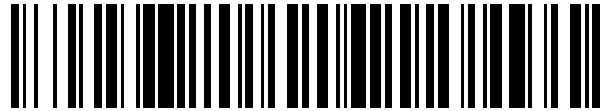


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 186**

51 Int. Cl.:

**B61D 17/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.08.2012 E 12743180 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2015 EP 2760722**

54 Título: **Elemento de unión, disposición de unión y vehículo sobre carriles**

30 Prioridad:

**27.09.2011 DE 102011114356**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.08.2015**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**BEYER, KLAUS y  
ADLER, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

**ES 2 543 186 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**

Elemento de unión, disposición de unión y vehículo sobre carriles

5 La presente invención se refiere a un elemento de unión para una unión de dos elementos constructivos amortiguadora de vibraciones y absorbente de sonidos, especialmente entre una estructura de armadura de caja de vagón de un vehículo sobre carriles, y una pieza de equipamiento del vehículo sobre carriles, con un carril de sujeción exterior que se extiende en una dirección longitudinal, que presenta un alma de base que se extiende en dirección longitudinal y dos almas laterales que parten del alma de base, separadas entre sí que se extienden en dirección longitudinal, que discurren una sobre otra especialmente en el extremo alejado del alma de base en una sección frontal, estando configurado entre las dos almas laterales un intersticio que discurre en dirección longitudinal, de tal manera que el carril de sujeción presenta una sección transversal en forma de C, con un elemento en forma de placa sujetado dentro del carril de sujeción, el cual presenta al menos una perforación, y con un material de amortiguación elástico como el caucho que al menos por secciones está dispuesto entre el carril de sujeción y el elemento en forma de placa, y en el que el elemento en forma de placa está incrustado al menos con dos de sus bordes, de tal manera que el elemento en forma de placa no toca el carril de sujeción, estando unido fijamente el material de amortiguación elástico como el caucho al carril de sujeción y el elemento en forma de placa. Además la invención se refiere a una disposición de unión con un elemento de unión de este tipo, así como un vehículo sobre carriles con una disposición de unión correspondiente.

20 El elemento de unión y la disposición de unión del tipo anteriormente descrito sirven en el caso de vehículos sobre carriles para unir la estructura de armadura de caja de vagón con piezas de equipamiento, especialmente elementos de revestimiento lateral y de techo, elementos de suelo, etc. En este caso, los elementos de unión presentan normalmente dos perfiles de metal que no se tocan por sí solos entre sí, pero que están unidos entre sí a través de una masa amortiguadora de vibraciones y absorbente de sonido. Uno de los dos perfiles de metal que forman el elemento de unión sirve para la unión con la estructura de armadura de caja de vagón, por ejemplo mediante tornillos y tacos guiados. El otro perfil de metal, el cual está desacoplado del primer perfil de metal mediante la denominada masa amortiguadora de vibraciones y absorbente de sonido, sirve para alojar la carga útil, se une por tanto por ejemplo con piezas de revestimiento del revestimiento interior.

30 De esta manera debe satisfacerse el aumento de los requisitos de amortiguación de vibraciones y de absorción de ruido en la construcción de vehículos sobre carriles especialmente para el transporte de personas, y con ello aumentarse el confort para los pasajeros.

35 Por el estado de la técnica se conocen diferentes tipos de elementos de unión anteriormente descritos, denominados también elementos de desacoplamiento. Así el documento EP 1 112 206 B1 da a conocer un elemento de unión en el que se trata, en el caso del primer perfil de metal, de un carril de sujeción en forma de C, también llamado carril en C, y en el caso del segundo perfil de metal se trata de un perfil de sombrero. Los carriles en C y el perfil de sombrero se extienden en una dirección longitudinal, estando incrustado el perfil de sombrero en el interior del carril en C en un material de amortiguación elástico como el caucho. El carril en C exterior es componente de la estructura de armadura de caja de vagón, el perfil de sombrero situado en el interior sirve para empalmar piezas del revestimiento interior de la caja de vagón y presenta para este fin al menos una perforación pasante o de rosca. La desventaja de esta disposición es que el carril en C de alojamiento rodea un espacio interior con sección transversal más o menos hexagonal y no es adecuada para el alojamiento de tacos guiados habituales en la construcción de vehículos sobre carriles para la fijación de otros elementos constructivos. Dado que para los tacos guiados deben existir carriles en C que rodean un espacio interior con sección transversal más o menos rectangular, una armadura de caja de vagón que está diseñada para los dos tipos de fijación debe presentar los dos tipos de carriles en C. Esto limita la libertad constructiva para el acabado interior de manera no irrelevante. Una desventaja adicional es que el carril en C de alojamiento a lo largo de su extensión longitudinal debe presentar interrupciones para que los otros componentes del elemento de unión puedan colocarse en él y llevarse a través de un desplazamiento longitudinal al lugar de unión deseado.

55 El documento CN 201338611 Y da a conocer otro diseño de un elemento de unión. Aquí se incrusta un perfil de sombrero mediante dos elementos de amortiguación elásticos como el caucho en un fragmento de carril en forma de C independiente de la armadura de caja de vagón, cuya abertura de ranura se aparta de la armadura de caja de vagón. Para poder atornillarse en la armadura de caja de vagón, la sección de carril en forma de C presenta al menos una perforación pasante para alojar un perno roscado. Un elemento de unión de este tipo puede fijarse directamente en la superficie interior de la armadura de caja de vagón. No obstante también puede estar fijado en la armadura de caja de vagón mediante carriles de montaje en C habituales en los vehículos sobre carriles, que son componente de la armadura de caja de vagón, que sobresalen de su superficie interior y alojan tacos guiados.

60 En el último caso mencionado esta disposición necesita sin embargo una altura de construcción relativamente alta, lo que dificulta o hace imposible una fijación de piezas de equipamiento lo más cercana posible de pared de armadura.

65

Por el documento genérico EP 0 576 394 A1 se conoce un elemento de unión en el que uno de los dos perfiles de metal es un perfil en U y el otro un perfil de sombrero que está rodeado por el perfil en U. Dos elementos de amortiguación elásticos como el caucho unen las ramas exteriores del perfil en U que están orientadas hacia la armadura de caja de vagón, y las ramas que discurren paralelas a ellas del perfil de sombrero situado en el interior del perfil en U. Aquí, el perfil de sombrero situado en el interior sirve para la fijación en la estructura de armadura de caja de vagón, el perfil en U exterior sirve para la unión con elementos de suelo.

Esta disposición es apropiada para absorber en la dirección de la estructura de armadura de caja de vagón fuerzas de presión que actúan en ella, sin embargo es desventajoso que ésta no pueda absorber ninguna fuerza de tracción, o pequeña, que actúe en contraposición, dado que entonces los elementos elásticos se someten a tracción y/o cizallamiento y amenazan con fracasar.

De acuerdo con otro estado de la técnica de la empresa Lokomotivbau Elektronische Werke Hans Beimler Hennigsdorf (LEW), en vehículos sobre carriles del tipo de tren 612 se emplearon elementos de unión para la fijación de mesas en la estructura de armadura de cajas de vagón con el siguiente diseño: para la fijación en la estructura de armadura de caja de vagón sirve un carril de sujeción en forma de C, presentando el perfil en C que discurre en dirección longitudinal un alma de base y dos almas laterales que parten de ella con secciones frontales dobladas hacia dentro, entre las cuales está configurado un intersticio. En el interior del carril de sujeción en forma de C están dispuestos en dirección longitudinal dos elementos en forma de placa alineados uno tras otro y uno hacia otro con bordes laterales espesados, que debido a su sección transversal también se llaman huesos. Con los bordes laterales espesados, los huesos están incrustados en un material de amortiguación elástico como el caucho, concretamente caucho vulcanizado. Los huesos sobresalen en dirección longitudinal en cada caso por una parte de su longitud por la delimitación exterior del carril de sujeción en forma de C. Los dos extremos de los dos huesos dirigidos uno a otro, dispuestos en el interior del carril de sujeción en forma de C están en este caso separados entre sí, de manera que entre los huesos se forma una escotadura. Transversalmente a la dirección longitudinal alineada con la escotadura está dispuesta una perforación de rosca en el alma de base del carril de sujeción en forma de C, a través de la cual, por medio de un elemento de fijación correspondiente, el elemento de unión puede unirse con la carga útil, concretamente la mesa. Las dos secciones de los elementos en forma de placa que asoman desde la delimitación exterior del carril de sujeción en forma de C en dirección longitudinal están dotadas en cada caso de una perforación para alojar un tornillo de fijación que se atornilla con un taco guiado que se emplea en un carril en C de la estructura de armadura de caja de vagón. Las dos secciones de los huesos que asoman en dirección longitudinal sirven por tanto para la fijación en la estructura de armadura de caja de vagón. Sin embargo, en este estado de la técnica es problemático que con el paso del tiempo los huesos cerca de la perforación se agrietan por los muchos cambios de carga.

Por un estado de la técnica interno se conoce además un elemento de unión con un diseño similar al elemento de unión de la empresa LEW, discurrendo sin embargo, en lugar de dos huesos separados un único hueso continuo en el carril de sujeción en forma de C en dirección longitudinal. En este caso, la longitud del hueso continuo está medida de manera que éste en dirección longitudinal hacia ambos lados sobresale por la limitación exterior del carril de sujeción en forma de C, y por ello configura las dos secciones de fijación para la unión con la estructura de armadura de caja de vagón. También en el caso de este elemento de unión existe no obstante el riesgo de que con el paso del tiempo en la zona de las secciones de fijación del hueso se llegue a una formación de grietas.

Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es crear un elemento de unión para una unión amortiguadora de vibraciones y absorbente de sonidos de dos elementos constructivos que tenga una vida útil larga.

El objetivo anteriormente introducido y señalado se consigue de acuerdo a una primera enseñanza de la presente invención a través de un elemento de unión para una unión amortiguadora de vibraciones y absorbente de sonidos de dos elementos constructivos, especialmente entre una estructura de armadura de caja de vagón de un vehículo sobre carriles u otro vehículo, y una pieza de equipamiento del vehículo, con un carril de sujeción que se extiende en una dirección longitudinal (dirección de recorrido del perfil), que presenta un alma de base que se extiende en dirección longitudinal y dos almas laterales que parten del alma de base, separadas entre sí, que se extienden en dirección longitudinal, que especialmente en el extremo alejado del alma de base discurren una sobre otra en una sección frontal, estando configurado entre las dos almas laterales, especialmente entre las dos secciones frontales, un intersticio que discurre en dirección longitudinal, de tal manera que el carril de sujeción presenta una sección transversal en forma de C, presentando el intersticio preferiblemente un ancho que es mayor que el ancho de un carril de montaje en C de la estructura de armadura de caja de vagón, estando prevista en el alma de base especialmente al menos una perforación, preferiblemente una perforación de rosca que sirve para el montaje de la pieza de equipamiento, es decir la carga útil, con un elemento en forma de placa sujetado dentro del carril de sujeción que se extiende preferiblemente en un plano que discurre especialmente paralelo al alma de base, y que al menos presenta una perforación que sirve para la colocación especialmente mediante tacos guiados en el carril de montaje de la estructura de armadura de caja de vagón, estando situada la al menos una perforación en el elemento en forma de placa, con respecto a la dirección longitudinal, dentro de la delimitación exterior del carril de sujeción, y con un material de amortiguación elástico como el caucho, especialmente caucho o material elastómero similar al caucho, que está dispuesto al menos por secciones entre el carril de sujeción y el elemento en forma de placa, y en el que está incrustado el elemento en forma de placa al menos con dos de sus bordes, especialmente el borde que

discurre en dirección longitudinal, de tal manera que el elemento en forma de placa no toca el carril de sujeción, estando unido fijamente el material de amortiguación elástico como el caucho al carril de sujeción y el elemento en forma de placa, especialmente mediante vulcanizado del material de amortiguación (después de la reunión o bien ensamblaje de carril de sujeción, material de amortiguación y elemento en forma de placa) o mediante pegado.

5 La perforación en el elemento en forma de placa está situado por tanto en una sección del elemento en forma de placa que en dirección longitudinal no sobresale por los extremos del carril de sujeción especialmente en forma de C es decir, por su delimitación exterior en dirección longitudinal. Por ello, cuando se transmiten fuerzas entre el carril de sujeción y el elemento en forma de placa, no se originan momentos alrededor de un eje vertical a la dirección longitudinal, y concretamente en especial alrededor de un eje paralelo al plano en el que discurre el alma de base. Se impiden por ello de manera fiable grietas y roturas en el elemento en forma de placa, especialmente en la zona de la perforación. Por esto, la vida útil del elemento de unión de acuerdo con la invención se aumenta considerablemente.

15 De acuerdo con una configuración del elemento de unión de acuerdo con la invención, el elemento en forma de placa, para que éste por ejemplo pueda colocarse sobre un carril de montaje en C de la estructura de armadura de caja de vagón, presenta al menos dos perforaciones que están separadas entre sí en dirección longitudinal, y las dos, con respecto a la dirección longitudinal están situadas dentro de la delimitación exterior del carril de sujeción. Por tanto, las dos perforaciones están situadas, o cuando están previstas más de dos perforaciones en el elemento en forma de placa para su colocación, por ejemplo en la estructura de armadura de caja de vagón, por tanto toda las perforaciones están situadas en una sección del elemento en forma de placa que en dirección longitudinal no sobresale por los extremos del carril de sujeción.

25 Con el elemento de unión de acuerdo con la invención pueden unirse, sin más, piezas de equipamiento tales como asientos, mesas, canales de suministro, portaequipajes, revestimientos laterales y de techo o elementos de suelo a la estructura de armadura de caja de vagón de manera que amortigua las vibraciones y absorbe los sonidos, estando sometido el elemento de unión solamente a una altura de construcción escasa.

30 De acuerdo con una configuración adicional del elemento de unión de acuerdo con la invención, todo el elemento en forma de placa en dirección longitudinal no sobresale por la delimitación exterior del carril de sujeción. De esta manera se crea un elemento de unión compacto que evita vibraciones de manera óptima. Especialmente, el elemento en forma de placa no sobresale tampoco transversalmente a la dirección longitudinal por la delimitación exterior del carril de sujeción, lo que aumenta todavía más la compactibilidad.

35 De acuerdo con otra configuración del elemento de unión de acuerdo con la invención, se impiden vibraciones innecesarias también y el comportamiento de vibración se sigue mejorando porque el elemento en forma de placa en dirección longitudinal está incrustado con sus dos bordes en el material de amortiguación elástico como el caucho por toda su longitud. El elemento en forma de placa que, como se ha dicho discurre especialmente paralelo al alma de base presenta preferiblemente dos bordes laterales espesados que discurren en dirección longitudinal. Estos bordes laterales espesos sirven preferiblemente para el incrustado y anclaje en el material de amortiguación elástico como el plástico, especialmente tras una vulcanización del material de amortiguación. Entre los bordes laterales que discurren en dirección longitudinal, especialmente entre los bordes laterales espesados, el elemento en forma de placa es preferiblemente plano y tiene un espesor uniforme.

45 De acuerdo con otra configuración adicional del elemento de unión de acuerdo con la invención, en el caso de cuando el elemento en forma de placa para el montaje del elemento de unión presenta en el elemento constructivo correspondiente al menos dos perforaciones, con respecto a la dirección longitudinal, la al menos una perforación en el carril de sujeción está situada entre las perforaciones en el elemento en forma de placa. Especialmente, todos los ejes de perforación están situados unos tras otros en dirección longitudinal, por tanto todos discurren en el mismo plano. Un montaje de este tipo fomenta por un lado un modo de construcción compacto del elemento de unión, pero por otro lado lleva también a un recorrido de fuerzas óptimo dentro del elemento de unión.

55 De acuerdo con otra configuración más del elemento de unión de acuerdo con la invención, en una dirección transversal a la dirección longitudinal coaxial con respecto a la al menos una perforación prevista en el elemento en forma de placa, está prevista en cada caso una entalladura, especialmente también una perforación, en el alma de base del carril de sujeción, cuya sección transversal es especialmente mayor que la sección transversal de la al menos una perforación prevista en el elemento en forma de placa. Si se trata en el caso de la entalladura igualmente de una perforación, entonces también puede estar previsto que el diámetro de la perforación sea mayor que el diámetro de la al menos una perforación prevista en el elemento en forma de placa. Una entalladura de este tipo en el alma de base posibilita accionar, desde el lado del alma de base del carril de sujeción, un tornillo guiado a través del elemento en forma de placa que está anclado en el lado del intersticio del carril de sujeción, por ejemplo mediante un taco guiado, en un carril de montaje en C de la estructura de armadura de caja de vagón. Por ello ya no es necesario que el elemento en forma de placa con una sección en la que está prevista una perforación, sobresalga en dirección longitudinal por la delimitación exterior del carril de sujeción. De esta manera el tornillo también es accesible a través del alma de base del carril de sujeción especialmente en forma de C.

De manera preferida, la al menos una perforación y la(s) entalladura(s) están situadas en una sección engrosada del alma de base del carril de sujeción especialmente en forma de C, extendiéndose a la sección engrosada especialmente, con respecto a la dirección longitudinal, por toda la longitud del carril de sujeción. Una sección engrosada de este tipo aumenta la estabilidad del elemento de unión, especialmente en la zona de la perforación y entalladura(s).

Especialmente los ejes centrales de la al menos una perforación en el alma de base y la(s) entalladura(s) están situados en el alma de base en dirección longitudinal unos tras otros, es decir en un plano.

De acuerdo con otra configuración más del elemento de unión, en una dirección transversal a su dirección longitudinal coaxial con respecto a la al menos una perforación prevista en el carril de sujeción, está prevista en el elemento en forma de placa en cada caso una entalladura, especialmente perforación, cuya sección transversal es especialmente mayor que la sección transversal de la al menos una perforación prevista en el carril de sujeción.

El eje central de la al menos una perforación prevista en el elemento en forma de placa, especialmente de las al menos dos perforaciones, y los de la entalladura prevista en el elemento en forma de placa están situados preferiblemente en dirección longitudinal unos tras otros, es decir todos en un plano.

Las perforaciones previstas en el elemento en forma de placa y las entalladuras están dispuestas de manera preferida en una sección del elemento en forma de placa, que está situada transversal a la dirección longitudinal entre los bordes laterales espesados que discurren en dirección longitudinal. Esta sección se extiende preferiblemente también por toda la longitud del elemento en forma de placa.

El objetivo se consigue además de acuerdo con una segunda enseñanza de la presente invención mediante una disposición de unión con un elemento de unión del tipo definido anteriormente, con un primer elemento constructivo, especialmente una estructura de armadura de caja de vagón de un vehículo sobre carriles u otro vehículo, y con un segundo elemento constructivo, especialmente una pieza de equipamiento del vehículo, en la que la abertura de intersticio del carril de sujeción del elemento de unión está orientada especialmente sobre el primer elemento constructivo y solapa un carril de montaje en C asociado a ésta de la estructura de armadura de caja de vagón, en la que el elemento de unión está unido al primer elemento constructivo mediante al menos un primer medio de fijación, que mediante la al menos una perforación prevista en el elemento en forma de placa, está unido al elemento en forma de placa, especialmente está atornillado, y, en la que el elemento de unión está unido al segundo elemento constructivo mediante al menos un segundo medio de fijación, que mediante la al menos una perforación prevista en el alma de base del carril de sujeción, está unido al carril de sujeción, especialmente está atornillado.

Finalmente la invención se resuelve de acuerdo con una tercera enseñanza de la presente invención mediante un vehículo sobre carriles con al menos una disposición de unión de este tipo.

El elemento de unión descrito en cuestión y la disposición de unión correspondiente tienen diferentes ventajas. Tal como ya se ha indicado la solución es especialmente compacta y con ella se ahorra espacio tanto en dirección longitudinal como también transversal a la misma. Un peligro de grietas o roturas se reduce significativamente mediante un desacoplamiento de fuerzas comparativamente elevado. El elemento de unión de acuerdo con la invención, por el modo de construcción compacto y al evitar secciones del elemento en forma de placa que sobresalen en dirección longitudinal por la delimitación exterior del carril de sujeción especialmente en forma de C, es también más ligero que las soluciones hasta ahora conocidas. El peso se reduce adicionalmente también mediante las escotaduras en el alma de base y en el elemento en forma de placa. Además el elemento de unión permite una instalación en todos los espacios concebibles y la transmisión de fuerzas de presión y tracción en todas las direcciones. Mediante el montaje sencillo del elemento de unión éste puede realizarse con una longitud variable, y adaptarse sin más a diferentes casos de aplicaciones y cargas.

Finalmente, en el caso de una selección adecuada de la forma del carril de sujeción, que no tiene que ser forzosamente en forma de C, sino que puede ser especialmente también en forma de G, en forma de U, en forma de I o en forma de sombrero, puede aumentarse también la integración de la función, sirviendo el elemento de unión a modo de ejemplo directamente como ángulo de toma para un revestimiento lateral o portaequipajes.

Existen ahora varias posibilidades de configurar y perfeccionar el elemento de unión de acuerdo con la invención, la disposición de unión de acuerdo con la invención y el vehículo sobre carriles de acuerdo con la invención. Para ello hay que remitirse por un lado a las reivindicaciones dependientes de la reivindicación 1, por otro lado a la descripción de un ejemplo de realización en relación con los dibujos. En los dibujos muestran:

las figuras 1a) a c) diferentes vistas de un elemento de unión,

las figuras 2a) y b) diferentes vistas de un carril de sujeción para el elemento de unión de la figura 1,

65

las figuras 3a) y b) diferentes vistas de un elemento en forma de placa para el elemento de unión de la figura 1 y

la figura 4 una disposición de unión con el elemento de unión de la figura 1.

5 La figura 1a) muestra una vista seccionada de un elemento de unión 1 para una unión amortiguadora de vibraciones y absorbente de sonidos entre una estructura de armadura de caja de vagón 2 y una pieza de equipamiento 3. Una disposición de unión 12 ejemplar se muestra en la figura 4.

10 El elemento de unión presenta un carril de sujeción en forma de C que se extiende en una dirección longitudinal X que presentan un alma de base 4.1 que se extiende en dirección longitudinal X y dos almas laterales 4.2 que parten del alma de base 4.1 de manera ortogonal, separadas entre sí, que se extienden en dirección longitudinal X, que discurren una sobre otra en el extremo alejado del alma de base 4.1 en una sección frontal 4.21, estando configurado entre las secciones frontales 4.21 un intersticio 5 que discurre en dirección longitudinal X, estando  
15 prevista en el alma de base 4.1 una perforación 6 en forma de perforación de rosca. El diseño del carril de sujeción 4 en forma de C se muestra en las figuras 2a) y b).

El elemento de unión 1 presenta además un elemento en forma de placa 7 sujetado en el carril de sujeción 4 con forma de C, que se muestra en las figuras 3a) y b). El elemento en forma de placa 7 se extiende en el estado  
20 montado (figuras 1a) a c)) en un plano paralelo al alma de base 4.1. El elemento en forma de placa 7 presenta dos perforaciones 8.

Tal como muestran las figuras 1a) a c), está previsto un material de amortiguación 9 elástico como el caucho que está dispuesto entre el carril de sujeción 4 y el elemento en forma de placa 7, y en el que el elemento en forma de  
25 placa 7 está incrustado con dos de sus bordes laterales 7.1, que aquí están espesados, y concretamente de tal manera que elemento 7 no toca el carril de sujeción 4. Entre el material de amortiguación 9 elástico como el caucho y tanto el carril de sujeción 4 como también el elemento en forma de placa 7 existe un compuesto vulcanizado. El espesamiento de la sección transversal del elemento en forma de placa 7 en la zona de sus bordes laterales 7.1 aumenta la superficie de contacto con respecto al material de amortiguación 9 vulcanizado y aumenta con ello la  
30 seguridad de la unión.

Las perforaciones 8 en el elemento en forma de placa 7 están situadas, con respecto a la dirección longitudinal, dentro de la delimitación exterior del carril de sujeción 4 en forma de C. En el ejemplo de realización mostrado está  
35 situado incluso todo el elemento en forma de placa 7 dentro de la delimitación exterior del carril de sujeción 4, con respecto a la dirección longitudinal X y con respecto a una dirección Y transversal a la dirección longitudinal X.

En el caso del elemento de unión (figuras 1a) a c)), con respecto a la dirección longitudinal, la perforación 6 en el carril de sujeción está situada entre las perforaciones 8 en el elemento en forma de placa 7, estando situados todos los ejes de perforación en la dirección longitudinal X unos tras otros, y por tanto en un mismo plano.  
40

En el ejemplo de realización mostrado está previsto además que en una dirección Y transversal a la dirección longitudinal X coaxial a las perforaciones 8 previstas en el elemento en forma de placa 7 esté prevista una perforación 10 en el alma de base 4.1 del carril de sujeción 4, cuya sección transversal es mayor que la sección transversal de las perforaciones 8 previstas en el elemento en forma de placa 7. Además está previsto que en la  
45 dirección Y coaxial a la perforación 6 prevista en el carril de sujeción 4 estén previstas perforaciones 11 en el elemento en forma de placa 7, cuya sección transversal es mayor que la sección transversal de la perforación 6 prevista en el carril de sujeción 4.

Tal como muestra especialmente la figura 2b), las entalladuras 10 y la perforación 6 están situadas en una sección engrosada 4.11 del alma de base 4.1 del carril de sujeción 4. La sección engrosada 4.11 se extiende por toda la longitud L del carril de sujeción 4.  
50

Tal como muestra además la figura 3b), las perforaciones 8 y la entalladura 11 están situadas en una sección plana 7.2 con espesor uniforme que se extiende entre los bordes laterales 7.1 espesados. La sección 7.2 se extiende por  
55 toda la longitud 1 del elemento en forma de placa 7.

La figura 4 muestra finalmente una disposición de unión 12 con un elemento de unión 1, tal como se describió anteriormente, con un primer elemento constructivo 2, que aquí es la estructura de armadura de caja de vagón de un vehículo sobre carriles, y con un segundo elemento constructivo 3 que aquí es una pieza de equipamiento del  
60 vehículo sobre carriles. El elemento de unión 1 está unido a la estructura de armadura de caja de vagón 2 mediante un primer medio de fijación 13 que mediante las perforaciones 8 previstas en el elemento en forma de placa 7 está atornillado al elemento en forma de placa 7. Además, el elemento de unión 1 está unido a la pieza de equipamiento 3 mediante un segundo medio de fijación 14 que mediante la perforación 6 prevista en el alma de base 4.1 del carril de sujeción 4 está atornillado con el carril de sujeción 4. La abertura de intersticio del carril de sujeción 4, es decir el  
65 intersticio 5, indica en este caso en la dirección hacia la estructura de armadura de caja de vagón y solapa bajo todos los casos de caso su carril de montaje en C sin tocarse, de manera que el elemento en forma de placa 7 está

en contacto con la cabeza del carril de montaje en C, y por medio del al menos un medio de fijación 14 que se compone de un tornillo y un taco guiado, está inmovilizado en el carril de montaje en C.

**REIVINDICACIONES**

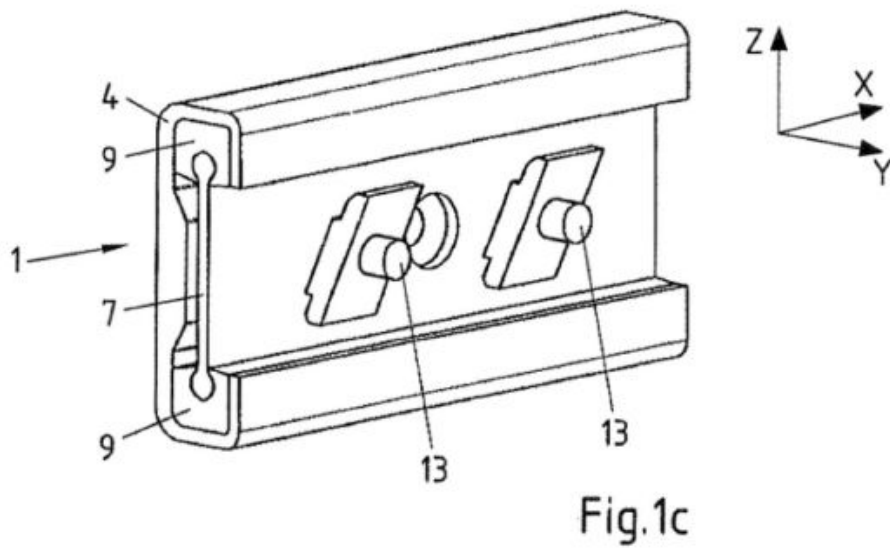
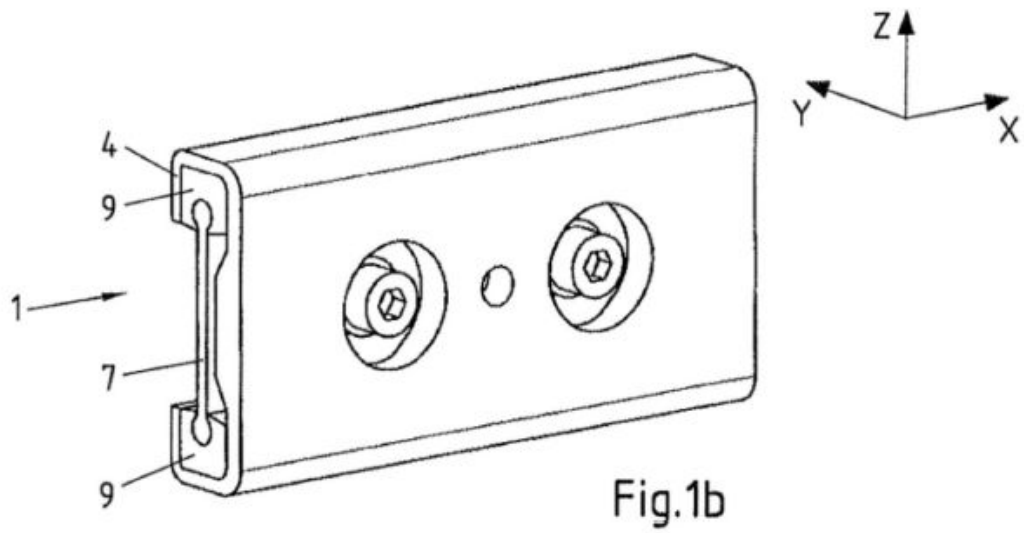
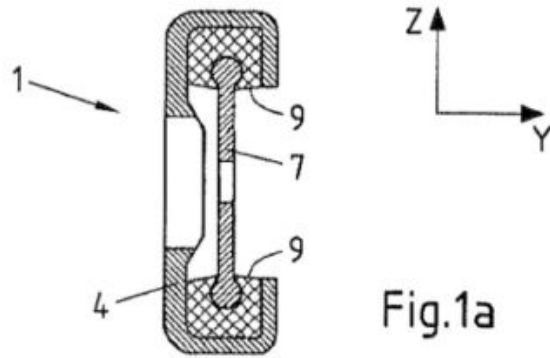
- 5 1. Elemento de unión (1) para una unión amortiguadora de vibraciones y absorbente de sonidos de dos elementos constructivos (2, 3), especialmente entre una estructura de armadura de caja de vagón (2) de un vehículo sobre carriles y una pieza de equipamiento (3) del vehículo sobre carriles,
- 10 - con un carril de sujeción (4) que se extiende en una dirección longitudinal (X) que presenta un alma de base (4.1) que se extiende en dirección longitudinal (X) y dos almas laterales (4.2) que parten del alma de base (4.1), separadas entre sí, que se extienden en dirección longitudinal (X), estando configurado entre las dos almas laterales (4.2) un intersticio (5) que discurre en dirección longitudinal (X) de tal manera que el carril de sujeción (4) presenta una sección transversal en forma de C,
- 15 - con un elemento en forma de placa (7) sujetado dentro del carril de sujeción (4) que presenta al menos una perforación (8), estando situada la al menos una perforación (8) en el elemento en forma de placa (7), con respecto a la dirección longitudinal (X) y con respecto a una dirección (Y) que discurre vertical al plano del alma de base (4.1) dentro de la delimitación exterior del carril de sujeción (4) y
- 20 - con un material de amortiguación elástico como el caucho (9) que está dispuesto al menos por secciones entre el carril de sujeción (4) y el elemento en forma de placa (7) y en el que está incrustado el elemento en forma de placa (7) al menos con dos de sus bordes (7.1), de tal manera que el elemento en forma de placa (7) no toca el carril de sujeción (4), estando unido fijamente el material de amortiguación elástico como el caucho al carril de sujeción y al elemento en forma de placa.
- 25 2. Elemento de unión (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el elemento en forma de placa (7) presenta al menos dos perforaciones (8) que están separadas entre sí en dirección longitudinal (X), y las dos, con respecto a la dirección longitudinal (X) están situadas dentro de la delimitación exterior del carril de sujeción (4).
- 30 3. Elemento de unión (1) de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el elemento en forma de placa (7) en dirección longitudinal (X) no sobresale por encima de la delimitación exterior del carril de sujeción (4).
4. Elemento de unión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento en forma de placa (7) en dirección longitudinal (X) está incrustado por toda su longitud (1) con sus bordes (7.1) en el material de amortiguación elástico como el caucho (9).
- 35 5. Elemento de unión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado por que** con respecto a la dirección longitudinal (X), la al menos una perforación (6) del carril de sujeción (4) está situada entre las perforaciones (8) del elemento en forma de placa (7).
- 40 6. Elemento de unión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en una dirección (Y) transversal a la dirección longitudinal (X) coaxial con respecto a la al menos una perforación (8) prevista del elemento en forma de placa (7) está prevista en cada caso una entalladura (10) especialmente una perforación (10) en el alma de base (4.1) del carril de sujeción (4), cuya sección transversal es especialmente mayor que la sección transversal de la al menos una perforación(8) prevista en el elemento en forma de placa (7).
- 45 7. Elemento de unión (1) de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado por que** la al menos una perforación (6) y la(s) entalladura(s) (10) están situadas en una sección engrosada (4.11) del alma de base (4.1) del carril de sujeción (4), extendiéndose la sección engrosada (4.11) especialmente con respecto a la dirección longitudinal (X) por toda la longitud (L) del carril de sujeción (4).
- 50 8. Elemento de unión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en la dirección (Y) transversal a la dirección longitudinal (X) coaxial con respecto a la al menos una perforación (6) prevista en el carril de sujeción (4) está prevista en cada caso una entalladura (11) especialmente una perforación, en el elemento en forma de placa (7), cuya sección transversal es especialmente mayor que la sección transversal de la al menos una perforación (6) prevista en el carril de sujeción (4).
- 55 9. Disposición de unión (12)
- 60 - con un elemento de unión (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores,
- con un primer elemento constructivo (2) especialmente una estructura de armadura de caja de vagón (2) de un vehículo sobre carriles, y
- 65 - con un segundo elemento constructivo (3) especialmente una pieza de equipamiento (3) del vehículo sobre carriles, estando unido el elemento de unión (1) al primer elemento constructivo (2) mediante al menos un primer medio de fijación (13) que mediante la al menos una perforación (8) prevista en el elemento en forma de placa (7) está unido al elemento en forma de placa (7), y estando unido el elemento de unión (1) al segundo elemento constructivo (3) mediante al menos un segundo medio de fijación (14), que mediante la al menos una perforación (6) prevista en el alma de base (4.1) del carril de sujeción (4), está unido al carril de sujeción (4).
10. Disposición de unión (12) de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada por que** la abertura de intersticio del



carril de sujeción (4) es más ancha que un carril de montaje en C de la estructura de armadura de caja de vagón (2) de manera que el carril de sujeción (4) puede solapar el carril de montaje en C sin tocarse.

11. Vehículo sobre carriles con al menos una disposición de unión (12) de acuerdo con las reivindicaciones 9 o 10.

5



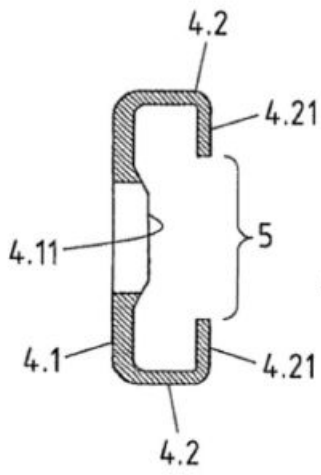


Fig.2a

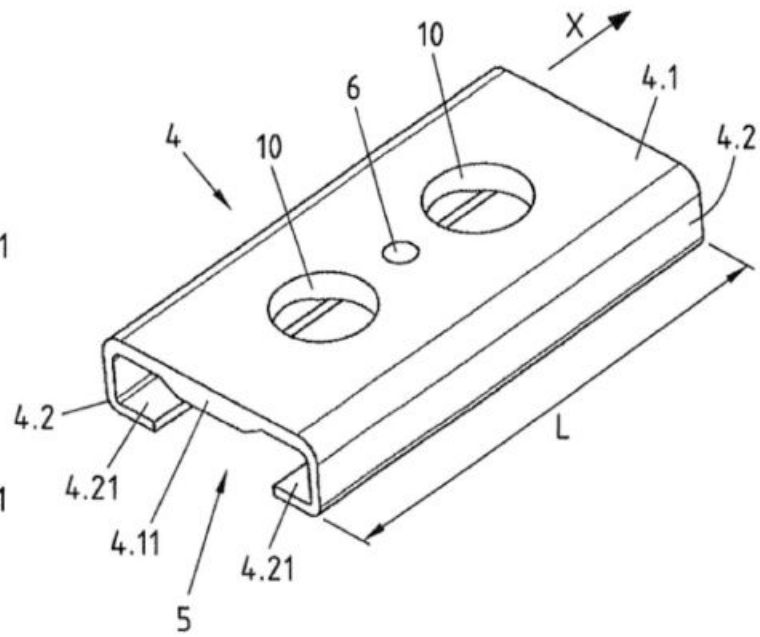


Fig.2b

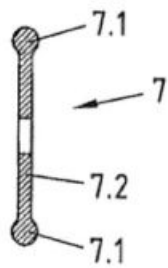


Fig.3a

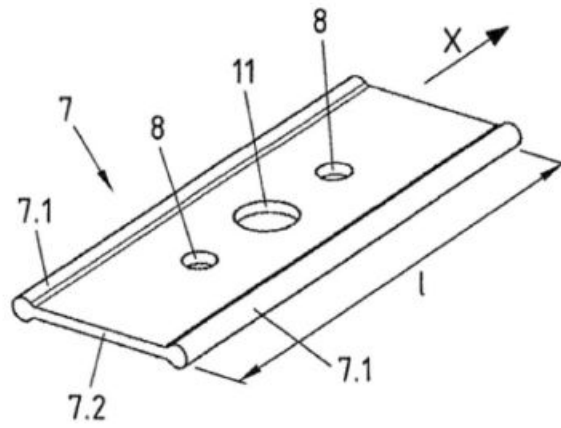


Fig.3b

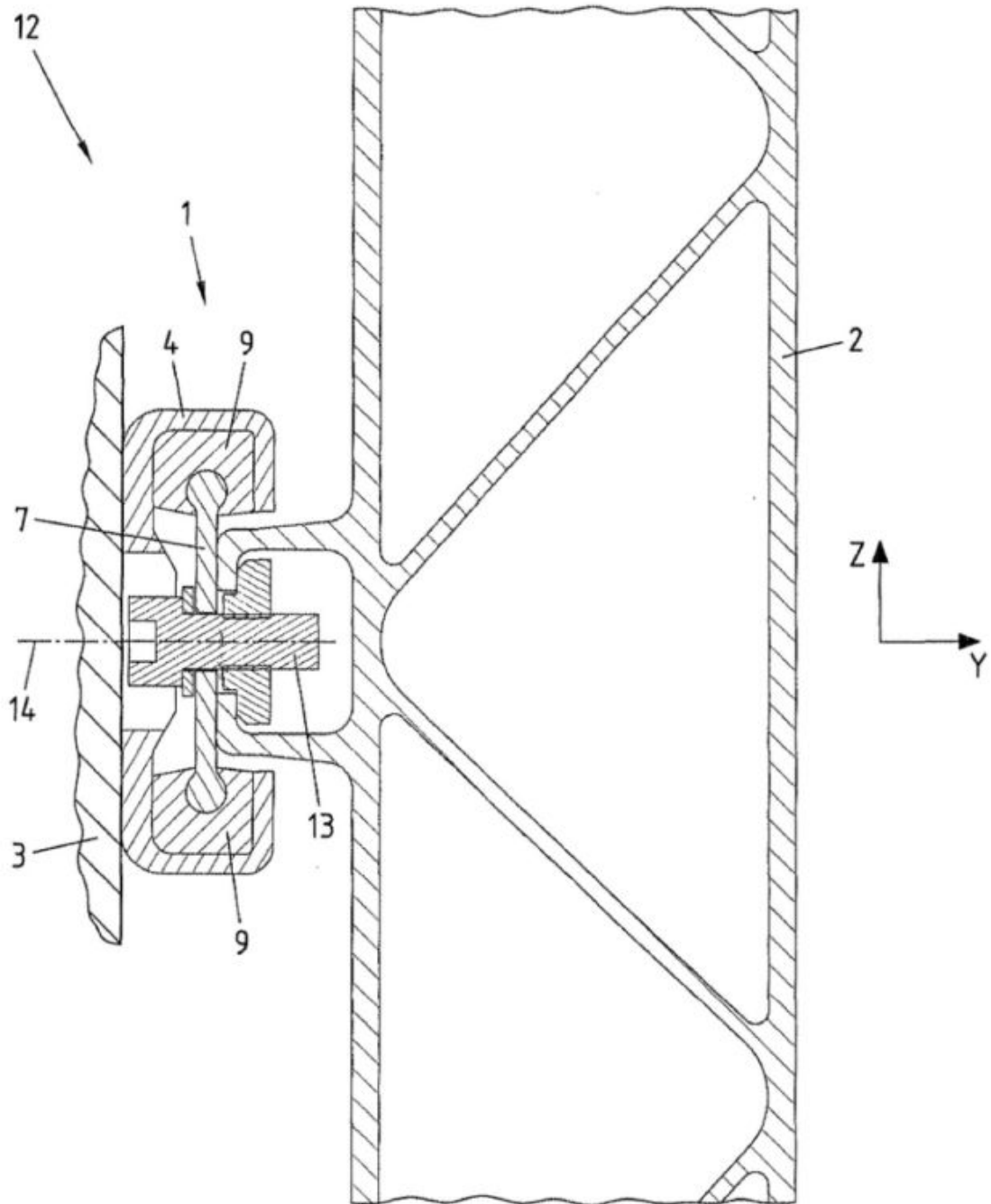


Fig.4