

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 902 781**

51 Int. Cl.:

B62D 21/11 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2018** E 18188643 (3)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.12.2021** EP 3611079

54 Título: **Chasis auxiliar para automóviles**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.03.2022

73 Titular/es:

**AUTOTECH ENGINEERING S.L. (33.3%)
Parque Empresarial Boroa P2-A4 Local 6
48340 Amorebieta-Etxano (Bizkaia), ES;
GESTAMP MANUFACTURING AUTOCHASSIS,
S.L. (33.3%) y
GESTAMP METALBAGES, S.A. (33.3%)**

72 Inventor/es:

**BEDSON, JAMIE;
LITTLEFIELD, MICHAEL y
DUNKINSON, SCOTT**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 902 781 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 auxiliar para automóviles

5 La invención se refiere a un chasis auxiliar para un automóvil con un monocasco inferior, un monocasco superior y al menos dos elementos de unión en forma de torre, separados uno del otro y sobresalientes hacia arriba respecto al lado superior del monocasco superior, en el que el monocasco inferior, el monocasco superior y los elementos de unión en forma de torre están fabricados de una chapa de metal y soldados entre sí, en el que el respectivo elemento de unión en forma de torre se extiende a través de una entalladura del monocasco superior y en el que el respectivo elemento de unión en forma de torre se apoya en el monocasco inferior y está soldado al monocasco inferior en uno o varios puntos de apoyo.

15 Los chasis auxiliares para automóviles, identificados también como soportes axiales, son conocidos en múltiples realizaciones. Además de una alta resistencia y rigidez deben ser lo más livianos posibles y presentan usualmente alojamientos de cojinete para guías de rueda y otros grupos con el fin de posibilitar como unidad de premontaje el montaje de módulos completos de eje delantero o eje trasero con unidades motrices. Para la unión de tal chasis auxiliar a una carrocería de vehículo, éste presenta secciones de unión que en algunos chasis auxiliares conocidos están configuradas en forma de torre y se pueden identificar, por tanto, como elementos de unión en forma de torre o como secciones de torre o columnas de unión.

20 En el documento DE102014013908A1 se describe un chasis auxiliar para un automóvil, que se monta en una sección de fondo del compartimento del motor. El chasis auxiliar se compone de secciones de chasis derechas e izquierdas, una sección de chasis delantera, que une entre sí las dos secciones de chasis derechas e izquierdas, y dos elementos de unión en forma de torre. Las secciones de chasis derechas e izquierdas representan aquí secciones de unión derechas e izquierdas para un brazo transversal derecho inferior y un brazo transversal izquierdo inferior de una suspensión de rueda delantera. Los dos elementos de unión en forma de torre están situados esencialmente en vertical en las secciones de chasis derechas e izquierdas. Cada uno de los dos elementos de unión en forma de torre comprende una sección de barra, que se extiende esencialmente en vertical y está formada por un monocasco de chapa, y una sección de torre superior que está posicionada en una sección superior de la sección de barra y representa una sección de unión de un brazo transversal superior de la suspensión de rueda delantera. El chasis auxiliar está construido a partir de monocascos de chapa y comprende en particular un monocasco inferior y un monocasco superior. El respectivo elemento de unión en forma de torre está alojado en una sección de entalladura del monocasco superior y una sección de entalladura del monocasco inferior y sobresale ligeramente hacia abajo por el lado inferior del monocasco inferior. Por delante de los dos elementos de unión en forma de torre está previsto respectivamente un estabilizador que se apoya mediante una base de apoyo unida a la sección de torre superior, así como a la sección de barra vertical del respectivo elemento de unión en forma de barra. Este conocido diseño del chasis auxiliar, en el que el elemento de unión en forma de torre atraviesa tanto el monocasco superior como el monocasco inferior, se caracteriza por una alta rigidez del elemento de unión en forma de torre y, por tanto, por una buena unión del brazo. Sin embargo, las pruebas de choque han demostrado que en este tipo de chasis auxiliar se originan problemas respecto a la resistencia del chasis auxiliar por detrás del elemento de unión en forma de torre, visto en dirección de marcha.

45 Del documento EP3020618A1 es conocido un chasis auxiliar para un automóvil. El chasis auxiliar comprende un componente inferior y un componente superior, así como al menos dos elementos de unión en forma de torre, separados uno del otro y sobresalientes hacia arriba respecto al lado superior del componente superior, estando fabricados el componente inferior y el componente superior, así como los elementos de unión en forma de torre a partir de una chapa de metal y soldados entre sí. El respectivo elemento de unión en forma de torre se extiende a través de una entalladura del componente superior, apoyándose el elemento de unión en forma de torre en el componente inferior y estando soldado al mismo.

50 El documento WO2018/065510A1 da a conocer asimismo un chasis auxiliar para un automóvil con un monocasco inferior, un monocasco superior y al menos dos elementos de unión, separados uno del otro y sobresalientes hacia arriba respecto al lado superior del monocasco superior, en el que el monocasco superior, el monocasco inferior y los elementos de unión en forma de torre están fabricados de una chapa de metal y soldados entre sí. El respectivo elemento de unión en forma de torre se extiende asimismo a través de una entalladura del monocasco superior, apoyándose el elemento de unión en forma de torre en el monocasco inferior y estando soldado al monocasco inferior.

60 La presente invención tiene el objetivo de crear un chasis auxiliar del tipo mencionado al inicio que presente, además de un peso relativamente bajo, una alta rigidez para su unión a una carrocería de vehículo y la unión de brazos de suspensión, así como proporcione una resistencia mejorada para un mejor comportamiento durante un choque (comportamiento durante un impacto).

65 Este objetivo se consigue mediante un chasis auxiliar con las características indicadas en la reivindicación 1. Configuraciones preferidas y ventajosas del chasis auxiliar, según la invención, son objeto de las reivindicaciones secundarias relativas a la reivindicación 1.

La invención prevé en el caso de un chasis auxiliar del tipo mencionado antes que el respectivo elemento de unión en forma de torre se apoye en el monocasco inferior y esté soldado al monocasco inferior en uno o varios puntos de apoyo. De esta manera se puede conseguir tanto una rigidez optimizada para la unión del chasis auxiliar a una carrocería de vehículo y la unión de brazos de suspensión al chasis auxiliar como una resistencia optimizada del chasis auxiliar por detrás de los elementos de unión en forma de torre para un comportamiento mejorado del chasis auxiliar durante un choque, pudiéndose mantener constante en gran medida el peso del chasis auxiliar o incluso reducirlo.

Una configuración ventajosa del chasis auxiliar, según la invención, está caracterizada por que el monocasco inferior presenta una sección de borde curvada hacia arriba, estando soldada una sección de canto inferior del elemento de unión en forma de torre a la sección de borde, curvada hacia arriba, del monocasco inferior. La sección de borde, curvada hacia arriba, del monocasco inferior se puede identificar también como brida y está acodada o plegada respecto a una sección de fondo o base, en forma de placa, del monocasco inferior. Esta configuración ha mostrado en las pruebas realizadas un comportamiento muy bueno del chasis auxiliar durante un choque y en este caso, el peso del chasis auxiliar se mantuvo esencialmente invariable o se pudo reducir simultáneamente. Desde el punto de vista de la técnica de fabricación, en particular, resulta favorable que según otra configuración de la invención, la sección de canto inferior del elemento de unión en forma de torre esté soldada a la sección de borde del monocasco inferior a lo largo de una junta de conexión que discurre esencialmente en horizontal y/o esencialmente en línea recta.

Con respecto a la reducción del peso del chasis auxiliar y la optimización de su comportamiento durante un choque resulta ventajoso, asimismo, que según otra configuración de la invención, la sección de canto inferior del elemento de unión en forma de torre esté soldada a tope a una sección de borde, curvada hacia arriba, del monocasco inferior.

Otra configuración ventajosa del chasis auxiliar, según la invención, prevé que a continuación de la sección de canto inferior del elemento de unión en forma de torre, que está soldada a la sección de borde, curvada hacia arriba, del monocasco inferior, esté situada una segunda sección de canto inferior del elemento de unión en forma de torre que está acodada respecto a la sección de canto soldada a la sección de borde, curvada hacia arriba, del monocasco inferior y dispuesta en una cavidad delimitada por el monocasco inferior y el monocasco superior. Mediante esta configuración se puede conseguir una transmisión de fuerza o una absorción de carga más uniforme y más favorable de un brazo de suspensión, en particular un brazo transversal inferior, a una unión soldada entre el elemento de unión en forma de torre y el monocasco inferior del chasis auxiliar. Por tanto, las altas tensiones mecánicas, que se generan al someterse el brazo de suspensión inferior a un gran esfuerzo, por ejemplo, durante un impacto (choque) del automóvil, pueden ser absorbidas mejor por una zona relativamente grande del chasis auxiliar, en particular una zona relativamente grande del monocasco inferior.

El elemento de unión en forma de torre presenta en su extremo dirigido hacia el monocasco inferior una brida plegada que está soldada al lado interior del monocasco inferior. La brida se puede fabricar fácilmente desde el punto de vista técnico mediante el conformado de una sección de chapa, a partir de la que se forma o está formado el elemento de unión en forma de torre. La brida posibilita una unión relativamente amplia y, por tanto, con una tensión reducida, del elemento de unión en forma de torre al monocasco inferior del chasis auxiliar.

El monocasco inferior en la zona de la brida presenta una entalladura, estando soldada la brida al menos a una sección de canto del monocasco inferior que está definida por la entalladura. Esta configuración no solo es ventajosa desde el punto de vista de la técnica de fabricación al permitir un buen acceso a la brida que se va a soldar al monocasco inferior.

Dicha configuración es ventajosa también respecto a una reducción del peso del chasis auxiliar, porque la sección de chapa, eliminada como resultado de la entalladura, reduce el peso del monocasco inferior y, por consiguiente, el peso del chasis auxiliar. Asimismo, el canto periférico de la entalladura proporciona un canto de conexión relativamente largo para la configuración de una o varias costuras de soldadura. La brida está unida preferentemente por arrastre de material en el canto circunferencial de la entalladura al monocasco inferior mediante una costura de soldadura esencialmente periférica. La costura o las costuras de soldadura se extienden, por ejemplo, por más del 75 %, preferentemente por al menos el 90 %, en particular preferentemente por al menos el 95 % de la longitud del canto de la entalladura.

Otra configuración de la invención está caracterizada por que el elemento de unión en forma de torre presenta un ojo de cojinete para la unión articulada de un brazo de suspensión, estando dispuesto el ojo de cojinete entre un lado superior del monocasco superior y el lado inferior del monocasco inferior. El ojo de cojinete está diseñado aquí preferentemente en forma de un casquillo que presenta una rosca interior y está unido, por ejemplo, soldado, por arrastre de fuerza o material al elemento de unión en forma de torre. Esta configuración preferida contribuye a reducir el peso del chasis auxiliar, porque el elemento de unión en forma de torre se puede fabricar en este caso a partir de una chapa de acero relativamente delgada que no tiene que presentar una rosca para la unión articulada del propio brazo de suspensión. Más bien, la rosca se proporciona mediante el casquillo unido a la chapa de acero del elemento de unión en forma de torre.

Otra configuración preferida del chasis auxiliar, según la invención, prevé que el elemento de unión en forma de torre esté compuesto de varios monocascos de chapa de metal, presentando uno de sus monocascos de chapa de metal la brida y/o el ojo de cojinete. Esta configuración simplifica la implementación de una forma compleja del cuerpo del elemento de unión en forma de torre. Esta configuración posibilita también la fabricación de los monocascos de chapa de metal a partir de chapas de metal, en particular, chapas de acero de diferente espesor de chapa y/o diferente calidad de material. Por consiguiente, el elemento de unión en forma de torre con un peso bajo se puede diseñar de manera que sea compatible con la carga en el sentido de la técnica Tailored Blank.

Según otra configuración ventajosa de la invención, en la cavidad definida por el monocasco inferior y el monocasco superior está dispuesta una chapa de refuerzo soldada al elemento de unión en forma de torre, al monocasco superior, así como al monocasco inferior. La chapa de refuerzo mejora la rigidez y el comportamiento del chasis auxiliar durante un choque y posibilita, por tanto, una reducción del peso del chasis auxiliar. En este contexto, otra configuración de la invención prevé también que la chapa de refuerzo presente en su extremo, dirigido hacia el monocasco inferior, una brida plegada que está soldada al lado interior del monocasco inferior. Es favorable también que según otra configuración de la invención, el monocasco inferior presente una entalladura en la zona de la brida, estando soldada la brida de la chapa de refuerzo a una sección de canto, definida por la entalladura, del monocasco inferior.

La brida de la chapa de refuerzo se puede fabricar fácilmente mediante el conformado de la chapa de refuerzo. La brida de la chapa de refuerzo posibilita asimismo una unión relativamente amplia y, por tanto, con una tensión reducida, del elemento de unión en forma de torre al monocasco inferior del chasis auxiliar. La entalladura del monocasco inferior, asignada a la brida de la chapa de refuerzo, permite en particular un buen acceso a la brida que se va a soldar al monocasco inferior.

Con respecto a la segunda sección de canto inferior mencionada arriba del elemento de unión y a la chapa de refuerzo, otra configuración ventajosa consiste en que la segunda sección de canto inferior esté definida por un lado del elemento de unión en forma de torre, estando soldado este lado a la chapa de refuerzo. Esta configuración ha mostrado en las pruebas realizadas resultados excelentes respecto a la optimización del comportamiento del chasis auxiliar durante un choque. Mediante esta configuración se puede conseguir una transmisión de fuerza o una absorción de carga más favorable de un brazo de suspensión a una unión soldada entre el elemento de unión en forma de torre y el monocasco inferior del chasis auxiliar.

La brida plegada en el elemento de unión en forma de torre, que se menciona arriba, y la brida plegada en la chapa de refuerzo están preferentemente enfrentadas, o sea, las dos bridas están dirigidas preferentemente una hacia la otra.

Otra configuración ventajosa de la invención del chasis auxiliar, según la invención, está caracterizada por que el elemento de unión en forma de torre está provisto en su extremo opuesto al monocasco inferior o su extremo superior de un monocasco de chapa de metal fabricado por separado, presentando el monocasco de chapa de metal una sección de unión para el alojamiento de un casquillo de cojinete o estando provisto el mismo de un casquillo de cojinete. El monocasco de chapa de metal, fabricado por separado, posibilita ventajosamente desde el punto de vista de la técnica de fabricación una unión óptima del casquillo de cojinete al elemento de unión en forma de torre. La unión del casquillo de cojinete se puede implementar con un ahorro de material. En particular, el espesor de chapa y/o las características de resistencia del monocasco de chapa de metal, fabricado por separado, respecto a la chapa de metal del elemento de unión en forma de torre se pueden seleccionar de manera que sean compatibles con la carga a fin de reducir el peso del chasis auxiliar.

En otra configuración, el monocasco de chapa de metal fabricado por separado, que soporta el casquillo de cojinete, presenta al menos dos lados, estando soldado uno de los lados a un primer monocasco de chapa de metal del elemento de unión en forma de torre, mientras que el segundo lado está soldado a un segundo monocasco de chapa de metal del elemento de unión en forma de torre. De esta manera se puede garantizar una unión fiable del monocasco de chapa de metal al elemento de unión en forma de torre. Esta configuración resulta ventajosa también respecto al comportamiento de chasis auxiliar durante un choque, en particular respecto a la transmisión de fuerza del casquillo de cojinete en dirección del elemento de unión en forma de torre.

La invención se explica detalladamente a continuación por medio de un dibujo que representa un ejemplo de realización. Muestran:

Fig. 1 una sección de un chasis auxiliar, según la invención, compuesto de un monocasco inferior y un monocasco superior, en una vista inferior, presentando la sección un elemento de unión en forma de torre que sobresale hacia arriba respecto al lado superior del monocasco superior;

Fig. 2 la sección del chasis auxiliar de la figura 1 en una representación en perspectiva, en la que se ha eliminado el monocasco superior;

Fig. 3 la sección del chasis auxiliar de la figura 1 en una representación en perspectiva, en la que se ha eliminado

el monocasco inferior;

Fig. 4 una sección más grande del chasis auxiliar de la figura 1 con monocasco superior y monocasco inferior en una representación en perspectiva que corresponde a la perspectiva de la figura 3;

Fig. 5 la sección del chasis auxiliar de la figura 1 con monocasco superior y monocasco inferior en una representación en perspectiva que corresponde a la perspectiva de la figura 2; y

Fig. 6 la sección del chasis auxiliar de la figura 5 con monocasco superior y monocasco inferior en otra representación en perspectiva.

En el dibujo está representado un chasis auxiliar según la invención para un automóvil en secciones y en distintas vistas. El chasis auxiliar presenta alojamientos de cojinete para brazos de suspensión a fin de posibilitar como unidad de premontaje el montaje de un módulo de eje delantero o eje trasero. El chasis auxiliar está compuesto de chapas de metal conformadas de manera tridimensional y soldadas entre sí. Las chapas de metal conformadas de manera tridimensional comprenden, entre otros, un monocasco inferior 1 y un monocasco superior 2. El chasis auxiliar presenta al menos dos elementos de unión en forma de torre 3 que están separados uno del otro y sobresalen hacia arriba respecto al lado superior del monocasco superior 2. Sin embargo, las secciones del chasis auxiliar, mostradas en el dibujo, muestran solo uno de dos elementos de unión en forma de torre 3. Los dos elementos de unión en forma de torre 3 están diseñados esencialmente como imagen especular.

El respectivo elemento de unión en forma de torre 3 está soldado al monocasco inferior 1 y al monocasco superior 2, se extiende a través de una entalladura 2.1 del monocasco superior 2 hasta el monocasco inferior 3 y se apoya en el monocasco inferior 1, en el que está soldado al monocasco inferior 1 en al menos un punto de apoyo, preferentemente en al menos dos puntos de apoyo 1.1, 1.2.

El monocasco inferior 1 presenta una sección de borde 1.3 curvada hacia arriba respecto a una sección de fondo o sección de base, en forma de placa, del monocasco inferior y soldada a una sección de canto inferior 3.1 del elemento de unión en forma de torre 3. En las figuras 2 y 5 se puede observar que la sección de canto inferior 3.1 del elemento de unión en forma de torre 3 está soldada a la sección de borde 1.3 del monocasco inferior 1 a lo largo de una junta de conexión 4 que discurre esencialmente en línea recta o en horizontal. La junta de conexión 4 está diseñada aquí como junta de solapamiento o preferentemente como junta plana.

El elemento de unión en forma de torre 3 presenta en su extremo dirigido hacia el monocasco inferior 1 una brida plegada 3.3 que está soldada al lado interior del monocasco inferior 1 (véase figura 3). El monocasco inferior 1 está provisto al respecto de una entalladura 1.4 en la zona de la brida 3.3, estando soldada parcialmente la brida 3.3 al menos a una sección de canto 1.5, definida por la entalladura 1.4, del monocasco inferior 1. La entalladura 1.4 está diseñada, por ejemplo, de tal modo que presenta al menos dos secciones de canto 1.5 esencialmente rectilíneas que discurren de manera inclinada entre sí. En el ejemplo de realización mostrado en la figura 4, la entalladura 1.4 presenta una forma esencialmente triangular con esquinas redondeadas. La unión soldada de la brida 3.3 con el canto definido por la entalladura 1.4 está diseñada preferentemente como costura de soldadura periférica en ángulo.

En la figura 3 se muestra que a continuación de la sección de canto inferior 3.1 del elemento de unión en forma de torre 3 está situada en forma de una sola pieza una segunda sección de canto inferior 3.2 acodada respecto a la sección de canto 3.1 y dispuesta en una cavidad delimitada por el monocasco inferior 1 y el monocasco superior 2. La sección de canto 3.2 está definida por un lado plegado 3.5 del elemento de unión en forma de torre 3. Asimismo, en la cavidad delimitada por el monocasco inferior 1 y el monocasco superior 2 está dispuesta una chapa de refuerzo 6 soldada al lado 3.5 del elemento de unión en forma de torre 3, al monocasco superior 2 y al monocasco inferior 1. La chapa de refuerzo 6 presenta en su extremo dirigido hacia el monocasco inferior 1 una brida 6.1 formada por plegado y soldada al lado interior del monocasco inferior 1. El monocasco inferior 1 presenta al respecto una entalladura 1.7 en la zona de la brida 6.1, estando soldada la brida 6.1 de la chapa de refuerzo 6 a una sección de canto 1.8, definida por la entalladura 1.7, del monocasco inferior 1. A diferencia de la entalladura 1.4 asignada a la brida 3.3, la entalladura 1.7 asignada a la brida 6.1 de la chapa de refuerzo 6 está configurada en forma de hendidura. La entalladura 1.7 presenta secciones de canto que discurren en paralelo entre sí y coinciden en extremos semirredondos. La brida 3.3 configurada en el elemento de unión en forma de torre 3 y la brida 6.1 configurada en la chapa de refuerzo 6 están enfrentadas, es decir, están dirigidas preferentemente una hacia la otra.

Para la unión articulada de un brazo de suspensión (no mostrado), el elemento de unión en forma de torre 3 presenta un ojo de cojinete 9 dispuesto entre un lado superior del monocasco superior 2 y el lado inferior del monocasco inferior 1 (véase figura 3). El ojo de cojinete 9 está configurado, por ejemplo, en forma de un casquillo que presenta una rosca interior. El casquillo 9 sobresale en dirección de la sección de canto inferior 3.2 del elemento de unión en forma de torre 3, que está dispuesta en la cavidad delimitada por el monocasco inferior 1 y el monocasco superior 2. Al ojo de cojinete 9 está asignado un ojo de cojinete 10 alineado con el mismo y configurado en el monocasco superior 2. El ojo de cojinete 10 está diseñado, por ejemplo, como taladro o agujero perforado en el monocasco superior 2. El elemento de unión en forma de torre 3 está compuesto de varios monocascos de chapa de metal 3a, 3b, presentando el monocasco de chapa de metal 3b la brida 3.3 y el ojo de cojinete 9.

5 El elemento de unión en forma de torre 3 está provisto en su extremo opuesto al monocasco inferior 1 de un monocasco de chapa de metal 7 que está fabricado por separado y presenta una sección de unión para el alojamiento de un casquillo de cojinete 8. El monocasco de chapa de metal 7 tiene dos lados 7.1, 7.2, estando soldado uno de los lados 7.1 a un primer monocasco de chapa de metal 3b y estando soldado el segundo lado 7.2 a un segundo monocasco de chapa de metal 3a del elemento de unión en forma de torre 3. La sección de unión para el alojamiento de un casquillo de cojinete 8 está configurada en un nervio central 7.3, en forma de placa, del monocasco de chapa de metal 7. En el nervio central 7.3 se ha realizado una depresión semicircular 7.4, en la que el casquillo de cojinete 8 está insertado por arrastre de forma y soldado al nervio central 7.3.

10 Las distintas chapas de metal conformadas de manera tridimensional, a partir de las que está hecho el chasis auxiliar según la invención, están fabricadas preferentemente de una chapa de acero. El monocasco inferior 1 y el monocasco superior 2 pueden estar fabricados de chapas de metal o chapas de acero con un espesor de chapa y/o una calidad de material diferentes, en particular con una resistencia a la tracción diferente. Dentro del marco de la invención está incluido también que los monocascos de chapa de metal 3a, 3b del elemento de unión en forma de torre 3, la chapa de refuerzo 6 y el monocasco de chapa de metal 7 estén fabricados de chapas de acero con un espesor de chapa y/o una calidad de material diferentes, en particular con una resistencia a la tracción diferente.

20 La realización del chasis auxiliar, según la invención, no está limitada al ejemplo de realización representado en el dibujo. Son posibles, más bien, numerosas variantes que, incluso con una configuración diferente al ejemplo mostrado, hacen uso también de la invención indicada en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Chasis auxiliar para un automóvil con un monocasco inferior (1), un monocasco superior (2) y al menos dos elementos de unión en forma de torre (3), separados uno del otro y sobresaliendo hacia arriba con respecto al lado superior del monocasco superior (2), en donde el monocasco inferior (1), el monocasco superior (2) y los elementos de unión en forma de torre (3) están fabricados de una chapa de metal y soldados entre sí, en donde el respectivo elemento de unión en forma de torre (3) se extiende a través de una entalladura (2.1) del monocasco superior (2) y en donde el respectivo elemento de unión en forma de torre (3) está apoyado en el monocasco inferior (1) y soldado al monocasco inferior (1) en uno o varios puntos de apoyo (1.1, 1.2), **caracterizado por que** el elemento de unión en forma de torre (3) presenta en su extremo dirigido hacia el monocasco inferior (1) una brida plegada (3.3) que está soldada al lado interior del monocasco inferior (1) y por que el monocasco inferior (1) presenta una entalladura (1.4) en la zona de la brida (3.3), estando soldada la brida (3.3) al menos a una sección de canto (1.5), definida por la entalladura (1.4), del monocasco inferior (1).
2. Chasis auxiliar de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el monocasco inferior (1) presenta una sección de borde (1.3) curvada hacia arriba, estando soldada una sección de canto inferior (3.1) del elemento de unión en forma de torre (3) a la sección de borde (1.3), curvada hacia arriba, del monocasco inferior (1).
3. Chasis auxiliar de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** la sección de canto inferior (3.1) del elemento de unión en forma de torre (3) está soldada a la sección de borde (1.3), curvada hacia arriba, del monocasco inferior (1) a lo largo de una junta de conexión (4) que discurre esencialmente en horizontal y/o esencialmente en línea recta.
4. Chasis auxiliar de acuerdo con las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizado por que** la sección de canto inferior (3.1) del elemento de unión en forma de torre (3) está soldada a tope a la sección de borde (1.3), curvada hacia arriba, del monocasco inferior (1).
5. Chasis auxiliar de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 4, **caracterizado por que** a continuación de la sección de canto inferior (3.1) del elemento de unión en forma de torre (3), que está soldada a la sección de borde (1.3), curvada hacia arriba, del monocasco inferior (1), está situada una segunda sección de canto inferior (3.2) del elemento de unión en forma de torre (3) que está acodada con respecto a la sección de canto (3.1) soldada a la sección de borde (1.3), curvada hacia arriba, del monocasco inferior (1) y dispuesta en una cavidad delimitada por el monocasco inferior (1) y el monocasco superior (2).
6. Chasis auxiliar de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el elemento de unión en forma de torre (3) presenta un ojo de cojinete (9) para la unión articulada de un brazo de suspensión, estando dispuesto el ojo de cojinete (9) entre un lado superior del monocasco superior (2) y el lado inferior del monocasco inferior (1).
7. Chasis auxiliar de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el elemento de unión en forma de torre (3) se compone de varios monocascos de chapa de metal (3a, 3b), presentando uno de sus monocascos de chapa de metal (3b) la brida (3.3) y/o el ojo de cojinete (9).
8. Chasis auxiliar de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** en la cavidad definida por el monocasco inferior (1) y el monocasco superior (2) está dispuesta una chapa de refuerzo (6) soldada al elemento de unión en forma de torre (3), al monocasco superior (2), así como al monocasco inferior (1).
9. Chasis auxiliar de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado por que** la chapa de refuerzo (6) presenta en su extremo dirigido hacia el monocasco inferior (1) una brida plegada (6.1) que está soldada al lado interior del monocasco inferior (1).
10. Chasis auxiliar de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizado por que** el monocasco inferior (1) presenta una entalladura (1.7) en la zona de la brida (6.1), estando soldada la brida (6.1) de la chapa de refuerzo (6) a una sección de canto (1.8), definida por la entalladura (1.7), del monocasco inferior (1).
11. Chasis auxiliar de acuerdo con la reivindicación 5 y una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado por que** la segunda sección de canto inferior (3.2) está definida por un lado (3.5) del elemento de unión en forma de torre (3), estando soldado el lado (3.5) a la chapa de refuerzo (6).
12. Chasis auxiliar de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** el elemento de unión en forma de torre (3) está provisto en su extremo opuesto al monocasco inferior (1) de un monocasco de chapa de metal (7) fabricado por separado, presentando el monocasco de chapa de metal (7) una sección de unión para el alojamiento de un casquillo de cojinete (8).
13. Chasis auxiliar de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado por que** el monocasco de chapa de metal (7) presenta al menos dos lados (7.1, 7.2), estando soldado uno de los lados (7.1) a un primer monocasco de chapa de

metal (3b) del elemento de unión en forma de torre (3), mientras que el segundo lado (7.2) está soldado a un segundo monocasco de chapa de metal (3a) del elemento de unión en forma de torre (3).

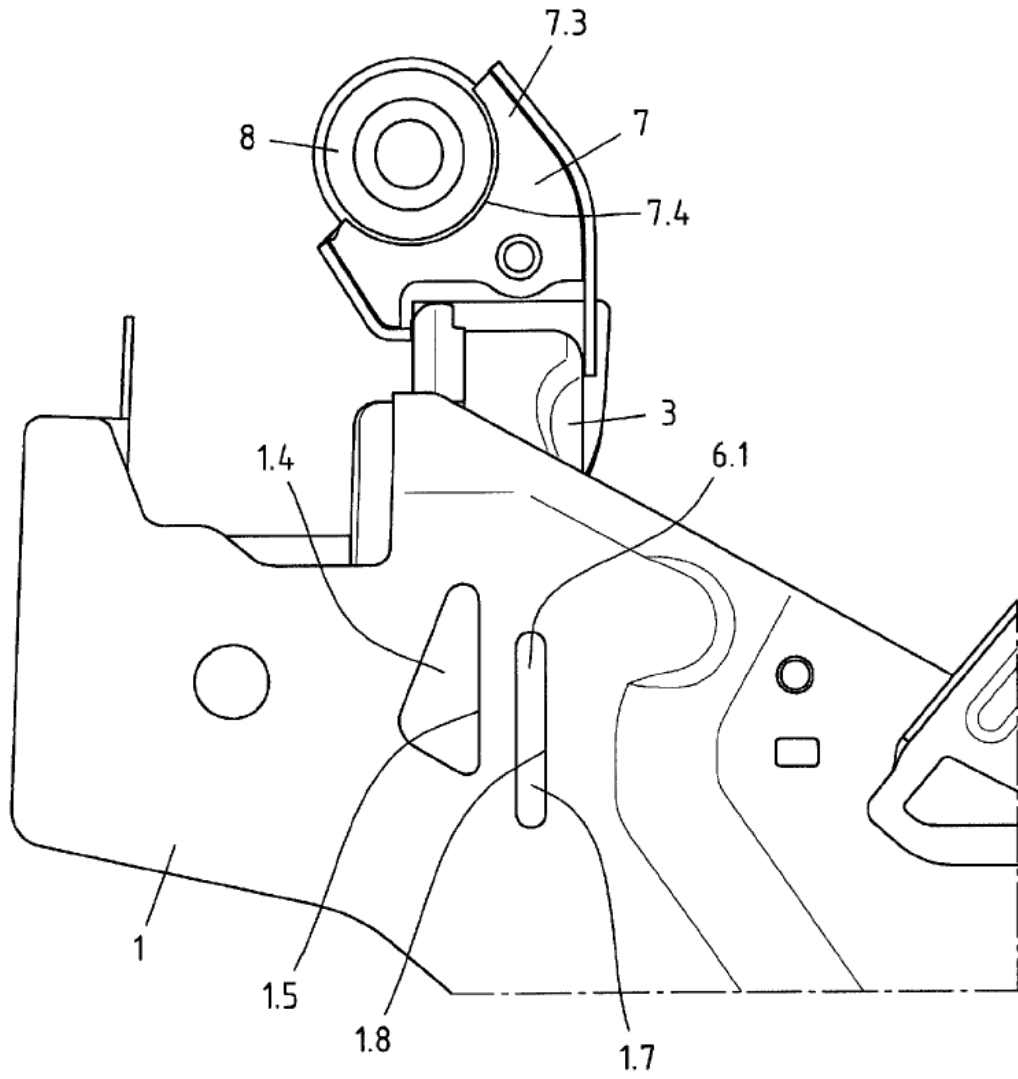


Fig.1

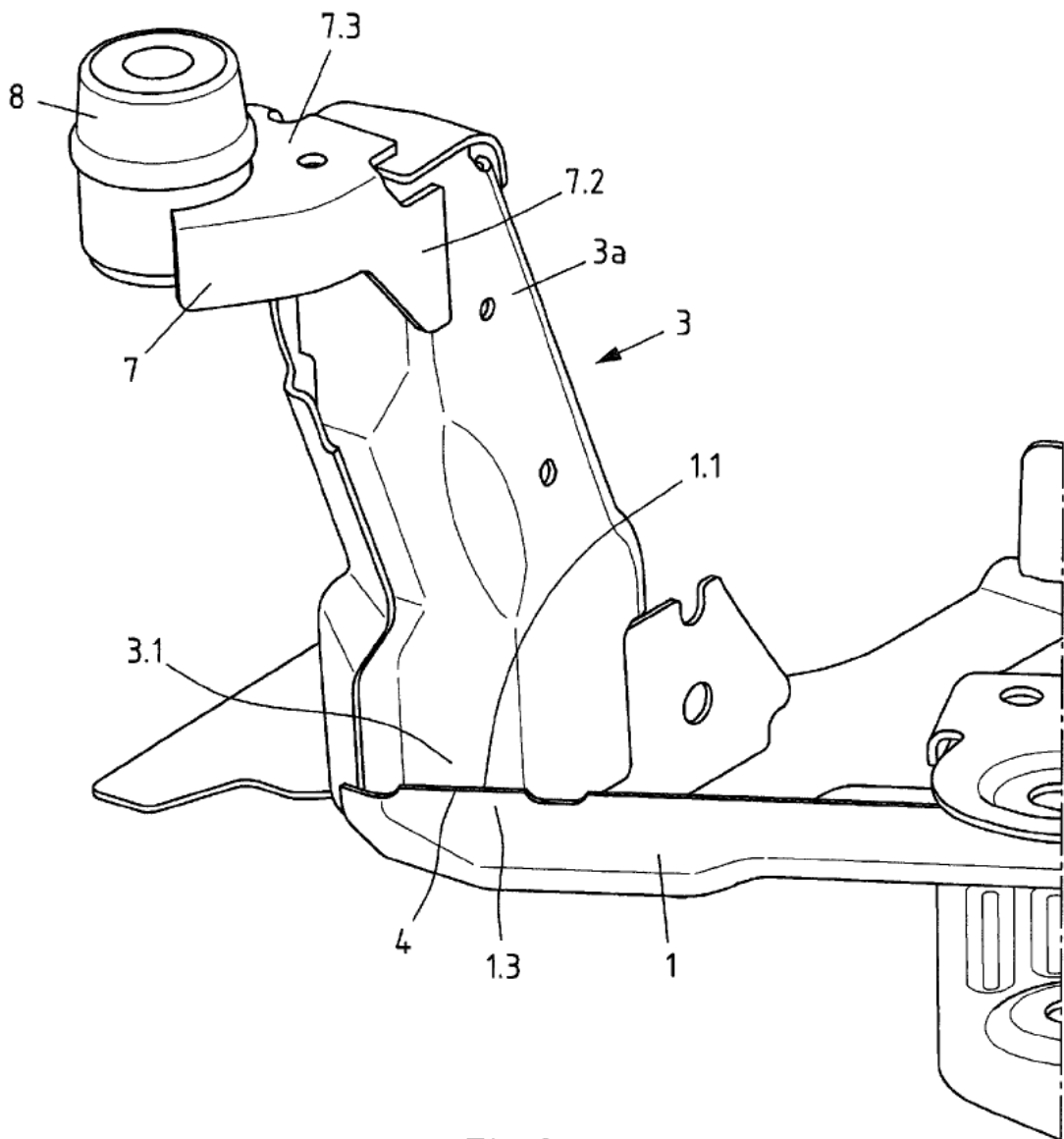


Fig.2

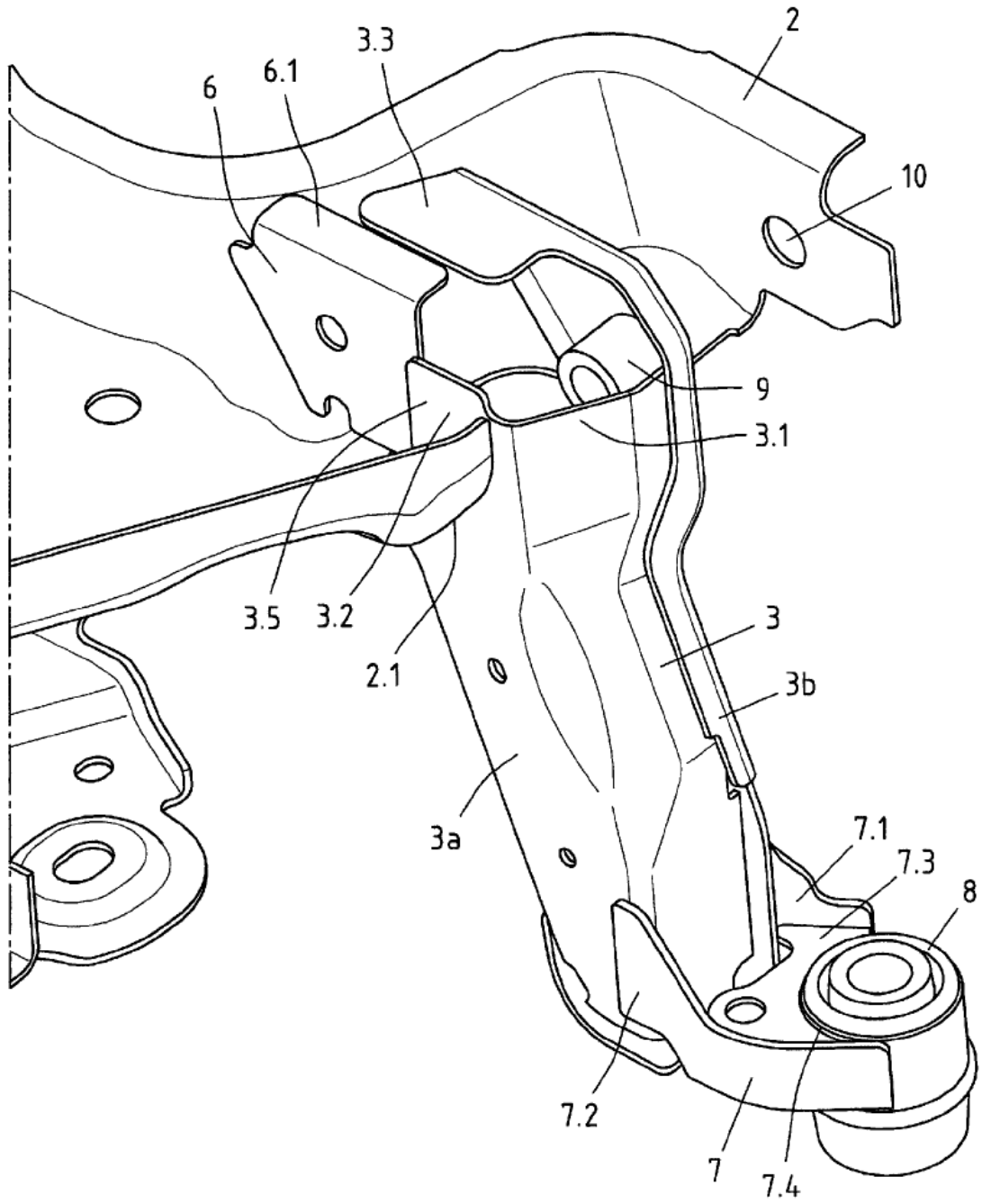


Fig.3

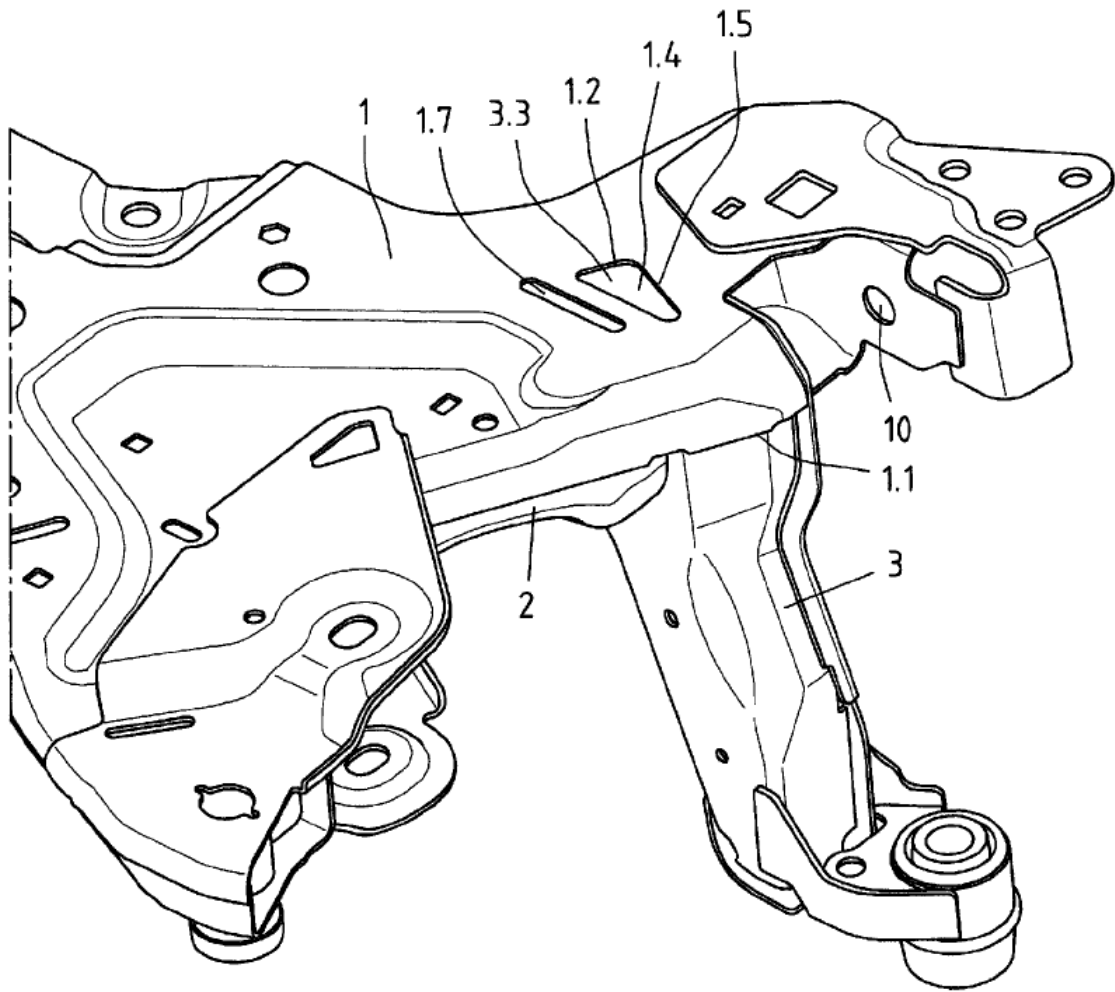


Fig.4

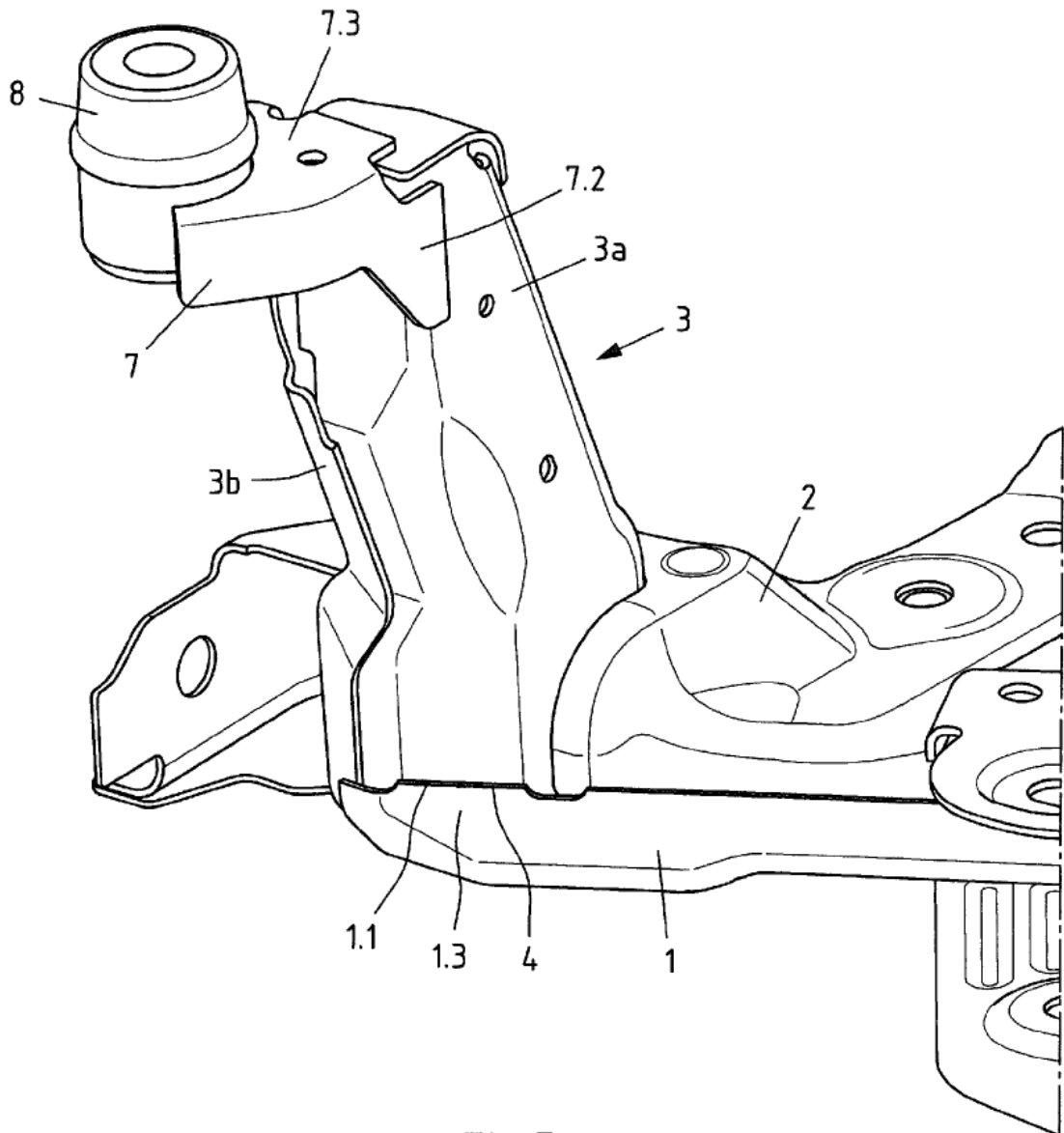


Fig.5

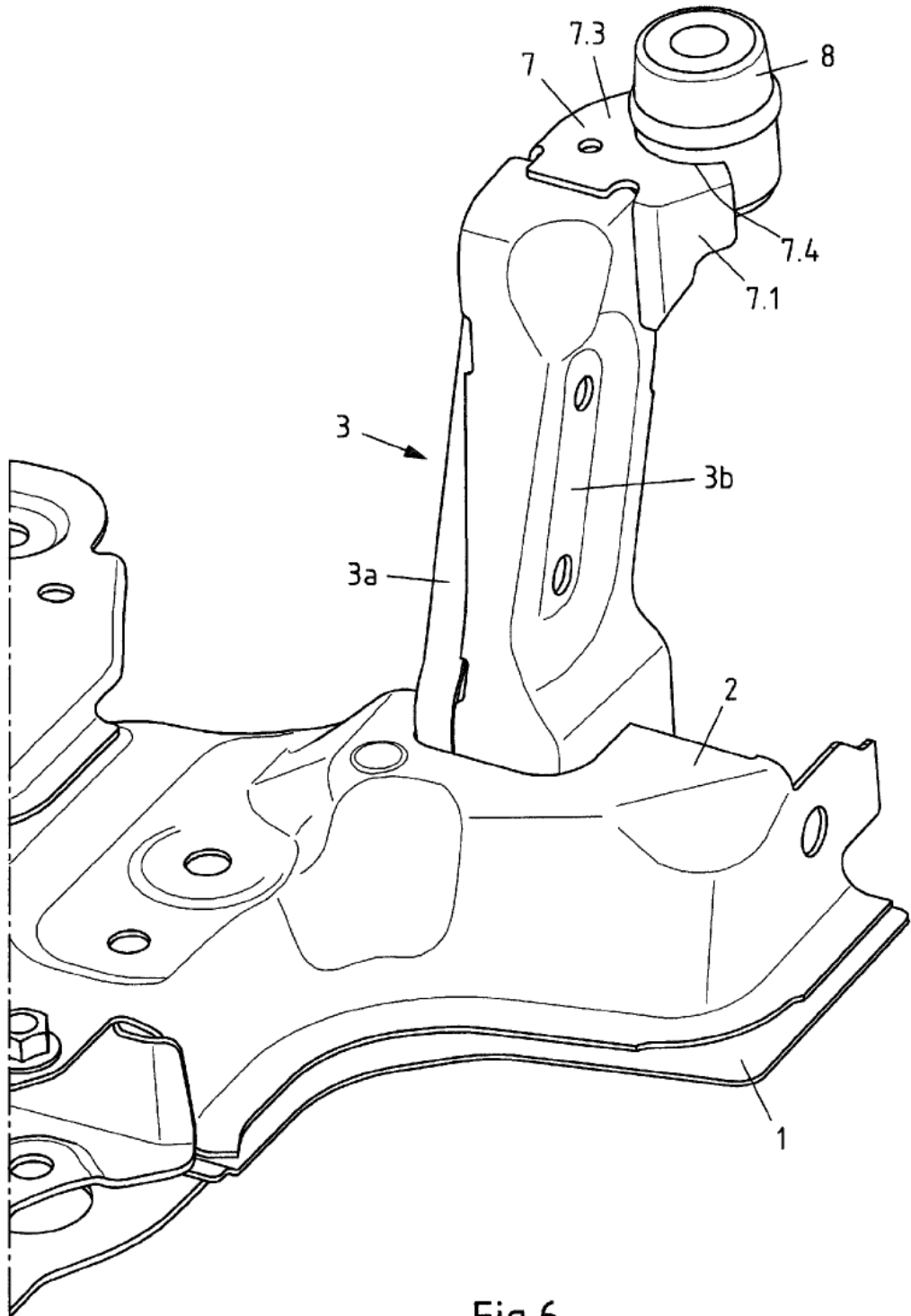


Fig.6