche conocido a partir del documento EP 1 312 527 B1 tiene un pasador de unión, de manera que se retenga un primer extremo del pasador de unión en el agujero pasante del primer miembro de enganche. El primer miembro de enganche tiene una subestructura sólida que forma el segundo extremo y se extiende desde el segundo extremo hacia el primer extremo. El agujero pasante que retiene el primer extremo del pasador de unión está completamente delimitado por unas superficies de la subestructura sólida orientadas hacia dentro, estando pues el agujero pasante dispuesto en una porción sólida de la subestructura. Cada parte de la superficie externa del pasador de unión está en contacto con una superficie que está formada como parte de la subestructura sólida para formar el agujero pasante. La junta articulada conocida a partir del documento EP 1 312 527 B1 tiene un segundo miembro de enganche que tiene un primer extremo apto para fijarse a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles y que tiene un segundo extremo opuesto al primer extremo en la dirección del eje longitudinal. El segundo miembro de enganche tiene un agujero pasante, estando una porción media del pasador de unión retenida en el agujero pasante del segundo miembro de enganche. La junta articulada conocida a partir del documento EP 1 312 527 B1 tiene un miembro de disipación de energía destructivo con un primer extremo y un segundo extremo. El primer extremo del miembro de absorción de energía tiene una superficie de contacto que está en contacto con la subestructura sólida. El segundo extremo del miembro de absorción de energía está en contacto con un miembro de soporte que se dispone en el primer extremo del primer miembro de enganche. La subestructura sólida se guía por unas superficies de guía de una subestructura del marco. Se dispone la subestructura del marco alrededor de la subestructura sólida. Estando las superficies de guía dispuestas de tal manera que guían el pasador de unión para que se desplace a lo largo del eje longitudinal, si se empuja al pasador de unión hacia el primer extremo del primer miembro de enganche de tal manera que comprima el miembro de absorción de energía.

60 Se conoce a partir del documento WO 2005/023619 A1 una junta articulada para enganchar un primer bastidor y un segundo bastidor de un vehículo montado sobre raíles que comprende un primer miembro de enganche que tiene un primer extremo apto para fijarse a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles y que tiene un segundo extremo opuesto al primer extremo en la dirección de un eje longitudinal. El primer miembro de enganche tiene un agujero pasante apto para retener un pasador de unión en el agujero pasante. El dispositivo de enganche conocido a partir del documento WO 2005/023619 A1 tiene un pasador de unión, de manera que se retenga una sección media del pasador de unión en el agujero pasante del primer miembro de enganche. El primer miembro de enganche tiene una subestructura sólida que forma el segundo extremo y se extiende desde el segundo extremo hacia el primer

extremo. El agujero pasante que retiene la sección media del pasador de unión está completamente delimitado por unas superficies de la subestructura sólida orientadas hacia dentro, estando pues el agujero pasante dispuesto en una porción sólida de la subestructura. Cada parte de la superficie externa del pasador de unión está en contacto con una superficie que está formada como parte de la subestructura sólida para formar el agujero pasante. El primer miembro de enganche es un miembro con múltiples piezas, con un primer miembro, que forma el segundo extremo que se atornilla a un segundo miembro que forma un primer extremo de tipo placa por medio de unos pernos. La junta articulada conocida a partir del documento WO 2005/023619 A1 tiene un segundo miembro de enganche que tiene un primer extremo apto para fijarse a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles y que tiene un segundo extremo opuesto al primer extremo en la dirección de un eje longitudinal. El segundo miembro de enganche tiene un agujero pasante, estando una porción terminal del pasador de unión retenida en el agujero pasante del segundo miembro de enganche. La junta articulada conocida a partir del documento WO 2005/023619 A1 tiene un miembro de disipación de energía destructivo con un primer extremo y un segundo extremo. Se dispone el primer extremo del miembro de absorción de energía orientado hacia, pero no en contacto con una placa de presión formada en la subestructura sólida. El segundo extremo del miembro de absorción de energía está en contacto con un miembro de soporte que se dispone en el primer extremo del primer miembro de enganche. La subestructura sólida se guía por unas superficies de guía de una subestructura del marco. Estando las superficies de guía dispuestas de tal manera que guían el pasador de unión para que se desplace a lo largo del eje longitudinal, si se empuja al pasador de unión hacia el primer extremo del primer miembro de enganche de tal manera que rompa los pernos y comprima el miembro de absorción de energía.

El objeto de la presente invención es reducir al menos uno de los inconvenientes de la técnica anterior y proporcionar un dispositivo de enganche mejorado que sea apto para enganchar un primer bastidor y un segundo bastidor de un vehículo montado sobre raíles.

Este objetivo se solventa mediante un dispositivo de enganche según la reivindicación 1 o 8 y mediante un vehículo montado sobre raíles como el que se describe en la reivindicación 10. En las reivindicaciones subordinadas y a continuación en la siguiente descripción, se describen unas realizaciones preferidas.

Según un aspecto de la invención, un concepto básico de la invención consiste en proporcionar un miembro de enganche del dispositivo de enganche con una subestructura del marco que esté en contacto con el pasador de unión durante las condiciones de desplazamiento normales pero que también permita que el pasador de unión se aleje de la superficie orientada hacia dentro de la subestructura del marco que está en contacto con el pasador de unión durante las condiciones normales en las condiciones en que se aplique la mayor carga en el dispositivo de enganche. Al estar el pasador de unión apartado de la superficie orientada hacia dentro en dicha condición de mayor carga puede desplazarse a lo largo de unas superficies de guía formadas en la subestructura del marco y puede comprimir un miembro de absorción de energía.

Según un segundo aspecto de la invención, un miembro de enganche está provisto con una subestructura del marco que forma el segundo extremo del miembro de enganche que puede estar ocupado por un rebaje formado en una parte del otro miembro de enganche, cuando el segundo extremo del primer miembro de enganche se mueve hacia el segundo miembro de enganche en situaciones en las que se empuja el pasador de unión para que se mueva de la posición en la que está retenido contra la superficie orientada hacia dentro de la subestructura del marco hacia el primer extremo del primer miembro de enganche. El que el segundo extremo de primer miembro de enganche esté ocupado por un rebaje del segundo miembro de enganche permite una buena función de anti-escalada de dicho dispositivo de enganche.

Según el primer aspecto de la invención, se propone un dispositivo de enganche apto para enganchar un primer bastidor y un segundo bastidor de un vehículo montado sobre raíles que comprende:

- un primer miembro de enganche que tiene un primer extremo apto para fijarse a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles y que tiene un segundo extremo opuesto al primer extremo en la dirección de un eje longitudinal;
- el primer miembro de enganche tiene un agujero pasante o un rebaje apto para retener un pasador de unión en el agujero pasante o rebaje;
- un pasador de unión, de manera que retenga una primera sección del pasador de unión en el agujero pasante o rebaje del primer miembro de enganche;
- el primer miembro de enganche tiene una subestructura del marco que forma el segundo extremo y se extiende desde el segundo extremo hacia el primer extremo;
- la subestructura del marco tiene una superficie orientada hacia dentro en el segundo extremo que se orienta hacia el primer extremo y está en contacto con la parte de la superficie externa del pasador de unión que se orienta hacia el segundo extremo del primer miembro de enganche, formando las superficies orientadas hacia dentro una parte de la superficie que delimita el agujero pasante o rebaje;
- un segundo miembro de enganche que tiene un primer extremo apto para fijarse a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles y que tiene un segundo extremo opuesto al primer extremo en la dirección de un eje longitudinal;
- el segundo miembro de enganche tiene un agujero pasante o un rebaje, reteniéndose una segunda sección

del pasador de unión en el agujero pasante o rebaje del segundo miembro de enganche;

- un miembro de absorción de energía con un primer extremo y un segundo extremo;
- el primer extremo del miembro de absorción de energía tiene una superficie de contacto que está en contacto con la parte de la superficie externa del pasador de unión que se orienta hacia el primer extremo del primer miembro de enganche, de manera que la superficie de contacto se oriente hacia el segundo extremo del primer miembro de enganche y forme otra parte adicional de la superficie que delimita el agujero pasante o rebaje;
- el segundo extremo del miembro de absorción de energía está en contacto con un miembro de soporte que se dispone más próximo hacia el primer extremo del primer miembro de enganche que el pasador de unión o en el primer extremo del primer miembro de enganche;
- la subestructura del marco que tiene unas superficies de guía que se disponen de manera que guíen el pasador de unión para que se desplace a lo largo del eje longitudinal, si se empuja el pasador de unión para que se mueva de la posición donde está retenido en el agujero pasante o rebaje hacia el primer extremo del primer miembro de enganche de manera que mueva el primer extremo del miembro de absorción de energía hacia el primer extremo del primer miembro de enganche mientras el miembro de absorción de energía absorbe energía.

Se reivindica que el primer miembro de enganche y el segundo miembro de enganche tienen un primer extremo apto para fijarse a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles. En una realización preferida, el miembro de enganche respectivo tiene un primer extremo de tipo placa con agujeros que permiten que el extremo de tipo placa se una con pernos a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles. En una realización preferida, el primer extremo de tipo placa se extiende en un plano que está definido por el eje longitudinal del miembro de enganche respectivo que es el vector normal a este plano. A lo largo de la descripción, por el término "primer extremo" no deberá entenderse la última parte del primer miembro de enganche cuando se observa desde el segundo extremo hacia el primer extremo. Como se muestra en la Figura 8 del documento WO 2005/023619 A1 o Figura 1 del documento EP 1 312 527 B1 la parte de un miembro de enganche que conecta el miembro de enganche a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles puede tener un miembro de tipo placa dispuesto en un plano que tiene como vector normal al eje longitudinal y que tiene otros elementos adicionales, en particular placas adicionales para enganchar con pernos el primer miembro de enganche al bastidor del vehículo montado sobre raíles, pero también partes de una subestructura del marco que se extienden más allá del elemento de tipo placa que se dispone en un plano que tiene como vector normal al eje longitudinal. Debido a la conexión del miembro de enganche respectivo al bastidor del vehículo montado sobre raíles que tiene múltiples posibilidades de diseño, el término "primer extremo" se usa simplemente para describir una sección diferente del miembro de enganche respectivo que se dispone en una parte diferente del miembro de enganche respectivo a lo largo de su eje longitudinal cuando parte del segundo extremo.

Se reivindica que el primer miembro de enganche y el segundo miembro de enganche tienen un agujero pasante o rebaje. Se proporcionan respectivamente el agujero pasante o el rebaje para ocupar una sección del pasador de unión. Como puede observarse en la Figura 2 del documento EP 1 312 527 B1 o en la Figura 7 del documento WO 2005/023619 A1, los miembros de enganche pueden disponerse en agujeros pasantes de un primer miembro de enganche y de un segundo miembro de enganche. Sin embargo, el pasador de unión no tiene que disponerse necesariamente solo en agujeros pasantes. También es posible proporcionar un miembro de enganche con un rebaje, por ejemplo un rebaje de forma circular, si el pasador de enganche tiene una sección transversal circular y para que el pasador de enganche descansa en este rebaje.

Se reivindica que el pasador de unión tiene una primera sección que se retiene en el agujero pasante o el rebaje del primer miembro de enganche y que tiene una segunda sección que se retiene en el agujero pasante o el rebaje del segundo miembro de enganche. Como puede observarse en la Figura 7 del documento WO 2005/023619 A1 o en la Figura 2 del documento EP 1 312 527 B1, una de las uniones puede disponerse con dos agujeros pasantes, cada uno de los agujeros pasantes respectivos ocupa una sección terminal del pasador de unión, mientras que el otro miembro de enganche se dispone con un agujero pasante que ocupa una sección media del pasador de unión. En una realización preferida, el primer miembro de enganche está diseñado para tener solo un agujero pasante o rebaje para ocupar una sección, preferiblemente una sección terminal del pasador de unión, mientras que al mismo tiempo el otro miembro de enganche está diseñado también para tener solo un agujero pasante o rebaje para acoger una sección diferente del pasador de unión, posiblemente el segundo extremo del pasador de unión, pero posiblemente también una sección media del pasador de unión para los casos en los que el pasador de unión está diseñado para extenderse más allá de los miembros de enganche y para descansar sobre una placa de base en uno de sus extremos.

Se reivindica que el primer miembro de enganche tiene una subestructura del marco que forma el segundo extremo y que se extiende desde el segundo extremo hacia el primer extremo. En una realización preferida, la subestructura del marco se extiende hacia un elemento de tipo placa del primer extremo y está conectado a un elemento de tipo placa. Preferiblemente el elemento o elementos respectivamente de la subestructura del marco que forman el segundo extremo tienen una sección transversal rectangular, cuadrática, circular o elíptica.

Se reivindica que la subestructura del marco tiene una superficie orientada hacia dentro en el segundo extremo que

se orienta hacia el primer extremo y que está en contacto con la parte de la superficie externa del pasador de unión que se orienta hacia el segundo extremo del primer enganche, formando la superficie orientada hacia dentro una parte de la superficie que delimita el agujero pasante o rebaje. En una realización preferida, esta superficie orientada hacia dentro tiene forma de arco. En una realización particularmente preferida, el arco es del tipo que forma un arco que abarca 180°. Dicha superficie interna en forma de arco, se usa en particular si la superficie externa del pasador de unión tiene también forma de arco o incluso en una realización preferida cilíndrica. Sin embargo, se pueden proporcionar también unas soluciones en las que la superficie orientada hacia dentro de la subestructura del marco tenga una superficie plana, por ejemplo en los casos en los que el pasador de unión también tiene una superficie plana, por ejemplo en un diseño con forma de caja. En una realización preferida no solo la superficie orientada hacia dentro en el segundo extremo tiene forma de arco, sino que todo el segundo extremo tiene forma de arco doblado, en particular, una forma de arco doblado que abarca más de 90°, en particular, de un arco doblado que abarca 180°

Se reivindica que la superficie orientada hacia dentro está en contacto con la parte de la superficie externa del pasador de unión que se orienta hacia el segundo extremo del primer enganche. Como se explica más adelante, con respecto a unas realizaciones preferidas, el pasador de unión no es necesariamente una estructura de una sola pieza, sino que puede ser una estructura de múltiples piezas. De manera similar, la subestructura del marco puede ser una estructura de múltiples piezas. Esto permite que un elemento de la subestructura del marco sea un elemento estriado y que un elemento del pasador de unión – por ejemplo un pasador central – sea una estructura estriada, mientras que (ya sea como parte de la subestructura del marco o ya sea como parte del pasador de unión) los elementos que tienen una mayor elasticidad pueden disponerse entre dicha parte sólida de la subestructura del marco y una parte sólida del pasador de unión para absorber las vibraciones que se producen durante el funcionamiento normal de un vehículo montado sobre raíles. Reivindicar que la superficie orientada hacia dentro de la subestructura del marco está en contacto con la parte de la superficie externa del pasador de unión que se orienta hacia el segundo extremo del primer enganche, no deberá por tanto malinterpretarse como que se reivindica que una parte estriada de la subestructura del marco está en contacto directo con una parte estriada del pasador de unión. También se pueden proporcionar, unos diseños, en los que una parte estriada de la subestructura del marco proporcione la superficie orientada hacia dentro y en las que esta superficie orientada hacia dentro esté en contacto con una parte más elástica que forme una parte externa del pasador de unión y proporcione la superficie externa del pasador de unión.

Parte de un aspecto de la presente invención es el hecho de que la superficie orientada hacia dentro forma una parte de la superficie que delimita el agujero pasante o rebaje. Por lo tanto no todas las superficies que delimitan el agujero pasante o rebaje según dicho aspecto de la presente invención, vienen dadas por un elemento funcional del primer miembro de enganche. Como se explica más adelante otros elementos funcionales adicionales del dispositivo de enganche, en concreto una superficie de contacto del miembro de absorción de energía proporcionada como parte del dispositivo de enganche también forma parte de la superficie que delimita el agujero pasante o rebaje. En una realización preferida, los miembros que proporcionan las partes de la superficie que forma el agujero pasante o rebaje están diseñados para romperse en una situación, en la que se empuje el pasador de unión para moverse de la posición donde está retenido en el agujero pasante o rebaje hacia el primer extremo del primer miembro de enganche de manera que deforme el miembro de absorción de energía.

El dispositivo de enganche según la invención puede estar provisto de un sencillo segundo miembro de enganche, en concreto un segundo miembro de enganche que tiene un primer extremo apto para fijarse en un bastidor de un vehículo montado sobre raíles y que tiene un segundo extremo opuesto al primer extremo en la dirección de un eje longitudinal y el segundo miembro de enganche tiene un agujero pasante o rebaje, estando una segunda sección del pasador de unión retenida en el agujero pasante o rebaje del miembro de enganche. Así el segundo miembro de enganche puede usarse simplemente para conectar el pasador de unión al otro bastidor del vehículo montado sobre raíles. En una realización preferida, sin embargo, el segundo miembro de enganche también está provisto de un miembro de absorción de energía. En una realización preferida el primer miembro de enganche y el segundo miembro de enganche tienen el mismo diseño y se disponen para tener una simetría puntual alrededor de un punto central que es un punto del pasador de unión. Por simetría puntual deberá entenderse que se refiere a un diseño geométrico, donde cada parte tiene una parte correspondiente a la misma distancia desde el punto central, pero en dirección contraria.

Se reivindica que el dispositivo de enganche según el primer aspecto de la invención tiene un miembro de absorción de energía con un primer extremo y un segundo extremo. Este miembro de absorción de energía puede ser del tipo regenerativo, por ejemplo puede ser un resorte o un elemento de caucho. En una realización preferida, sin embargo, el miembro de absorción de energía es del tipo de miembro de absorción de energía destructivo. Un miembro de absorción de energía de tipo destructivo podría ser por ejemplo un tubo de deformación cuya sección transversal puede reducirse o agrandarse cuando se empuja el pasador de unión para que se mueva desde la posición donde está retenido en el agujero pasante o rebaje hacia el primer extremo del primer miembro de enganche. De manera similar, un miembro de absorción de energía de tipo destructivo podría ser un miembro que esté hecho al menos parcialmente de una estructura en panal de abeja que se destruye si se empuja el pasador de unión para que se mueva hacia el primer extremo del primer enganche. En una realización preferida, el miembro de absorción de energía de tipo destructivo está hecho de acero muy resistente y/o de ultra alta resistencia a la tensión.

Se reivindica que el primer extremo del miembro de absorción de energía tiene una superficie de contacto que está en contacto con la parte de la superficie externa del pasador de unión que se orienta hacia el primer extremo del primer enganche, de manera que la superficie de contacto se oriente hacia el segundo extremo del primer miembro de enganche y forme otra parte adicional de la superficie que delimita el agujero pasante o rebaje. El miembro de absorción de energía puede tener múltiples piezas. Así pues, no es necesario que, por ejemplo, una superficie terminal de un miembro de resorte proporcione la superficie de contacto o que una superficie terminal de un tubo de deformación proporcione la superficie de contacto. También es posible un diseño, en el que el miembro de absorción de energía contenga un elemento adaptador en su primer extremo que se proporciona para proporcionar la superficie de contacto.

Se reivindica que el segundo extremo del miembro de absorción de energía está en contacto con un miembro de soporte que se dispone más próximo hacia el primer extremo del primer miembro de enganche que el pasador de unión o en el primer extremo. El miembro de soporte puede ser, por ejemplo, un saliente proporcionado en la subestructura del marco con el segundo extremo del miembro de absorción de energía descansando al menos parcialmente contra este saliente. En una realización preferida, el miembro de soporte está diseñado para ser lo suficiente resistente como para retener el segundo extremo del miembro de absorción de energía en su sitio en los casos en los que se empuja el pasador de unión para que se mueva desde la posición donde está retenido en el agujero pasante o rebaje hacia el primer extremo del primer miembro de enganche de manera que mueva el primer extremo del miembro de absorción de energía hacia el primer extremo del primer enganche mientras absorbe energía. El miembro de soporte también puede diseñarse del tipo que proporciona un hueco a través del cual se empuja el miembro de absorción de energía mientras se deforma y absorber así energía. En una realización preferida, el miembro de soporte es parte de un elemento de tipo placa del primer extremo del primer miembro de enganche. En este caso, el miembro de soporte no solo se dispone más próximo hacia el primer extremo del primer miembro de enganche, sino que se dispone en el primer extremo del primer miembro de enganche, si se compara con el pasador articulación.

Se reivindica que la subestructura del marco tiene unas superficies de guía que se disponen de manera que guíen el pasador de unión para que se desplace a lo largo del eje longitudinal, si se empuja el pasador de unión para que se mueva de la posición donde está retenido en el agujero pasante o rebaje hacia el primer extremo del primer miembro de enganche de manera que mueva el primer extremo del miembro de absorción de energía hacia el primer extremo del primer enganche mientras absorbe energía. Estas superficies de guía se pueden disponer de manera que estén permanentemente en contacto con el pasador de unión a medida que se desplaza a lo largo del eje longitudinal. En una realización diferente, las superficies de guía pueden disponerse a una distancia relativa de la línea prevista de desplazamiento del pasador de unión a lo largo del eje longitudinal y solo se usan como delimitaciones para desviar el pasador de unión hacia su recorrido previsto de desplazamiento, caso de que el pasador de unión se saliera de este recorrido de desplazamiento cuando se mueve a lo largo del eje longitudinal, si se empuja para que se mueva de la posición donde está retenido en el agujero pasante o el rebaje hacia el primer extremo del primer miembro de enganche.

En una realización preferida el miembro de absorción de energía tiene al menos un elemento de retención que se extiende lateralmente desde el miembro de absorción de energía y conecta el miembro de absorción de energía a la subestructura del marco, siendo el elemento de retención del tipo que se deforma y/o rompe para liberar el miembro de absorción de energía con respecto a la subestructura del marco cuando se aplica una fuerza de un cierto valor umbral para empujar la parte del miembro de absorción de energía que retiene el miembro de retención hacia el primer extremo del primer miembro de enganche. Dicho elemento de retención puede ser un perno de seguridad que se rompe, si se aplica una fuerza de cierto valor umbral. De manera similar, el elemento de retención puede ser un saliente dispuesto como una sola pieza en un miembro de absorción de energía. Tal elemento de retención que está diseñado como una sola pieza con el miembro de absorción de energía puede por ejemplo estar diseñado para deformarse hacia dentro, hacia el cuerpo principal del miembro de absorción de energía cuando se aplican unas fuerzas de cierto valor umbral. En una realización preferida se proporcionan varios elementos de retención. En una realización preferida, el valor umbral de la fuerza que se aplica para empujar la parte del miembro de absorción de energía que retiene el miembro de retención hacia el primer extremo del primer miembro de enganche que lleva al elemento de retención a deformarse y/o romperse para liberar el miembro de absorción de energía es de un nivel de entre 800 kN y 1800 kN.

En una realización preferida el pasador de enganche es una estructura con múltiples piezas, que tiene un pasador central, un primer miembro de anillo circular que incluye una primera sección del pasador central y forma la primera sección del pasador de unión. En una realización particularmente preferida, el pasador central está retenido en el miembro circular de manera que permita que el pasador central gire alrededor de su eje longitudinal con respecto al primer miembro circular y el pasador central tiene una segunda sección, bien conformando esta segunda sección la segunda sección del pasador de unión o bien proporcionándose un segundo miembro de anillo circular que incluya la segunda sección del pasador central, de manera que este miembro de anillo circular forme en este caso la segunda sección del pasador de unión. En un diseño muy básico del dispositivo de enganche, es posible que el pasador de enganche sea una estructura de una sola pieza, por ejemplo, una varilla metálica. Puesto que el lugar preferido para usar el dispositivo de enganche es para enganchar un primer bastidor y un segundo bastidor de un vehículo montado sobre raíles, el par de fuerzas que se aplican en este ámbito de tecnología para que un primer miembro de

enganche pivote con respecto a un segundo miembro de enganche que está conectado al primer miembro de enganche por medio de un pasador de unión es elevado. Por lo tanto, es factible un diseño, en el que un pasador de unión de una sola pieza esté retenido en el agujero pasante o rebaje del primer miembro de enganche con una sección y retenido en el agujero pasante o rebaje del segundo miembro de enganche con una segunda sección y que permita que el primer miembro de enganche y el segundo miembro de enganche pivoten el uno con respecto al otro, sencillamente mediante un movimiento relativo entre la superficie externa del pasador de unión de una sola pieza y las superficies que delimitan el agujero pasante o el rebaje. En tal diseño, las superficies en contacto entre sí están realizadas preferiblemente con un coeficiente de fricción bajo. Como se describe por ejemplo en la Figura 2 del documento EP 1 312 527 B1, un pasador sólido puede estar incluido en un elemento de caucho esferolástico para mejorar la función del pasador de unión, en particular para absorber las vibraciones que se producen durante el desplazamiento normal de vehículos montados sobre raíles. El primer anillo circular proporcionado según la realización preferida que se explica en este documento puede por tanto ser tal elemento de caucho esferolástico, por ejemplo. De manera similar, el segundo miembro de anillo circular puede ser tal miembro de caucho esferolástico. En la realización con miembros de caucho esferolásticos, no tiene por qué permitirse necesariamente que el pasador central gire con respecto a dicho miembro de caucho esferolástico que forma el miembro de anillo circular. En otra realización preferida adicional, se disponen unos rodamientos de bola entre la primera sección del pasador central y el primer miembro circular que incluye la primera sección del pasador central. En tal diseño, el primer miembro de anillo circular y/o el segundo miembro de anillo circular pueden ser anillos cilíndricos. Por supuesto, en este diseño adicional mejorado también pueden ser miembros de caucho esferolástico. En una realización preferida, se soporta el pasador de unión de forma que no se mueva a lo largo de su eje longitudinal mediante una placa base en uno de sus extremos. Como se describe – por ejemplo – en el documento WO 2005/023619 A1 se puede usar un dispositivo de enganche en diseños en los que se vehiculan dos bastidores mediante un boje compartido. La placa base puede usarse para conectar el dispositivo de enganche a dicho boje compartido.

Según un segundo aspecto de la invención, se propone un dispositivo de enganche apto para enganchar un primer bastidor y un segundo bastidor de un vehículo montado sobre raíles que comprende:

- un primer miembro de enganche que tiene un primer extremo apto para fijarse a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles y que tiene un segundo extremo opuesto al primer extremo en la dirección de un eje longitudinal;
- el primer miembro de enganche tiene un agujero pasante o un rebaje apto para retener un pasador de unión en el agujero pasante o rebaje;
- un pasador de unión, de manera que retenga una primera sección del pasador de unión en el agujero pasante o rebaje del primer miembro de enganche;
- el primer miembro de enganche tiene una subestructura del marco que forma el segundo extremo y se extiende desde el segundo extremo hacia el primer extremo;
- la subestructura del marco tiene una superficie orientada hacia dentro en el segundo extremo que se orienta hacia el primer extremo y está en contacto con la parte de la superficie externa del pasador de unión que se orienta hacia el segundo extremo del primer miembro de enganche, formando las superficies orientadas hacia dentro una parte de la superficie que delimita el agujero pasante o rebaje;
- un segundo miembro de enganche que tiene un primer extremo apto para fijarse a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles y que tiene un segundo extremo opuesto al primer extremo en la dirección de un eje longitudinal;
- el segundo miembro de enganche tiene un agujero pasante o un rebaje, reteniéndose una segunda sección del pasador de unión en el agujero pasante o rebaje del segundo miembro de enganche;
- un miembro de absorción de energía;
- el miembro de absorción de energía está dispuesto de manera que retenga el pasador de unión de modo que la parte de la superficie externa del pasador de unión que se orienta hacia el segundo extremo del primer miembro de enganche entre en contacto con las superficies orientadas hacia dentro de la subestructura del marco;
- el miembro de absorción de energía es del tipo que o bien puede comprimirse para permitir que el pasador de unión se desplace a lo largo del eje longitudinal, si el pasador de unión se empuja para que se mueva de la posición donde está retenido contra las superficies orientadas hacia dentro de la subestructura del marco hacia el primer extremo del primer miembro de enganche o bien es del tipo que puede romperse y permitir que el pasador de unión se desplace a lo largo del eje longitudinal, si el pasador de unión se empuja para que se mueva de la posición donde está retenido contra las superficies orientadas hacia dentro de la subestructura del marco hacia el primer extremo del primer miembro de enganche;
- un rebaje que está formado en una parte del segundo miembro de enganche para ocupar una parte del segundo extremo del primer miembro de enganche, cuando el segundo extremo del primer miembro de enganche se mueve hacia el segundo miembro de enganche en situaciones en las que se empuja el pasador de unión para que se mueva de la posición en la que está retenido contra las superficies orientadas hacia dentro de la subestructura del marco hacia el primer extremo del primer miembro de enganche.

Al estar el rebaje formado en una parte del segundo miembro de enganche que puede ocupar una parte del segundo extremo del primer miembro de enganche, el segundo extremo del primer miembro de enganche se mueve hacia el segundo miembro de enganche en situaciones en las que el pasador de unión se empuja para que se mueva de la

posición en la que está retenido contra la superficie orientada hacia dentro de la subestructura del marco hacia el primer extremo del primer miembro de enganche, permitiendo una buena función anti-escalada de dicho dispositivo de enganche. Así, al estar el primer miembro de enganche retenido en el segundo miembro de enganche se impide que el primer bastidor se levante con respecto al segundo bastidor. El rebaje también puede ser un hueco y puede, por ejemplo formar un corte que atravesase la parte del segundo miembro de enganche.

Puesto que el rebaje (hueco) que proporciona la función anti-escalada no tiene que estar provisto necesariamente en el segundo miembro de enganche, sino que también puede proporcionarse como parte de uno de los bastidores del vehículo montado sobre raíles, según el tercer aspecto de la invención, se proporciona un vehículo montado sobre raíles que comprende:

- un primer miembro de enganche que tiene un primer extremo fijado al primer bastidor de un vehículo montado sobre raíles y que tiene un segundo extremo opuesto al primer extremo en la dirección de un eje longitudinal;
- el primer miembro de enganche tiene un agujero pasante o un rebaje apto para retener un pasador de unión en el agujero pasante o rebaje;
- un pasador de unión, de manera que retenga una primera sección del pasador de unión en el agujero pasante o rebaje del primer miembro de enganche;
- el primer miembro de enganche tiene una subestructura del marco que forma el segundo extremo y se extiende desde el segundo extremo hacia el primer extremo;
- la subestructura del marco tiene una superficie orientada hacia dentro en el segundo extremo que se orienta hacia el primer extremo y está en contacto con la parte de la superficie externa del pasador de unión que se orienta hacia el segundo extremo del primer miembro de enganche, formando las superficies orientadas hacia dentro una parte de la superficie que delimita el agujero pasante o rebaje;
- un segundo miembro de enganche que tiene un primer extremo fijado al segundo bastidor de un vehículo montado sobre raíles y que tiene un segundo extremo opuesto al primer extremo en la dirección de un eje longitudinal;
- el segundo miembro de enganche tiene un agujero pasante o un rebaje, reteniéndose una segunda sección del pasador de unión en el agujero pasante o rebaje del segundo miembro de enganche;
- un miembro de absorción de energía;
- el miembro de absorción de energía está dispuesto de manera que retenga el pasador de unión de modo que la parte de la superficie externa del pasador de unión que se orienta hacia el segundo extremo del primer miembro de enganche entre en contacto con las superficies orientadas hacia dentro de la subestructura del marco;
- el miembro de absorción de energía es del tipo que o bien puede comprimirse para permitir que el pasador de unión se desplace a lo largo del eje longitudinal, si el pasador de unión se empuja para que se mueva de la posición donde está retenido contra las superficies orientadas hacia dentro de la subestructura del marco hacia el primer extremo del primer miembro de enganche o bien es del tipo que puede romperse y permitir que el pasador de unión se desplace a lo largo del eje longitudinal, si el pasador de unión se empuja para que se mueva de la posición donde está retenido contra las superficies orientadas hacia dentro de la subestructura del marco hacia el primer extremo del primer miembro de enganche;
- un rebaje que está formado en una parte del segundo bastidor para ocupar una parte del segundo extremo del primer miembro de enganche, cuando el segundo extremo del primer miembro de enganche se mueve hacia el segundo miembro de enganche en situaciones en las que se empuja el pasador de unión para que se mueva de la posición en la que está retenido contra las superficies orientadas hacia dentro de la subestructura del marco hacia el primer extremo del primer miembro de enganche.

En una realización preferida el dispositivo de enganche según el segundo aspecto de la invención o el dispositivo de enganche que forma parte del vehículo montado sobre raíles según un tercer aspecto de la invención puede comprender:

- un primer miembro de enganche que tiene un primer extremo apto para fijarse a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles y que tiene un segundo extremo opuesto al primer extremo en la dirección de un eje longitudinal;
- el primer miembro de enganche tiene un agujero pasante o un rebaje apto para retener un pasador de unión en el agujero pasante o rebaje;
- un pasador de unión, de manera que retenga una primera sección del pasador de unión en el agujero pasante o rebaje del primer miembro de enganche;
- el primer miembro de enganche tiene una subestructura del marco que forma el segundo extremo y se extiende desde el segundo extremo hacia el primer extremo;
- la subestructura del marco tiene una superficie orientada hacia dentro en el segundo extremo que se orienta hacia el primer extremo y está en contacto con la parte de la superficie externa del pasador de unión que se orienta hacia el segundo extremo del primer miembro de enganche, formando las superficies orientadas hacia dentro una parte de la superficie que delimita el agujero pasante o rebaje;
- un segundo miembro de enganche que tiene un primer extremo apto para fijarse a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles y que tiene un segundo extremo opuesto al primer extremo en la dirección de

un eje longitudinal;

- el segundo miembro de enganche tiene un agujero pasante o un rebaje, reteniéndose una segunda sección del pasador de unión en el agujero pasante o rebaje del segundo miembro de enganche;

- un miembro de absorción de energía con un primer extremo y un segundo extremo;

5 - el primer extremo del miembro de absorción de energía tiene una superficie de contacto que está en contacto con la parte de la superficie externa del pasador de unión que se orienta hacia el primer extremo del primer miembro de enganche, de manera que la superficie de contacto se oriente hacia el segundo extremo del primer miembro de enganche y forme otra parte adicional de la superficie que delimita el agujero pasante o rebaje;

10 - el segundo extremo del miembro de absorción de energía está en contacto con un miembro de soporte que se dispone más próximo hacia el primer extremo del primer miembro de enganche que el pasador de unión o en el primer extremo del primer miembro de enganche;

15 - la subestructura del marco que tiene unas superficies de guía que se disponen de manera que guíen el pasador de unión para que se desplace a lo largo del eje longitudinal, si se empuja el pasador de unión para que se mueva de la posición donde está retenido en el agujero pasante o rebaje hacia el primer extremo del primer miembro de enganche de manera que mueva el primer extremo del miembro de absorción de energía hacia el primer extremo del primer miembro de enganche mientras el miembro de absorción de energía absorbe energía.

20 En una realización preferida el dispositivo de enganche según el segundo aspecto de la invención o el dispositivo de enganche que forma parte del vehículo montado sobre raíles según un tercer aspecto de la invención puede tener el miembro de absorción de energía siendo este de tipo destructivo.

25 En una realización preferida el dispositivo de enganche según el segundo aspecto de la invención o el dispositivo de enganche que forma parte del vehículo montado sobre raíles según un tercer aspecto de la invención puede tener el miembro de absorción de energía que tiene al menos un elemento de retención que se extiende lateralmente desde el miembro de absorción de energía y conecta el miembro de absorción de energía a la subestructura del marco, siendo el elemento de retención del tipo que se deforma y/o rompe para liberar el miembro de absorción de energía con respecto a la subestructura del marco cuando se aplica una fuerza de un cierto valor umbral para empujar la parte del miembro de absorción de energía que retiene el miembro de retención hacia el primer extremo del primer miembro de enganche.

35 En una realización preferida el dispositivo de enganche según el segundo aspecto de la invención o el dispositivo de enganche que forma parte del vehículo montado sobre raíles según un tercer aspecto de la invención puede tener el pasador de unión siendo una estructura de múltiples piezas, que tiene un pasador central, un primer miembro de anillo circular que incluye una primera sección del pasador central y forma la primera sección del pasador de unión, estando el pasador central retenido en el miembro de anillo circular de manera que permita que el pasador central gire alrededor de su eje longitudinal con respecto al primer miembro de anillo circular y teniendo el pasador central una segunda sección, o bien formando esta segunda sección la segunda sección del pasador de unión o bien proporcionándose un segundo miembro de anillo circular que incluye la segunda sección del pasador central, de manera que este miembro de anillo circular forme en este caso la segunda sección del pasador de unión.

45 En una realización preferida el dispositivo de enganche según el segundo aspecto de la invención o el dispositivo de enganche que forma parte del vehículo montado sobre raíles según un tercer aspecto de la invención puede tener rodamientos de bolas dispuestos entre la primera sección del pasador central y el primer miembro de anillo circular que incluye la primera sección del pasador central.

50 En una realización preferida el dispositivo de enganche según el segundo aspecto de la invención o el dispositivo de enganche que forma parte del vehículo montado sobre raíles según un tercer aspecto de la invención puede tener el pasador de unión que puede soportarse de forma que no se mueva a lo largo de su eje longitudinal mediante una placa base en uno de sus extremos.

55 En una realización preferida el dispositivo de enganche según el segundo aspecto de la invención o el dispositivo de enganche que forma parte del vehículo montado sobre raíles según un tercer aspecto de la invención, puede tener el primer miembro de enganche y el segundo miembro de enganche con el mismo diseño y estar dispuestos para que tengan una simetría puntual alrededor de un punto central que es un punto del pasador de unión.

60 Se puede disponer el dispositivo de enganche según la invención en un vehículo montado sobre raíles con el eje longitudinal del pasador de unión extendiéndose en dirección vertical u horizontal.

65 En una realización preferida el dispositivo de enganche tiene un miembro de absorción de energía adicional, que se dispone en o por detrás del primer extremo de o bien el primer miembro de enganche y o bien del segundo miembro de enganche o tiene dos miembros de absorción de energía adicionales, disponiéndose uno en o por detrás del primer extremo del primer miembro de enganche y disponiéndose el otro en o por detrás del primer extremo del segundo miembro de enganche. Este o estos miembros de absorción de energía adicionales pueden usarse para absorber adicionalmente energía en la situación en la que se empuja el pasador de unión para que se mueva de la

posición en la que está retenido contra las superficies orientadas hacia dentro de la subestructura del marco hacia el primer extremo del primer miembro de enganche.

5 Se reivindica que el dispositivo de enganche según la invención es apto para enganchar un primer bastidor y un segundo bastidor de un vehículo montado sobre raíles. El dispositivo de enganche según la invención, sin embargo, no se limita a su utilización en conexión con los vehículos montados sobre raíles. De manera similar, el enganche según la invención puede utilizarse para enganchar una primera parte de un autobús con respecto a una segunda parte de un autobús. Se conocen autobuses articulados. Se puede utilizar el dispositivo de enganche en dichos autobuses articulados. El primer miembro de enganche y el segundo miembro de enganche del dispositivo de enganche no tienen necesariamente que fijarse directamente a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles. Por consiguiente, por el término "apto para fijarse a un bastidor de un vagón montado sobre raíles" también deberá entenderse que incluye soluciones de diseño, en las que el primer extremo del respectivo miembro de enganche en cuestión está conectado o forma una cabeza acopladora que puede conectarse a otra cabeza acopladora adicional y en las que esta otra cabeza acopladora adicional se fija entonces a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles. Por consiguiente el dispositivo de enganche también puede utilizarse para conectar cabezas acopladoras a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles.

A continuación, se describe una realización preferida de la invención, a través de unas figuras. No obstante, el diseño descrito en estas figuras solo representa un posible diseño de puesta en práctica del dispositivo de enganche según la invención.

Las figuras muestran:

25 Figura 1: representa una vista respectiva del dispositivo de enganche según la invención con elementos de un primer bastidor de un vehículo montado sobre raíles, un segundo bastidor de un vehículo montado sobre raíles y un boje compartido señalado con un dibujo esquemático;
Figura 2: representa una vista esquemática en perspectiva del dispositivo de enganche según la invención en un modo de práctica normal;
Figura 3: representa una vista superior del dispositivo de enganche según la invención en la misma situación que la que se muestra en la figura 2;
Figura 4: muestra una vista esquemática en perspectiva, del dispositivo de enganche según la invención en la situación en la que se han aplicado grandes fuerzas en el dispositivo de enganche y en la que el miembro de absorción de energía se ha deformado parcialmente;
Figura 5: muestra el dispositivo de enganche según la invención en una vista esquemática en perspectiva, en una situación en la que el primer miembro de enganche y el segundo miembro de enganche han pivotado el uno con respecto al otro alrededor del pasador de unión;
Figura 6: muestra la realización del dispositivo de enganche según la invención en una vista esquemática en perspectiva, en la que se usa el dispositivo de enganche para conectar una cabeza acopladora a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles; y
Figura 7: representa una vista superior de una porción del dispositivo de enganche tal y como se muestra en la figura 6.

En la Figura 1, se muestra el dispositivo de enganche 1 según la invención. El dispositivo de enganche 1 tiene un primer miembro de enganche 2 y un segundo miembro de enganche 3. El primer miembro de enganche 2 tiene un primer extremo 4 que tiene un elemento de tipo placa. El primer extremo 4 se fija a una pared 5 de un bastidor de un primer vehículo montado sobre raíles. El primer miembro de enganche 2 tiene un segundo extremo 6 dispuesto opuesto al primer extremo 4 en la dirección de un eje longitudinal dispuesto en la normal al elemento de tipo placa, en el primer extremo 4.

50 El dispositivo de enganche 1 tiene un pasador de unión 7. Una primera sección del pasador de unión 7 está retenida en un agujero pasante del primer miembro de enganche 2. Una segunda sección del pasador de unión 7 está retenida en un agujero pasante del segundo miembro de enganche 3. El pasador de unión 7 se soporta de forma que no se mueva a lo largo de su eje longitudinal mediante una placa base 8 en uno de sus extremos, que puede conectarse a un boje compartido. El segundo miembro de enganche 3 tiene un primer extremo 4 que tiene un elemento de tipo placa que se fija a una pared de otro bastidor adicional.

Tal y como puede observarse en la Figura 2, por ejemplo, el primer miembro de enganche 2 y el segundo miembro de enganche 3 tienen el mismo diseño y se disponen para tener una simetría puntual alrededor de un punto central que es el punto del pasador de unión 7. Por este motivo, los elementos idénticos del primer elemento de enganche 2 y del segundo elemento de enganche 3 se han numerado con los mismos números de referencia.

65 Tal y como puede observarse en la Figura 2, el primer extremo 4 del segundo miembro de enganche 3 está provisto de un hueco (rebaje) 9 que está formado en una parte del segundo miembro de enganche 3 para absorber parte del segundo extremo 6 del primer miembro de enganche 2, cuando el segundo extremo 6 del primer miembro de enganche 2 se mueve hacia el segundo miembro de enganche 3 en situaciones en las que se empuja el pasador de unión 7 para que se mueva de la posición en la que está retenido contra las superficies orientadas hacia dentro de la

subestructura del marco del primer miembro de enganche 2 hacia el primer extremo 4 del primer miembro de enganche 2.

5 La Figura 2 también muestra que el primer extremo 4 del primer miembro de enganche 2 tiene un hueco, en el que se sostiene un segundo extremo 10 de un miembro de absorción de energía destructiva 11.

10 Como se aprecia mejor en la Figura 3, el primer miembro de enganche 2 tiene una subestructura de marco 12 que forma el segundo extremo 6 y se extiende desde el segundo extremo 6 hacia el primer extremo 4. La subestructura del marco 12 está conectada directamente al primer extremo 4. Además se proporcionan unas estructuras de soporte 13 en forma de trapecio que ayudan a conectar la subestructura del marco 12 al primer extremo 4. La subestructura del marco 12 tiene una superficie orientada hacia dentro 14 en el segundo extremo 6 que se orienta hacia el primer extremo 4 y que está en contacto con la parte 15 de la superficie externa del pasador de unión 7 que se orienta hacia el segundo extremo 6 del primer miembro de enganche 2. La superficie orientada hacia dentro 14 forma una parte de la superficie que delimita el agujero pasante en el primer miembro de enganche 2 que soporta el pasador de unión 7. El segundo extremo 6 tiene la forma de un arco doblado que abarca 180°.

15 El dispositivo de enganche 1 está provisto de un miembro de absorción de energía 11. El primer extremo 16 del miembro de absorción de energía 11 tiene una superficie de contacto 18 que está en contacto con la parte 17 de la superficie externa del pasador de unión 7 que se orienta hacia el primer extremo 4 del primer miembro de enganche 2, de manera que la superficie de contacto 18 se oriente hacia el segundo extremo 6 del primer miembro de enganche 2 y forme otra parte adicional de la superficie que delimita el agujero pasante del primer miembro de enganche 2.

20 Tal y como puede observarse en la Figura 3, el miembro de absorción de energía 11 está conectado de manera rompible a la subestructura del marco 12. Como se indica con las líneas discontinuas de la Figura 3 el miembro de absorción de energía 11 y la subestructura del marco están enganchados el uno al otro, pero de una manera rompible. Si se empuja el pasador de unión 7 para que se mueva de la posición donde se le retiene en el agujero pasante o rebaje hacia el primer extremo 4 del primer miembro de enganche 2 con un nivel de fuerza por encima de cierto umbral, el enganche rompible entre el miembro de absorción de energía 11 y la subestructura del marco 12 se romperá y permitirá que el pasador de unión se desplace hacia el primer extremo 4 del primer miembro de enganche 2 de manera que desplace el primer extremo 16 del miembro de absorción de energía 11 hacia el primer extremo 4 del primer miembro de enganche 2 mientras absorbe energía.

25 Como puede observarse en la Figura 3, el miembro de absorción de energía 11 tiene dos elementos de retención 19 que forman una sola pieza con el miembro de absorción de energía 11 y se extienden lateralmente desde el miembro de absorción de energía 11 y conecta el miembro de absorción de energía 11 a la subestructura del marco 12. Los elementos de retención 19 son del tipo que se deforman para liberar el miembro de absorción de energía 11 con respecto a la subestructura del marco 12 cuando se aplica una fuerza de cierto valor umbral para empujar la parte del miembro de absorción de energía 11 que tiene el miembro de retención 19 hacia el primer extremo 4 del primer miembro de enganche 2. La subestructura del marco 12 tiene rebajes que ocupan los elementos de retención 19.

30 La Figura 4 muestra el dispositivo de enganche en una situación en la que se ha empujado el pasador de unión para que se mueva de la posición en la que está retenido en el agujero pasante (véase por ejemplo la Figura 2 y la Figura 3) hacia el primer extremo 4 del primer miembro de enganche 2 de manera que mueva el primer extremo 16 del miembro de absorción de energía 11 hacia el primer extremo 4 del primer miembro de enganche 2 mientras absorbe energía. Si se aplica una fuerza que es mayor que un valor umbral predeterminado en el pasador de unión 7 sobre el pasador de unión 7 en dirección hacia la placa 4 del primer miembro de enganche 2, el miembro de absorción de energía 11 se romperá alejándose de la subestructura del marco 12 por las líneas discontinuas que se muestran en la Figura 3. Asimismo, los elementos de retención 19 se deformarán para liberar el miembro de absorción de energía 11 con respecto a la subestructura del marco 12. El pasador de unión 7 empujará el elemento de absorción de energía 11 hacia el elemento de placa base que forma parte del primer extremo 4 y a través del hueco que se muestra en la Figura 2, de manera que el miembro de absorción de energía 11 se deforme y absorba energía. Al absorber energía, el miembro de absorción de energía 11 reducirá la energía que se introducirá en el bastidor al que el primer miembro de enganche 2 está conectado. La figura 4 muestra, como el miembro de absorción de energía 11 se ha roto liberándose por las líneas discontinuas así como los elementos de retención 19 se han salido de los rebajes provistos en la subestructura del marco 12 para admitirlos. Asimismo, la Figura 4 muestra las superficies de guía 22 formadas en la subestructura del marco 12 para guiar el pasador de unión 7.

35 La Figura 4 muestra un enfoque básico de la presente invención, para proporcionar en concreto un agujero pasante (o en realizaciones diferentes: un rebaje) en el miembro de enganche que está realizado con varios elementos, en este caso en parte por unas superficies de la subestructura del marco 12 y en parte por unas superficies del miembro de absorción de energía 11. En una situación de colisión, el agujero pasante en el miembro de enganche se rompe, lo que pone en funcionamiento los elementos individuales que bordean el agujero pasante.

40 Tal y como puede observarse en la Figura 4, el segundo extremo 6 de la subestructura del marco 12 ha entrado dentro del hueco 9 en el elemento de tipo placa del primer extremo 4 del segundo miembro de enganche 3 y por

consiguiente proporciona una función anti-escalada.

5 La Figura 4 también muestra que el pasador de unión 7 es una estructura de múltiples piezas que tiene un pasador central 20 y un primer miembro de anillo circular 21 que incluye una primera sección del pasador central 20 y forma la primera sección del pasador de unión 7 que está retenida en el agujero pasante del primer miembro de enganche 2.

10 La Figura 5 muestra el dispositivo de enganche 1 en una situación en la que el primer miembro de enganche se ha pivotado con respecto al segundo miembro de enganche 3 alrededor del pasador de unión 7.

15 Como se muestra en la Figura 6, se puede usar una realización del dispositivo de enganche 1 según la invención para enganchar un primer bastidor y un segundo bastidor de un vehículo montado sobre raíles en una situación, en la que los bastidores del vehículo montado sobre raíles están conectados entre sí por unas cabezas acopladoras. En esta realización el dispositivo de enganche 1 muestra un primer miembro de enganche 2 que tiene un primer extremo de tipo placa 4 apto para fijarse a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles y que tiene un segundo extremo 6 opuesto al primer extremo 4 y en la dirección de un eje longitudinal. El primer miembro de enganche tiene un agujero pasante apto para sostener un pasador de unión 7 en el agujero pasante. Se proporciona un pasador de unión 7, que se retiene en el agujero pasante del primer miembro de enganche 2. Se proporciona un segundo miembro de enganche 3. Este segundo miembro de enganche 3 tiene un primer extremo apto para fijarse a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles de tal manera que el segundo miembro de enganche 3 tenga una cabeza acopladora 30. El segundo miembro de enganche 3 es apto para fijarse a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles, porque su cabeza acopladora 30 puede conectarse a otra cabeza acopladora adicional, que luego se conectará a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles. La Figura 6 muestra además que el segundo miembro de enganche 3 tiene otro elemento de amortiguación 31.

25

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de enganche apto para enganchar un primer bastidor con un segundo bastidor de un vehículo montado sobre raíles que comprende:

- 5
- un primer miembro de enganche (2) que tiene un primer extremo (4) apto para fijarse a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles y que tiene un segundo extremo (6) opuesto al primer extremo (4) en la dirección de un eje longitudinal;
 - el primer miembro de enganche (2) tiene un agujero pasante o rebaje apto para retener un pasador de unión (7) en el agujero pasante o rebaje;
 - 10 - un pasador de unión (7), de manera que se retenga una primera sección del pasador de unión (7) en el agujero pasante o rebaje del primer miembro de enganche (2);
 - el primer miembro de enganche (2) tiene una subestructura de marco (12) que forma el segundo extremo (6) y se extiende desde el segundo extremo (6) hacia el primer extremo (4);
 - 15 - un segundo miembro de enganche (3) que tiene un primer extremo (4) apto para fijarse a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles y que tiene un segundo extremo opuesto al primer extremo en la dirección de un eje longitudinal;
 - el segundo miembro de enganche (3) tiene un agujero pasante o un rebaje, reteniéndose una segunda sección del pasador de unión (7) en el agujero pasante o rebaje del segundo miembro de enganche (3);
 - 20 - un miembro de absorción de energía (11) con un primer extremo y un segundo extremo (10) **caracterizado por que**
 - la subestructura del marco (12) tiene una superficie orientada hacia dentro (14) en el segundo extremo (6) que se orienta hacia el primer extremo (4) y que está en contacto con la parte (15) de la superficie externa del pasador de unión (7) que se orienta hacia el segundo extremo (6) del primer miembro de enganche (2), formando las superficies orientadas hacia dentro (14) una parte de la superficie que delimita el agujero pasante o rebaje;
 - 25 - el primer extremo del miembro de absorción de energía (11) tiene una superficie de contacto (18) que está en contacto con la parte (17) de la superficie externa del pasador de unión (7) que se orienta hacia el primer extremo (4) del primer miembro de enganche (2), de manera que la superficie de contacto (18) se oriente hacia el segundo extremo (6) del primer miembro de enganche (2) y forme otra parte adicional de la superficie que delimita el agujero pasante o rebaje;
 - 30 - el segundo extremo del miembro de absorción de energía (11) está en contacto con un miembro de soporte que se dispone más próximo hacia el primer extremo (4) del primer miembro de enganche (2) que el pasador de unión (7) o en el primer extremo (4) del primer miembro de enganche (2);
 - 35 - la subestructura del marco (12) que tiene unas superficies de guía que se disponen de manera que guíen el pasador de unión (7) para que se desplace a lo largo del eje longitudinal, si se empuja el pasador de unión (7) para que se mueva de la posición donde está retenido en el agujero pasante o rebaje hacia el primer extremo (4) del primer miembro de enganche (2) de manera que mueva el primer extremo del miembro de absorción de energía (11) hacia el primer extremo (4) del primer miembro de enganche (2) mientras el miembro de absorción de energía (11) absorbe energía.
 - 40

2. Dispositivo de enganche según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el miembro de absorción de energía (11) es un tipo de miembro de absorción de energía destructivo.

- 45
3. Dispositivo de enganche según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** el miembro de absorción de energía (11) tiene al menos un elemento de retención (19) que se extiende lateralmente desde el miembro de absorción de energía (11) y conecta el miembro de absorción de energía (11) a la subestructura del marco (12), siendo el elemento de retención (19) del tipo que se deforma y/o rompe para liberar el miembro de absorción de energía (11) con respecto a la subestructura del marco (12) cuando se aplica una fuerza de un cierto valor umbral para empujar la parte del miembro de absorción (11) de energía que retiene el miembro de retención (19) hacia el primer extremo (4) del primer miembro de enganche (2).
- 50

4. Dispositivo de enganche según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el pasador de enganche (7) es una estructura de múltiples piezas, que tiene un pasador central (20), un primer miembro de anillo circular (21) que incluye una primera sección del pasador central (20) y forma la primera sección del pasador de unión (7), estando el pasador central (20) retenido en el miembro de anillo circular (21) de manera que permita que el pasador central (20) gire alrededor de su eje longitudinal con respecto al primer miembro de anillo circular (21) y teniendo el pasador central (20) una segunda sección, o bien formando esta segunda sección la segunda sección del pasador de unión (7) o bien proporcionándose un segundo miembro de anillo circular que incluye la segunda sección del pasador central (20), de manera que este miembro de anillo circular forme en este caso la segunda sección del pasador de unión (7).
- 55
- 60

5. Dispositivo de enganche según la reivindicación 4, **caracterizado por que** se disponen unos rodamientos de bola entre la primera sección del pasador central (20) y el primer miembro de anillo circular (21) que incluye la primera sección del pasador central (20).
- 65

6. Dispositivo de enganche según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el pasador de unión (7) se soporta de forma que no se mueva a lo largo de su eje longitudinal mediante una placa base (8) en uno de sus extremos.

5 7. Dispositivo de enganche según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el primer miembro de enganche (2) y el segundo miembro de enganche (3) tienen el mismo diseño y se disponen para tener una simetría puntual alrededor de un punto central que es un punto del pasador de unión.

10 8. Dispositivo de enganche apto para enganchar un primer bastidor con un segundo bastidor de un vehículo montado sobre raíles que comprende:

- un primer miembro de enganche (2) que tiene un primer extremo (4) apto para fijarse a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles y que tiene un segundo extremo (6) opuesto al primer extremo (4) en la dirección de un eje longitudinal;
- 15 - el primer miembro de enganche (2) tiene un agujero pasante o rebaje apto para retener un pasador de unión (7) en el agujero pasante o rebaje;
- un pasador de unión (7), de manera que se retenga una primera sección del pasador de unión (7) en el agujero pasante o rebaje del primer miembro de enganche (2);
- 20 - el primer miembro de enganche (2) tiene una subestructura del marco (12) que forma el segundo extremo (6) y se extiende desde el segundo extremo (6) hacia el primer extremo (4);
- un segundo miembro de enganche (3) que tiene un primer extremo (4) apto para fijarse a un bastidor de un vehículo montado sobre raíles y que tiene un segundo extremo opuesto al primer extremo en la dirección de un eje longitudinal;
- 25 - el segundo miembro de enganche (3) tiene un agujero pasante o un rebaje, reteniéndose una segunda sección del pasador de unión (7) en el agujero pasante o rebaje del segundo miembro de enganche;
- un miembro de absorción de energía (11);

caracterizado por que

- la subestructura del marco (12) tiene una superficie orientada hacia dentro (14) en el segundo extremo (6) que se orienta hacia el primer extremo (4) y que está en contacto con la parte (15) de la superficie externa del pasador de unión (7) que se orienta hacia el segundo extremo (6) del primer miembro de enganche (2), formando las superficies orientadas hacia dentro (14) una parte de la superficie que delimita el agujero pasante o rebaje;
- 30 - el miembro de absorción de energía (11) está dispuesto de manera que retenga el pasador de unión (7) de modo que la parte (15) de la superficie externa del pasador de unión (7) que se orienta hacia el segundo extremo (6) del primer miembro de enganche (2) entre en contacto con las superficies orientadas hacia dentro (14) de la subestructura del marco (12);
- 35 - el miembro de absorción de energía (11) es del tipo que puede o bien comprimirse para permitir que el pasador de unión (7) se desplace a lo largo del eje longitudinal, si el pasador de unión (7) se empuja para que se mueva de la posición donde está retenido contra las superficies orientadas hacia dentro (14) de la subestructura del marco (12) hacia el primer extremo (4) del primer miembro de enganche (2);
- 40 - el miembro de absorción de energía (11) es del tipo que puede romperse y permitir que el pasador de unión (7) se desplace a lo largo del eje longitudinal, si el pasador de unión (7) se empuja para que se mueva de la posición donde está retenido contra las superficies orientadas hacia dentro (14) de la subestructura del marco (12) hacia el primer extremo (4) del primer miembro de enganche (2);
- 45 - un rebaje (9) que está formado en una parte del segundo miembro de enganche (3) para ocupar una parte del segundo extremo (6) del primer miembro de enganche (2), cuando el segundo extremo (6) del primer miembro de enganche (2) se mueve hacia el segundo miembro de enganche (3) en situaciones en las que se empuja el pasador de unión (7) para que se mueva de la posición en la que está retenido contra las superficies orientadas hacia dentro (14) de la subestructura del marco (12) hacia el primer extremo (4) del primer miembro de enganche (2).
- 50

9. Un dispositivo de enganche según la reivindicación 8 **caracterizado por** una o más de las características de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

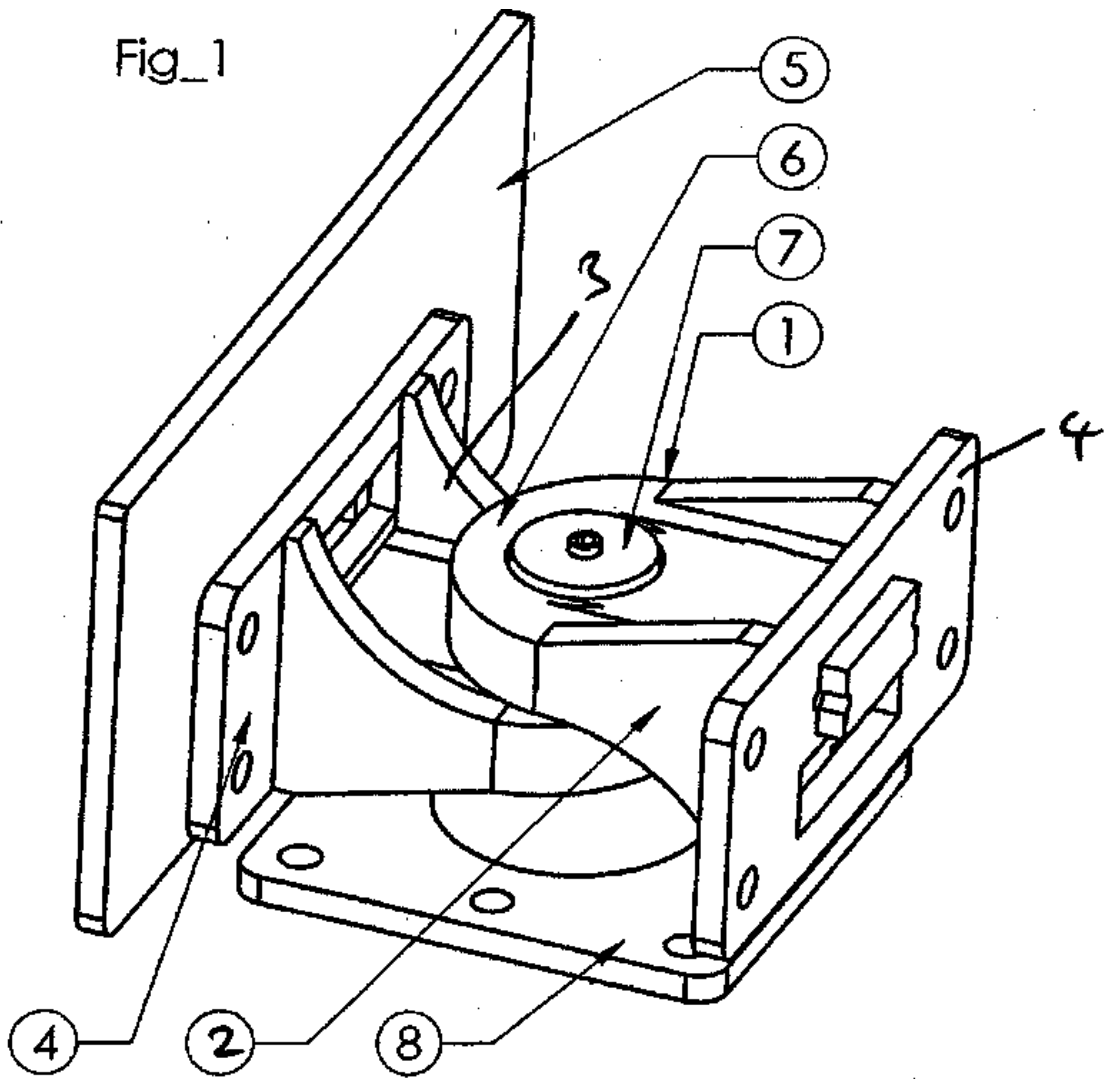
55 10. Vehículo montado sobre raíles que comprende dos bastidores y un dispositivo de enganche que engancha el primer bastidor y el segundo bastidor, que comprende:

- un primer miembro de enganche (2) que tiene un primer extremo (4) fijado al primer bastidor de un vehículo montado sobre raíles y que tiene un segundo extremo (6) opuesto al primer extremo (4) en la dirección de un eje longitudinal;
- 60 - el primer miembro de enganche (2) tiene un agujero pasante o rebaje apto para retener un pasador de unión (7) en el agujero pasante o rebaje;
- un pasador de unión (7), de manera que retenga una primera sección del pasador de unión en el agujero pasante o rebaje del primer miembro de enganche (2);
- 65 - el primer miembro de enganche (2) tiene una subestructura de marco (12) que forma el segundo extremo (6) y se extiende desde el segundo extremo (6) hacia el primer extremo (4);

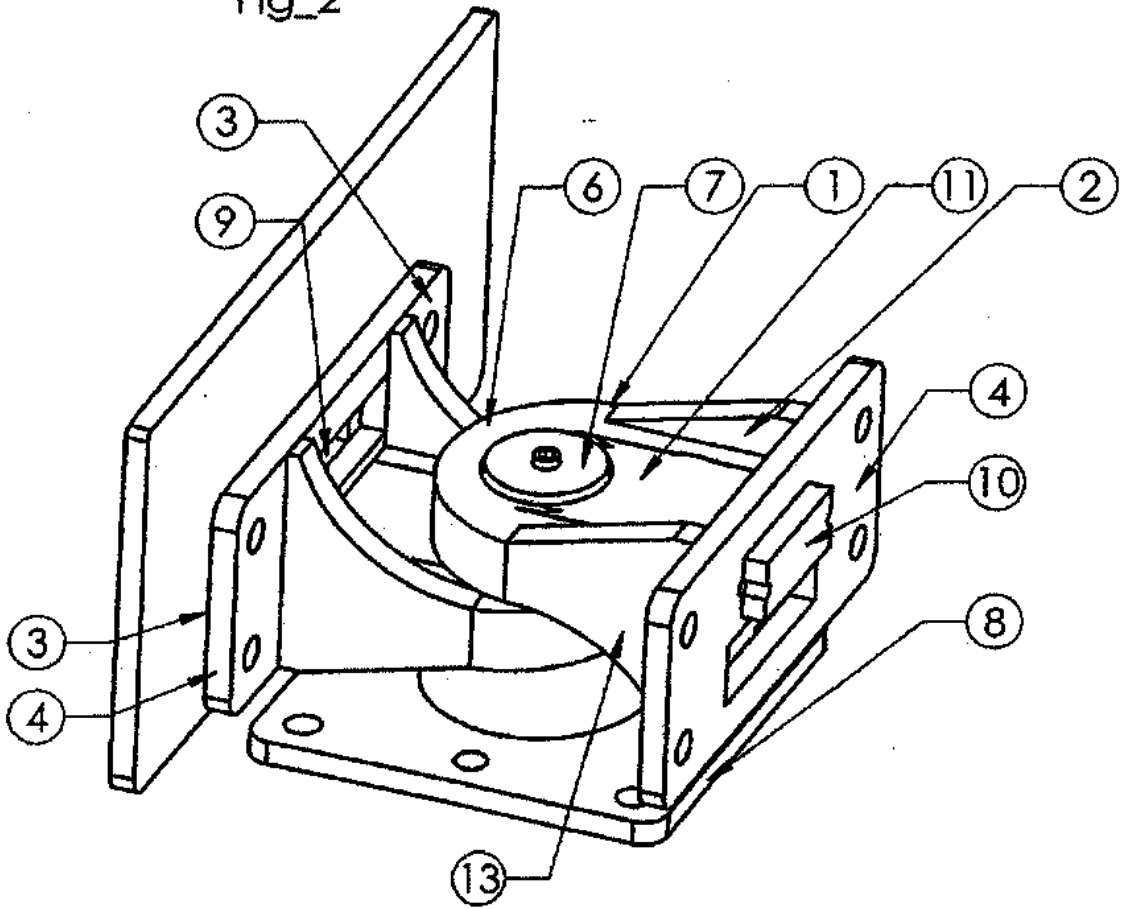
- un segundo miembro de enganche (3) que tiene un primer extremo (4) fijado al segundo bastidor de un vehículo montado sobre raíles y que tiene un segundo extremo opuesto al primer extremo (4) en la dirección de un eje longitudinal;
 - el segundo miembro de enganche (3) tiene un agujero pasante o un rebaje, reteniéndose una segunda sección del pasador de unión (7) en el agujero pasante o rebaje del segundo miembro de enganche;
 - un miembro de absorción de energía (11);
- caracterizado por que**
- la subestructura del marco (12) tiene una superficie orientada hacia dentro (14) en el segundo extremo (6) que se orienta hacia el primer extremo (4) y que está en contacto con la parte (15) de la superficie externa del pasador de unión (7) que se orienta hacia el segundo extremo (6) del primer miembro de enganche (2), formando las superficies orientadas hacia dentro (14) una parte de la superficie que delimita el agujero pasante o rebaje;
 - el miembro de absorción de energía (11) está dispuesto de manera que retenga el pasador de unión (7) de modo que la parte (15) de la superficie externa del pasador de unión (7) que se orienta hacia el segundo extremo (6) del primer miembro de enganche (2) entre en contacto con las superficies orientadas hacia dentro (14) de la subestructura del marco (12);
 - el miembro de absorción de energía (11) es del tipo que puede o bien comprimirse para permitir que el pasador de unión (7) se desplace a lo largo del eje longitudinal, si el pasador de unión (7) se empuja para que se mueva de la posición donde está retenido contra las superficies orientadas hacia dentro (14) de la subestructura del marco (12) hacia el primer extremo (4) del primer miembro de enganche (2) o bien es del tipo que puede romperse y permitir que el pasador de unión (7) se desplace a lo largo del eje longitudinal, si el pasador de unión (7) se empuja para que se mueva de la posición donde está retenido contra las superficies orientadas hacia dentro (14) de la subestructura del marco (12) hacia el primer extremo (4) del primer miembro de enganche (2);
 - un rebaje que está formado en una parte del segundo bastidor para ocupar una parte del segundo extremo (6) del primer miembro de enganche (2), cuando el segundo extremo (6) del primer miembro de enganche (2) se mueve hacia el segundo miembro de enganche (3) en situaciones en las que se empuja el pasador de unión (7) para que se mueva de la posición en la que está retenido contra las superficies orientadas hacia dentro (14) de la subestructura del marco (12) hacia el primer extremo (4) del primer miembro de enganche (2).

11. Vehículo montado sobre raíles según la reivindicación 10 **caracterizado por que** el dispositivo de enganche tiene una o más de las características de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

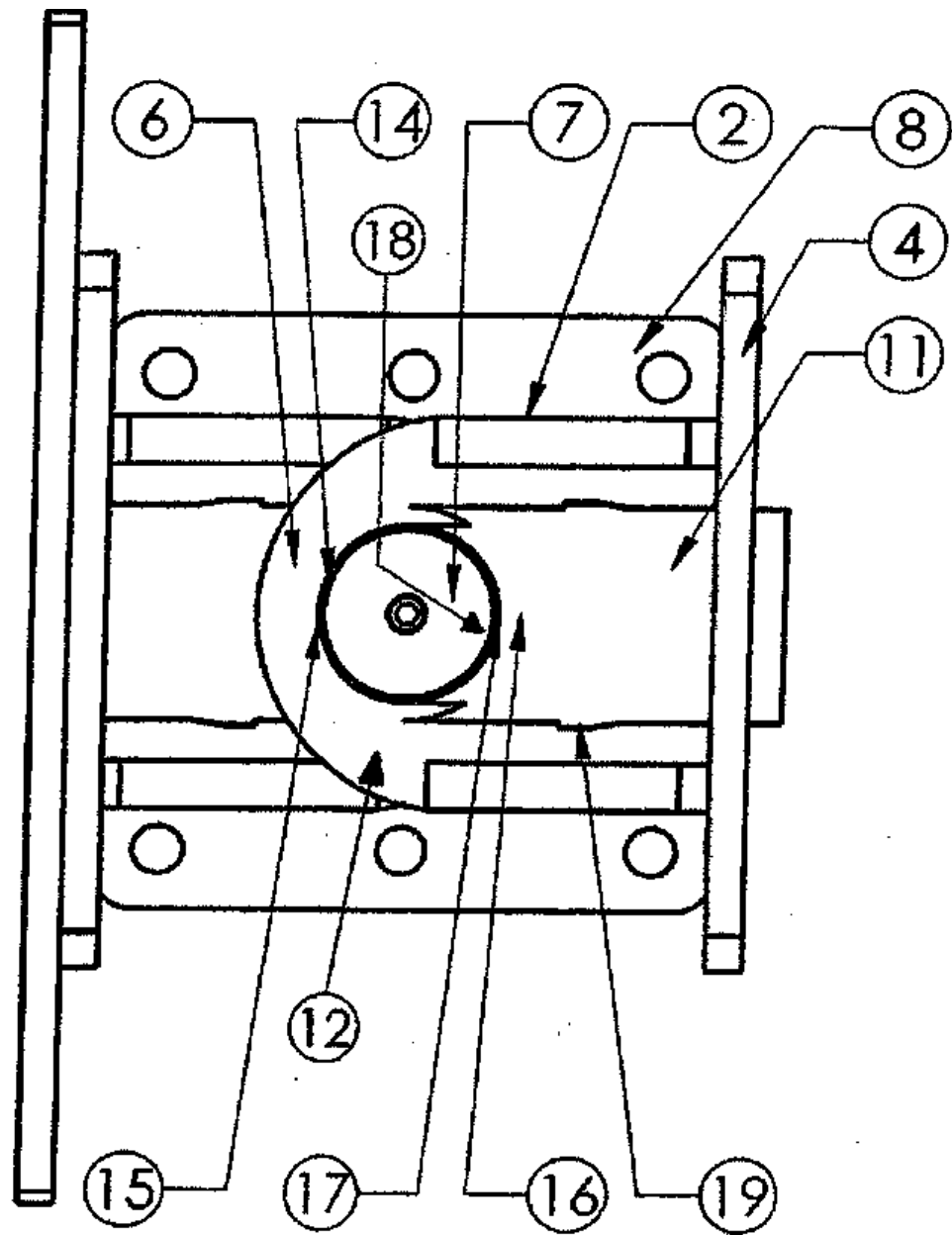
Fig_1

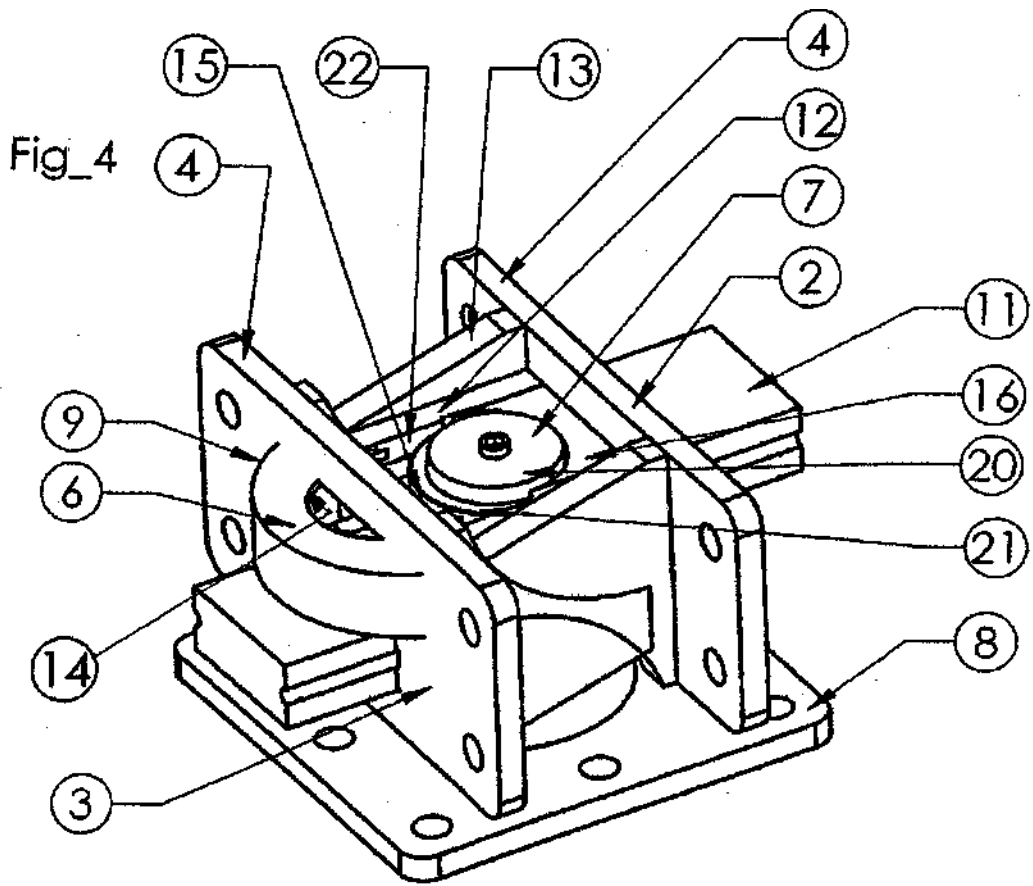


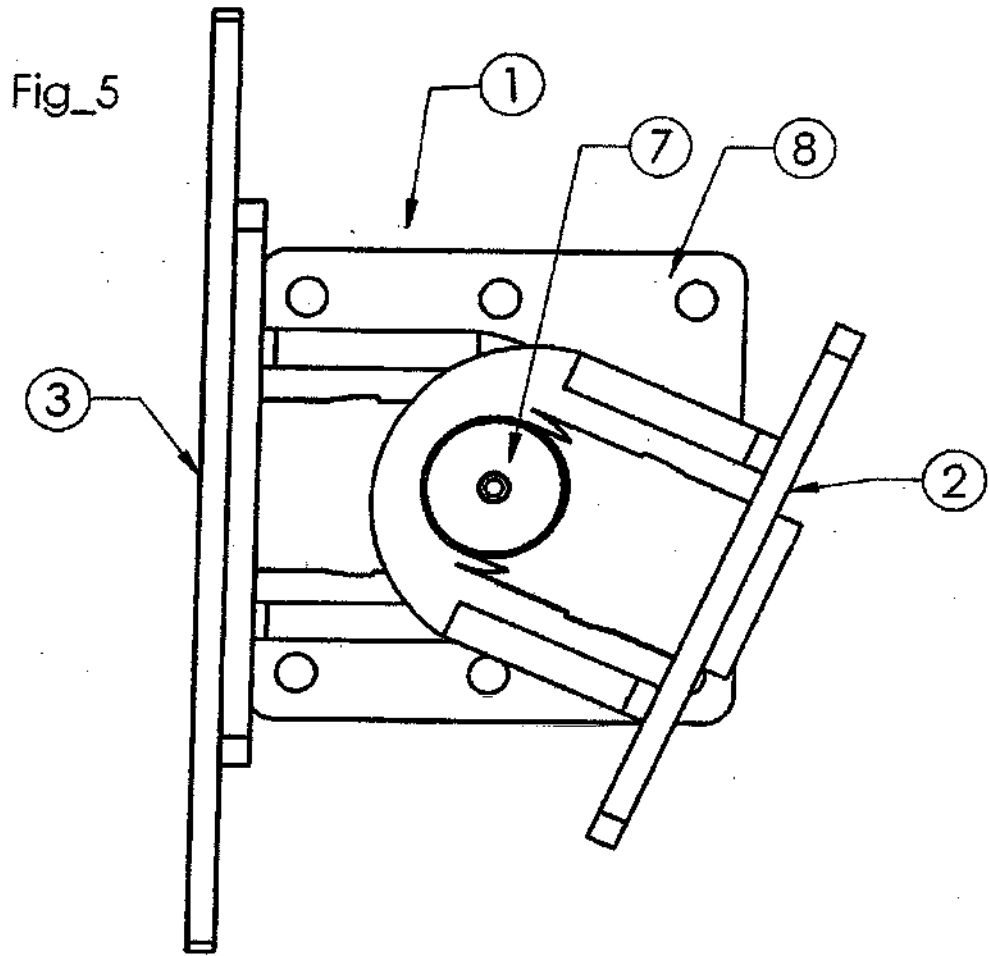
Fig_2



Fig_3







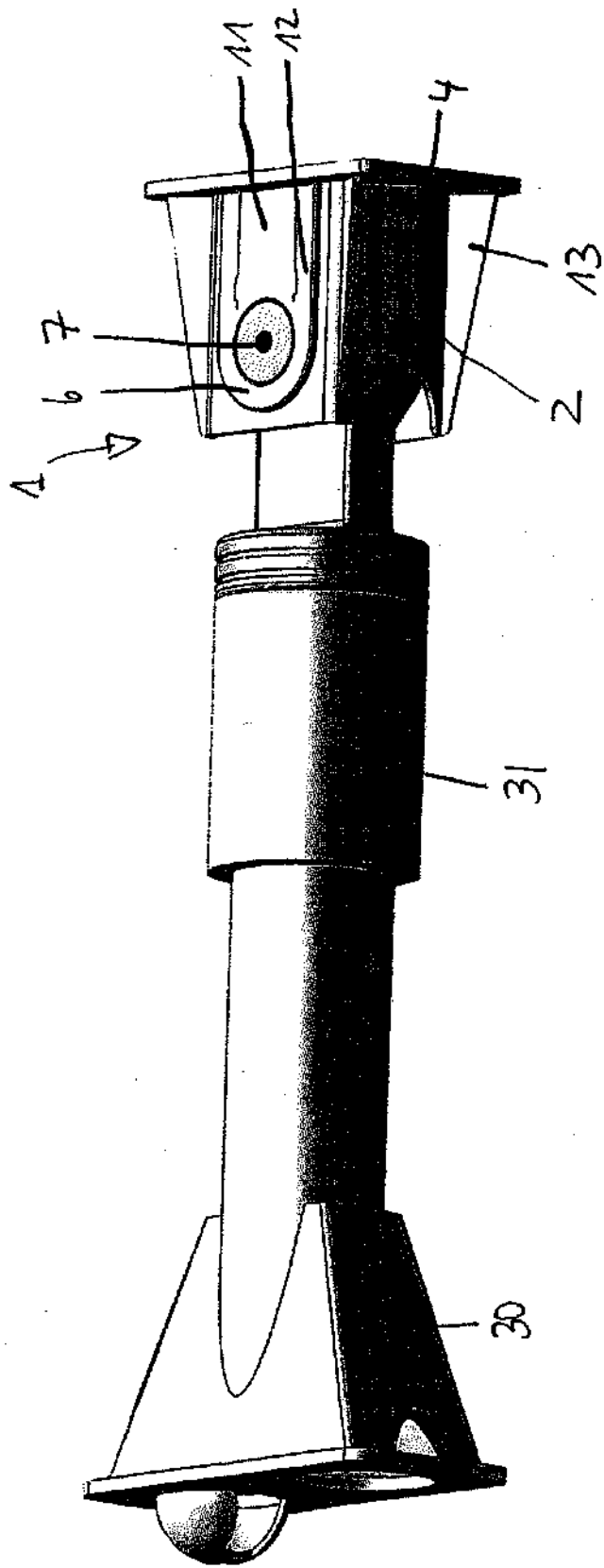


Fig. 6

Fig. 7

