

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 751 728**

51 Int. Cl.:

**B62D 21/11** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.07.2017** E 17182810 (6)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2019** EP 3434562

54 Título: **Falso chasis para un vehículo, en particular un vehículo eléctrico**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**01.04.2020**

73 Titular/es:

**AUTOTECH ENGINEERING DEUTSCHLAND  
GMBH (100.0%)  
Gotenstrasse 91  
33647 Bielefeld, DE**

72 Inventor/es:

**HASELHORST, KAI;  
FRIESEN, VIKTOR;  
FRENZEL, OLIVER y  
ULF, SUDOWE**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 751 728 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**

Falso chasis para un vehículo, en particular un vehículo eléctrico

5 La presente invención se refiere a un falso chasis, en particular un falso chasis de eje delantero, para un vehículo, en particular un vehículo eléctrico, con un primer elemento de monocasco y un segundo elemento de monocasco, que está rígidamente unido con el primer elemento de monocasco y define con éste un espacio hueco.

10 Los falsos chasis de este tipo, también denominados como soportes de eje, se conocen en múltiples formas de realización (véanse, por ejemplo, los documentos DE 10 2012 021 562 A1, DE 10 2012 111 461 A1 y EP 1 591 349 A1). Además de presentar una alta resistencia y rigidez, deben ser tan livianos como sea posible y normalmente presentan uniones de varillaje (alojamientos de cojinete) para elementos de guía de ruedas y otros grupos constructivos, para permitir como unidad premontada el montaje de módulos completos de eje delantero o de eje trasero con unidades de accionamiento.

15 Los motores eléctricos de los vehículos eléctricos pueden transmitir su máximo par de fuerzas ya durante la parada misma del vehículo y, por lo tanto, manera diferente de un accionamiento de vehículo con motor de combustión interna, normalmente no necesitan un engranaje de cambios. Los elevados pares de fuerza de arranque de los vehículos eléctricos requieren construcciones de falso chasis diseñadas de manera particularmente estable, en las que los  
 20 electromotores se sujetan, por ejemplo, por medio de un puente transversal. Porque si al igual que en los falsos chasis convencionales para vehículos con motor de combustión se montaran elementos de monocasco de chapa del falso chasis, por ejemplo, monocascos superiores, con espesores de chapa que normalmente son de, por ejemplo, alrededor de 2,2 mm, debido a las tensiones de flexión demasiado grandes en la zona de la unión del puente transversal se produciría un fallo del falso chasis. Para excluir la posibilidad de un fallo de esta naturaleza del  
 25 componente, en la práctica se conoce a aumentar el espesor de los monocascos de chapa, en particular de los monocascos superiores. Sin embargo, el uso aumentado de material lleva a un aumento sustancial de peso del falso chasis.

30 Debido a la densidad energética relativamente baja que presenta una batería de tracción (acumulador) recargable comparado con un tanque de combustible lleno, los vehículos eléctricos normalmente son sustancialmente más pesados que los vehículos correspondientes con un motor de combustión. Los altos pesos de vehículo resultan en altas cargas efectivas y dinámicas sobre los ejes, que a su vez llevan a un mayor desgaste del chasis.

35 El objetivo de la presente invención consiste en crear un falso chasis del tipo mencionado al comienzo, que con el mismo peso, o aumentado sólo escasamente, presenta una estabilidad sustancialmente mayor, en particular una mayor resistencia a la flexión.

40 Este objetivo se logra a través de un falso chasis con las características indicadas en la reivindicación 1. Formas de realización preferentes y ventajosas del falso chasis de acuerdo con la presente invención se indican en las reivindicaciones subordinadas.

45 El falso chasis de acuerdo con la presente invención se compone de elementos de monocasco. En particular comprende un primer elemento de monocasco y un segundo elemento de monocasco, que está unida rígidamente con el primer elemento de monocasco y define con éste un espacio hueco. Además, el falso chasis comprende un puente transversal como apoyo para un grupo de accionamiento del vehículo, en particular un motor de accionamiento del vehículo, preferentemente un motor eléctrico o un engranaje. El puente transversal está unido por medio de una unión de tornillo al primer elemento de monocasco y/o el segundo elemento de monocasco. Además, el falso chasis está provisto con un elemento distanciador similar a un casquillo que permite insertar un tornillo a través del mismo para la unión a la carrocería. El elemento distanciador se dispone en uno de sus extremos en un agujero de paso del  
 50 primer elemento de monocasco y se extiende dentro del espacio hueco en dirección hacia un agujero de paso del segundo elemento de monocasco. El elemento distanciador se caracteriza por que presenta una sección similar a un casquillo para recibir un tornillo de la unión atornillada del puente transversal.

55 El elemento distanciador de acuerdo con la presente invención representa un refuerzo del falso chasis. Por lo tanto, también se puede denominar como elemento de refuerzo. El elemento distanciador de acuerdo con la presente invención (elemento de refuerzo) define una ruta de carga como un este por lo menos un alojamiento de grupo de accionamiento-puente transversal a por lo menos una unión de carrocería del falso chasis. Debido a esto, el alojamiento de grupo de accionamiento-puente transversal y la unión a la carrocería se unen entre sí, por lo que el falso chasis se refuerza en la zona de la unión del puente transversal y se reduce la tensión de flexión que allí se  
 60 presenta.

65 Por lo tanto, el falso chasis de acuerdo con la presente invención se caracteriza por que con un peso inalterado o sólo escasamente aumentado presenta una resistencia a la flexión sustancialmente mayor en la zona de la unión del puente transversal.

Los elementos de monocasco del falso chasis preferentemente están hechos de chapa, en particular de chapa de

acero. La chapa, en particular la chapa de acero, además de que presenta costes de material relativamente bajos, también presenta propiedades de resistencia muy buenas. Se puede conformar en geometrías complejas y también se puede cortar y soldar muy bien. Ventajosamente, el primer elemento de monocasco y/o el segundo elemento de monocasco del falso chasis pueden estar hechos de una chapa de acero de dureza superior o endurecible en prensa, por ejemplo, una chapa de acero de manganeso-boro. Una chapa de acero de este tipo se caracteriza por un reducido peso y por una resistencia particularmente alta a la flexión y también a la tracción.

Preferentemente, el primer elemento de monocasco y el segundo elemento de monocasco del falso chasis presentan diferentes espesores de chapa. Por ejemplo, el elemento de monocasco que recibe (soporta) directamente el puente transversal, presenta un menor espesor de chapa que el otro elemento de monocasco unido rígidamente con el mismo.

Otra forma de realización ventajosa de la presente invención prevé que el elemento distanciador presente una sección con forma de nervio que une una sección similar a un casquillo del elemento distanciador, que permite la inserción de un tornillo para la unión a la carrocería con la sección similar a un casquillo para recibir un tornillo de la unión atomillada del puente transversal, en lo que la sección con forma de nervio se dispone de tal manera con relación a las secciones con forma de casquillo, y que la respectiva sección con forma de casquillo sobresale por ambos lados con relación a las dos superficies laterales de la sección con forma de nervio, y que se extienden paralelamente a un eje de alojamiento de tornillo de la respectiva sección con forma de casquillo. Con esta forma de realización se puede lograr una capacidad de absorción de carga particularmente buena en la zona de la unión del puente transversal con un reducido peso del elemento distanciador (elemento de refuerzo). A este respecto, otra forma de realización del elemento distanciador prevé que la sección con forma de nervio del mismo presente un espesor medido perpendicularmente con respecto a las dos superficies laterales ubicado en el intervalo de 3 a 10 mm, preferentemente en el intervalo de 4 a 8 mm.

Otra forma de realización ventajosa de la presente invención está caracterizada por que el elemento distanciador está realizado por lo menos por secciones en forma de bucle. Con esto se puede realizar de una manera simple y confiable una ruta de carga común desde por lo menos un alojamiento de grupo de accionamiento-puente transversal a por lo menos una unión de carrocería del falso chasis. Las secciones con forma de bucle del elemento distanciador definen preferentemente por lo menos dos bucles cerrados, que en particular cumplen la función de casquillos distanciadores.

En lo referente a la reducción de los costes de material y fabricación, es ventajoso si el elemento distanciador de acuerdo con la presente invención se fabrica de una chapa individual, preferentemente de una chapa de acero individual. A este respecto, por ejemplo, una forma de realización del elemento distanciador prevé que dos extremos de bucle del elemento distanciador se sueldan a tope entre sí. En este caso, los costos de fabricación del elemento distanciador son relativamente bajos, ya que sólo se tiene que producir una costura de soldadura individual en la junta a tope.

Otra forma de realización del elemento distanciador se caracteriza por que los extremos de bucle del elemento distanciador se sueldan de manera distanciada entre sí y en la junta solapada con la sección con forma de nervio. Aunque en este caso tienen que producirse dos costuras de soldadura, preferentemente costuras de garganta, por otra parte, sin embargo, se ahorra material de chapa en la zona de la sección con forma de nervio. Porque los dos extremos de bucle del elemento distanciador fabricado de una chapa individual delimitan una escotadura en su sección con forma de nervio. Esta escotadura o ahorro de material reduce el peso del elemento distanciador.

La chapa de acero, de la que el elemento distanciador preferentemente se fabrica en una forma de realización de chapa en monocasco, presenta una resistencia, en particular una resistencia a la tracción, de preferentemente por lo menos 300 MPa, de manera particularmente preferente de por lo menos 480 MPa.

Otra forma de realización del elemento distanciador se caracteriza por que el elemento distanciador está realizado de una sola pieza como pieza metálica de fundición o forja. También en este caso, el material del elemento distanciador presenta una resistencia, en particular una resistencia a la tracción, de preferentemente por lo menos 300 MPa, de manera particularmente preferente de por lo menos 480 MPa. La realización del elemento distanciador como una pieza metálica de fundición o forja en una sola pieza presenta la ventaja de que el peso del elemento distanciador se puede reducir adicionalmente, ya que en este caso no se requiere una disposición de chapa en dos capas en la zona de la sección con forma de nervio del elemento distanciador. Además, en este caso se elimina la producción de costuras de soldadura para fabricar el elemento distanciador. Adicionalmente, la realización del elemento distanciador como pieza metálica de fundición o forja en una sola pieza presenta la ventaja de que las secciones con forma de casquillo del elemento distanciador se pueden fabricar con escotaduras circulares cilíndricas con una alta precisión dimensional del diámetro interior de la respectiva escotadura circular cilíndrica.

Otra forma de realización ventajosa de la presente invención se caracteriza por que el elemento distanciador presenta por lo menos dos secciones con forma de casquillo que permiten introducir por lo menos dos tornillos a través de las mismas para la unión a la carrocería. Con esto se puede incrementar aún más la capacidad de absorción de carga del elemento distanciador y reducir adicionalmente la atención de flexión que se presenta en la zona de unión del puente transversal. De manera alternativa o complementaria a esta forma de realización, el elemento distanciador también puede presentar por lo menos dos secciones con forma de casquillo para recibir por lo menos dos tornillos de la unión

atornillada del puente transversal. También con esto se puede aumentar la capacidad de absorción de carga del elemento distanciador y reducir adicionalmente la atención de flexión que se presenta en la zona de unión del puente transversal. El elemento distanciador o, respectivamente, la sección con forma de nervio que une las secciones con forma de casquillo, en estas formas de realización preferentemente se realiza en forma de estrella.

5 Los diámetros de tornillo requeridos en la unión al puente transversal y la unión a la carrocería del falso chasis pueden ser de diferentes tamaños, en particular para permitir diferentes pares de apriete de los tornillos. De manera correspondiente, otra forma de realización del falso chasis de acuerdo con la presente invención prevé que la sección con forma de casquillo para recibir un tornillo de la unión atornillada del puente transversal presente una superficie de  
10 sección transversal de alojamiento, que es menor que la superficie de sección transversal de alojamiento de la sección con forma de casquillo del elemento distanciador, que sirve para insertar un tornillo para la unión a la carrocería.

De acuerdo con otra forma de realización ventajosa del falso chasis, en el primer elemento de monocasco y/o en el segundo elemento de monocasco se provee un rebajo integrado para recibir el elemento distanciador. El rebajo integrado facilita la disposición precisa del elemento distanciador con relación a los agujeros de paso para recibir los mencionados tornillos. Además, el rebajo integrado mejora la resistencia a la flexión del respectivo elemento de monocasco, en particular en la zona de la unión al puente transversal.

20 A continuación, la presente invención se describe más detalladamente basándose en varios ejemplos de realización representados en los dibujos. En las figuras:

Las Fig. 1a y 1b muestran una sección de un falso chasis para un vehículo, en particular un vehículo eléctrico, sin y con un puente transversal unido a un monocasco superior del falso chasis, en una vista en perspectiva;

25 La Fig. 2 muestra una sección del falso chasis que corresponde a la sección II en la Fig. 1, sin monocasco, con vistas sobre un elemento distanciador de acuerdo con la presente invención, en una representación en perspectiva; y

30 Las Fig. 3 a 5 muestran diferentes ejemplos de realización del elemento distanciador de acuerdo con la presente invención, respectivamente en una representación en perspectiva.

En la Fig. 1a y en la Fig. 1b se muestra una sección de un falso chasis 1 para un vehículo automóvil, en particular un vehículo eléctrico. El falso chasis 1, que en este caso está realizado, por ejemplo, como falso chasis del eje delantero, está construido con largueros y travesaños. Bajo el término "largueros" en esta descripción se han de entender elementos de soporte o secciones de elementos de soporte del falso chasis, que en el estado montado del falso chasis 1 se extienden sustancialmente a lo largo del eje longitudinal del respectivo vehículo automóvil. Los travesaños, en cambio, se extienden de manera sustancialmente horizontal y transversal con relación al eje longitudinal del vehículo automóvil en el estado montado del falso chasis 1.

40 Los largueros y los travesaños están formados por monocascos de chapa. En la Fig. 1a y en la Fig. 1b se muestra el larguero delantero izquierdo 2, un travesaño delantero 3 y un monocasco superior 4 que sirve como travesaño. Además, se puede ver una chapa 5 que sirve como protección de la dirección, una chapa de unión para la absorción de impactos 6 y los así llamados monocascos de torre 7, 8, que sirven para la unión del falso chasis 1 a la carrocería del vehículo. Además, el falso chasis 1 está provisto con por lo menos un puente transversal 20, que se sujeta a los largueros 2 por medio de uniones de tornillo. El puente transversal 20 sirve para apoyar un grupo de accionamiento del vehículo, por ejemplo, un electromotor. Alternativamente, también se puede apoyar un motor de combustión o un engranaje en el puente transversal 20.

50 La unión del por lo menos un puente transversal 20 con los largueros 2 se efectúa, por ejemplo, en los alojamientos 9 mostrados en las Fig. 1a y 1b, que presentan agujeros de paso para recibir tornillos. El respectivo larguero 2 del falso chasis 1 presenta un primer elemento de monocasco 2.1 y un segundo elemento de monocasco 2.2, que está unido rígidamente al primer elemento de monocasco 2.1 y define con el mismo un espacio hueco 10. El elemento de monocasco 2.1 también se puede denominar como monocasco principal y el elemento de monocasco 2.2 se puede denominar como monocasco superior. Además, el larguero 2 puede presentar por lo menos un elemento de monocasco adicional 2.3, por ejemplo, un monocasco inferior. Los elementos de monocasco 2.1, 2.2, 2.3 preferentemente están hechos de chapa de acero y preferentemente presentan diferentes espesores de chapa y/o diferentes calidades de material, en particular en lo que se refiere a los límites de estiramiento y resistencias a la tracción. Así, por ejemplo, el elemento de monocasco (monocasco superior) 2.2 puede presentar un menor espesor de chapa que el elemento de monocasco (monocasco principal) 2.1.

De manera adyacente a los agujeros de paso 9, que sirven para recibir los tornillos para la unión del puente transversal 20 al larguero, se dispone por lo menos uno y preferentemente dos elementos de unión 11 para la unión del falso chasis 1 a la carrocería del vehículo.

65 La unión (asiento) del puente transversal 20 al o en el larguero 2 así como los elementos de unión 11 para la unión

del falso chasis 1 a la carrocería del vehículo se realiza por medio de uno o varios elementos distanciadores 12, 13, 14. En el ejemplo de realización representado en las figuras 1a, 1b y 2, los elementos distanciadores 12, 13 están realizados en forma de casquillos distanciadores cilíndricos y en forma de elementos distanciadores similares casquillos 14. Los elementos de unión 11 están provistos con arandelas, preferentemente arandelas dentadas. El elemento distanciador 14 con forma de casquillo comprende una primera sección similar a un casquillo 14.1 para hacer pasar, es decir, para recibir un tornillo para la unión a la carrocería, así como una segunda sección con forma de casquillo 14.2 para recibir un tornillo de la unión atornillada del puente transversal 20. A este respecto, en uno de sus extremos se dispone de manera adyacente a un agujero de paso del primer elemento de monocasco 2.1 y se extiende dentro del espacio hueco 10 delimitado por los elementos de monocasco 2.1, 2.2 en dirección hacia un agujero de paso 9 del segundo elemento de monocasco 2.2.

El elemento distanciador similar a un casquillo 14 actúa como elemento de refuerzo. Define una ruta de carga común desde un alojamiento del puente transversal 9 a una unión a la carrocería 11. El alojamiento del puente transversal 9 y la unión a la carrocería 11, por lo tanto, se unen directamente entre sí por medio del elemento distanciador 14.

Para esto, el elemento distanciador 14 presenta preferentemente una sección con forma de nervio 14.3, que une la sección con forma de casquillo 14.1, para la inserción de un tornillo para la unión a la carrocería, a la sección con forma de casquillo 14.2 para recibir un tornillo de la unión atornillada del puente transversal 20. La sección con forma de nervio 14.3 se dispone de tal manera con relación a las secciones con forma de casquillo 14.1, 14.2, que la respectiva sección con forma de casquillo 14.1, 14.2 sobresale por ambos lados con relación a las dos superficies laterales 14.31, 14.32 de la sección con forma de nervio 14.3, las que se extienden de manera substancialmente paralela con respecto a un eje de alojamiento de tornillo de la respectiva sección con forma de casquillo 14.1, 14.2. El espesor  $d$  de la sección con forma de nervio 14.3, medido de manera perpendicular con relación a sus dos superficies laterales 14.31, 14.32, se ubica, por ejemplo, en el intervalo de 4 a 8 mm.

En las figuras 1a, 1b y 2 se puede ver además que en el primer elemento de monocasco 2.1 y en el segundo elemento de monocasco 2.2 del larguero 2 se encuentra formado respectivamente un rebajo 2.11, 2.21 para recibir el elemento distanciador 14.

El elemento distanciador con forma de casquillo 14 puede estar realizado de las más diversas maneras. En el ejemplo de realización mostrado en la Fig. 2, el elemento distanciador 14 está realizado en forma de bucle. Las secciones 14.1, 14.2 del elemento distanciador definen dos bucles cerrados, que cumplen la función de casquillos distanciadores. El elemento distanciador 14 preferentemente está realizado como monocasco individual, es decir, está hecho de una sola chapa individual. En el material de chapa se trata preferentemente de una chapa de acero de resistencia superior, que presenta, por ejemplo, una resistencia a la tracción ubicada en el intervalo de 480 a 620 MPa y un límite de estiramiento mínimo de 420 MPa.

En el ejemplo de realización representado en la Fig. 3, los dos extremos de bucle 14.4, 14.5 del elemento distanciador 14 están soldados a tope entre sí. A este respecto, la junta a tope o, respectivamente, la costura de soldadura 14.6 se dispone en la zona de la sección con forma de nervio 14.3, por ejemplo, aproximadamente en el medio de la sección 14.3. Alternativamente, la junta a tope o la costura de soldadura 14.6 también podría disponerse en la zona de uno de los dos bucles cerrados, es decir, la sección 14.1, 14.2, que cumplen la función de casquillos distanciadores. En particular, la costura de soldadura 14.6 puede disponerse en la zona del vértice de uno de los dos bucles.

En el ejemplo de realización representado en la Fig. 4, los dos extremos de bucle 14.4, 14.5 del elemento distanciador 14' fabricado de una chapa individual están soldados de manera distanciada entre sí y mediante una junta solapada con la sección con forma de nervio 14.3. Los extremos de bucle 14.4, 14.5, por lo tanto, delimitan una escotadura 14.7 en la sección con forma de nervio 14.3 del elemento distanciador 14'. Las costuras de soldadura 14.6 preferentemente están realizadas como costuras de soldadura de garganta. Las secciones 14.1, 14.2 del elemento distanciador (elemento de refuerzo) 14' definen a su vez dos bucles cerrados, que cumplen la función de casquillos distanciadores.

En el ejemplo de realización representado en la Fig. 5, el elemento distanciador (elemento de refuerzo) 14" está realizado en una sola pieza como pieza metálica de fundición o de forja. Las secciones con forma de casquillo 14.1, 14.2, por lo tanto, están unidas en una sola pieza con la sección con forma de nervio 14.3 del elemento distanciador 14". Las secciones 14.1, 14.2 presentan preferentemente agujeros de paso circulares cilíndricos 14.11, 14.21 para recibir los tornillos.

Los ejemplos de realización representados en las figuras 3 a 5 del elemento distanciador 14, 14', 14" tienen en común que el bucle cerrado o, respectivamente, la sección con forma de casquillo 14.2 para recibir un tornillo de la unión atornillada del puente transversal 20 presenta una superficie de sección transversal de alojamiento que es más pequeña que la superficie de sección transversal de alojamiento del bucle o, respectivamente, de la sección con forma de casquillo 14.1 del elemento distanciador que sirve para insertar un tornillo para la unión a la carrocería. En la Fig. 5, el diámetro interior de la sección con forma de casquillo 14.2, que sirve para recibir un tornillo de la unión atornillada del puente transversal 20, es más pequeño que el diámetro interior de la sección con forma de casquillo 14.1, que sirve para recibir un tornillo para la unión a la carrocería.

La realización de la presente invención no está limitada a los ejemplos representados en los dibujos. Más bien, la invención comprende otras variantes de realización, que incluso con un diseño diferente del que se muestra en los ejemplos representados hacen uso de la invención indicada en las reivindicaciones adjuntas. Así, por ejemplo, el elemento distanciador 14, 14', 14" también puede presentar por lo menos dos secciones con forma de casquillo 14.1 para insertar por lo menos dos tornillos para la unión a la carrocería. De manera adicional o alternativa, el elemento distanciador 14, 14', 14" también puede presentar por lo menos dos secciones con forma de casquillo 14.2 para recibir por lo menos dos tornillos de la unión atornillada del puente transversal 20. El elemento distanciador 14, 14', 14" o, respectivamente, su sección con forma de nervio 14.3, que une entre sí las secciones con forma de casquillo 14.1, 14.2, en ese caso preferentemente se diseña sustancialmente en forma de estrella.

5

10

## REIVINDICACIONES

1. Falso chasis, en particular un falso chasis de eje delantero, para un vehículo, en particular un vehículo eléctrico, con un primer elemento de monocasco (2.1) y un segundo elemento de monocasco (2.2), que está unido rigidamente al primer elemento de monocasco (2.1) y define con éste un espacio hueco (10), con un puente transversal (20) para apoyar un grupo de accionamiento del vehículo, en particular un motor de accionamiento del vehículo o un engranaje, que está unido por medio de una unión atornillada al primer elemento de monocasco (2.1) y/o al segundo elemento de monocasco (2.2), y con un elemento distanciador con forma de casquillo (14, 14', 14'') para insertar un tornillo para la unión a la carrocería, en donde el elemento distanciador (14, 14', 14'') en uno de sus extremos está dispuesto de manera adyacente a un agujero de paso del primer elemento de monocasco (2.1) y se extiende dentro del espacio hueco (10) en dirección hacia un agujero de paso (9) del segundo elemento de monocasco (2.2), y en donde el elemento distanciador (14, 14', 14'') presenta una sección con forma de casquillo (14.2) para recibir un tornillo de la unión atornillada del puente transversal (20).
2. Falso chasis de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** los elementos de monocasco (2.1, 2.2) están hechos de chapa, preferentemente de chapa de acero.
3. Falso chasis de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el elemento distanciador (14, 14', 14'') presenta una sección con forma de nervio (14.3), que une una sección, con forma de casquillo (14.1) del elemento distanciador para insertar un tornillo para la unión a la carrocería, a una sección con forma de casquillo (14.2) para recibir un tornillo de la unión del puente transversal (20), en donde la sección con forma de nervio (14.3) está dispuesta de tal manera con relación a las secciones con forma de casquillo (14.1, 14.2) que la respectiva sección con forma de casquillo (14.1, 14.2) sobresale por ambos lados con relación a las dos superficies laterales (14.31, 14.32) de la sección con forma de nervio (14.3) que se extienden paralelamente a un eje de alojamiento de tornillo de la respectiva sección con forma de casquillo (14.1, 14.2).
4. Falso chasis de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** la sección con forma de nervio (14.3) presenta un espesor (d) medido perpendicularmente a una de las dos superficies laterales (14.31, 14.32) situado en el intervalo de 3 a 10 mm, preferentemente en el intervalo de 4 a 8 mm.
5. Falso chasis de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el elemento distanciador (14, 14') está realizado por lo menos por secciones en forma de bucle.
6. Falso chasis de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el elemento distanciador (14, 14') está hecho de una chapa individual, preferentemente una chapa de acero individual.
7. Falso chasis de acuerdo con las reivindicaciones 5 y 6, **caracterizado por que** dos extremos de bucle (14.4, 14.5) del elemento distanciador (14, 14') están soldados a tope entre sí.
8. Falso chasis de acuerdo con las reivindicaciones 5 y 6, **caracterizado por que** los extremos de bucle (14.4, 14.5) del elemento distanciador (14, 14') están soldados de manera distanciada entre sí y en junta solapada con la sección con forma de nervio (14.3).
9. Falso chasis de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** las uniones de soldadura en los dos extremos de bucle (14.4, 14.5) están realizadas como costuras de soldadura de garganta (14.6).
10. Falso chasis de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el elemento distanciador (14'') está realizado en una sola pieza como pieza metálica de fundición o de forja.
11. Falso chasis de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** el elemento distanciador (14, 14', 14'') presenta por lo menos dos secciones con forma de casquillo (14.1) para insertar por lo menos dos tornillos para la unión a la carrocería.
12. Falso chasis de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** el elemento distanciador (14, 14', 14'') presenta por lo menos dos secciones con forma de casquillo (14.2) para recibir por lo menos dos tornillos de la unión atornillada del puente transversal (20).
13. Falso chasis de acuerdo con las reivindicaciones 11 o 12, **caracterizado por que** el elemento distanciador (14, 14', 14'') está realizado con forma de estrella.
14. Falso chasis de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizado por que** la sección con forma de casquillo (14.2) para recibir un tornillo de la unión atornillada del puente transversal (20) presenta una superficie de sección transversal de alojamiento, que es más pequeña que la superficie de sección transversal de alojamiento de la sección con forma de casquillo (14.1) del elemento distanciador (14, 14', 14''), que sirve para insertar un tornillo para la unión a la carrocería.

15. Falso chasis de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 14, **caracterizado por que** en el primer elemento de monocasco (2.1) y/o en el segundo elemento de monocasco (2.2) se encuentra formado un rebajo (2.11, 2.21) para recibir el elemento distanciador.

5

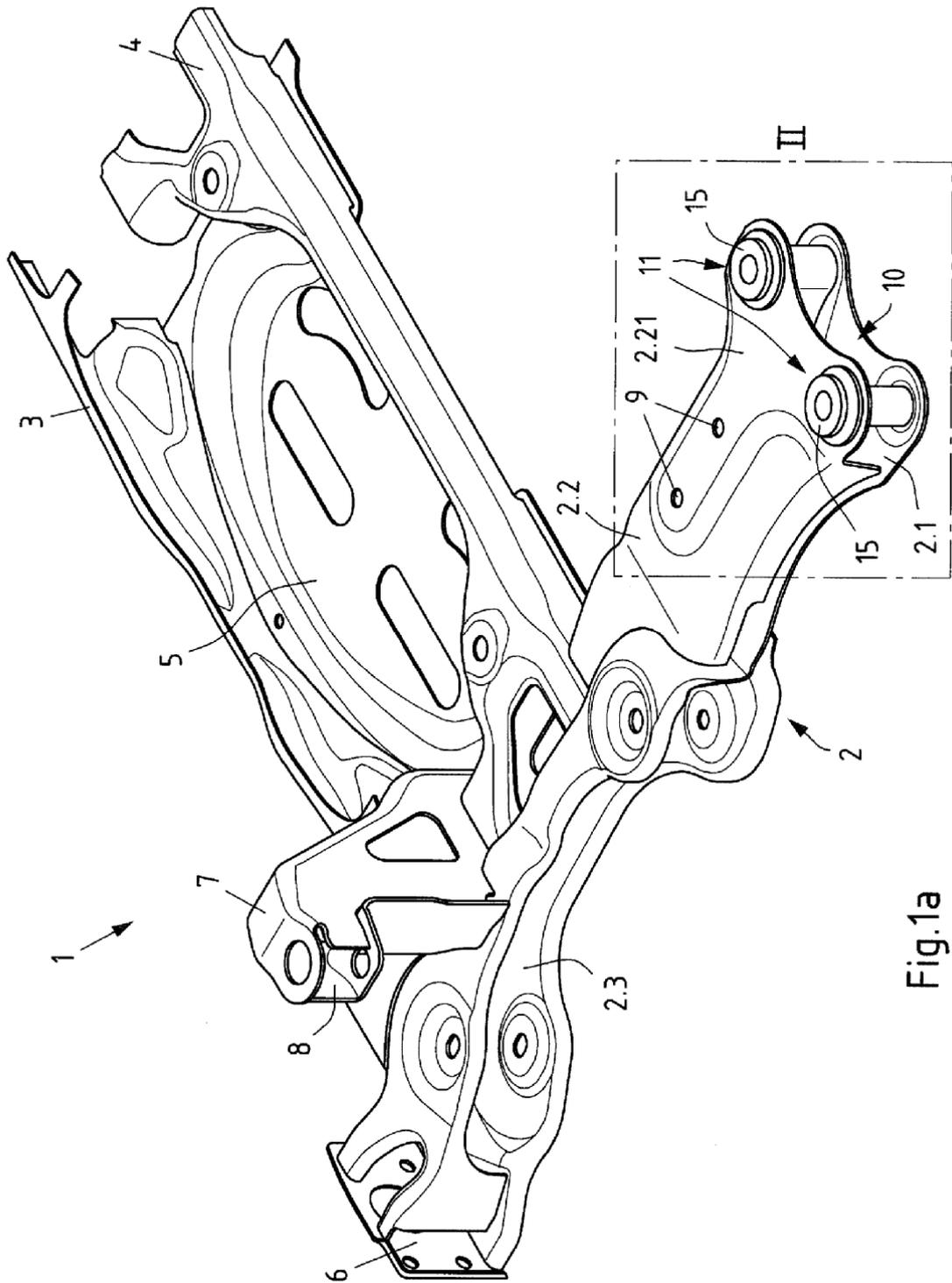


Fig.1a

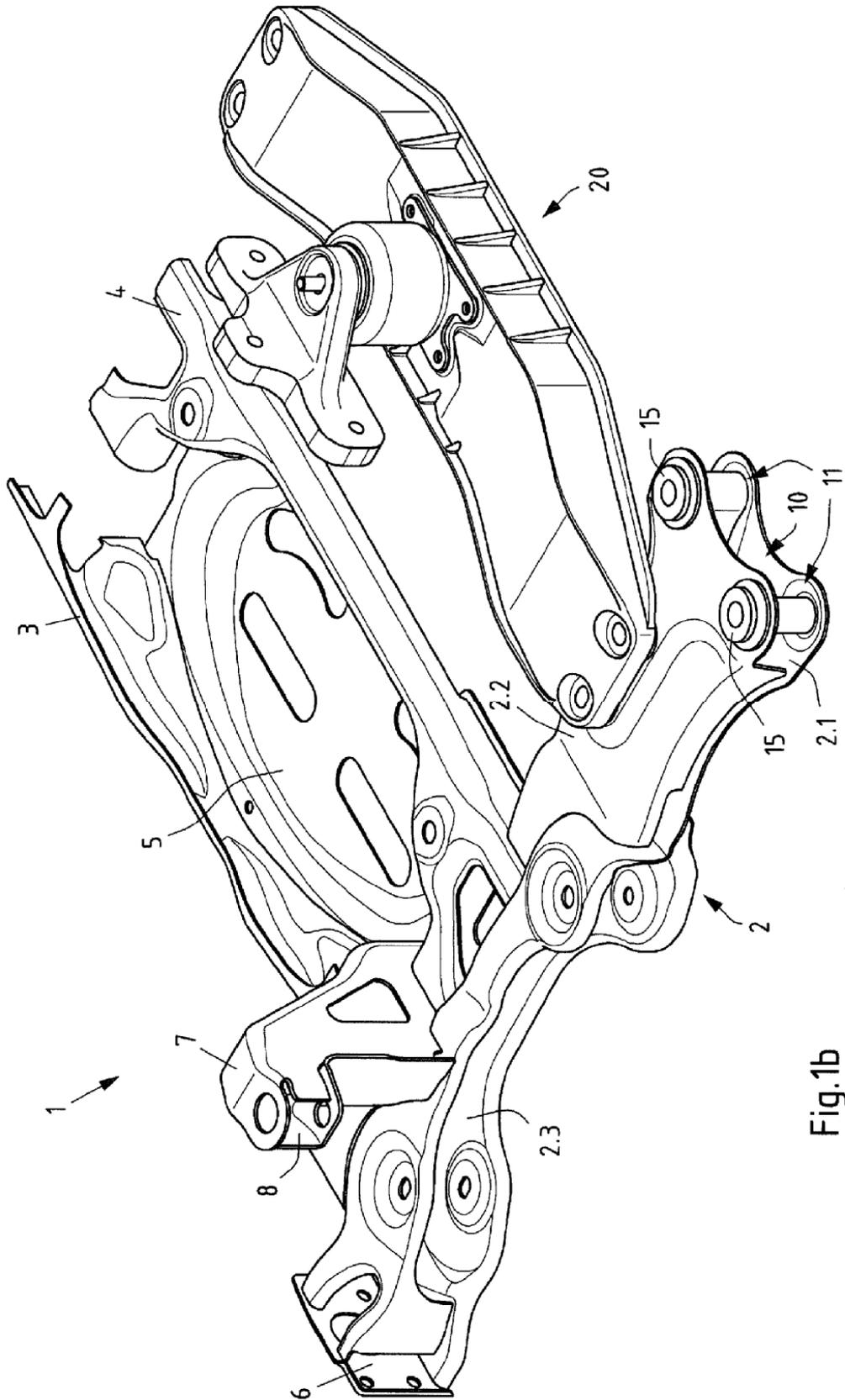


Fig.1b

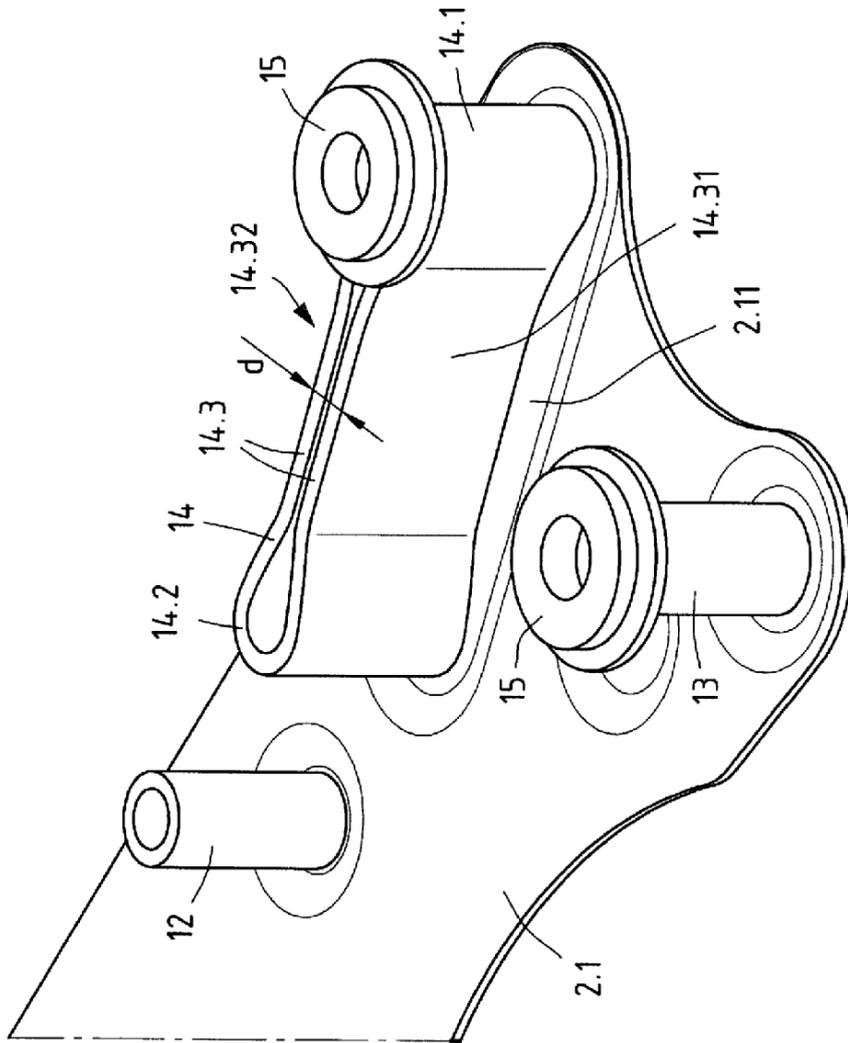


Fig.2

