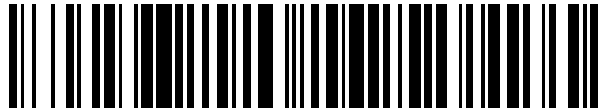


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 462 144**

51 Int. Cl.:

**B62D 21/02** (2006.01)

**B62D 21/07** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.02.2011** **E 11707585 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2014** **EP 2542460**

54 Título: **Chasis para vehículos industriales**

30 Prioridad:

**05.03.2010 DE 102010010366**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**22.05.2014**

73 Titular/es:

**ENGINEERING CENTER STEYR GMBH & CO KG  
(100.0%)  
Steyrer Strasse 32  
4300 St. Valentin, AT**

72 Inventor/es:

**SCHWARZ, GREGOR;  
WINTER, MARTIN;  
LEITNER, MARTIN;  
HIRSCH, ALOIS y  
HIRSCHBERG, WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 462 144 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**

## Chasis para vehículos industriales

- 5 La presente invención se refiere a un chasis para vehículos industriales, especialmente para trailers articulados, estando dividido el chasis en dos o tres módulos separados a lo largo del eje longitudinal del vehículo, presentando cada módulo en los dos lados longitudinales del chasis un componente portante correspondiente, estando situados los dos componentes portantes de cada módulo a una distancia entre ellos transversalmente con respecto al eje longitudinal del vehículo y unidos entre ellos por elementos de unión.
- 10 Los chasis para vehículos industriales se pueden fabricar sobre la base de un bastidor de escalera continuo. Un bastidor de escalera de este tipo se compone de dos largueros paralelos formados por ejemplo como elementos de perfil en C y unidos entre ellos por varios travesaños. En el bastidor de escalera se montan diferentes componentes del vehículo como por ejemplo los ejes delantero y trasero, los grupos de propulsión, la cabina del conductor, la superestructura de transporte o el acoplamiento de quinta rueda, los depósitos de combustible, la caja de batería y el sistema de escape. Sin embargo, con vistas a un uso flexible de un tipo de chasis para diferentes variantes de
- 15 vehículo o sistemas de propulsión es deseable prever un modo de construcción modular.
- Por el documento EP1318064A2 se dio a conocer un bastidor de estructura modular. El bastidor comprende un módulo frontal, un módulo central y un módulo trasero, presentando cada módulo dos largueros. Los dos largueros de cada módulo se componen de un cordón superior, un cordón inferior y varias almas de unión. Sin embargo, de
- 20 ello resulta un coste de fabricación y de montaje indeseablemente alto.
- El documento genérico US2009/0267337A1 da a conocer un bastidor de vehículo en forma de un bastidor de escalera, cuyo larguero se compone de perfiles huecos insertados unos en otros. Los perfiles huecos están forjados por laminación a partir de pletinas de chapa y soldados longitudinalmente.
- 25 En el documento US2009/0236877A1 se da a conocer una arquitectura de bastidor de vehículo que prevé la combinación de módulos delanteros sustancialmente idénticos y módulos traseros con diferentes módulos centrales.
- 30 El documento US5,632,508A da a conocer un bastidor de escalera compuesto por un módulo delantero, un módulo central y un módulo trasero. Los largueros del módulo trasero y del módulo central presentan una sección transversal en forma de U. Los largueros del módulo delantero, en cambio, presentan una sección transversal rectangular, cerrada.
- 35 Se aspira a crear un chasis para vehículos industriales, estructurado de forma modular a lo largo del eje longitudinal del vehículo, que con un reducido gasto de fabricación y de montaje tenga una elevada rigidez y un reducido peso.
- Para este fin, los componentes portantes de cada módulo presentan respectivamente una pieza de chapa conformada que en el lado longitudinal correspondiente del chasis forma una pared lateral del chasis, estando realizada la pieza de chapa conformada en una sola pieza a lo largo de la altura de la pared lateral correspondiente.
- 40 Para todos los módulos del chasis está prevista una pared lateral plana, formada por una pieza de chapa conformada, respectivamente. Dicha pieza de chapa conformada se extiende en una sola pieza a lo largo de la altura del chasis, en el tramo longitudinal correspondiente, es decir que la pieza de chapa conformada se extiende sin interrupción a lo largo del eje vertical del vehículo. Por lo tanto, no está previsto dividirla en un cordón superior y un cordón inferior separado del mismo en el sentido vertical. Dichas paredes laterales de una sola pieza están previstas para cada módulo, es decir, a lo largo de toda la longitud del chasis. Las paredes laterales se extienden sustancialmente a lo largo del eje longitudinal del vehículo y en sentido vertical (es decir, a lo largo del eje vertical del vehículo). Por lo tanto, en el estado ensamblado del chasis, las paredes laterales forman en los dos lados longitudinales del chasis una superficie sustancialmente continua. Las piezas de chapa conformada que forman las paredes laterales están hechas preferentemente de acero y tienen típicamente un grosor de entre 1,5 mm y 2,5 mm.
- 45 El chasis se caracteriza por un reducido gasto de fabricación y de montaje. Las piezas de chapa conformada que forman los componentes portantes se pueden fabricar en un solo proceso de conformación e incluso pueden dotarse durante ello de alojamientos integrados para la fijación de diversos componentes del vehículo. Especialmente, para la fabricación de los componentes portantes no es necesario montar unos en otros cordones superiores, cordones inferiores y almas de unión separados. Se consigue un menor gasto de montaje por el menor número de uniones atornilladas. Los módulos prefabricados se unen entre ellos para formar el chasis, y variando
- 50 distintos componentes es posible una adaptación por ejemplo en cuanto a la longitud o la anchura del chasis. En
- 55
- 60

cuanto a las piezas de chapa conformada pueden usarse en parte piezas de construcción idéntica.

5 Por las paredes laterales realizadas en una sola pieza en sentido vertical a lo largo de la longitud total del chasis se consigue de manera ventajosa una elevada rigidez del chasis a la flexión y a la torsión. Las piezas de chapa conformada que forman las paredes laterales pueden estar realizadas de forma fina, por lo que también de esta manera se consigue una reducción ventajosa del peso. La reducción del peso es especialmente elevada si se realiza un modo de construcción mixto en el que las piezas de chapa conformada están unidas por soldadura formando perfiles cerrados en parte, y en el que los elementos multifuncionales están fijados a los componentes portantes como se describirá más adelante. La reducción del peso contribuye a mejorar la economía de combustible y a aumentar la carga útil.

10 Finalmente, las paredes laterales planas contribuyen también al alojamiento protegido de componentes del vehículo, por ejemplo del depósito de combustible en una zona central del chasis.

15 El chasis presenta una zona de eje delantero, una zona de eje trasero y una zona central situada entre la zona de eje delantero y la zona de eje trasero. Estas zonas pueden corresponder a los tres módulos del chasis. Sin embargo, no obligatoriamente es el caso, como se describirá más adelante para una primera forma de realización con sólo dos módulos.

20 La invención tiene el objetivo de seguir mejorando en cuanto a la rigidez y el peso los chasis de estructura modular para vehículos industriales.

Este objetivo se consigue mediante un chasis con las características de la reivindicación 1.

25 Según la invención, en la zona del eje delantero y la zona del eje trasero mencionadas del chasis, las piezas de chapa conformada que constituyen los componentes portantes son perfiles en C, mientras que las piezas de chapa conformada que constituyen los componentes portantes en la zona central mencionada del chasis son perfiles en L. De esta manera, se consigue una elevada rigidez del chasis con un reducido peso.

30 Algunas formas de realización ventajosas de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes y se describen en lo sucesivo.

35 Preferentemente, los módulos del chasis están unidos entre ellos de forma inseparable. Especialmente, los módulos pueden estar unidos entre ellos por soldadura. Por ejemplo, pueden estar unidas entre ellas por soldadura las piezas de chapa conformada de los diferentes módulos que constituyen los componentes portantes. De esta manera, se consigue una rigidez especialmente elevada del chasis a la flexión y a la torsión. Al mismo tiempo, se sigue reduciendo el gasto de montaje. La unión por soldadura de los módulos también contribuye a seguir reduciendo el peso.

40 Resulta especialmente ventajoso que los componentes portantes estén unidos entre ellos en un tramo longitudinal del chasis, en el que los componentes portantes ocupen una sección transversal relativamente grande en comparación con otros tramos longitudinales. Dicho de otra manera, la unión mutua de los componentes portantes debe estar prevista en un tramo longitudinal del chasis, en el que la extensión de los componentes portantes dentro de un plano normal con respecto al eje longitudinal del vehículo sea más grande que en otros tramos longitudinales del chasis. Especialmente, los componentes portantes pueden estar unidos entre ellos en un tramo longitudinal del chasis, en el que el chasis tenga su máxima sección transversal. De esta manera, puede ser especialmente grande el punto de fijación entre los respectivos componentes portantes, lo que contribuye a una alta estabilidad de la unión y, por consiguiente, a una alta estabilidad del conjunto de la estructura.

45 50 Asimismo, resulta preferible que al menos en uno de los diferentes módulos del chasis o al menos en una zona del chasis, los componentes portantes estén formados exclusivamente por la correspondiente pieza de chapa conformada mencionada. De esta manera, se puede seguir reduciendo aún más el peso del chasis.

55 Se puede conseguir una alta rigidez a la flexión y a la torsión para los componentes portantes a pesar de usar piezas de chapa conformada, si las piezas de chapa conformada son perfiles en L, perfiles en C o piezas perfiladas que se conviertan de un perfil en C en un perfil en L.

60 Asimismo, se consigue una rigidez a la flexión y a la torsión especialmente alta si están sustancialmente cerradas las paredes laterales de cada módulo. Dicho de otra manera, las paredes laterales deben formar una superficie cerrada a lo largo de toda la longitud del chasis, exceptuando los orificios de acceso en puntos selectos. Sin embargo, alternativamente, en las paredes laterales también pueden estar previstas escotaduras para ahorrar peso.

Una rigidez especialmente alta a la flexión y a la torsión de los componentes portantes en la zona de eje delantero mencionada y/o en la zona de eje trasero mencionada del chasis se consigue si estos componentes portantes están realizados respectivamente como perfil cerrado. Por ejemplo, en la pieza de chapa conformada que forma un perfil en C puede estar insertado otro perfil en C o un perfil en L, o bien, la correspondiente pieza de chapa conformada constituye un perfil en C al que se abrida una pieza de chapa plana.

Para la zona central mencionada del chasis se puede conseguir una resistencia a la flexión y a la torsión especialmente alta si en ésta el ala larga del perfil en L constituye la pared lateral correspondiente y el ala corta del perfil en L constituye una parte del lado superior o del lado inferior del chasis. Preferentemente, el ala corta del perfil en L forma una parte del lado superior del chasis sirviendo de superficie de apoyo para una pieza de tapa de chapa separable. Sin embargo, alternativamente a la realización como perfil en L, las piezas de chapa conformada que constituyen los componentes portantes pueden ser en la zona central del chasis un correspondiente perfil en C, constituyendo las dos alas cortas de la forma en C una parte del lado superior y una parte del lado inferior del chasis, constituyendo la base de la forma en C la pared lateral del chasis.

Además, resulta preferible que en la zona central mencionada del chasis, los dos componentes portantes estén unidos entre ellos en el lado inferior del chasis por una pieza de fondo de chapa. Dicho de otra manera, el elemento que une los dos componentes portantes en la zona central está formado por una pieza de chapa sustancialmente plana. No obstante, la pieza de fondo de chapa puede estar perfilada y estar provista de orificios para ahorrar peso. Preferentemente, la pieza de fondo de chapa está unida por soldadura con los dos componentes portantes.

En la zona central mencionada del chasis, los dos componentes portantes están unidos entre ellos en el lado superior preferentemente mediante una pieza de tapa de chapa, pudiendo ser también la pieza de tapa de chapa una pieza de chapa sustancialmente plana. Preferentemente, la pieza de tapa de chapa está unida a los componentes portantes de forma separable (por ejemplo por unión atornillado) para permitir el acceso al espacio interior de la zona central mencionada del chasis. En el espacio interior de la zona central del chasis puede estar dispuesto por ejemplo un depósito de combustible y/u otro acumulador de energía.

Resulta especialmente que en la zona central del chasis, los dos componentes portantes formen, junto a la pieza de fondo de chapa mencionada y la pieza de tapa de chapa, un perfil cerrado. Dicho de otra manera, de este modo queda formado un elemento de caja en la zona central del chasis, con lo que se consigue una rigidez especialmente alta a la flexión y a la torsión.

En la zona central mencionada del chasis, en varios tramos longitudinales pueden estar insertados además perfiles ómega rectilíneos o en forma de L que con sólo un pequeño aumento de peso producen una notable mejora de la rigidez.

Según una forma de realización ventajosa, en la zona central del chasis, entre las dos paredes laterales están alojados dos depósitos de combustible, estando dispuestos un depósito de forma contigua a una pared lateral y el otro depósito de forma contigua a la otra pared lateral del chasis, estando situados los dos depósitos a una distancia entre ellos. De esta manera, no se precisan consolas laterales en el chasis para fijar los depósitos al lado exterior del chasis. Mediante el alojamiento de los depósitos dentro de los dos componentes portantes, en cambio, se consigue un desplazamiento ventajoso de la distribución del peso hacia dentro, con lo que se consigue una reducción de la incitación a la torsión y la inercia del chasis. Mediante la distancia entre los dos depósitos se puede formar un paso central para un árbol articulado de propulsión del vehículo. Para el montaje de los dos depósitos, éstos se pueden insertar uno tras otro desde arriba en la zona central del chasis y, después desplazarse hacia el lado y fijarse allí. Los perfiles ómega mencionados, insertados en la zona central, pueden servir de soporte para los depósitos.

Alternativamente o adicionalmente, en la zona central del chasis también puede estar dispuesto otro acumulador de energía (por ejemplo, batería, acumulador de gas).

Según una forma de realización, el chasis puede estar dividido en tres módulos a lo largo del eje longitudinal del vehículo, estando asignados un módulo delantero a la zona de eje delantero mencionada, un módulo central a la zona central y un módulo trasero a la zona de eje trasero del chasis.

En esta forma de realización, los dos componentes portantes del módulo central que típicamente está ensanchado con respecto al módulo delantero y al módulo trasero pueden estar realizados sustancialmente en una sola capa. De esta manera, con un peso especialmente bajo se consigue una rigidez suficiente del chasis. Por la distancia relativamente grande de los dos componentes portantes del módulo central puede bastar con que éstos estén provistos solamente de elementos de refuerzo, por ejemplo, los perfiles ómega mencionados anteriormente.

En la forma de realización mencionada, además resulta preferible que los componentes portantes del módulo central sean de construcción idéntica. Dicho de otra manera, las piezas de chapa conformada correspondientes del módulo central pueden estar realizadas como piezas idénticas. De esta manera, se reducen los gastos de fabricación del chasis.

5 Asimismo, resulta preferible que los componentes portantes del módulo delantero y/o los componentes portantes del módulo trasero comprendan respectivamente un ensanchamiento en forma de embudo, en el que las piezas de chapa estén unidas al componente portante correspondiente del módulo central. Un ensanchamiento en forma de embudo de este tipo permite una adaptación de la sección transversal entre las diferentes zonas longitudinales del chasis. De esta manera, sobre todo, puede ser relativamente grande el punto de fijación entre el componente portante correspondiente de los módulos delantero o trasero y el componente portante correspondiente del módulo central, lo que contribuye a una alta estabilidad del conjunto de la estructura.

10 Según una forma de realización alternativa, el chasis está dividido en dos módulos a lo largo del eje longitudinal del vehículo, estando asignado un módulo delantero a la zona del eje delantero mencionada y a una parte delantera de la zona central del chasis, y estando asignado un módulo trasera a la zona del eje trasero y a una parte trasera de la zona central del chasis.

15 En esta forma de realización alternativa resulta especialmente ventajoso que el módulo delantero y el módulo trasero estén unidos entre ellos en un tramo longitudinal de la zona central del chasis en la que el chasis tenga su máxima sección transversal. De esta manera, la fijación del módulo y del módulo trasero uno a otro puede realizarse en un punto de fijación especialmente grande que discurre con poca tensión alrededor del eje longitudinal del vehículo. Esto contribuye al incremento de la estabilidad del conjunto de la estructura, especialmente en el caso de la unión soldada de los dos módulos.

20 En la forma de realización alternativa mencionada, los componentes portantes del módulo delantero pueden comprender respectivamente un ensanchamiento en forma de embudo en una sección de transición entre la zona del eje delantero y la zona central del chasis. Alternativamente o adicionalmente, los componentes portantes del módulo trasero pueden comprender en una zona de transición entre la zona del eje trasero y la zona central del chasis un ensanchamiento en forma de embudo respectivamente. Un ensanchamiento en forma de embudo de este tipo permite una adaptación de la sección transversal entre la zona del eje delantero o la zona del eje trasero, por una parte, y la zona central, por otra parte.

25 Según otra forma de realización ventajosa de la invención, en el eje delantero del chasis, los componentes portantes correspondientes están unidos a una pieza de fundición multifuncional correspondiente. Una pieza de fundición multifuncional de este tipo puede proporcionar alojamientos (especialmente alojamientos para unión atornillada) para un travesaño delantero, para una suspensión de eje delantero, para una barra protectora trasera contra empotramiento, para una disposición de dirección, para un soporte delantero para la cabina del conductor y para una anilla para remolcar. Las dos piezas de fundición multifuncionales están unidas entre ellas por los dos travesaños delanteros mencionados, por lo que también los dos componentes portantes quedan unidos indirectamente entre ellos. El travesaño delantero es preferentemente una pieza de chapa conformada y comprende alojamientos para la suspensión del eje delantero. Mediante el uso de este tipo de piezas de fundición multifuncionales resulta un modo de construcción mixto del chasis que proporcionando todos los alojamientos necesarios para los componentes del vehículo permite una fabricación especialmente sencilla y un peso ventajosamente bajo del chasis.

35 Los componentes portantes del chasis que están previstos en la zona del eje delantero presentan preferentemente alojamientos para el alojamiento de grupos, una consola para el amortiguador así como alojamientos para las ballestas del vehículo. Preferentemente, los componentes portantes de la zona del eje delantero están unidos entre ellos adicionalmente por un puente transversal que sirve también de alojamiento trasero para la cabina del conductor.

40 En la zona del eje trasero del chasis, las piezas de chapa conformada (por ejemplo, perfiles en C) que forman los componentes portantes pueden estar cerradas con refuerzos angulares en L para formar un perfil cerrado respectivamente. En una sección delantera y en una sección trasera de la zona del eje trasero, los dos componentes portantes pueden estar unidos fijamente entre ellos por medio de un travesaño, estando formado el travesaño preferentemente por una pieza de chapa conformada. En los extremos del travesaño delantero, preferentemente están incorporados alojamientos para unión atornillada para una biela triangular correspondiente. En el lado inferior de los componentes portantes de la zona del eje delantero pueden estar previstos respectivamente dos alojamientos en forma de plato para los fuelles de la amortiguación del eje trasero. Los dos componentes portantes pueden presentar en el lado interior también un listón para unión atornillada en la que se coloca una quinta rueda y se atornilla.

Finalmente, cabe mencionar que el chasis y en especial los componentes portantes del chasis no tienen que componerse exclusivamente de las piezas de chapa conformada, los perfiles y otros elementos mencionados anteriormente. Según el uso previsto y los requisitos en cuanto a la rigidez pueden estar previstos elementos adicionales, especialmente perfiles de refuerzo, ensanchamientos de chapa etc.

A continuación, la invención se describe sustancialmente sólo con carácter de ejemplo haciendo referencia a los dibujos.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de una primera forma de realización de un chasis, oblicuamente desde delante.  
 La figura 2 muestra una vista en perspectiva de la primera forma de realización, oblicuamente desde atrás.  
 La figura 3 muestra una vista en planta desde arriba de la primera forma de realización.  
 La figura 4 muestra una vista inferior de la primera forma de realización.  
 La figura 5 muestra un alzado lateral de la primera forma de realización.  
 La figura 6 muestra una vista frontal de la primera forma de realización.  
 La figura 7 muestra una vista en sección transversal a lo largo del plano VII-VII según la figura 5.  
 La figura 8 muestra una vista en sección transversal a lo largo del plano VIII-VIII según la figura 5.  
 La figura 9 muestra una vista en sección transversal a lo largo del plano IX-IX según la figura 5.  
 La figura 10 muestra una vista en perspectiva de una segunda forma de realización de un chasis, oblicuamente desde delante.

En las figuras 1 y 9 está representada una primera forma de realización de un chasis para vehículos industriales, especialmente para trailers articulados. Según está representado en el alzado lateral según la figura 5, el chasis comprende una zona de eje delantero 11, una zona central 13 y una zona de eje trasero 15, estando situada la zona central 13 entre la zona de eje delantero 11 y la zona de eje trasero 15. En la primera forma de realización, el chasis está dividido a lo largo de un eje longitudinal de vehículo A en un módulo delantero 17, un módulo central 19 y un módulo trasero 21, estando asignados el módulo delantero 17 a la zona de eje delantero 11, el módulo central 19 a la zona central 13 y el módulo trasero 21 a la zona de eje trasero 15 del chasis.

El chasis presenta en sus dos lados longitudinales, es decir en los flancos izquierdo y derecho, visto en el sentido de marcha, una pared lateral plana, continua que en cada módulo 17, 19, 21 está formada por una pieza de chapa conformada que forma en parte o en exclusiva un componente portante correspondiente del respectivo módulo 17, 19, 21. En cada módulo 17, 19, 21, la pared lateral correspondiente o la pieza de chapa conformada correspondiente, está realizada en una sola pieza a lo largo de la altura correspondiente de la pared lateral. Esta característica y otras características se describen en detalle a continuación para los diferentes módulos 17, 19, 21.

Según se muestra en la figura 1, el módulo delantero 17 comprende en la zona de eje delantero 11 dos componentes portantes 31. Cada componente portante 31 presenta una pieza de chapa conformada 33 que está realizada como perfil en C, formando la base de la forma en C en el lado longitudinal correspondiente del chasis una pared lateral 35 del chasis. La pieza de chapa conformada 33 correspondiente está realizada en una sola pieza a lo largo de la altura correspondiente de la pared lateral 35 correspondiente, es decir, a lo largo del eje vertical Z del vehículo. En la pieza de chapa conformada 33 correspondiente está insertado un elemento de refuerzo 37 que igualmente está formado por un perfil en C y unido por soldadura a la pieza de chapa conformada 33. Por lo tanto, los dos componentes portantes 31 están realizados respectivamente como perfil cerrado, es decir, como perfil hueco y sirven de larguero dentro del módulo 17.

En una sección final 39 delantera, al componente portante 31 correspondiente está fijado, por ejemplo por unión atornillada, una pieza de fundición multifuncional 41. La pieza de fundición multifuncional 41 comprende alojamientos para un travesaño delantero 43, para una suspensión de eje delantero, para una barra protectora trasera contra empotramiento 45, para una disposición de dirección y para un alojamiento delantero para la cabina del conductor. El travesaño delantero 43 está formado por una pieza de chapa conformada que está atornillada a las dos piezas de fundición multifuncionales 41 y que de esta manera une de forma indirecta entre ellas los dos componentes portantes 31.

En una sección final 47 trasera, los dos componentes portantes 31 están unidos por un puente transversal 49 que al mismo tiempo sirve de alojamiento trasero para la cabina del conductor. En la sección final 47 trasera, los componentes portantes 31 comprenden un ensanchamiento 51 en forma de embudo correspondientemente. Dicho de otra manera, la sección transversal de la pieza de chapa conformada 33 que forma la pared lateral 35 correspondiente aumenta a lo largo del eje vertical Z del vehículo.

En la zona central 13 del chasis, el módulo central 19 presenta igualmente dos componentes portantes 61 formados

respectivamente por una pieza de chapa conformada 63. Cada pieza de chapa conformada 63 es un perfil en L invertido, es decir que el ala larga del perfil en L forma una pared lateral 65 correspondiente y el ala corta del perfil en L forma en el lado superior del módulo central 19 una superficie de apoyo 67. En el lado inferior del chasis, los dos componentes portantes 61 están unidos de forma inseparable, especialmente por soldadura (véase la figura 4) a una pieza de fondo de chapa 69. La pieza de fondo de chapa 69 está perfilada y provista de orificios para la reducción del peso. Por lo tanto, la pieza de fondo de chapa 69 une los dos componentes portantes 61 transversalmente con respecto al eje longitudinal A del vehículo. En el lado superior, los dos componentes portantes 61 pueden unirse de forma inseparable a una pieza de tapa de chapa 71, atornillándose la pieza de tapa de chapa 71 preferentemente a las superficies de apoyo 67 de los dos componentes portantes 61. Los componentes portantes 61, la pieza de fondo de chapa 69 y la pieza de tapa de chapa 71 forman juntas un perfil cerrado, sirviendo los componentes portantes 61 de largueros dentro del módulo 19

Las piezas de chapa conformada 63 que forman los dos componentes portantes 61 preferentemente son de construcción idéntica. En la zona central 13 del chasis, los componentes portantes 61 están realizados preferentemente en una sola capa. Sin embargo, pueden estar previstos perfiles ómega 73 u otros elementos de refuerzo para estabilizar los componentes portantes 61 y en particular las paredes laterales 65.

Estando retirada la pieza de tapa de chapa 71 sería posible insertar desde arriba dos depósitos de combustible (no representados) en la zona central 13 del chasis, para lo cual el depósito correspondiente se hace pasar delante de la superficie de apoyo 67 correspondiente y se deposita sobre la pieza de fondo de chapa 69 o sobre un elemento de refuerzo previsto en ésta, y después se desplaza lateralmente de tal forma que el depósito correspondiente quede dispuesto de forma contigua al lado inferior de la pared lateral 65 correspondiente. De esta manera, resulta una distribución ventajosa del peso y entre los dos depósitos permanece un espacio intermedio, por ejemplo para hacer pasar un árbol articulado de propulsión.

En la zona de eje trasero 15 del chasis, el módulo trasero 2 comprende dos componentes portantes 91 que presentan una pieza de chapa conformada 93 correspondiente que es un perfil en C. La base de la forma en C forma en el lado longitudinal correspondiente del chasis una pared lateral 95 del chasis, que también en este caso se extiende en una sola pieza a lo largo del eje vertical Z del vehículo. En cada pieza de chapa conformada 93 está insertado un elemento de refuerzo 97 en forma de un perfil en L que allí está unido preferentemente por soldadura a la pieza de chapa conformada 93. Por lo tanto, los dos componentes portantes 19 forman respectivamente un perfil cerrado y sirven de largueros dentro del módulo 21.

En un tramo final 99 delantero, los dos componentes portantes 91 presentan respectivamente un ensanchamiento 101 en forma de embudo, es decir que aquí la pieza de chapa conformada 93 tiene una sección transversal aumentada a lo largo del eje vertical Z del vehículo. En el tramo final 99 delantero, los dos componentes portantes 91 están unidos entre ellos por un travesaño 102 delantero. En un tramo final 103 trasero, los dos componentes portantes 91 están unidos entre ellos por un travesaño 105 trasero.

Los módulos 17, 19, 21 pueden prefabricarse como unidades separadas. El montaje final del chasis se realiza de tal forma que los tres módulos 17, 19, 21 se unen entre ellos de forma inseparable, especialmente se unen por soldadura en los componentes portantes 31, 61, 91. Por los ensanchamientos 51, 101 en forma de embudo queda garantizada no sólo una adaptación de la sección transversal del componente portante 31 ó 91 de la zona de eje delantero 11 y de la zona de eje trasero 15 a la sección transversal del componente portante 61 de la zona central 13, sino que también resultan unos puntos de fijación especialmente grandes y por tanto estables.

La figura 10 muestra una segunda forma de realización. A diferencia de la primera forma de realización según las figuras 1 a 9 están previstos sólo un módulo delantero 17 y un módulo trasero 21, que están unidos entre ellos en la zona central 13 del chasis. Dicho de otra manera, el módulo delantero 17 está asignado a la zona de eje delantero 11 y a una parte delantera de la zona central 13, y el módulo trasero 21 está asignado a la zona de eje trasero 15 y a una parte trasera de la zona central 13. En el estado montado final del chasis, los componentes portantes 31 del módulo delantero 17 y los componentes portantes 91 del módulo trasero 21 están unidos entre ellos de forma inseparable en el correspondiente ensanchamiento 51 ó 101 en forma de embudo. De esta manera, en una sección transversal grande con especialmente poca tensión de la zona central 13 se puede prever por ejemplo una unión por soldadura estable.

Las dos formas de realización descritas a título de ejemplo con la ayuda de las figuras 1 a 10 tienen en común que los componentes portantes 31, 61, 91 de cada módulo 17, 19, 21 presentan respectivamente una pieza de chapa conformada 33, 63, 93 que en el lado longitudinal correspondiente del chasis forma una pared lateral 35, 65, 95 del chasis, estando realizada la pieza de chapa conformada 33, 63, 93 en una sola pieza a lo largo de la altura de la pared lateral 35, 65, 95 correspondiente. Para el montaje final, los módulos 17, 19, 21 se unen por soldadura entre ellos al menos en las piezas de chapa conformada 33, 63, 93 mencionadas. De esta manera, resulta un chasis

estructurado de forma modular a lo largo del eje longitudinal A del vehículo, que con un menor gasto de fabricación y de montaje tiene una elevada rigidez y un bajo peso.

**Lista de signos de referencia**

5	11 Zona de eje delantero
	13 Zona central
	15 Zona de eje trasero
	17 Módulo delantero
10	19 Módulo central
	21 Módulo trasero
	31 Componente portante
	33 Pieza de chapa conformada
	35 Pared lateral
15	37 Elemento de refuerzo
	39 Tramo final delantero
	41 Pieza de fundición multifuncional
	43 Travesaño
	45 Barra protectora trasera contra el empotramiento
20	47 Tramo final trasero
	49 Puente travesaño
	51 Ensanchamiento en forma de embudo
	61 Componente portante
	63 Pieza de chapa conformada
25	65 Pared lateral
	67 Superficie de apoyo
	69 Pieza de fondo de chapa
	71 Pieza de tapa de chapa
	73 Perfil ómega
30	91 Componente portante
	93 Pieza de chapa conformada
	95 Pared lateral
	97 Elemento de refuerzo
	99 Tramo final delantero
35	101 Ensanchamiento en forma de embudo
	102 Travesaño delantero
	103 Tramo final trasero
	105 Travesaño trasero
40	A Eje longitudinal del vehículo
	Z Eje vertical del vehículo



## REIVINDICACIONES

- 5 1.- Chasis para vehículos industriales, especialmente para trailers articulados, estando dividido el chasis en dos o tres módulos (17, 19, 21) separados a lo largo del eje longitudinal (A) del vehículo, presentando cada módulo en los dos lados longitudinales del chasis un componente portante (31, 61, 91) correspondiente, estando situados los dos componentes portantes de cada módulo a una distancia entre ellos transversalmente con respecto al eje longitudinal del vehículo y unidos entre ellos por elementos de unión, presentando los componentes portantes (31, 61, 91) de cada módulo una pieza de chapa conformada (33, 63, 93) correspondiente que en el lado longitudinal correspondiente del chasis forma una pared lateral (35, 65, 95) del chasis, estando formada la pieza de chapa conformada en una sola pieza a lo largo de la altura de la pared lateral correspondiente, presentando el chasis una zona de eje delantero (11), una zona de eje trasero (15) y una zona central (13) situada entre la zona de eje delantero y la zona de eje trasero, **caracterizado porque** las piezas de chapa conformada (33, 63, 93) que constituyen los componentes portantes (31, 61, 91) en la zona de eje delantero (11) y la zona de eje trasero (15) del chasis son perfiles en C y en la zona central (13) del chasis son perfiles en L.
- 10 15 2.- Chasis según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los módulos (17, 19, 21) están unidos entre ellos de forma inseparable, y los módulos preferentemente están unidos entre ellos por soldadura, y/o los componentes portantes de los diferentes módulos preferentemente están unidos entre ellos en una sección del chasis en la que los componentes portantes presenten una sección transversal relativamente grande en comparación con otras secciones.
- 20 3.- Chasis según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado porque**, en al menos un módulo (19), los componentes portantes (61) están formados exclusivamente por la pieza de chapa conformada (63) correspondiente, y/o porque las paredes laterales (35, 65, 95) de cada módulo (17, 19, 21) están sustancialmente cerradas.
- 25 4.- Chasis según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los componentes portantes (31, 91) están realizados en la zona de eje delantero (11) y/o en la zona de eje trasero (15) del chasis, respectivamente como perfil cerrado, y/o porque en la zona central (13) del chasis, el ala larga del perfil en L forma la pared lateral (65) correspondiente y el ala corta del perfil en L forma una parte del lado superior del chasis.
- 30 5.- Chasis según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en la zona central (13) del chasis, los componentes portantes (31, 61, 91) están unidos entre ellos en el lado inferior del chasis por una pieza de fondo de chapa (69), y/o porque en la zona central (13) del chasis, los componentes portantes (31, 61, 91) están unidos entre ellos en el lado superior del chasis por una pieza de tapa de chapa (71), y/o porque en la zona central (13) del chasis, los componentes portantes (31, 61, 91) forman, junto a una pieza de fondo de chapa (69) y a una pieza de tapa de chapa (71), un perfil cerrado.
- 35 6.- Chasis según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque**, en la zona central (13) del chasis, entre las dos paredes laterales (65) están alojados al menos dos depósitos de combustible, estando dispuesto un depósito de forma contigua a una pared lateral y estando dispuesto el otro depósito de forma contigua a la otra pared lateral, estando situados los dos depósitos a una distancia entre ellos.
- 40 7.- Chasis según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el chasis está dividido en tres módulos (17, 19, 21) a lo largo del eje longitudinal (A) del vehículo, estando asignados un módulo delantero (17) a la zona de eje delantero (11), un módulo central (19) a la zona central (13) y un módulo trasero (21) a la zona de eje trasero (15) del chasis.
- 45 8.- Chasis según la reivindicación 7, **caracterizado porque** los componentes portantes (61) del módulo central (19) están realizados sustancialmente en una sola pieza, y/o los componentes portantes (61) del módulo central (19) son de construcción idéntica.
- 50 9.- Chasis según la reivindicación 7 u 8, **caracterizado porque** los componentes portantes (31) del módulo delantero (17) y/o los componentes portantes (91) del módulo trasero (21) comprenden respectivamente un ensanchamiento (51, 101) en forma de embudo en el que los componentes portantes están unidos al componente portante (61) correspondiente del módulo central (19).
- 55 10.- Chasis según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el chasis está dividido a lo largo del eje longitudinal (A) del vehículo en dos módulos (17, 21), estando asignado un módulo delantero (17) a la zona de eje delantero (11) y a una parte delantera de la zona central (13) del chasis, y estando asignado un módulo trasero (21) a la zona de eje trasero (15) y a una parte trasera de la zona central (13) del chasis.
- 60 11.- Chasis según la reivindicación 10, **caracterizado porque** el módulo delantero (17) y el módulo trasero (21)

están unidos entre ellos en una sección de la zona central (13) del chasis en la que el chasis presenta su máxima sección transversal.

- 5      **12.-** Chasis según la reivindicación 10 u 11, **caracterizado porque** los componentes portantes (31) del módulo delantero (17) comprenden en una sección de transición entre la zona de eje delantero (11) y la zona central (13) del chasis un ensanchamiento (51) en forma de embudo respectivamente, y/o porque los componentes portantes (91) del módulo trasero (21) comprenden en una sección de transición entre la zona de eje trasero (15) y la zona central (13) del chasis un ensanchamiento (101) en forma de embudo respectivamente.
- 10     **13.-** Chasis según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en el extremo delantero del chasis, los componentes portantes (31) están unidos a una correspondiente pieza de fundición multifuncional (41) que presenta alojamientos para un travesaño (43) delantero, para una suspensión de eje delantero, para una barra protectora trasera contra empotramiento (45), para una disposición de dirección, para un alojamiento delantero para la cabina del conductor y para una anilla para remolcar, estando unidas entre ellas las dos piezas de fundición multifuncionales por el travesaño delantero.
- 15

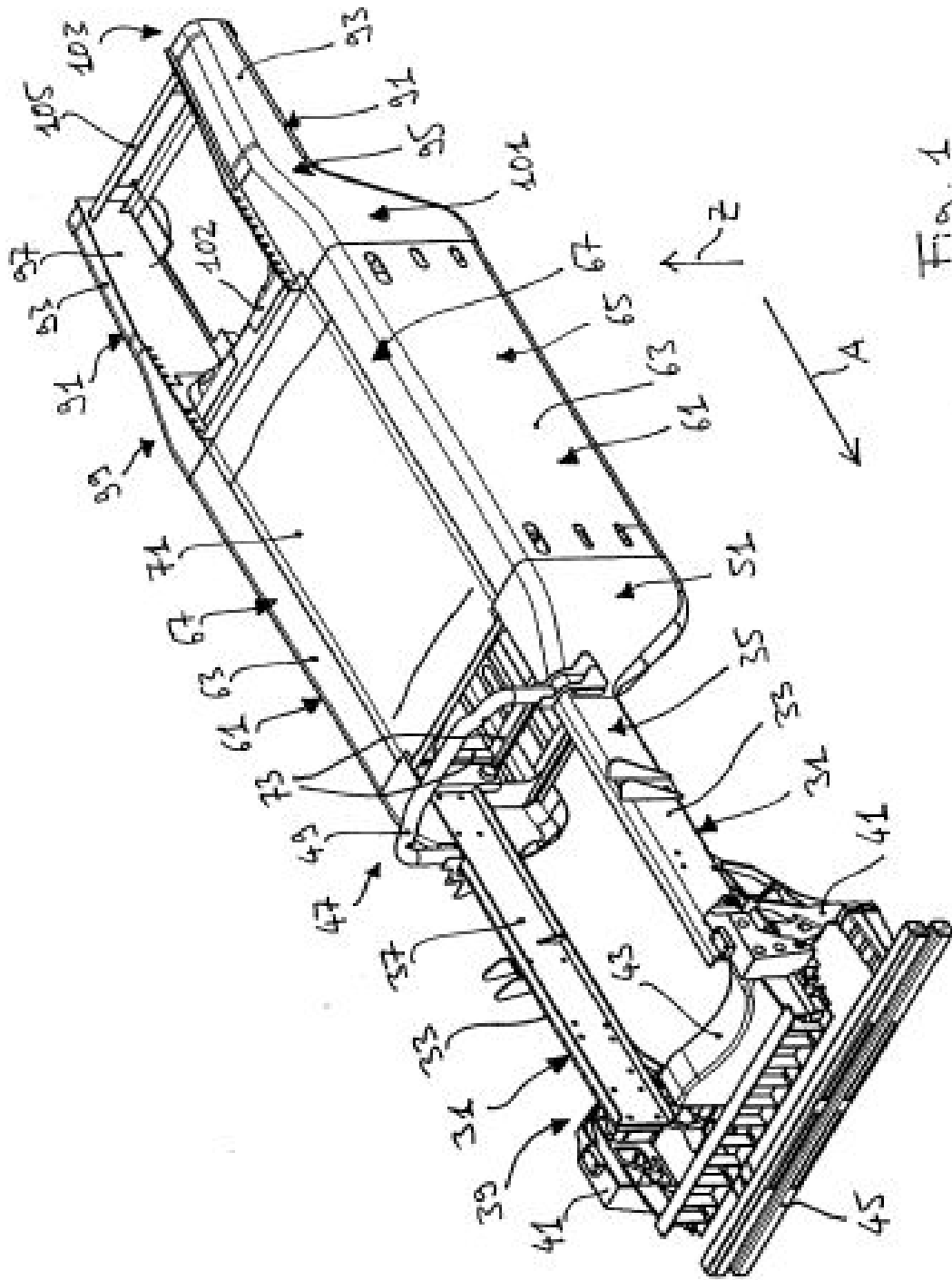


Fig. 1

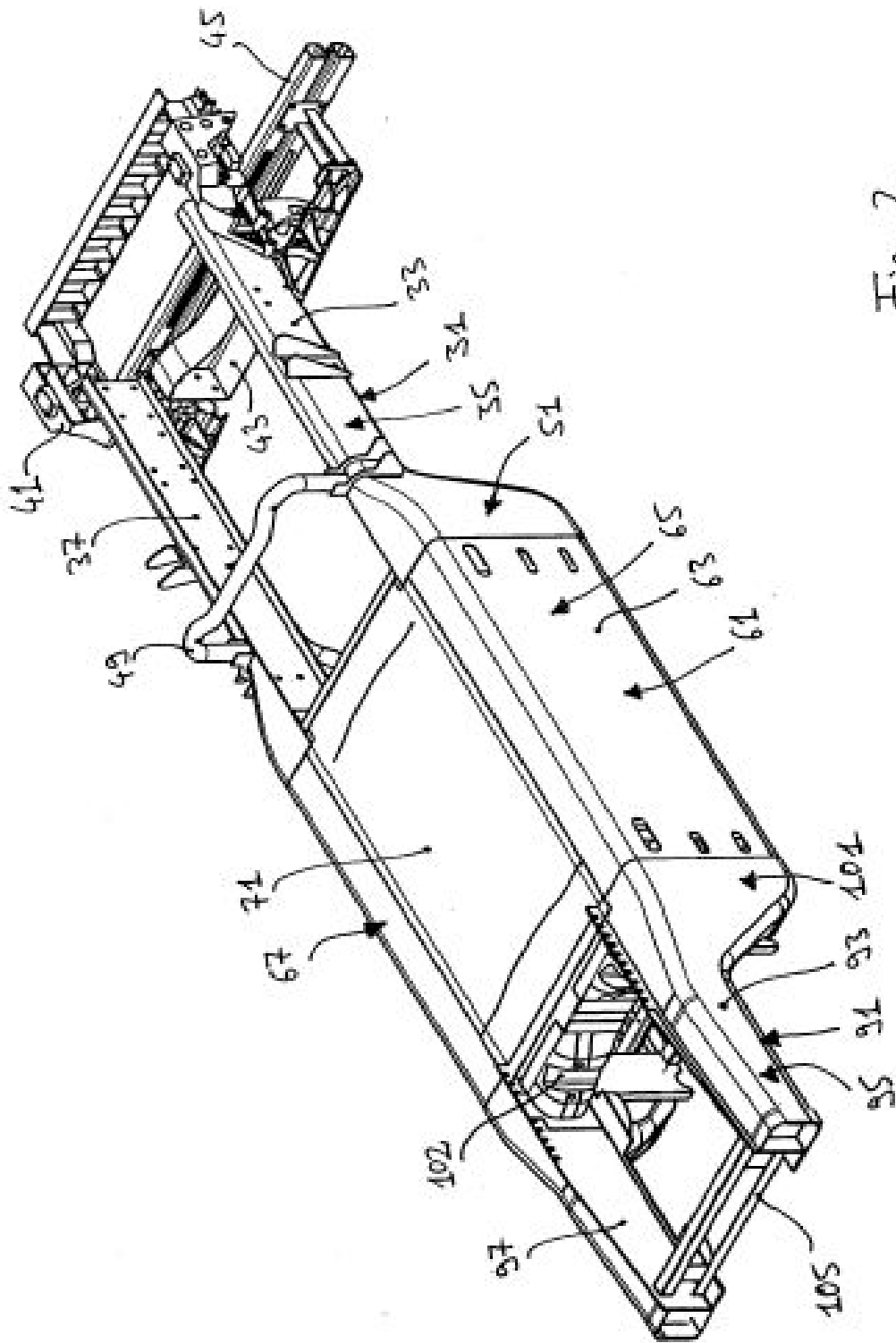


Fig. 2

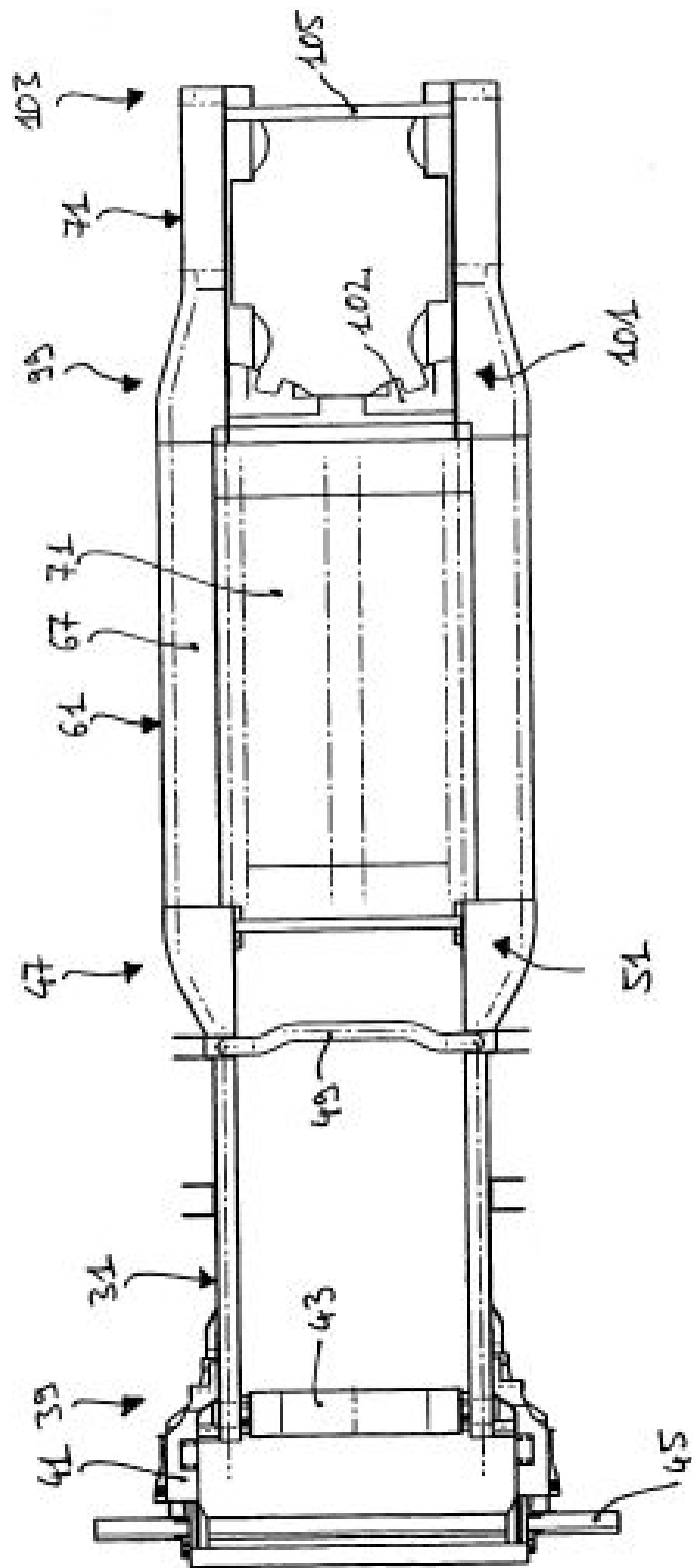


Fig. 3

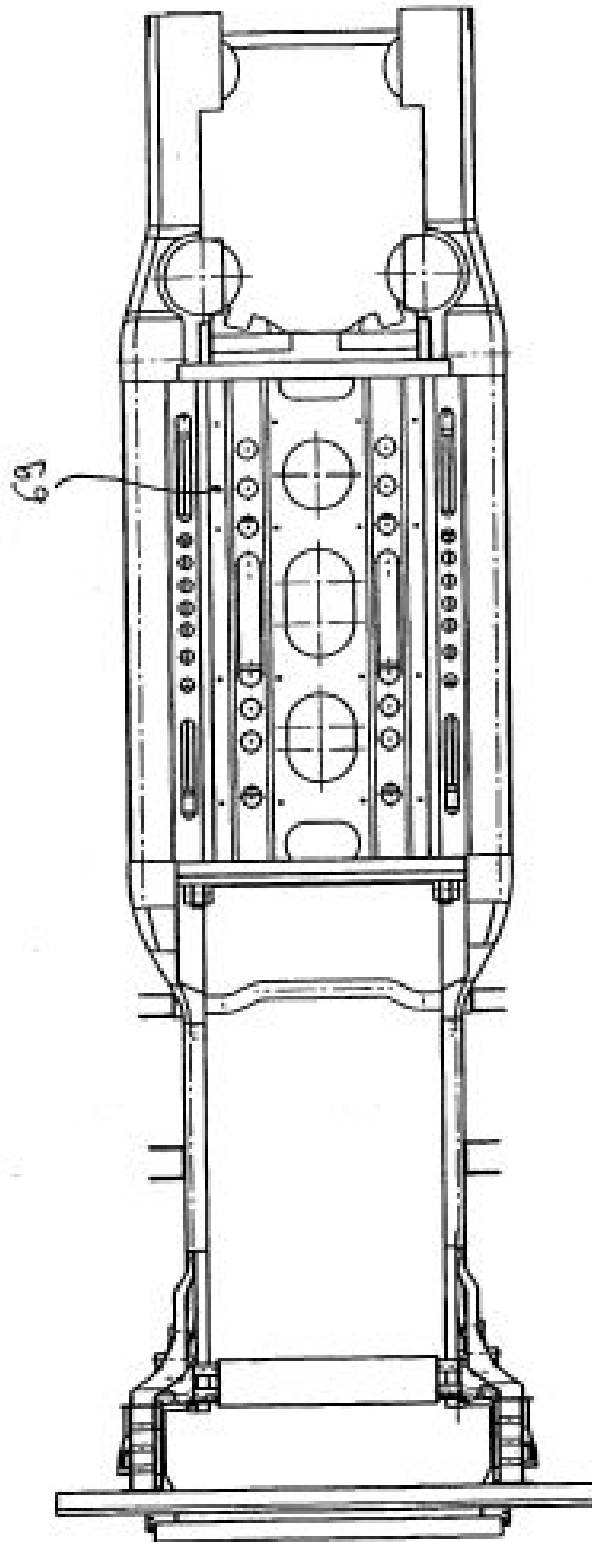
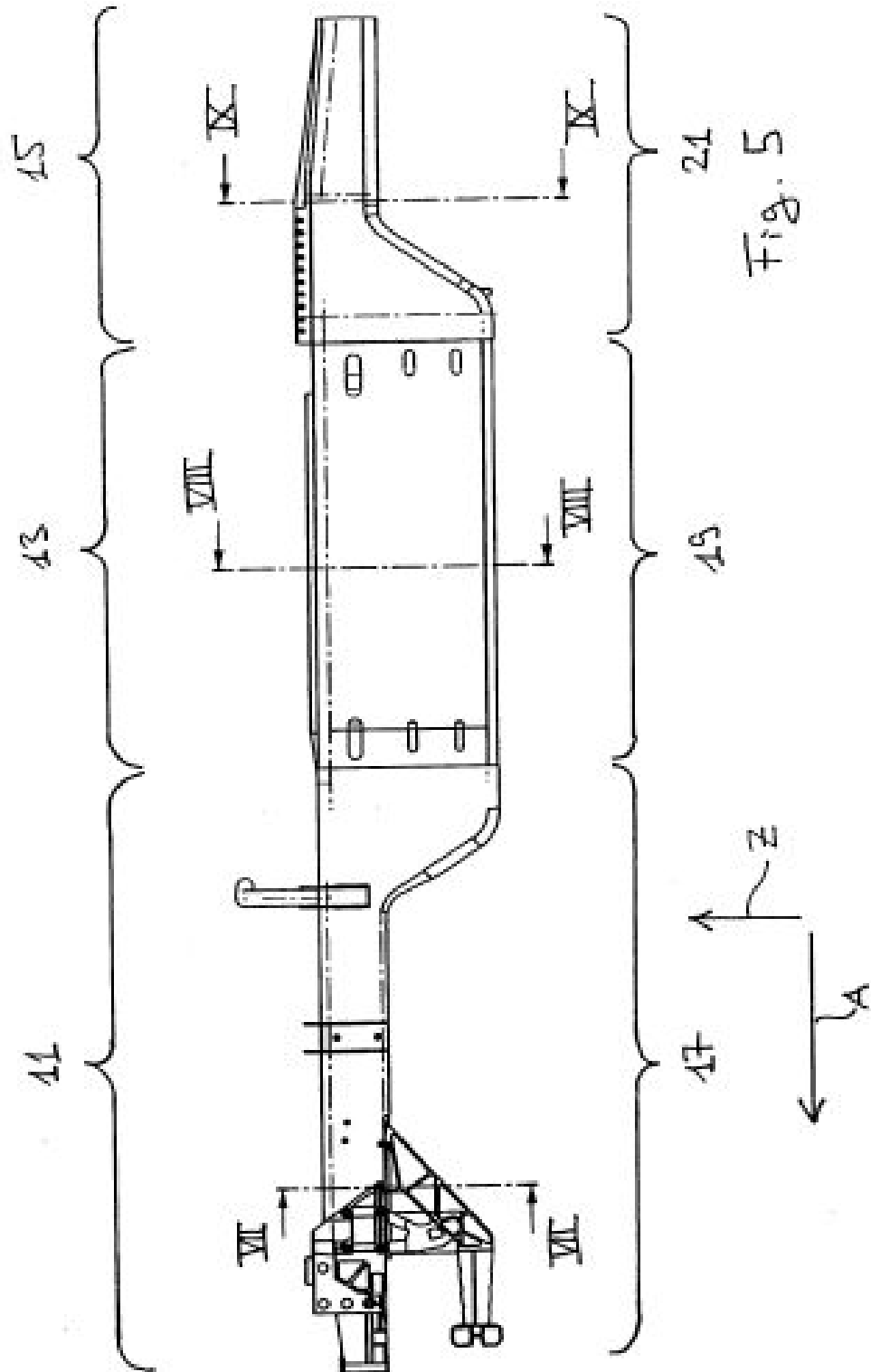


Fig. 4



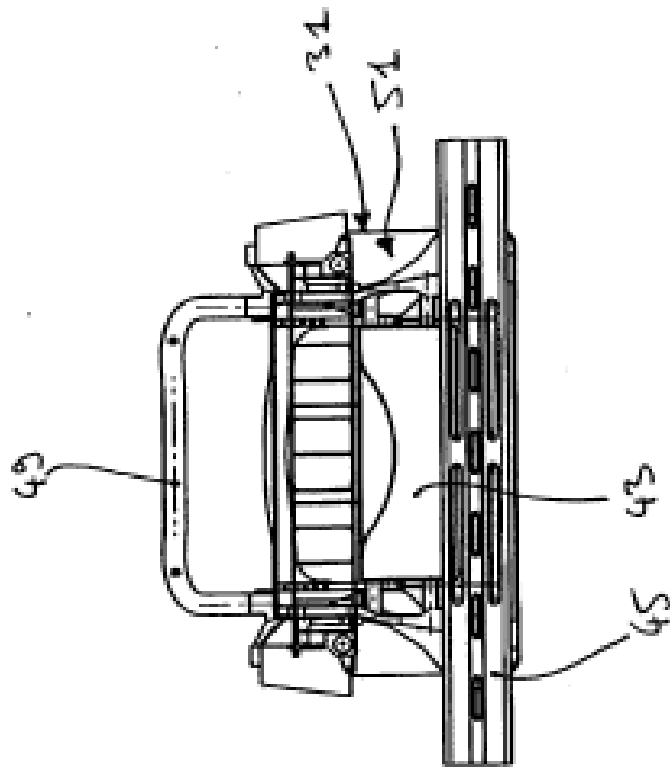


Fig. 6



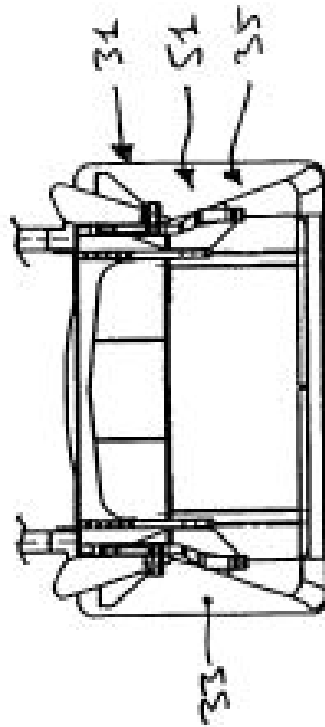


Fig. 7

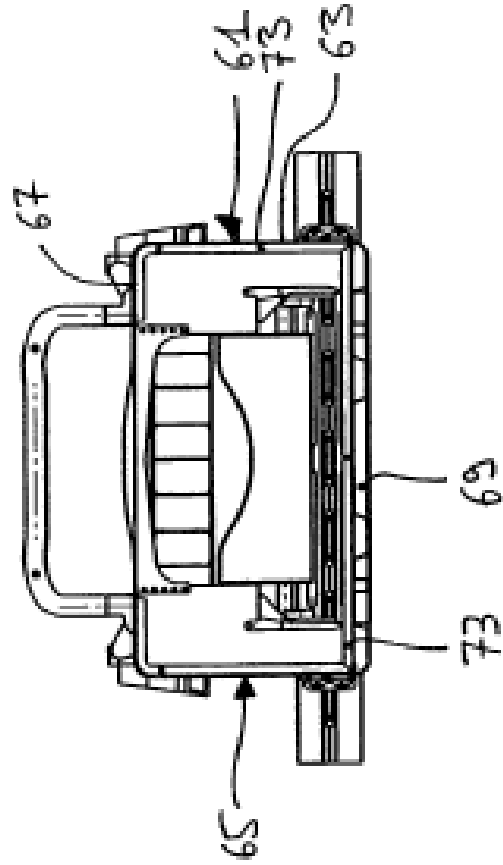


FIG. 8

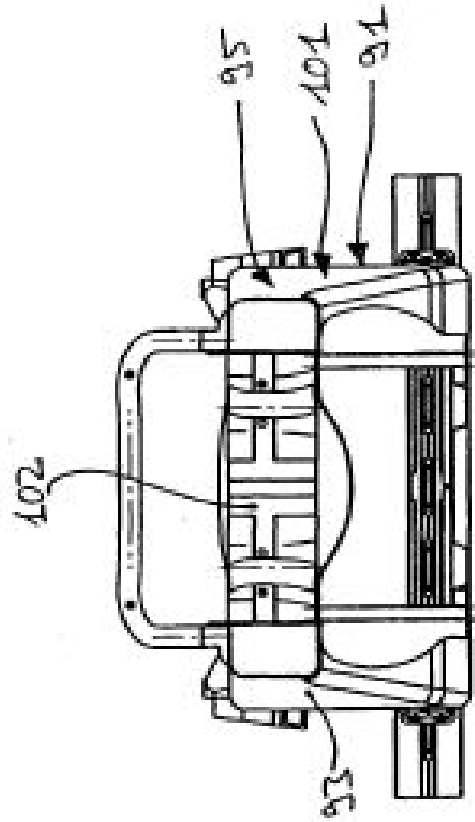


Fig. 9

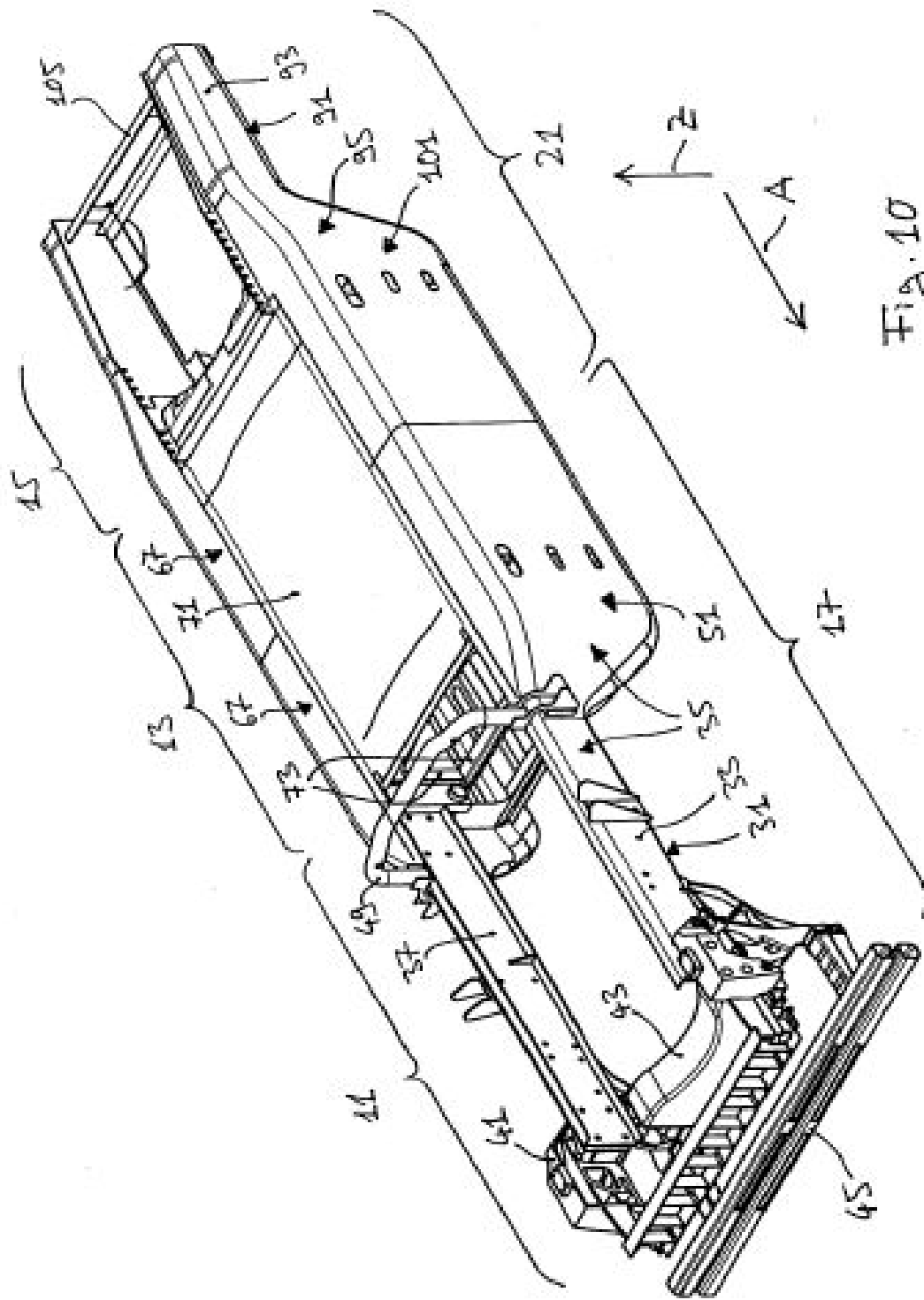


Fig. 10