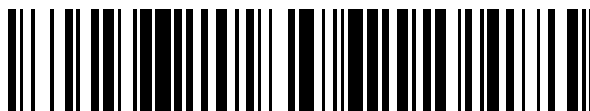


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 666 886**

51 Int. Cl.:

**B60N 2/68** (2006.01)

**B60N 2/015** (2006.01)

**B61D 33/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2016 E 16202358 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.03.2018 EP 3178692**

54 Título: **Estructura portante para asientos de vehículo**

30 Prioridad:

**11.12.2015 DE 102015121643**

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

**08.05.2018**

73 Titular/es:

**GRAMMER AG (100.0%)  
Georg-Grammer-Strasse 2  
92224 Amberg, DE**

72 Inventor/es:

**ÜBELACKER, ROLAND;  
SCHUSTJEW, SERGEJ y  
VOGL, ANDREAS**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

ES 2 666 886 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

Estructura portante para asientos de vehículo.

5 La invención se refiere a una estructura portante para asientos de un vehículo, preferentemente de un vehículo utilitario, para la fijación de los asientos de vehículo a una pared de una cabina del vehículo, siendo posible disponer en un sentido longitudinal de la estructura portante al menos un, preferentemente al menos dos asientos de vehículo yuxtapuestos.

10 En la disposición de asientos de vehículo dentro de una cabina del conductor, en particular de asientos de vehículo en un vehículo utilitario como ser un vehículo ferroviario, es hasta ahora conocido ante todo disponer la estructura portante de los asientos del vehículo sobre el piso de la cabina o bien conectarla con el mismo. Es así que los asientos de vehículo presentan patas de ajuste montadas sobre el piso. No obstante debe señalarse que debido a una disposición de este tipo, el espacio debajo del asiento de vehículo se pierde al menos en parte y, por ejemplo, ya no está disponible para la guarda de equipaje. Además, la limpieza de la cabina de conductor, especialmente del piso se dificulta debido a las piezas estructurales obstaculizantes. Además, las patas de ajuste conocidas según el estado actual de la técnica son frecuentemente relativamente grandes, lo cual aumenta desventajosamente los costes de fabricación. Por el documento DE 20 2014 103167 U1 se conoce una estructura portante con las características del preámbulo de la reivindicación 1. Por lo tanto, el objetivo de la invención es proporcionar una estructura portante de construcción ligera para asientos de vehículo que respecto de su montaje dentro de la cabina de conductor está dispuesta lo menos obstaculizante posible.

Dicho objetivo se consigue mediante las características de la reivindicación 1.

25 Consecuentemente, un punto esencial de la invención consiste en que está prevista una estructura portante para asientos de un vehículo, preferentemente de un vehículo utilitario, usado para la fijación de los asientos de vehículo a una pared de cabina del vehículo, siendo posible disponer en sentido longitudinal de la estructura portante al menos un, preferentemente al menos dos asientos de vehículo yuxtapuestos. Según la invención, la estructura portante presenta un primer elemento portante fijable a la pared, un segundo elemento portante dispuesto en sentido longitudinal de la estructura portante al lado del primer elemento portante y unido rígidamente con el mismo, y un tercer elemento portante a modo de carril, el cual está unido con el al menos un asiento de vehículo sobre un lado superior y con el primer elemento portante y/o con el segundo elemento portante sobre un lado inferior en cada caso mediante una conexión removible estando el primer elemento portante y el segundo elemento portante configurados como elementos a manera de casquete configurados en un interior sin estructura portante y abiertos orientados en dirección hacia el tercer elemento portante.

35 En el sentido de la invención se entiende como "a manera de casquete" el componente estructural respectivo configurado, en lo esencial, con un espesor de pared constante y en su interior con un espacio hueco. Con otras palabras, el elemento estructural correspondiente presenta meramente superficies envolventes. Ventajosamente, dicho espesor de pared es reducido al contrario que las dimensiones totales del componente estructural.

40 En el sentido de la invención se entiende como "sin estructura portante" que en la sección correspondiente del componente estructural no están dispuestos elementos que contribuyen a la estabilidad mecánica del componente estructural. En el sentido de la invención, como concepto "en el interior" de los elementos a manera de casquete se entiende la sección que no está conformada por el casquete.

50 En el sentido de la invención, el concepto "configurado abierto" se entiende que el componente estructural correspondiente no presenta elementos esenciales hacia el lado respectivo. Es así que el componente estructural según la invención, configurado a manera de casquete, está configurado abierto en un sentido determinado, correspondientemente sin superficie envolvente, de manera que existe acceso al espacio hueco mencionado anteriormente.

55 De manera particularmente preferente, el primer y el segundo elemento portante están configurados abiertos en toda su extensión en sentido longitudinal de la estructura portante orientados en dirección hacia el tercer elemento portante. Preferentemente, el primer y/o el segundo elemento portante están configurados abiertos meramente en esta dirección y/o en una dirección hacia la pared de la cabina, de manera que las restantes superficies envolventes del primer y/o del segundo elemento portante están configurados cerrados, o sea particularmente sin escotaduras.

60 Mediante la configuración a manera de casquete se asegura al principio que el primer y el segundo elemento portante presenten el menor peso propio posible. Esto facilita por un lado su montaje, ya que los elementos portantes pueden ser montados sin grúa o medios auxiliares semejantes. Por otra parte, esto baja los costes de fabricación.

65 La unión rígida entre el primer y el segundo elemento portante asegura la estabilidad mecánica. Los primeros y segundos elementos portantes unidos, junto con otros eventuales elementos de unión dispuestos en el margen de la invención, también pueden ser señalados como conjunto de estructura portante. También es posible que dentro de

una familia de productos estén disponibles múltiples variantes del segundo elemento portante que se diferencian en lo que se refiere a su extensión en sentido longitudinal. Por lo tanto, según los deseos del cliente y según el número de asientos de vehículo a disponer sobre una estructura portante individual, la extensión total del conjunto de estructura portante y, consecuentemente, la extensión total de la estructura portante puede ser configurada variable en su sentido longitudinal, sin reducir sustancialmente la estabilidad mecánica.

La configuración a manera de carril del tercer elemento portante asegura su fácil fabricación. Además, su sección transversal está conformada, ventajosamente, en sentido longitudinal de la estructura portante uniformemente sobre toda la longitud del elemento portante, lo que simplifica la conexión de otros elementos. En el margen de la inversión, el tercer elemento portante también puede ser designado como elementos de montaje.

La unión removible entre el tercer elemento portante y el asiento del vehículo garantiza la posibilidad de un rápido recambio de asientos de vehículo defectuosos o un rápido montaje de asientos de vehículo adicionales. Por lo tanto, además se garantiza que al menos un asiento de vehículo puede ser dispuesto desplazable en sentido de anchura de la estructura portante y, consecuentemente, por ejemplo en sentido de anchura de la cabina. Preferentemente, el al menos un asiento de vehículo es conectable con la estructura portante exclusivamente por medio del tercer elemento portante. Además, el al menos un asiento de vehículo puede ser dispuesto de tal manera que la dirección visual de un usuario de asiento en postura normal se corresponda con el sentido de anchura de la estructura portante. Además, preferentemente, en sentido longitudinal de la estructura portante, la longitud del tercer elemento portante presenta un valor que se corresponde al menos con la anchura de un asiento de vehículo, preferiblemente de dos.

Que la unión entre el tercer elemento portante y el conjunto de estructura portante sea removible es, igualmente, una ventaja, ya que se simplifica el almacenaje de la estructura portante y se pueda aceptar de manera más flexible los deseos de los clientes. Es así que, por ejemplo, las variantes descritas anteriormente del conjunto de estructura portante y el material en bruto para la fabricación del tercer elemento portante pueden ser almacenados en forma de material en barras con longitudes estándar. Según los deseos del cliente, para la fabricación de la variante respectiva de la estructura portante según la invención, el material en barras puede ser tronzado y ser conectado con el conjunto de estructura portante conveniente.

Preferentemente se ha configurado una estructura portante cuyas secciones de unión a la pared de cabina, vista en sentido de elevación de la estructura portante, está dispuesta exclusivamente debajo de los asientos de vehículo y/o debajo del tercer elemento portante. Preferentemente, visto en sentido de elevación de la estructura portante, la sección más inferior de unión a la pared está dispuesta debajo del extremo inferior del segundo elemento portante. Se entiende como "secciones de unión" las secciones de la estructura portante que para la fijación a la cabina están conformadas en contacto con la misma, al menos en parte.

Gracias a las buenas características mecánicas ha resultado ventajoso en la práctica que el primer y el segundo elemento portante incluyan cada uno un elemento de chapa de acero plegada, preferiblemente de un acero de alta resistencia. Además, de manera preferente un grosor de estos elementos de chapa plegada presenta un valor de un intervalo de 0,8 mm a 6 mm, más preferente d un intervalo de 1 mm a 3 mm, lo más preferente de 1,5 mm.

También sería posible que para la configuración del primer, del segundo y/o del tercer elemento portante y/o de los elementos restantes del conjunto de estructura portante se use al menos un material que incluya al menos un plástico y/o un material del grupo de los plásticos reforzados con fibra de carbono (CFK) y/o de los plásticos reforzados con fibra de vidrio (GFK).

Asimismo, sería posible formar al menos uno de los elementos mencionados anteriormente como un laminado GFK-CFK, es decir que dicho elemento incluya una parte CFK laminada junto con una parte GFK. Alternativamente, al menos uno de los elementos mencionados anteriormente podría estar configurado como parte GFK y al menos otro como parte CFK, existiendo entonces los elementos como colaminados.

También sería posible que los elementos mencionados anteriormente incluyan un material de fundición de aluminio. Además, todos los materiales mencionados (en particular acero, plástico, GFK, CFK, fundición de aluminio, compuestos de aluminio) podrían ser combinados entre sí, en tanto que la copulación de materiales usados no conduzca a tensiones térmicas o mecánicas no deseadas.

Preferentemente el primero, el segundo y el tercer elemento portante están conformados, en cada caso, de una sola pieza.

Por lo tanto, la configuración a manera de casquete está garantizada para las piezas de chapa plegada conocidas por el estado actual de la técnica. Las piezas de chapa plegada son fabricadas colocando un recorte de una plancha de chapa entre una herramienta superior (también denominada "punzón") y una herramienta inferior (también denominada "matriz") de una rebordeadora. El punzón es prensado de manera controlada en la matriz, con lo cual en el recorte se pueden producir, por ejemplo, ángulos y radios.

La conformación del primer y del segundo elemento portante mediante partes de chapa plegada es comparativamente ventajosa respecto de los costes de fabricación, ya que los mismos pueden ser fabricados meramente de una pieza, concretamente la plancha de chapa.

5 Para optimizar la relación de la masa propia respecto de la rigidez del tercer elemento portante (elementos de montaje) ha resultado ser ventajoso que el tercer elemento portante incluya un perfil extruido, preferentemente de un compuesto de aluminio. Estos perfiles pueden ser fabricados con casi cualquier sección transversal y presentan, ventajosamente, óptimas propiedades mecánicas pese a la reducida resistencia del material. Por ejemplo, el compuesto de aluminio usado presenta, además del aluminio, los elementos magnesio, plomo, cobre y/o silicio.

10 Otras variantes ventajosas para la conformación prevé que el tercer elemento importante incluya al menos un perfil o una combinación de al menos dos perfiles que presentan al menos en lo esencial una sección transversal circular, tubular, rectangular, cuadrada o romboidal.

15 Además, también sería posible que el tercer elemento portante incluya un tubo de acero con o sin refuerzos de unión integradas y/o incorporadas. Además, sería posible que el tercer elemento portante presente una combinación de chapas dobladas de un compuesto de aluminio o un material de acero, por ejemplo en forma de un conjunto de estructura soldada.

20 También sería posible fabricar un perfil que representa un perfil híbrido y, por ejemplo, ya en el proceso de fabricación pueda ser fabricado de al menos dos materiales diferentes, por ejemplo mediante extrusión. Asimismo sería posible producir un perfil híbrido que incluya después de su terminación, unidos entre sí, perfiles individuales de diferentes materiales. Como materiales se consideran los mencionados anteriormente.

25 Para garantizar una unión rígida entre el primer y el segundo elemento portante son posibles múltiples variantes. Por una parte, las mismas podrían estar atornilladas o remachadas entre sí mediante taladros o bridas de montaje adecuados. En la práctica ha resultado ventajoso, además de estas opciones, que el primer y el segundo elemento portante estén unidos entre sí mediante al menos una unión soldada y un primer elemento de unión, preferentemente en forma de un elemento de chapa de acero. Esto asegura la estabilidad mecánica necesaria.

30 Además, por ejemplo, los conjuntos de estructura portante terminados de soldar, en este caso compuestos de un primer elemento portante, un segundo elemento portante y un primer elemento de unión, pueden ser dotados así de una coloración uniforme mediante laqueado o recubrimiento de polvo. Además, gracias a la superior estabilidad mecánica del conjunto de estructura portante con referencia a sus elementos individuales, es más sencillo y ahorrador de espacio mantener almacenado todo el conjunto de estructura portante.

35 Preferentemente, el conjunto de estructura portante comprende al menos tres como máximo cinco elementos entendiéndose aquí los elementos como componentes estructurales individuales conformados en una pieza.

40 Según otra forma de realización preferente se ha previsto que el primer, segundo y/o el tercer elemento portante estén conformados simétricos por reflexión respecto de un plano que se despliega a través del sentido longitudinal y del sentido de elevación de la estructura portante.

45 Esto tiene múltiples ventajas. Por un lado, mediante plegado se puede realizar de manera más intuitiva la fabricación del primer y del segundo elemento portante; es posible detectar más fácilmente las discrepancias entre medidas nominales y reales mediante la comparación de las dos mitades simétricas. También se simplifica la fabricación del tercer elemento portante o bien la fabricación de la matriz conformadora.

50 Por otra parte, es posible, por supuesto, usar los primeros hasta terceros elementos importantes y, consecuentemente, toda la estructura portante tanto para la fijación a una primera pared como también a una segunda pared enfrentada de la cabina del vehículo, sin que existan discrepancias o sean necesarios otros elementos de montaje. Los asientos del vehículo deberían ser girados, en cada caso, meramente en 180° para montarlos en el sentido de marcha. Por consiguiente, también mediante dicha configuración se garantiza que mediante la reducción de la multiplicidad de variantes se simplifica lo más posible el almacenaje de la estructura portante.

55 Finalmente, mediante la configuración simétrica también se garantiza que el desarrollo de las propiedades mecánicas de ambas mitades simétricas de la estructura portante también está configurado idéntico respectivamente simétrico respecto del plano mencionado, lo que simplifica el cálculo de las reacciones de apoyo de la estructura portante.

60 Además, es ventajoso cuando las uniones removibles del tercer elemento portante están configuradas, cada una, mediante una unión de ranuras dispuestas en el tercer elemento portante y unos segundos elementos de unión dispuestos en el al menos un asiento de vehículo y/o en el primer y segundo elemento portante.

65 De esta forma, las ranuras en el tercer elemento portante pueden ya ser incorporadas, ventajosamente, durante su

fabricación, por ejemplo mediante extrusión, sin que en el tercer elemento portante terminado sea necesario una terminación relacionada con desperdicios del material.

5 Por ejemplo, los segundos elementos de unión pueden estar configurados mediante tornillos con cabeza con forma de martillo. Éstas presentan, al contrario de la cabeza de tornillo conformada hexagonal de un tornillo hexagonal ordinario, una cabeza de tornillo esencialmente rectangular. O sea, si los tornillos con cabeza con forma de martillo han sido enroscados, por ejemplo, en el lado inferior del asiento de vehículo hasta una profundidad definida, las cabezas de tornillo pueden ser giradas para el montaje del asiento de vehículo sobre la estructura portante desde un costado, o sea en sentido longitudinal de la estructura portante, o bien desde arriba o desde abajo, o sea en sentido de elevación de la estructura portante, insertados en las ranuras del tercer elemento portante, eventualmente girada la cabeza de tornillo y desplazado el asiento de vehículo en sentido longitudinal de la estructura portante hasta su posición deseada.

15 Por ejemplo, la profundidad deseada es seleccionada de manera que entre el lado inferior del asiento de vehículo permanece un espaciado que al menos corresponde al grosor de pared de la pared circundante alrededor de la ranura. Es particularmente ventajoso cuando fuera de la ranura está dispuesta una arandela y/o una tuerca en el tornillo con cabeza con forma de martillo. De esta manera, mediante el apriete de estos elementos ("bloqueo") puede enclavarse así la posición de los asientos de vehículo a lo largo del sentido longitudinal del tercer elemento portante.

20 De tal manera, la posición deseada del asiento de vehículo también puede ser determinada, por ejemplo mediante elementos de tope insertables y especificables en cuanto a su longitud. Otras opciones de la determinación de posición son picos de encastre dispuestos en el tercer elemento portante, escotaduras, roscas, etc.

25 Según otra forma de realización preferente se da un buen resultado cuando en dirección de la extensión longitudinal de la estructura portante, un desarrollo de un lado inferior del primer elemento portante se corresponde, al menos por secciones, a un desarrollo de una primera recta con una primera pendiente y/o un desarrollo de un lado inferior del segundo elemento portante se corresponde con el desarrollo de una segunda recta con una segunda pendiente, siendo la primera pendiente mayor que la segunda pendiente. Preferentemente, la primera pendiente presenta un valor de un intervalo de 0,8 a 1,2, preferentemente de 1. Preferentemente, la segunda pendiente presenta un valor de un intervalo de 0,05 a 0,2, preferentemente de 0,1.

35 Mediante dicha configuración se garantiza que en el primer y/ en el segundo elemento portante están dispuestos bordes extendidos rectos que, mediante plegado pueden fabricarse de manera sencilla, tal como se describió anteriormente. Con la configuración descrita anteriormente va aparejado que en sentido longitudinal de la estructura portante, un área de sección transversal de la estructura portante se encuentra conformada, al menos desde el segundo elemento portante disminuyendo en el sentido del primer hacia el segundo elemento portante.

40 Para la estimación de las reacciones de apoyo mecánicas dentro de la estructura portante se puede suponer que sus propiedades mecánicas se corresponden en lo esencial con los de una viga en voladizo (también denominada viga voladiza o brazo en voladizo o cantiléver). Dicha viga en voladizo es una viga horizontal apoyada en un lado en el cual se suspende una carga, o sea es un soporte que solamente tiene un apoyo.. Como viga, su longitud es ventajosamente claramente más grande que su altura y la anchura. El apoyo es, ventajosamente, una sujeción en la cual se encuentran fijados los seis grados de libertad, y en adelante es señalada, por lo tanto, como sujeción estacionaria.

45 En el caso presente, la viga en voladizo debe estar en condiciones de absorber tanto su masa propia como también las masas respectivas de los asientos de vehículo (y de los pasajeros). Simplificando, las masas existentes pueden ser supuestas como una carga lineal distribuida de manera uniforme en sentido longitudinal de la viga en voladizo (o sea, en sentido longitudinal de la estructura portante).

50 De esta manera resulta una curva del momento de flexión sobre la longitud de la viga en voladizo, que está ilustrado en la presente figura 7 conocida por el estado actual de la técnica. O sea, la configuración descrita de los lados inferiores del primer y/o del segundo elemento portante con primera y segunda pendiente está ajustada óptimamente a la curva realmente existente del momento de flexión.

55 Según otra variante preferente ha resultado ser ventajoso cuando en sentido de elevación de la estructura portante, el primer y el segundo elemento portante está configurado ensanchándose de abajo hacia arriba. De esta manera está garantizada la existencia de una superficie de apoyo suficientemente ancha para la fijación de los asientos de vehículo al lado superior del conjunto de estructura portante. Esto asegura la estabilidad mecánica en caso de carga normal, concretamente en el momento en que un pasajero se sienta sobre el asiento de vehículo y se mueve a velocidad constante junto con el vehículo. Sin embargo, si se presentan cargas elevadas, como por ejemplo en el caso de un accidente, también aquí la superficie de apoyo ancha asegura una reducción de las fuerzas y momentos y una disminución del desplazamiento inverso del asiento de vehículo en el sentido de la anchura de la estructura portante.

Para proporcionar un lugar mayor posible en el espacio para los pies, la extensión del primer y del segundo elemento portante en sentido de anchura está configurado de manera respectivamente menor en el lado inferior de la estructura portante.

5 Para evitar puntas de tensión o bien efectos de entalladura ha resultado ser ventajoso que entre el primer y el segundo elemento portante se encuentren siempre configuradas una primera transición en sentido longitudinal y/o una segunda transición en un sentido de anchura de la estructura portante.

10 Dichas transiciones están dispuestas preferentemente en sentido longitudinal de la estructura portante entre un primer extremo y un segundo extremo de un primer asiento de vehículo dispuesto más próximo a la pared de la cabina. Preferentemente, el extremo situado alejado de la pared de cabina en sentido longitudinal de la estructura portante que, por ejemplo, está conformada mediante el segundo elemento portante, está dispuesto entre un primer extremo y un segundo extremo de un segundo asiento de vehículo que, en sentido longitudinal de la estructura portante, está dispuesto al lado del primer asiento del vehículo y más distanciado de la pared de cabina.

15 La unión del primer elemento portante con la pared de cabina se puede producir directamente puesto que, por ejemplo, el primer elemento portante presenta bridas de montaje con taladros correspondientes como secciones de unión y la pared de cabina presenta taladros roscados, de manera que la fijación puede tener lugar mediante tornillos y una unión por tornillos usual; alternativamente podrían estar dispuestos en la pared pernos soldables, con lo cual estaría fijado el primer elemento portante mediante los taladros y tuercas.

20 Otra variante prevé que la unión del primer elemento portante con la pared de cabina se realice de manera indirecta. Ha resultado particularmente ventajoso cuando con el primer elemento portante están dispuestos unidos rígidamente al menos dos elementos de brida de montaje que son conectables con la pared. Estos elementos de bridas de montaje están conectados, ventajosamente, mediante una unión soldada con el primer elemento portante y forman las secciones de unión a la pared. Por consiguiente son componentes del conjunto de estructura portante. De manera particularmente preferente, los elementos de bridas de montaje están configurados mediante piezas de chapa de acero plegada, más preferentemente las mismas presentan el mismo grosor y/o el mismo material que el primer y/o el segundo elemento portante, más preferentemente los elementos de bridas de montaje como piezas de chapa de acero plegada están plegadas al menos una vez, preferentemente al menos dos veces.

25 Según otras formas de realización preferentes, el conjunto de estructura portante puede ser unido rígido y removible o bien no removible con la pared, por ejemplo atornillado, remachado o soldado, o unido móvil respecto de la pared con la misma, por ejemplo pivotante sobre un eje vertical o desplazable y/o enclavable en sentido de elevación. De tal manera, el conjunto de estructura portante puede ser dispuesto según las condiciones del emplazamiento, por ejemplo desplazado en sentido de elevación y/o configurando un ángulo respecto de la pared de la cabina.

35 Además, es particularmente ventajoso cuando los taladros de montaje están dispuestos en los elementos de bridas de montaje en el sentido de anchura de la estructura portante fuera de superficies envolventes del primer elemento portante. Por lo tanto, los diferentes puntos de unión entre la pared de la cabina y la estructura portante están distanciados entre sí lo más posible, algo que por una parte facilitar el acceso y por otra parte aumenta la estabilidad mecánica de la estructura portante dispuesto en la pared. Además, preferentemente, los taladros de montaje del elemento de montaje superior están más distanciados entre sí que los taladros de montaje del elemento de montaje inferior.

Las ventajas y utilidades deben ser extraídas de la descripción siguiente en combinación con el dibujo.

Muestran:

50 La figura 1, en una ilustración en perspectiva una estructura portante según la invención con asientos de vehículos montados;  
la figura 2, un despiece de la estructura portante con asientos de vehículos montados de la figura 1;  
las figura 3a – 3d, vistas normales de la estructura portante con asientos de vehículos montados de la figura 1;  
55 la figura 4, en una ilustración en perspectiva la estructura portante de la figura 1 sin asientos de vehículo;  
la figura 5, en otra ilustración en perspectiva la estructura portante de la figura 1 sin asientos de vehículo;  
la figura 6, una vista en sección transversal de una forma de realización preferente del tercer elemento portante;  
la figura 7, una curva de momento de flexión de una viga en voladizo;  
la figura 8, una forma de realización preferente del segundo elemento de unión;  
60 la figura 9, una sección transversal a través de la estructura portante de la figura 1 sin asientos de vehículo.

En la figura 1 se muestra en una ilustración en perspectiva una estructura portante 1 según la invención para asientos de vehículo 2a, 2b de un vehículo con dos asientos de vehículo 2a, 2b montados. Al menos en parte se puede ver un primer elemento portante 4, con su extremo superior un primer elemento de brida de montaje 11a y con su extremo inferior un segundo elemento de brida de montaje 11b dispuesto unido rígidamente.

Asimismo se puede ver solamente de manera parcial un tercer elemento portante 6 a modo de carril, el cual está dispuesto, en cada caso unido con los dos asientos de vehículo 2a, 2b sobre un lado superior 6z1 y con el primer elemento portante 4 sobre un lado inferior 6z2.

Según la figura 2 se muestra un despiece de la estructura portante 1 con asientos de vehículo 2a, 2b montados de la figura 1, pudiendo verse también, además del primer elemento portante 4 y del tercer elemento portante 6, un segundo elemento portante 5 que en un sentido longitudinal 1x de la estructura portante 1 está dispuesto al lado del primer elemento portante 4 y unido rígidamente con el mismo.

El primer elemento portante 4 puede ser fijado a una pared (no mostrada) de una cabina de un vehículo. Junto con un primer elemento de unión 9a en forma de pieza de chapa está soldado al segundo elemento portante 5.

Asimismo, los elementos de bridas de montaje 11a, 11b están soldados con el primer elemento portante 4, que para ello presentan cada uno dos escotaduras cuya anchura corresponde al menos al valor de un grosor de chapa del primer elemento portante 4. Por lo tanto se ha formado un conjunto de estructura portante 3 que está configurada como conjunto de estructuras soldada y, en este caso, incluye el primer elemento portante 4, el segundo elemento portante 5, el primer elemento de unión 9a así como los dos elementos de bridas de montaje 11a, 11b.

En el caso presente, el primer elemento de unión 9a está configurado, esencialmente, rectangular, estando dispuestos en un primer extremo superior del primer elemento de unión 9a una brida plegada 9al para la unión con el primer elemento portante 4 y en un extremo inferior dos salientes 9av para la unión con escotaduras rectangulares respectivas en el primer elemento portante 5. Asimismo, el primer elemento de unión 9a presenta una escotadura semicircular 9aa que contribuye a la reducción de peso y/o, por ejemplo, para la suspensión durante el recubrimiento de polvo.

El primer elemento de unión 9a está dispuesto de tal manera dentro del conjunto de estructura portante 3 que su superficie envolvente esencialmente rectangular, sobre la cual está dispuesta la escotadura 9aa, se encuentra dispuesta perpendicular respecto de la alineación de la brida plegada 9al y perpendicular respecto del sentido longitudinal 1x de la estructura portante 1. Por lo tanto, dicha disposición posibilita un refuerzo efectivo del conjunto de estructura portante 3 y reduce las tensiones de torsión dentro del conjunto de estructura portante 3.

En este caso, el primer elemento cortante 4 y el segundo elemento cortante 5 están configurados como elementos a manera de casquete de piezas de chapa plegadas, estando los elementos a manera de casquete configurados en el interior 4i, 5i sin estructura portante y abiertos orientados en dirección 4z1, 5z1 hacia el tercer elemento portante 6.

El tercer elemento portante 6 se muestra simplificado en todas las figuras, a excepción de la figura 6, y en especial sin ranuras 10a, 10b (véase la figura 6).

En este caso, el primer elemento portante 4 y el segundo elemento portante 5 incluyen en cada caso un elemento de chapa de acero plegada de un acero de alta resistencia y el tercer elemento portante 6 un perfil extruido de un compuesto de aluminio.

En este caso, el primer elemento portante 4, el segundo elemento portante 5 y el tercer elemento portante 6 están configurados simétricos por reflexión respecto de un plano E1 (véase también la figura 3a) desplegado en una dirección longitudinal 1x y en un sentido de elevación 1z de la estructura portante 1. Ello también surge de las vistas normalizadas según las figuras 3a – 3d. Asimismo, la simetría por reflexión es válida en este caso para el primer elemento de unión 9a así como para ambos elementos de brida de montaje 11a, 11b. Por lo tanto, todo el conjunto de estructura portante 3 está configurado simétrico por reflexión respecto del plano E1.

Según la figura 3a se muestra que en dirección de la extensión longitudinal 1x de la estructura portante 1, un desarrollo v4 de un lado inferior 4u del primer elemento portante 4 se corresponde, al menos en parte, con un desarrollo de una primera recta y1 con una primera pendiente m1 y un desarrollo v5 de un lado inferior 5u del segundo elemento portante 5 se corresponde con un desarrollo de una segunda recta y2 con una segunda pendiente m2, siendo la primera pendiente m1 mayor que la segunda pendiente m2.

Mediante la figura 3a se esboza una pared 8a de la cabina del vehículo con la cual están unidos los dos elementos de brida de montaje 11a, 11b. Para ello, los elementos de brida de montaje 11a, 11b presentan, en cada caso, dos taladros de montaje 12a, 12b, 13a, 13b (véase también la figura 3c) que están dispuestos en sentido de anchura 1y de la estructura portante 1 fuera de superficies envolventes 18a, 18b del primer elemento portante 4 y sobre caras de contacto 19a, 19b de los elementos de bridas de montaje 11a, 11b. De tal manera se refiere especialmente a las superficies envolventes 18a, 18b que delimitan el primer elemento portante 4 en sentido de anchura 1y de la estructura 1.

En este caso debe tenerse en cuenta, que la pared 8a de vehículos ferroviarios generalmente no están conformados en ángulo recto respecto de una superficie de piso 8b de la cabina del vehículo, sino curvada con dicha superficie de

5 piso 8b. Con otras palabras, entre la pared 8a y la superficie del piso 8b se forma un radio 8c. Mediante dicho hecho, la configuración de los elementos de bridas de montaje 11a, 11b y la configuración de todo el conjunto de estructura portante 3 se concreta en este ejemplo conformando las caras de contacto 19a, 19b que conforman los elementos de bridas de montaje 11a, 11b respecto de la pared, no están dispuestos paralelos respecto del sentido de elevación 1z y/o respecto del sentido longitudinal 1x de la estructura portante, sino formando un ángulo respecto de sentido de elevación 1z y/o respecto del sentido longitudinal 1x. Preferentemente, las caras de contacto 19a, 19b son paralelos entre sí y se encuentran preferiblemente en un plano compartido.

10 Como puede extraerse en particular de las figuras 3a a 3c, se ha creado así una estructura portante 1 cuyas secciones de unión respecto de la pared 8a, vistas en sentido de elevación 1z, están dispuestos exclusivamente debajo de los asientos de vehículos 2a, 2b y también debajo del tercer elemento portante 6.

15 La figura 3c y la figura 3d muestran que en sentido de elevación 1z de la estructura portante 1, el primer elemento portante 4 y el segundo elemento portante 5 están configurados ensanchándose de abajo hacia arriba.

La figura 9 muestra una sección transversal de la estructura portante 1 a través del plano A - A mostrado en la vista lateral de la izquierda (que corresponde a la vista según la figura 3d) y se orienta hacia la unión soldada 15 entre el primer elemento portante 4 y el segundo elemento portante 5.

20 La figura 4 muestra una primera ilustración en perspectiva de la estructura portante 1 con un primer elemento portante 4 con superficie envolvente 18a, un segundo elemento portante 5, un tercer elemento portante 6 así como elementos de bridas de montaje 11a, 11b.

25 Según la figura 5, que en otra representación en perspectiva muestra la estructura portante 1 de la figura 1 sin asientos de vehículo, se muestra que entre el primer elemento portante 4 y el segundo elemento portante 5 existen configurados de manera continua una primera transición u1 en sentido longitudinal 1x y una segunda transición u2 en un sentido de anchura 1y de la estructura portante 1. Ello significa que ni en sentido longitudinal 1x ni en sentido de anchura 1y, la transición entre el primer elemento portante 4 y el segundo elemento portante 5 está caracterizada por un cambio repentino de la sección transversal.

30 Según la figura 6 se muestra una vista de sección transversal de una forma preferente del tercer elemento portante 6 que, en este caso, está conformado, como simétrico por reflexión respecto de un plano E2 desplegado mediante un sentido de elevación 6z y un sentido longitudinal 6x, y en lo esencial como perfil extruido rectangular. Puede verse que en un sentido de anchura 6y del perfil están dispuestas, en lo esencial, cinco cámaras 20a – 20e, siendo en este caso idénticas entre sí las cámaras 20a, 20e más extremas y entre sí las tres cámaras interiores 20b, 20c, 20d (como resulta de la simetría por reflexión). Por consiguiente, en cada caso solamente se describe una de las cámaras 20a, 20e, 20d idénticas entre sí.

35 La cámara 20a presenta una primera ranura 10a superior que está configurada abierta hacia el lado superior 6z1 del tercer elemento portante 6. La cámara 20a presenta, al mismo tiempo, una segunda ranura 10b inferior que está configurada abierta hacia el lado superior 6z2 del tercer elemento portante 6. Las ranuras 10a, 10b están configuradas idénticas entre sí, estando al mismo tiempo configuradas entre sí simétricas por reflexión respecto de un plano E3 desplegado mediante el sentido longitudinal 6x y el sentido de anchura 6y. Las ranuras 10a, 10b presentan entre sí un desplazamiento d6 en sentido de anchura 6y.

40 Dentro de la ranura 10a están dispuestas, en este caso, dos salientes 22 esencialmente rectangulares (sólo se muestra una) en las paredes laterales verticales de la cámara 20a y a su media altura. En una superficie interior de la ranura 20a opuesta al lado superior 6z1 están dispuestos a cada lado de la abertura de la ranura 10a dos salientes 23 esencialmente semicirculares (sólo se marca uno). Los salientes 22, 23 se usan en cada caso para la guía de los segundos elementos de unión 9b y/u otros elementos de montaje.

45 En sentido de anchura 6y, la cámara 20a presenta al lado de cada ranura 10a, 10b una cámara 21a, 21b esencialmente rectangulares que, en este caso, están configuradas idénticas entre sí.

50 La distancia entre sí de las ranuras superiores 10a en sentido de anchura 6y está ajustada a las dimensiones de los asientos de vehículo 2a, 2b frecuentemente estandarizados. La distancia entre sí de las ranuras inferiores 10b en sentido de anchura 6y es menor que la distancia entre sí de las ranuras superiores 10a en sentido de anchura 6y. De esta manera, también el conjunto de estructura portante 3 puede ser configurado más compacto en sentido de anchura 6y. Además, el desplazamiento d6 y la disposición de las cámaras 21a, 21b hace que mediante los refuerzos adicionales producidos aumenta la rigidez del perfil en sentido de elevación 6z (refuerzos verticales).

55 La cámara 20b muestra un espacio hueco interior configurado esencialmente rectangular y está configurado esencialmente circunferencialmente cerrado, por consiguiente no presenta una abertura hacia el lado superior 6z1 ni hacia el lado inferior 6z2. Tampoco está configurado cerrado en un sentido hacia las cámaras 20a, 20c adyacentes. Asimismo está libre de elementos dispuestos en el interior.

60 A continuación se mencionan, a modo de ejemplo, dimensiones ventajosas de las medidas del tercer elemento

65



5 portante 6 mostradas en la figura 6. La anchura B6 presenta un valor de un intervalo de 240 a 260 mm, preferiblemente de 249,5 mm. La altura H6 presenta un valor de un intervalo de 20 a 40 mm, preferiblemente de 30 mm. El grosor de pared d1 de los refuerzos verticales presentan un valor de un intervalo de 2,0 a 3,0 mm, preferiblemente del 2,5 mm. La anchura d2 de la abertura de la ranura 10b presenta un valor de un intervalo de 3,5 a 13,5 milímetros, preferiblemente de 8,5 milímetros. El radio d3 de los salientes 23 presenta un valor de un intervalo de 0,5 a 1,5 mm, preferiblemente de 1,0 mm. La anchura d5 de la cámara 20c presenta un valor de un intervalo de 48 a 68 mm, preferiblemente de 58 mm. El doble de espesor del refuerzo d1 y el triple de la anchura d5 da como resultado la dimensión d4, que presenta preferiblemente un valor de 179 mm. La anchura d9 de la cámara 21a rectangular presenta un valor de un intervalo de 2,5 a 4,5 mm, preferiblemente de 3,5 mm. La altura d7 de la cámara 10 21a rectangular presenta un valor de un intervalo de 10 a 14 mm, preferiblemente de 12 mm. El desplazamiento d6 presenta un primer valor de un intervalo de 3 a 7 mm, preferiblemente de 5 mm. La distancia d8 desde el plano de simetría E2 hasta el centro de la ranura 10a presenta un valor de un intervalo de 100 a 120 mm, preferiblemente de 109,75 mm.

15 La figura 7 muestra una curva de momento de flexión  $M(x)$ , conocido por el estado actual de la técnica, de un momento de flexión  $M$  sobre una longitud  $x$  de una viga en voladizo con una longitud total  $L$  y una sujeción firme siendo  $x = x_1 = 0$ . Tomado de manera idealizada es que por medio de la variable  $x$  se aplica una carga lineal constante. Estas condiciones marginales pueden ser transmitidas aproximadamente, como ya mencionado anteriormente, a la estructura portante según la invención. Puede verse que el momento de flexión  $M$  presenta un 20 valor máximo a  $x_1 = 0$  y un valor de  $M = 0$  siendo  $x_2 = L$ .

La figura 8 muestra en dos vistas uno de los segundos elementos de unión 9b en forma de un tornillo con cabeza con forma de martillo. En la figura 3c se puede ver que el tercer elemento portante 6 está unido con los asientos de 25 vehículo 2a, 2b en el lado superior 6z1 y con el primer elemento portante 4 y el segundo elemento portante 5 en el lado inferior 6z2, en cada caso mediante una conexión removible 14a, 14b. Asimismo pueden verse dos tornillos con cabeza con forma de martillo que forman dicha conexión 14a, 14b removible puesto que son insertados en la ranura 10a, 10b del tercer elemento portante 6.

**Lista de referencias**

30	1	estructura portante
	1x	sentido longitudinal
	1y	sentido de anchura
	1z	sentido de elevación
	2a, 2b	asiento de vehículo
35	3	conjunto de estructura portante
	4, 5, 6	elemento portante
	4i, 5i	interior
	4u, 5u	lado inferior
	4z1, 5z1	sentido
40	6z1, 6z2	lado
	8a	pared
	8b	piso
	8c	radio
	9a, 9b	elemento de unión
45	9aa	escotadura
	9al	brida
	9av, 22, 23	saliente
	10a, 10b	ranura
	11a, 11b	elemento de brida de montaje
50	12a, 12b, 13a, 13b	taladros de montaje
	14a, 14b	conexión
	15	unión soldada
	18a, 18b	superficie envolvente
	19a, 19b	caras de contacto
55	20a - 20e, 21a, 21b	cámara
	B6, d1 - d9, H6	dimensiones
	E1, E2, E3	plano
	L	longitud total
	M	momento de flexión
60	$M(x)$	curva de momento de flexión
	m1, m2	pendiente
	u1, u2	transición
	v4, v5	desarrollo
	x	longitud
65	x1, x2	posición
	y1, y2	recta

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Estructura portante (1) para asientos de un vehículo (2a, 2b), preferentemente de un vehículo utilitario, para la fijación de los asientos de vehículo (2a, 2b) a una pared (8a) de una cabina del vehículo, siendo posible disponer en un sentido longitudinal (1x) de la estructura portante (1) al menos un, preferentemente al menos dos asientos de vehículo (2a, 2b) yuxtapuestos, presentando la estructura portante (1) un primer elemento portante (4) fijable a la pared (8a), y un segundo elemento portante (5) que en el sentido longitudinal (1x) de la estructura portante (1) está dispuesto al lado del primer elemento portante (4) y unido rígidamente con el mismo, caracterizada porque la estructura portante presenta un tercer elemento portante (6) a modo de carril, el cual está unido con el al menos un asiento de vehículo (2a, 2b) sobre un lado superior (6z1) y con el primer elemento portante (4) y/o con el segundo elemento portante (5) sobre un lado inferior (6z2), en cada caso mediante una conexión removible (14a, 14b), estando el primer elemento portante (4) y el segundo elemento portante (5) configurados como elementos a manera de casquete configurados en un interior (4i, 5i) sin estructura portante y abiertos orientados en dirección (4z1, 5z1) hacia el tercer elemento portante 6.
- 15 2. Estructura portante (1) para asientos de vehículo (2a, 2b) según la reivindicación 1, caracterizada porque el primer elemento portante (4) y el segundo elemento portante (5) incluyen, cada uno, un elemento de chapa de acero plegada, preferiblemente de un acero de alta resistencia, y/o el tercer elemento portante (6) incluye un perfil extruido, preferentemente de un compuesto de aluminio.
- 20 3. Estructura portante (1) para asientos de vehículo (2a, 2b) según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada porque el primer elemento portante (4) y el segundo elemento portante (5) están unidos entre sí mediante al menos una unión soldada (15) y un primer elemento de unión (9a), preferentemente en forma de un elemento de chapa de acero..
- 25 4. Estructura portante (1) para asientos de vehículo (2a, 2b) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el primer elemento portante (4), el segundo elemento portante (5) y/o el tercer elemento portante (6) están configurados simétricos por reflexión respecto de un plano (E1) desplegado en una dirección longitudinal (1x) y en un sentido de elevación (1z) de la estructura portante (1).
- 30 5. Estructura portante (1) para asientos de vehículo (2a, 2b) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque las uniones removibles (14a, 14b) del tercer elemento portante (6) están configuradas, cada una, mediante una unión de ranuras (10a, 10b) dispuestas en el tercer elemento portante (6) y unos segundos elementos de unión (9b) dispuestos en el al menos un asiento de vehículo (2a, 2b) y/o en el primer y segundo elemento portante (4, 5).
- 35 6. Estructura portante (1) para asientos de vehículo (2a, 2b) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque en dirección de la extensión longitudinal (1x) de la estructura portante (1), un desarrollo (v4) de un lado inferior (4u) del primer elemento portante (4) se corresponde, al menos por secciones, con un desarrollo de una primera recta (y1) con una primera pendiente (m1) y/o un desarrollo (v5) de un lado inferior (5u) del segundo elemento portante (5) se corresponde con un desarrollo de una segunda recta (y2) con una segunda pendiente (m2), siendo la primera pendiente (m1) mayor que la segunda pendiente (m2).
- 40 7. Estructura portante (1) para asientos de vehículo (2a, 2b) según una de las reivindicaciones 4 - 6, caracterizada porque en sentido de elevación (1z) de la estructura portante (1), el primer elemento portante (4) y el segundo elemento portante (5) están configurados ensanchándose de abajo hacia arriba.
- 45 8. Estructura portante (1) para asientos de vehículo (2a, 2b) según las reivindicaciones 6 o 7, caracterizada porque entre el primer elemento portante (4) y el segundo elemento portante (5) existen configurados de manera continua una primera transición (u1) en sentido longitudinal (1x) y una segunda transición (u2) en un sentido de anchura (1y) de la estructura portante (1).
- 50 9. Estructura portante (1) para asientos de vehículo (2a, 2b) según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque con el primer elemento portante (4) están dispuestos unidos rígidamente al menos dos elementos de brida de montaje (11a, 11b) que son conectables con la pared (8a).
- 55 10. Estructura portante (1) para asientos de vehículo (2a, 2b) según la reivindicación 9, caracterizada porque unos taladros de montaje (12a, 12b, 13a, 13b) están dispuestos en los elementos de bridas de montaje (11a, 11b) en sentido de anchura (1y) de la estructura portante (1) fuera de superficies envolventes (18a, 18b) del primer elemento portante (4).
- 60

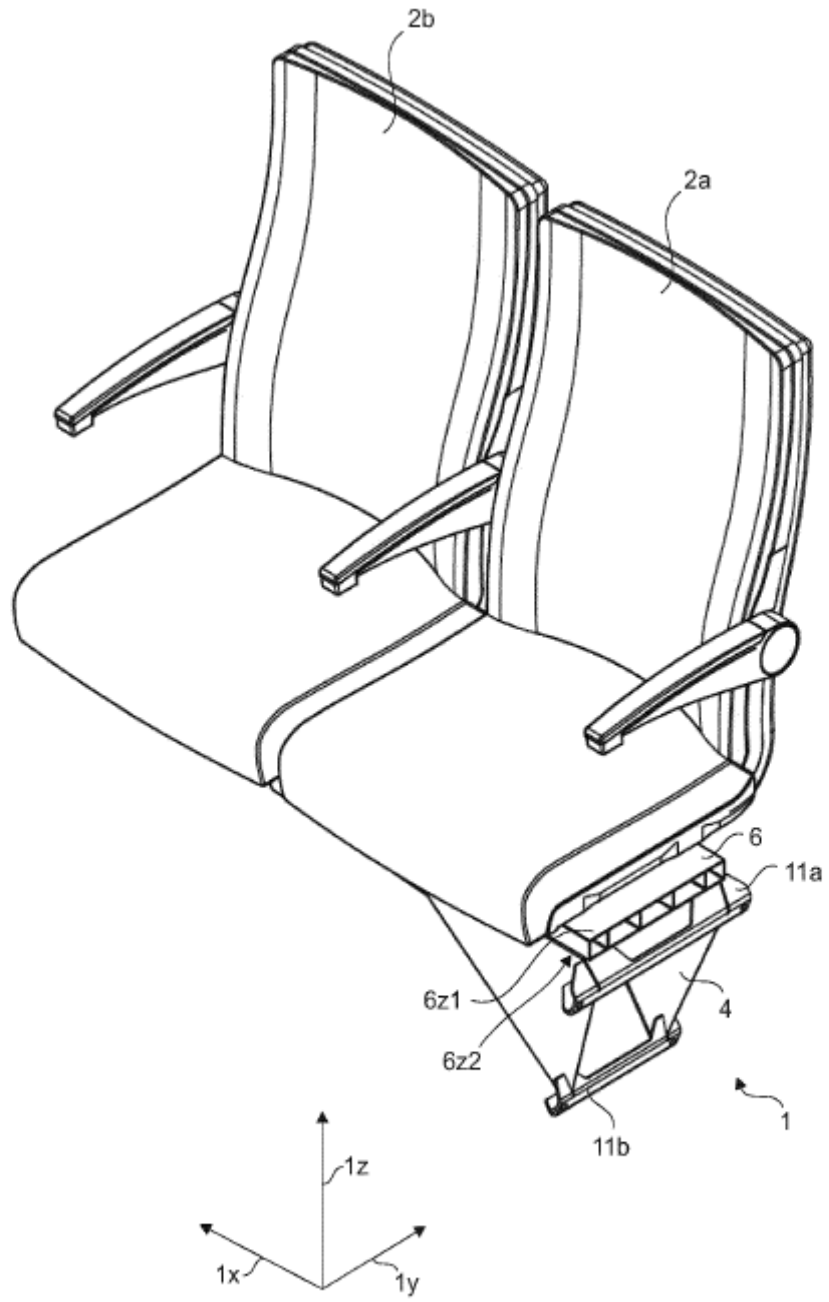


Fig. 1

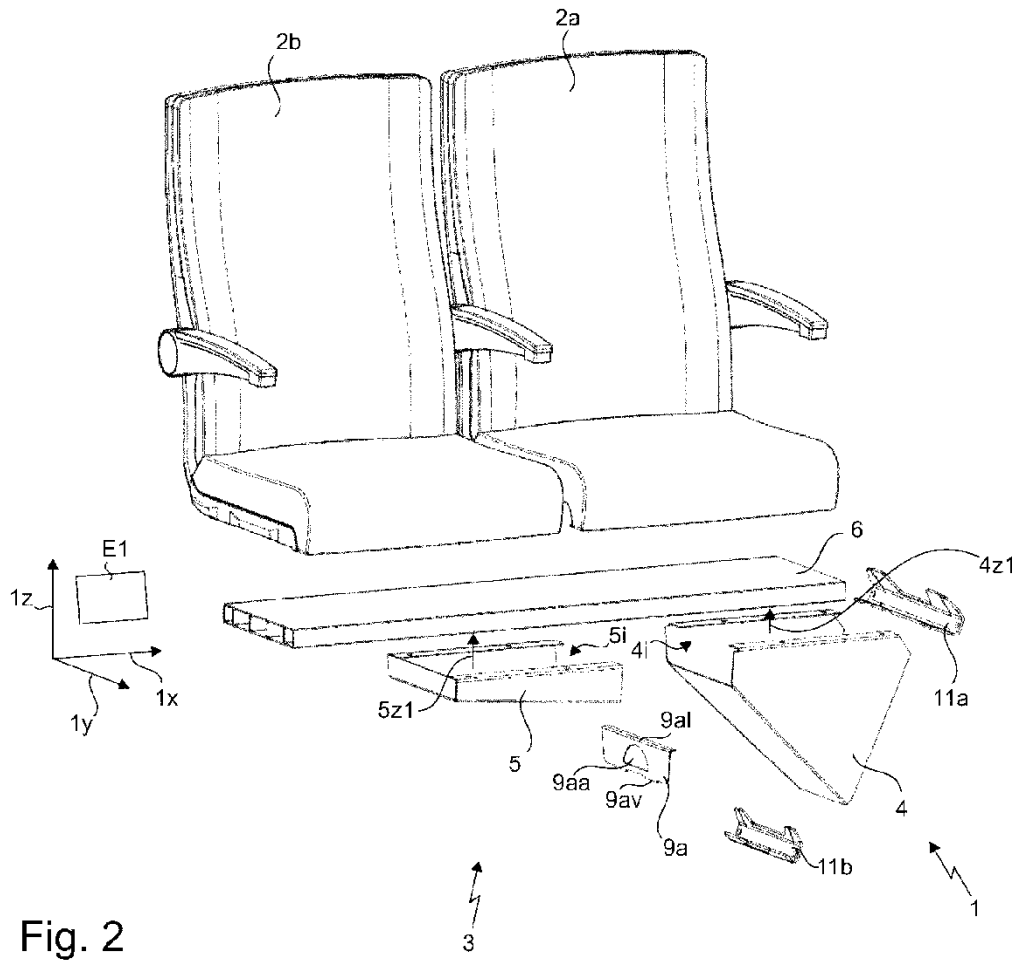


Fig. 2

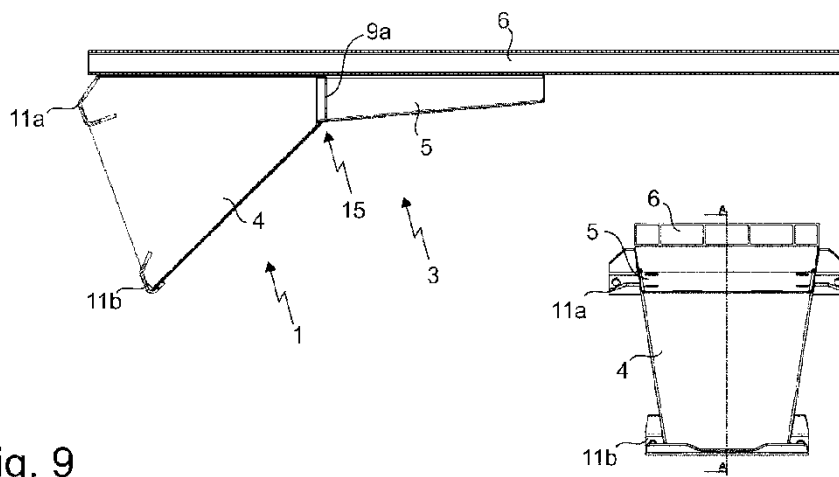


Fig. 9

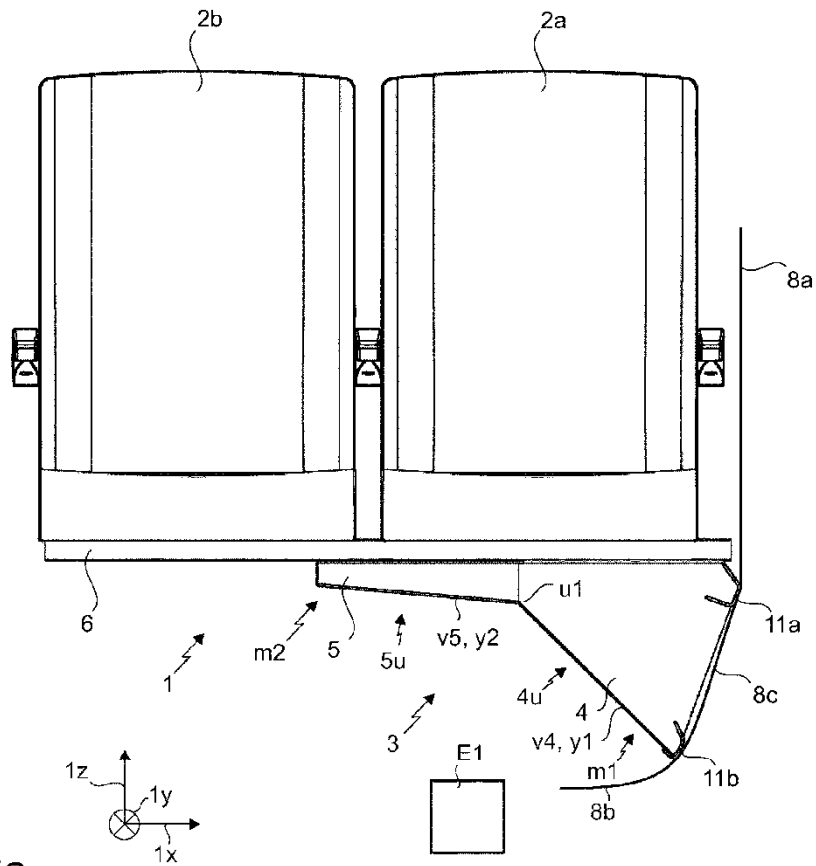


Fig. 3a

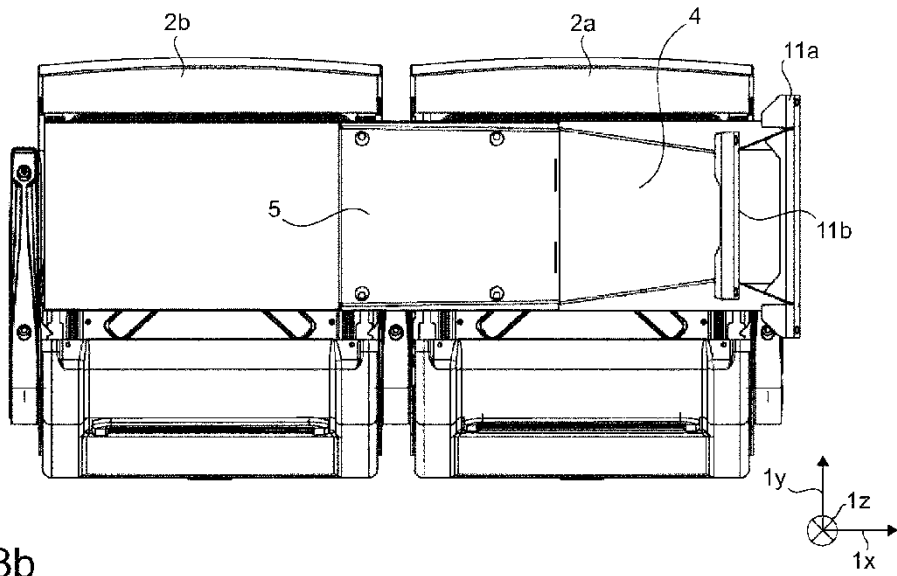


Fig. 3b

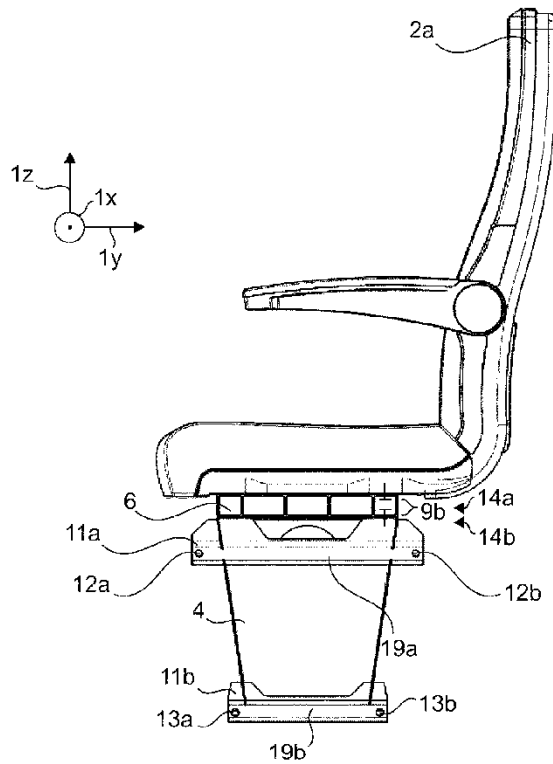


Fig. 3c

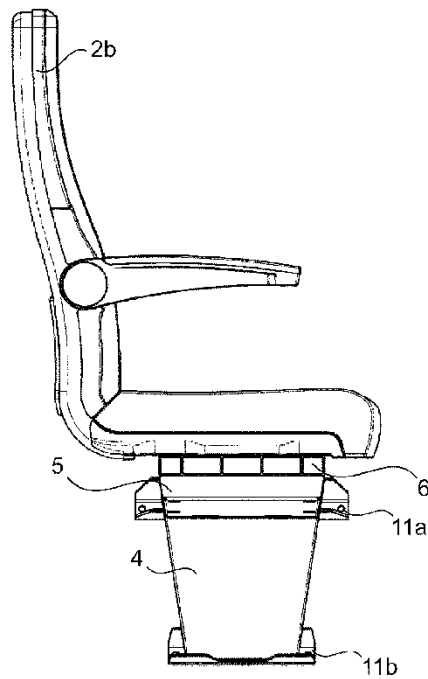
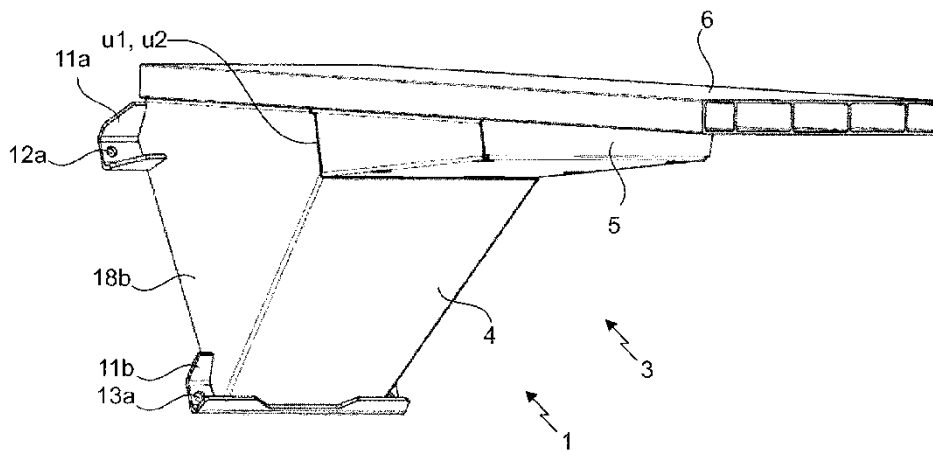
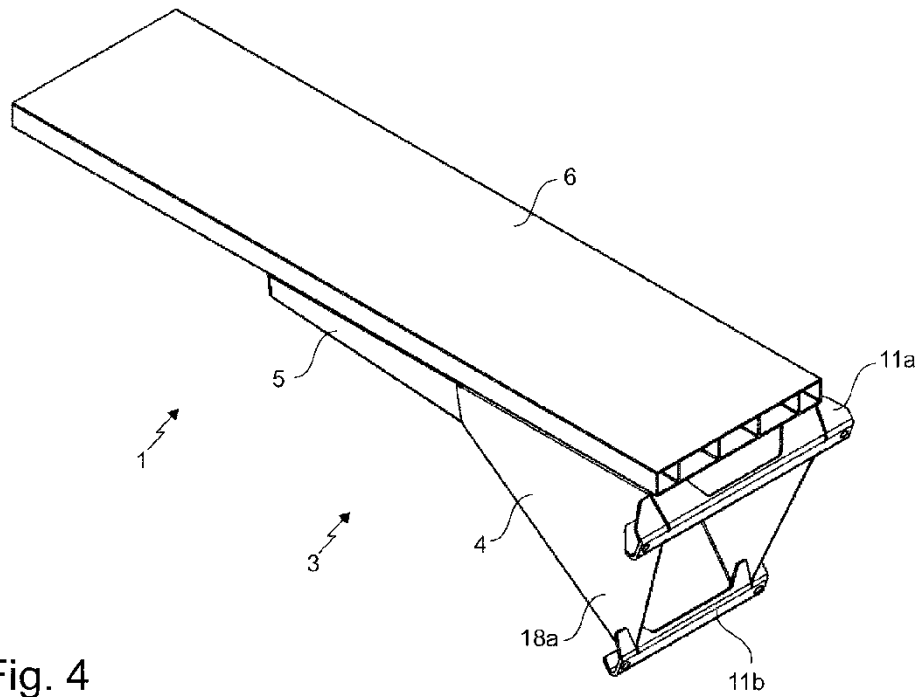


Fig. 3d



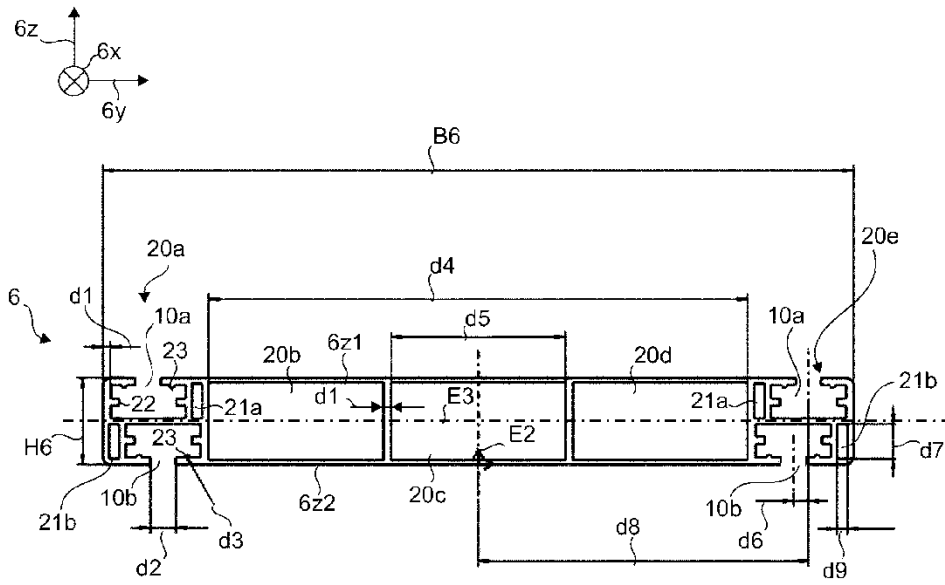


Fig. 6

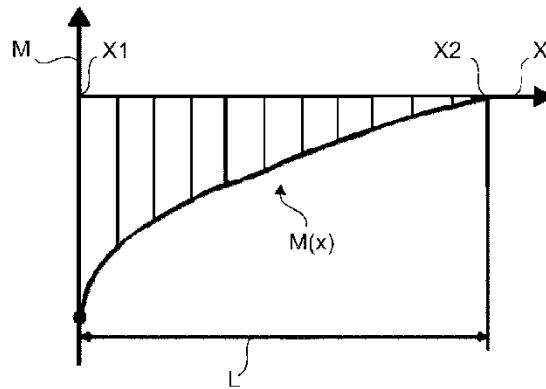


Fig. 7

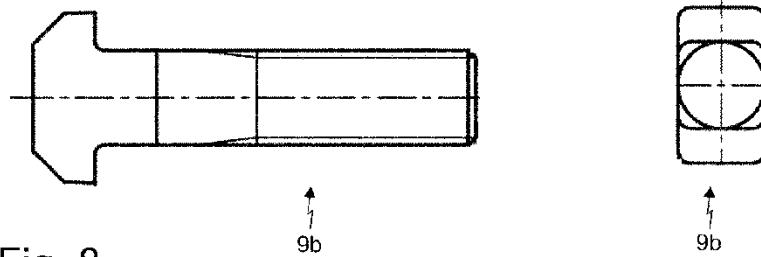


Fig. 8