

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 964 004**

51 Int. Cl.:

B60G 7/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.02.2020** E 20382096 (4)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.08.2023** EP 3865322

54 Título: **Componente del chasis**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.04.2024

73 Titular/es:

GESTAMP SERVICIOS, S.A. (33.3%)

C/ Alfonso XII, 16

28014 Madrid, ES;

AUTOTECH ENGINEERING S.L. (33.3%) y

GESTAMP BIZKAIA, S.A. (33.3%)

72 Inventor/es:

DOMÍNGUEZ ZARANDONA, PEDRO;

PICCINI, JOAQUIN;

BILBAO, ASIER;

MARÍN, JAVIER y

ARROYO LLANOS, IÑAKI

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 964 004 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

Componente del chasis

5 La invención se refiere a un componente de chasis para un vehículo de motor, en particular en forma de brazo de control de chasis o bastidor auxiliar, con una primera carcasa de chapa formada de una sola pieza por chapa de acero conformada, que presenta un alma y rebordes laterales en ángulo con respecto al alma, situándose el ángulo definido por el alma y el respectivo reborde esencialmente en el intervalo de 85° a 95°, siendo la longitud del respectivo reborde un múltiplo de su altura máxima, y presentando el alma un borde de alma en la zona del respectivo reborde, y con al
 10 menos una segunda carcasa de chapa de una sola pieza que presenta un alma y rebordes laterales en ángulo con respecto a esta alma, situándose el ángulo definido por el alma y el respectivo reborde de la segunda carcasa de chapa esencialmente en el intervalo de 85° a 95°, siendo la longitud del respectivo reborde de la segunda carcasa de chapa un múltiplo de su altura máxima, presentando el alma de la segunda carcasa de chapa en la zona del respectivo reborde de la segunda carcasa de chapa un borde de alma, y estando soldadas entre sí en junta a tope la primera
 15 carcasa de chapa y la segunda carcasa de chapa en sus rebordes.

Los componentes de chasis, en particular los brazos de control de chasis (trapezios), se conocen en diferentes realizaciones, en particular en realizaciones que presentan una carrocería base de una sola carcasa, así como en realizaciones que presentan una carrocería base compuesta de dos o más partes de carcasa. Estos componentes, en particular los trapezios, están sujetos a sollicitaciones dinámicas al acelerar, tomar curvas y al frenar, lo que conlleva
 20 altas exigencias de resistencia estructural. Respecto al menor peso posible de los componentes y a una alta resistencia de los mismos, surge el problema de diseñar el componente de chasis en cuestión en correspondencia con las cargas que debe absorber.

25 Por el documento EP 2 918 430 A1 se conoce un brazo de control de chasis que presenta un cuerpo base de una sola carcasa de chapa de acero, en el que están configuradas varias zonas de apoyo para la unión de elementos de soporte con los que se puede unir el cuerpo base con la carrocería y un parte móvil de la suspensión de las ruedas de un vehículo de motor. El cuerpo base tiene dos brazos que se fusionan entre sí y definen un plano del cuerpo base y una zona marginal cóncava del cuerpo base, extendiéndose la zona marginal cóncava desde una zona de apoyo del lado
 30 de la rueda hasta una zona de apoyo del lado de la carrocería, situándose en ángulo con respecto al plano de cuerpo base y presentando, a lo largo de una sección de longitud de arco, una superficie oblicua en forma de chaflán que, visto en sección transversal, encierra un ángulo en el intervalo de 25° a 75° con una superficie adyacente de la zona marginal cóncava plegada. La zona marginal así configurada del cuerpo base debe aumentar la rigidez de la dirección con un espesor de chapa predeterminado o mantenido.

35 Por el documento DE 20 2017 100 162 U1 se conoce un trapecio para la suspensión de ruedas de un vehículo, con un cuerpo base que está compuesto como cuerpo hueco por dos partes de carcasa de chapa. Las dos partes de carcasa tienen bordes plegados, de modo que la respectiva parte de carcasa presenta un perfil esencialmente en forma de U, al menos por secciones, visto en sección transversal. Una sección de borde de al menos una de las partes
 40 de carcasa se extiende hasta la cavidad del cuerpo hueco y allí está configurada como reborde de refuerzo. Las dos partes de carcasa están unidas entre sí a lo largo de sus respectivos bordes mediante una costura de soldadura, estando plegado el reborde de refuerzo de la al menos una parte de carcasa preferentemente en un ángulo de aproximadamente 90° con respecto a su restante curso de borde a lo largo del cual discurre la costura de soldadura. carreras. De esta manera, se pretende dotar al trapecio de una mayor rigidez con un peso reducido. Los bordes de
 45 las partes de carcasa de este trapecio están unidos entre sí mediante una unión de solapamiento.

El documento DE 100 11 845 A1 desvela otro trapecio en forma de carcasa para una suspensión de ruedas. El trapecio comprende una primera parte de carcasa y una segunda parte de carcasa que están unidas con sus bordes exteriores en una unión de solapamiento para formar un cuerpo hueco. A este respecto, una tercera parte de carcasa se inserta
 50 entre dos secciones de borde exterior opuestas de la primera y segunda parte de carcasa. Un trapecio de este tipo debe ser fácil de fabricar con un peso reducido y una gran capacidad de carga. Las partes de carcasa se fabrican preferentemente mediante embutición profunda a partir de chapa de acero.

55 Por ejemplo, si se conforma una chapa de metal en una pieza moldeada con una sección transversal de perfil en forma de L o de U, a menudo se constata un movimiento de retorno parcial de la zona de chapa conformada como, por ejemplo, un reborde formado por flexión o embutición profunda. Este movimiento de retorno parcial se llama rebote o retroceso. El comportamiento de rebote de chapas de acero conformadas depende esencialmente de la composición química y del espesor de la chapa de acero utilizada, estando limitado el espesor en función del tipo de acero por determinados márgenes de tolerancia. Para ahorrar peso, en la construcción de automóviles cada vez más
 60 componentes del chasis como, por ejemplo, trapezios o bastidores auxiliares, se fabrican con el llamado acero AHS (*Advanced High Strength Steel*) o acero al carbono, por ejemplo, acero de fase compleja. A este respecto, el pronunciado comportamiento de rebote de las chapas de acero con resistencias a la tracción R_m de hasta 1200 MPa y límites elásticos R_e de hasta 650 MPa conduce a problemas con la precisión dimensional de los bordes plegados (rebordes) de las partes de carcasa de chapa. Los bordes de las carcasas de chapa, en particular rebordes, que no están conformados a medida dificultan el procesamiento posterior, por ejemplo, la unión por adherencia de materiales
 65 de dos carcasas de dirección o bastidor auxiliar mediante soldadura, en particular, si las partes de carcasa deben

unirse entre sí en una unión a tope.

5 El documento WO 2018/124601 A1 desvela un trapecio con un cuerpo de trapecio con forma aproximadamente de Y, estando fijados casquillos de cojinete en los extremos libres de los brazos del cuerpo de trapecio. El respectivo brazo
 10 del cuerpo de trapecio presenta un perfil de sección transversal esencialmente en forma de C con una pared superior, dos paredes laterales y dos secciones curvas que se encuentran entre la pared superior y una de las dos paredes laterales. Además, el cuerpo de trapecio presenta al menos un reborde que se encuentra en un extremo de una de las paredes laterales y que está curvado hacia dentro. El procedimiento para la fabricación del cuerpo de trapecio comprende: una etapa de plegado de un extremo de una placa hecha de un material metálico para formar un reborde;
 15 y una etapa para la formación de una pared superior y una pared lateral mediante la formación de una sección plegada mediante el plegado de la placa hecha de un material metálico en una posición que está a una distancia predeterminada del reborde de la placa metálica. En la etapa de formación de la pared superior y la pared lateral, la pared lateral se forma en un ángulo obtuso con respecto a la pared superior. En una forma de realización, la pared superior comprende una primera pared superior y una segunda pared superior, estando situada la segunda pared superior más abajo que la primera pared superior y estando conectada a la primera pared superior mediante una sección escalonada. La sección escalonada permite mejorar la rigidez a la torsión y a la flexión de los brazos en la dirección longitudinal.

20 El documento EP 1 557 301 A2 desvela el preámbulo de la reivindicación 1 y describe una biela de cuatro puntos configurada como cuerpo hueco, indicándose explícitamente que la geometría global del cuerpo hueco está optimizada con respecto a la rigidez requerida, la vida útil máxima, la sollicitación durante el funcionamiento y el peso mínimo.

25 El documento EP 2 191 989 A1 describe una biela de cuatro puntos compuesta por dos elementos de carcasa. Los elementos de carcasa presentan zonas de pared con entalladuras que, en el estado montado de los elementos de carcasa, forman aberturas en forma de ranura en un plano de simetría en las paredes del cuerpo hueco. Con esta biela de cuatro puntos se permite deliberadamente que los dos elementos de carcasa realicen un movimiento relativo entre sí, sin que se suprima la movilidad mediante uniones fijas, como ocurre en el estado de la técnica mediante uniones soldadas.

30 Por el documento DE 100 07 193 A1 se conoce un trapecio que está al menos parcialmente espumado entre sus extremos y está formado por dos carcasas de acero inoxidable soldadas y, a continuación, espumadas. La espumación al menos parcial aumenta la rigidez a la flexión y la resistencia al pandeo.

35 El documento DE 100 53 411 A1 desvela un eje de vehículo configurado en forma de una estructura de carcasa hueca. La estructura de carcasa está formada por una mitad de carcasa superior y una mitad de carcasa inferior soldadas entre sí en un plano horizontal central de la estructura. Las medias carcasas no están fabricadas a este respecto de chapa de acero conformada, sino de acero fundido.

40 El documento DE 10 2008 056 271 A1 desvela un trapecio de construcción de chapa con dos carcasas de chapa que están unidas entre sí en secciones marginales plegadas entre sí, por ejemplo, soldadas, y forman juntas una cavidad esencialmente cerrada. En algunas formas de realización, las carcasas de chapa presentan en cada caso un abombamiento al menos en una sección marginal, de modo que la sección transversal del trapecio presenta en la sección marginal en cuestión una mayor anchura.

45 Partiendo de esto, la invención se ha basado en el objetivo de mejorar un componente del chasis del tipo mencionado al principio en cuanto al comportamiento de rebote de sus rebordes plegados mediante conformación. Preferentemente, el componente de chasis debería poder fabricarse de forma económica y presentar un peso reducido con una alta rigidez de componente, en particular una alta rigidez dimensional.

50 Este objetivo se resuelve de acuerdo con la invención mediante un componente de chasis, por ejemplo, un brazo de control de chasis o un bastidor auxiliar, con las características especificadas en la reivindicación 1. Diseños ventajosos del componente de chasis de acuerdo con la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

55 El componente de chasis de acuerdo con la invención se caracteriza porque la chapa de acero de al menos la primera carcasa de chapa está fabricada de acero al carbono, preferentemente acero de fase compleja, o acero endurecible por prensado y presenta una resistencia a la tracción R_m en el intervalo de 750 a 1500 MPa, por que el alma de la primera carcasa de chapa presenta al menos en uno de sus bordes de alma un estampado que discurre escalonado a lo largo del reborde asociado a este borde de alma, cuya longitud o longitud de arco medida a lo largo del reborde asociado al borde de alma es al menos 10 veces, preferentemente al menos 20 veces, el espesor de chapa medio de
 60 la carcasa de chapa y/o al menos el 30% de la longitud o longitud de arco del reborde asociado al borde de alma de la primera carcasa de chapa, definiendo este estampado un área de base de escalón situada más baja y esencialmente paralela a un área de base exterior del alma, situándose la profundidad del área de base de escalón con respecto al área de base exterior del alma en un intervalo cuyo límite inferior es al menos de 0,3 mm y cuyo límite superior es como máximo el espesor medio de chapa de la primera carcasa de chapa, y por que el alma de la segunda carcasa de chapa presenta, al menos en uno de sus bordes de alma, un estampado que discurre a lo largo del reborde en
 65 forma de escalón asociado a este borde de alma, cuya longitud o longitud de arco medida a lo largo del reborde

asociado a este borde de alma es al menos 10 veces, preferentemente al menos 20 veces, el espesor medio de chapa de la segunda carcasa de chapa y/o al menos el 30 % de la longitud o longitud del arco del reborde de la segunda carcasa de chapa asociado al borde del alma.

- 5 El estampado de acuerdo con la invención en el borde de alma de la carcasa de chapa de una sola pieza contrarresta ventajosamente el comportamiento de rebote del reborde contiguo al borde del alma. De este modo, el componente de chasis de acuerdo con la invención se puede fabricar de forma económica y con una alta precisión dimensional. La invención permite formar componentes de chasis genéricos con dimensiones exactas a partir de chapa de acero de alta resistencia, por ejemplo, chapa de acero AHS, garantizando a este respecto un ángulo determinado,
10 preferentemente un ángulo de aproximadamente 90°, entre el alma del componente y el reborde del componente.

- Un diseño ventajoso de la invención prevé que, en la primera carcasa de chapa, la longitud o la longitud de arco del estampado sea al menos el 50 %, preferentemente al menos el 70 %, de manera particularmente preferente al menos el 90 % de la longitud o la longitud de arco del reborde. Esto permite fabricar de forma rentable un componente de
15 chasis genérico con una precisión dimensional especialmente alta. Preferentemente, en la primera carcasa de chapa, la longitud o la longitud del arco del estampado en al menos uno de los rebordes se corresponde esencialmente con la longitud o la longitud de arco de este reborde.

- El hecho de que, de acuerdo con la invención, en la primera carcasa de chapa metálica el estampado defina un área de base escalonada situada más baja y esencialmente paralela a una superficie de base exterior del alma, situándose la profundidad del área de base escalonada con respecto al área de base exterior en un intervalo cuyo límite inferior es de al menos 0,3 mm y cuyo límite superior se corresponde como máximo con el espesor medio de la chapa de la carcasa de chapa, el estampado para optimizar la precisión dimensional del componente de chasis se puede
20 implementar de forma relativamente sencilla y económica, tanto en el caso de un componente de chasis cuyo reborde contiguo al estampado presenta una altura de flanco relativamente grande, como también en el de un componente de chasis cuyo reborde contiguo al estampado presenta una altura de flanco relativamente pequeña. La profundidad del área de base escalonada en comparación con el área de base exterior del alma también puede denominarse altura de escalón o medida del escalón. El área de base escalonada también se puede denominar área de base escalonada desplazada con respecto al área de base exterior del alma.
25

- Además, para optimizar la precisión dimensional del componente de chasis, es ventajoso que, de acuerdo con un diseño de la invención, en la primera carcasa de chapa un o el área de base escalonada esencialmente plana definida por el estampado presente una dimensión que -medida plano de sección transversal que discurre a través del alma y el reborde- sea al menos 0,5 veces, preferentemente al menos 0,8 veces el espesor medio de la chapa de la primera carcasa de chapa. Esta dimensión del estampado también puede considerarse la anchura del área de base
30 escalonada esencialmente plana del estampado.

- Según otro diseño ventajoso de la invención, el estampado en la primera carcasa de chapa está configurado de tal manera que el alma se prolonga en el estampado con un radio de curvatura -medido en un plano de sección transversal que atraviesa el alma y el reborde-, que es al menos 0,5 veces, preferentemente al menos 0,8 veces el espesor de
40 chapa medio de la primera carcasa de chapa. El radio de curvatura y, por tanto, el grado de deformación de la chapa de acero para la fabricación del estampado son así relativamente pequeños, lo que permite evitar de forma segura la formación de grietas en la chapa de acero durante la fabricación del estampado.

- Otro diseño de la invención se caracteriza por que, el respectivo reborde presenta en su lado exterior un flanco esencialmente plano, cuya altura de flanco es al menos 1,5 mm o mayor que el espesor medio de chapa de la primera carcasa de chapa. Esto permite alcanzar altos valores de resistencia de los componentes y una alta estabilidad
45 dimensional de los componentes con dimensiones compactas y un peso reducido.

- Según otro diseño, la primera carcasa de chapa del componente de acuerdo con la invención presenta al menos dos alojamientos realizados como puntos de conexión, estando dispuesto el respectivo alojamiento entre los rebordes de la primera carcasa de chapa de una sola pieza. Este diseño es en particular favorable para lograr una alta resistencia del componente con un peso de componente reducido.
50

- La primera carcasa de chapa de una sola pieza del componente de chasis de acuerdo con la invención tiene preferentemente dos bordes de alma que presentan en cada caso un estampado que está realizado correspondientemente al estampado de la primera carcasa de chapa indicado en los diseños de la invención anteriormente mencionados.
55

- El componente de chasis de acuerdo con la invención tiene al menos una segunda o adicional carcasa de chapa de una sola pieza, que presenta un alma y rebordes laterales en ángulo con respecto al alma, situándose el ángulo definido por el alma y el reborde esencialmente en el intervalo de 85° a 95°, siendo la longitud del alma un múltiplo de su altura máxima, presentando el alma un borde de alma en la zona del reborde y estando soldadas entre sí la carcasa de chapa y la carcasa de chapa adicional en sus rebordes en una junta a tope. El componente de chasis de acuerdo con la invención ofrece la posibilidad de mejorar la resistencia del componente con un peso reducido gracias a su cuerpo hueco compuesto por al menos dos carcasas de chapa de una sola pieza soldadas entre sí en una unión a
60
65

tope.

De acuerdo con la invención, el alma de la segunda o de la adicional carcasa de chapa presenta, además, en el borde de alma que discurre a lo largo del reborde, un estampado en forma de escalón cuya longitud o longitud de arco, medida a lo largo del reborde, es al menos 10 veces, preferentemente al menos 20 veces el espesor medio de chapa de la carcasa de chapa y/o es al menos el 30% de la longitud o longitud de arco del reborde. De este modo, el componente de chasis realizado como cuerpo hueco se puede fabricar de forma económica y con muy buena precisión dimensional. Para ello, también es ventajoso que, según un diseño preferente de la invención, la una carcasa de chapa y la segunda carcasa de chapa estén configuradas esencialmente simétricas entre sí.

Para conseguir el menor peso posible del componente con una alta rigidez de componente, la invención prevé que la chapa de acero de al menos la primera carcasa de chapa esté fabricada de acero al carbono, preferentemente acero de fase compleja o acero endurecible en prensa y presente una resistencia a la tracción R_m en el intervalo de 750 a 1500 MPa. Para ello, también es ventajoso que la chapa de acero presente una resistencia a la tracción R_m preferentemente en el intervalo de 1000 a 1500 MPa, y/o que la chapa de acero presente un límite elástico R_e en el intervalo de 400 a 800 MPa, preferentemente en el intervalo de 550 a 800 MPa.

La carcasa de chapa de una sola pieza del componente de chasis de acuerdo con la invención se fabrica preferentemente mediante embutición profunda de una chapa de acero o de una plancha de chapa de acero.

A continuación, la invención se explicará con más detalle mediante un dibujo que representa ejemplos de realización. Muestran:

la Figura 1 en una representación en perspectiva un componente de chasis en forma de brazo de control de chasis, con cuerpo base (cuerpo hueco) compuesto por carcasas de chapa de una sola pieza, y una vista de fragmento ampliada del brazo de control de chasis;

la Figura 2 el cuerpo base del brazo de control de chasis de la figura 1 en una vista en sección transversal a lo largo de la línea de sección II-II de la figura 1;

la Figura 3 el cuerpo base del brazo de control de chasis de la figura 1 en una vista en sección transversal a lo largo de la línea de sección III-III de la figura 1;

la Figura 4 una carcasa de chapa convencional de una sola pieza con un perfil de sección transversal al menos parcialmente en forma de U en una vista en sección transversal; y

la Figura 5 una carcasa de chapa de una sola pieza como componente o cuerpo base de un componente de chasis de acuerdo con la invención, con un perfil de sección transversal al menos parcialmente en forma de U en una vista en sección transversal, y una vista de fragmento ampliada de la carcasa de chapa.

Un componente de acuerdo con la invención para un vehículo de motor, por ejemplo, un componente de carrocería o de chasis 1, presenta una carcasa de chapa 1.1 de una sola pieza, formada por chapa de acero conformada (véanse las figuras 1 y 5). La carcasa de chapa 1.1 de una sola pieza se fabrica, por ejemplo, mediante embutición profunda de una plancha de chapa de acero. Por ejemplo, el grosor medio de la chapa de metal 1.1 se sitúa en el intervalo entre 2 mm y 6 mm.

La chapa de acero de la carcasa de chapa 1.1 está fabricada de acero al carbono, preferentemente acero de fase compleja o acero endurecible en prensa. La chapa de acero tiene un límite elástico R_e en el intervalo de 400 a 800 MPa, preferentemente en el intervalo de 550 a 800 MPa, y/o una resistencia a la tracción R_m en el intervalo de 750 a 1500 MPa, preferentemente en el intervalo de 1000 a 1500 MPa.

La carcasa de chapa 1.1 tiene un alma 1.11 y rebordes laterales 1.12, 1.13 que están plegados con respecto al alma (véase figura 5). El ángulo α definido por el alma 1.11 y el reborde 1.12 o 1.13 se sitúa esencialmente en el intervalo de 85° a 95° y preferentemente es de aproximadamente 90°. El alma 1.11 presenta en la zona del reborde 1.12, 1.13 un borde de alma 1.14, 1.15. El borde de alma 1.14, 1.15 está definido por el alma 1.11 y el reborde 1.12, 1.13 plegado relativamente al alma 1.11. La longitud de reborde 1.12, 1.13 es un múltiplo de su altura máxima.

De acuerdo con la invención, el alma 1.11 presenta, en al menos uno de los bordes de alma 1.14, 1.15, un estampado 1.16, 1.17 que discurre escalonadamente a lo largo del reborde 1.12, 1.13, cuya longitud o longitud de arco, medida a lo largo del reborde 1.12, 1.13, es al menos 10 veces, preferentemente al menos 20 veces el espesor medio de chapa de la carcasa de chapa 1.1 y/o al menos el 30% de la longitud o longitud de arco del reborde 1.12, 1.13. El estampado 1.16, 1.17 se encuentra directamente en el borde de alma 1.14, 1.15 de la zona del reborde. Preferentemente, el estampado 1.16, 1.17 solo está interrumpido por alojamientos para cojinetes u otros elementos de fijación.

Como se puede ver en particular en la figura 5, el estampado 1.16, 1.17 define un área de base escalonada 1.18, 1.19 que es esencialmente paralela al área de base exterior del alma 1.11 y se encuentra más profunda. Preferentemente,

el área de base escalonada 1.18, 1.19 es esencialmente plana. La profundidad T del área de base escalonada 1.18, 1.19 con respecto al área de base exterior 1.20 del alma 1.11 se encuentra en un intervalo cuyo límite inferior es de al menos 0,3 mm y cuyo límite superior se corresponde como máximo con el espesor medio D de la carcasa de chapa 1.1.

5 El área de base escalonada 1.18, 1.19 esencialmente plana tiene una dimensión B que, medida en un plano de sección transversal de la carcasa de chapa 1.1 que atraviesa el alma 1.11 y el reborde 1.12, 1.13, es al menos 0,5 veces, preferentemente al menos 0,8 veces, el espesor de chapa medio D de la carcasa de chapa es 1,1. La dimensión B del área de base escalonada 1.18, 1.19 también puede considerarse la anchura del área de base escalonada 1.18, 1.19.

10 El estampado 1.16, 1.17 está configurado de tal manera que el alma 1.11 se fusiona con el estampado 1.16, 1.17 con un radio de curvatura R que, medido en un plano de sección transversal que atraviesa el alma 1.11 y el reborde 1.12, 1.13, supone al menos 0,5 veces, preferentemente al menos 0,8 veces, el espesor de chapa medio D de la carcasa de chapa 1.1.

15 El reborde 1.12, 1.13 tiene en su lado exterior un flanco esencialmente plano, cuya altura H de flanco es al menos 1,5 mm o mayor que el espesor medio de chapa D de la carcasa de chapa 1.1.

20 La carcasa de chapa 1.1 mostrada en la figura 5 presenta dos bordes de alma 1.14, 1.15 que presentan en cada caso un estampado 1.16, 1.17, estando realizados preferentemente los dos estampados 1.16, 1.17 de la carcasa de chapa 1.1 esencialmente iguales entre sí.

25 La respectiva carcasa de chapa 1.1 de una sola pieza tiene preferentemente al menos dos alojamientos configurados como puntos de conexión (no representados en la figura 5), estando dispuesto cada uno de los alojamientos entre los rebordes 1.12, 1.13.

30 El ejemplo de realización del componente 1 de acuerdo con la invención, representado en las figuras 1 a 3, para un vehículo de motor, en este caso en forma de brazo de control de chasis, presenta un cuerpo base 2. El cuerpo base 2 tiene, por ejemplo, dos brazos 2.1, 2.2 que se fusionan entre sí y definen un plano de cuerpo base 3 y una zona marginal 4 de forma cóncava.

35 En el cuerpo base 2 están configuradas zonas de cojinete 5.1, 5.2, 5.3 para la unión de elementos de soporte. Uno de los elementos de soporte es un casquillo de collarín 6 que está soldado a la zona de soporte 5.2 y aloja un casquillo de cojinete recubierto de caucho (no representado). En la zona de soporte 5.1 del lado de la rueda está montada una espiga de cojinete (no representada), que normalmente está diseñada como rótula. La zona de soporte 5.3 configurada como argolla de cojinete sirve para el alojamiento de un cuerpo de caucho (no representado), que encierra por arrastre de forma y adherencia de materiales un casquillo de cojinete (casquillo de collarín). La zona marginal 4 de forma cóncava del cuerpo base 2 se extiende desde la zona de soporte 5.1 del lado de la rueda hasta una zona de soporte 5.3 del lado de la carrocería.

40 El cuerpo base 2 del brazo de control chasis se compone, por ejemplo, de dos carcasas de chapa 1.1, 1.1' de una sola pieza. Las carcasas de chapa 1.1, 1.1' están formadas en cada caso a partir de chapa de acero conformada y están unidas entre sí por adherencia de materiales, preferentemente soldadas entre sí en una unión a tope, en sus rebordes 1.12, 1.12', 1.13, 1.13'. Las costuras de soldadura se referencian con el número 9.

45 Las dos carcasas de chapa 1.1, 1.1' están configuradas, por ejemplo, esencialmente simétricas entre sí. Las dos carcasas de chapa 1.1, 1.1' están realizadas preferentemente de tal manera que el alma 1.11, 1.11' de la respectiva carcasa de chapa 1.1, 1.1' presente en el borde de alma 1.14, 1.15, 1.14', 1.15 un estampado 1.16, 1.17, 1.16', 1.17' con forma escalonada que discorra a lo largo del reborde 1.12, 1.13, 1.12', 1.13'. La longitud de arco del estampado 1.16, 1.17, 1.16', 1.17' medida a lo largo del reborde 1.12, 1.13, 1.12', 1.13' es al menos 10 veces, preferentemente al menos 20 veces, el espesor medio de chapa D de la chapa. carcasa 1.1, 1.1' y/o al menos el 30% de la longitud de arco del reborde 1.12, 1.13, 1.12', 1.13'. En el ejemplo de realización de acuerdo con las figuras 1 a 3, la longitud de arco del respectivo estampado 1.16, 1.17, 1.16', 1.17' es, por ejemplo, más del 70%, preferentemente más del 80% de la longitud de arco del reborde 1.12, 1.13, 1.12', 1.13' contiguo al estampado 1.16, 1.17, 1.16', 1.17'.

50 Las carcasas de chapa 1.1, 1.1' también pueden considerarse primera carcasa de chapa 1.1 de una sola pieza y carcasa de chapa adicional 1.1' de una sola pieza, en particular segunda carcasa de chapa 1.1' de una sola pieza. A diferencia del ejemplo de realización representado en las figuras 1 a 3, las dos carcasas de chapa 1.1, 1.1' también pueden estar configuradas de forma diferente entre sí. Por ejemplo, únicamente una de las carcasas de chapa 1.1, 1.1', preferentemente la carcasa de chapa inferior 1.1', puede presentar en su alma 1.11' una abertura pasante (no representada) dispuesta entre las zonas de soporte 5.1, 5.2, 5.3.

60 La realización de la invención no está limitada a los ejemplos de realización representados en el dibujo. Por el contrario, son concebibles numerosas variantes que hagan uso de la invención indicada en las reivindicaciones adjuntas, incluso en el caso de un diseño diferente de estos ejemplos. Por ejemplo, el cuerpo base 2 del componente de chasis 1 de acuerdo con la invención también puede estar compuesto por más de dos carcasas de chapa 1.1, 1.1' de una sola

pieza. Además, un componente de chasis de acuerdo con la invención también puede estar realizado como bastidor auxiliar para un vehículo de motor o como componente, en particular como larguero o travesaño de un bastidor auxiliar de este tipo.

REIVINDICACIONES

1. Componente de chasis (1) para un vehículo de motor, en particular en forma de brazo de control de chasis o bastidor auxiliar, con una primera carcasa de chapa (1.1) formada de una sola pieza por chapa de acero conformada, que
 5 presenta un alma (1.11) y rebordes laterales (1.12, 1.13) en ángulo con respecto al alma, situándose el ángulo (α) definido por el alma (1.11) y el respectivo reborde (1.12, 1.13) esencialmente en el intervalo de 85° a 95°, siendo la longitud del respectivo reborde un múltiplo de su altura máxima, y presentando el alma (1.11) un borde de alma (1.14, 1.15) en la zona del respectivo reborde, y con al menos una segunda carcasa de chapa (1.1') de una sola pieza que
 10 presenta un alma (1.11') y rebordes laterales (1.12', 1.13') en ángulo con respecto a esta alma (1.11'), situándose el ángulo (α) definido por el alma (1.11') y el respectivo reborde (1.12', 1.13') de la segunda carcasa de chapa (1.1') esencialmente en el intervalo de 85° a 95°, siendo la longitud del respectivo reborde (1.12', 1.13') de la segunda carcasa de chapa (1.1') un múltiplo de su altura máxima, presentando el alma (1.11') de la segunda carcasa de chapa (1.1') en la zona del respectivo reborde (1.12', 1.13') de la segunda carcasa de chapa (1.1') un borde de alma (1.14', 1.15'), y estando soldadas entre sí en junta a tope la primera carcasa de chapa (1.1) y la segunda carcasa de chapa (1.1') en sus rebordes (1.12, 1.13, 1.12', 1.13'), **caracterizado por que** la chapa de acero de al menos la primera carcasa de chapa (1.1, 1.1') está fabricada de acero al carbono, preferentemente acero de fase compleja, o acero endurecible por prensado y presenta una resistencia a la tracción Rm en el intervalo de 750 a 1500 MPa, por que el alma (1.11) de la primera carcasa de chapa (1.1) presenta al menos en uno de sus bordes de alma (1.14, 1.15) un estampado (1.16,1.17) que discurre escalonado a lo largo del reborde (1.12, 1.13) asociado a este borde de alma (1.14, 1.15), cuya longitud o longitud de arco medida a lo largo del reborde (1.12, 1.13) asociado al borde de alma (1.14, 1.15) es al menos 10 veces, preferentemente al menos 20 veces, el espesor de chapa medio (D) de la carcasa de chapa (1.1) y/o al menos el 30% de la longitud o longitud de arco del reborde (1.12, 1.13) asociado al borde de alma (1.14, 1.15) de la primera carcasa de chapa (1.1), definiendo este estampado (1.16,1.17) un área de base de escalón (1.18, 1.19) situada más baja y esencialmente paralela a un área de base exterior (1.20) del alma (1.11), situándose la profundidad (T) del área de base de escalón (1.18, 1.19) con respecto al área de base exterior (1.20) del alma (1.11) en un intervalo cuyo límite inferior es al menos de 0,3 mm y cuyo límite superior es como máximo el espesor medio de chapa (D) de la primera carcasa de chapa (1.1), y por que el alma (1.11') de la segunda carcasa de chapa (1.1') presenta, al menos en uno de sus bordes de alma (1.14', 1.15'), un estampado (1.16',1.17') que discurre a lo largo del reborde (1.12', 1.13') en forma de escalón asociado a este borde de alma (1.14', 1.15'), cuya longitud o longitud de arco medida a lo largo del reborde (1.12', 1.13') asociado a este borde de alma (1.14', 1.15') es al menos 10 veces, preferentemente al menos 20 veces, el espesor medio de chapa (D) de la segunda carcasa de chapa (1.1') y/o al menos el 30 % de la longitud o longitud del arco del reborde (1.12', 1.13') de la segunda carcasa de chapa (1.1') asociado al borde del alma (1.14', 1.15').
- 35 2. Componente de chasis según la reivindicación 1, **caracterizado por que**, en la primera carcasa de chapa (1.1), la longitud o la longitud de arco del estampado (1.16, 1.17) es al menos el 50 %, preferentemente al menos el 70 %, de manera particular preferentemente al menos el 90 % de la longitud o la longitud del arco del reborde (1.12, 1.13) asociado al borde del alma (1.14, 1.15).
- 40 3. Componente de chasis según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que**, en la primera carcasa de chapa (1.1), la longitud o longitud de arco del estampado (1.16, 1.17) en al menos uno de los rebordes (1.12, 1.13) se corresponde esencialmente con la longitud o longitud del arco de este reborde (1.12, 1.13).
- 45 4. Componente de chasis según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que**, en la primera carcasa de chapa (1.1) un o el área de base de escalón (1.18, 1.19) esencialmente plana definida por el estampado (1.16, 1.17) presenta una dimensión (B) que, medida en el plano de sección transversal que discurre a través del alma (1.11) y del reborde (1.12, 1.13) de la primera carcasa de chapa (1.1), es al menos 0,5 veces, preferentemente al menos 0,8 veces el espesor medio de chapa (D) de la primera carcasa de chapa (1.1).
- 50 5. Componente de chasis según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que**, en la primera carcasa de chapa (1.1), el estampado (1.16, 1.17) está configurado de tal manera que el alma se prolonga en el estampado con un radio de curvatura (R) que, medido en un plano de sección transversal que atraviesa el alma y el reborde (1.12, 1.13) es al menos 0,5 veces, preferentemente al menos 0,8 veces, el espesor de chapa medio (D) de la primera carcasa de chapa (1.1).
- 55 6. Componente de chasis según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que**, en la primera carcasa de chapa (1.1), el respectivo reborde (1.12,1.13) presenta en su lado exterior un flanco esencialmente plano, cuya altura de flanco (H) es al menos 1,5 mm o mayor que el espesor medio de chapa (D) de la primera carcasa de chapa (1.1).
- 60 7. Componente de chasis según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** la primera carcasa de chapa (1.1) presenta al menos dos alojamientos configurados como puntos de conexión, estando dispuesto el respectivo alojamiento entre los rebordes (1.12,1.13) de la primera carcasa de chapa (1.1).
- 65 8. Componente de chasis según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** la primera carcasa de chapa (1.1) presenta dos bordes de alma (1.14, 1.15) que presentan en cada caso un estampado (1.16, 1.17) que está realizado correspondientemente al estampado (1.16, 1.17) de la primera carcasa de chapa (1.1), especificado en una

de las reivindicaciones 1 a 6.

9. Componente de chasis según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** la primera carcasa de chapa (1.1) y la segunda carcasa de chapa (1.1') están configuradas esencialmente simétricas entre sí.

5 10. Componente de chasis según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** la chapa de acero presenta una resistencia a la tracción R_m en el intervalo de 1000 a 1500 MPa.

10 11. Componente de chasis según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** la chapa de acero presenta un límite elástico R_e en el intervalo de 400 a 800 MPa, preferentemente en el intervalo de 550 a 800 MPa.

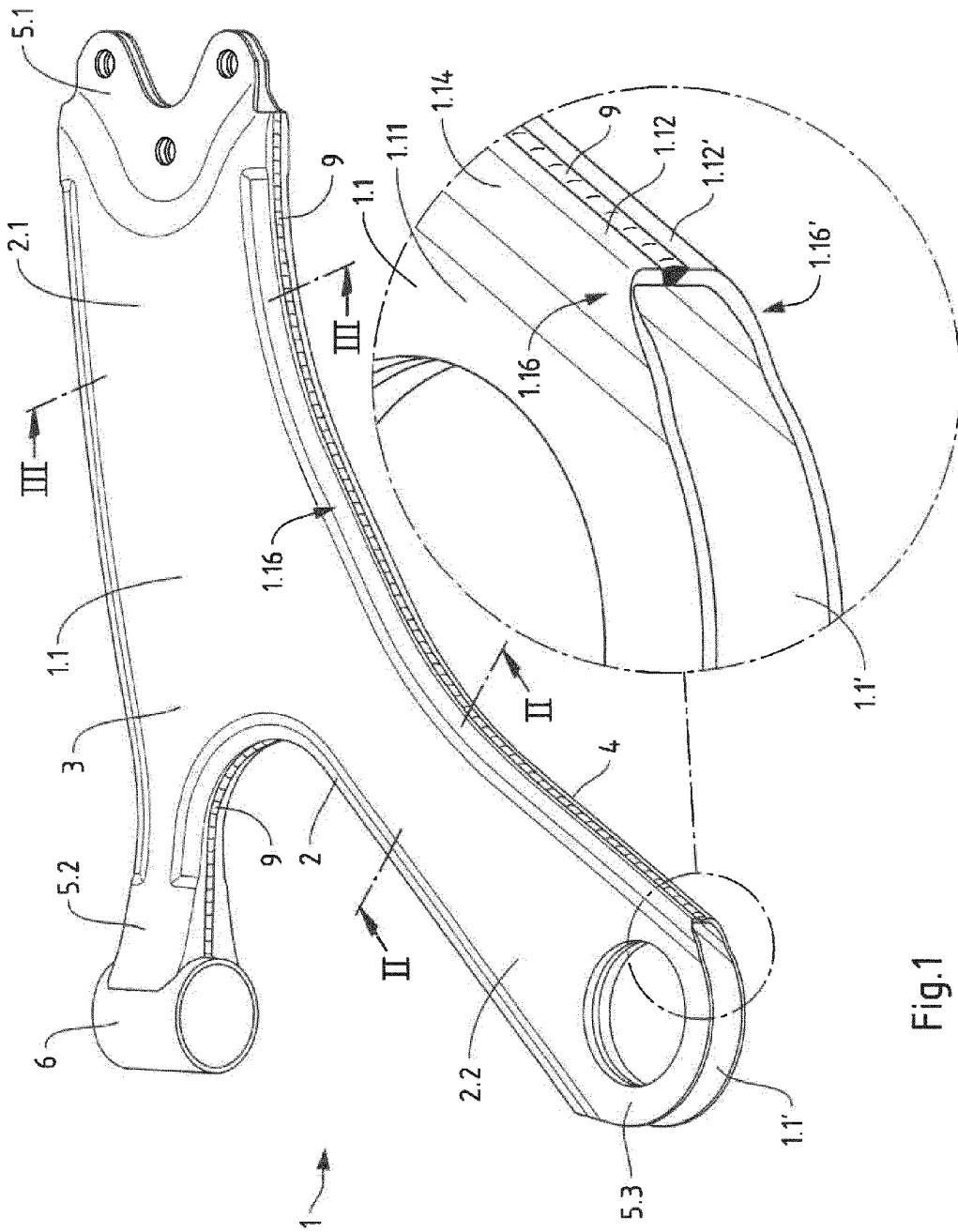


Fig.1

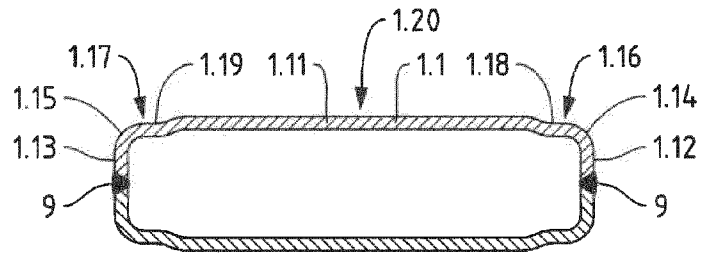


Fig.2

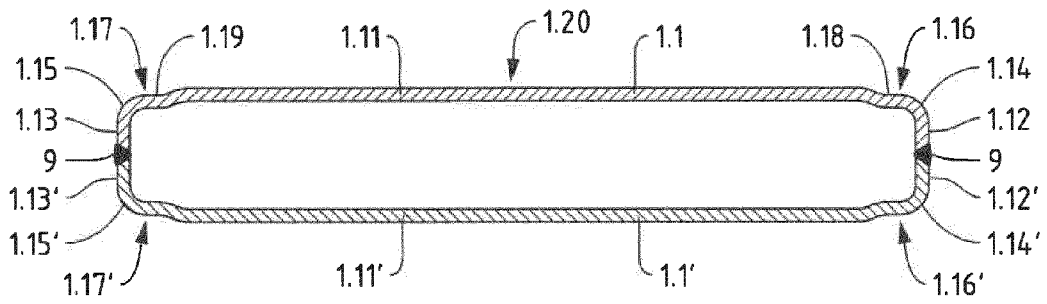


Fig.3

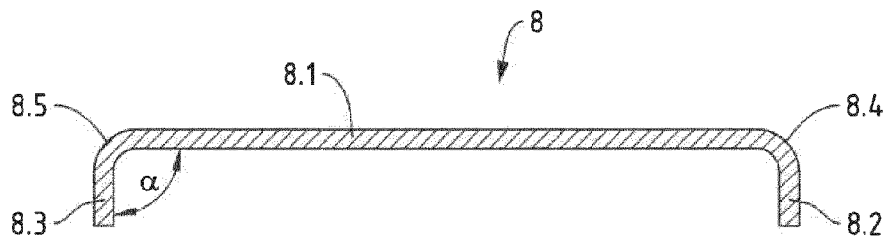


Fig. 4

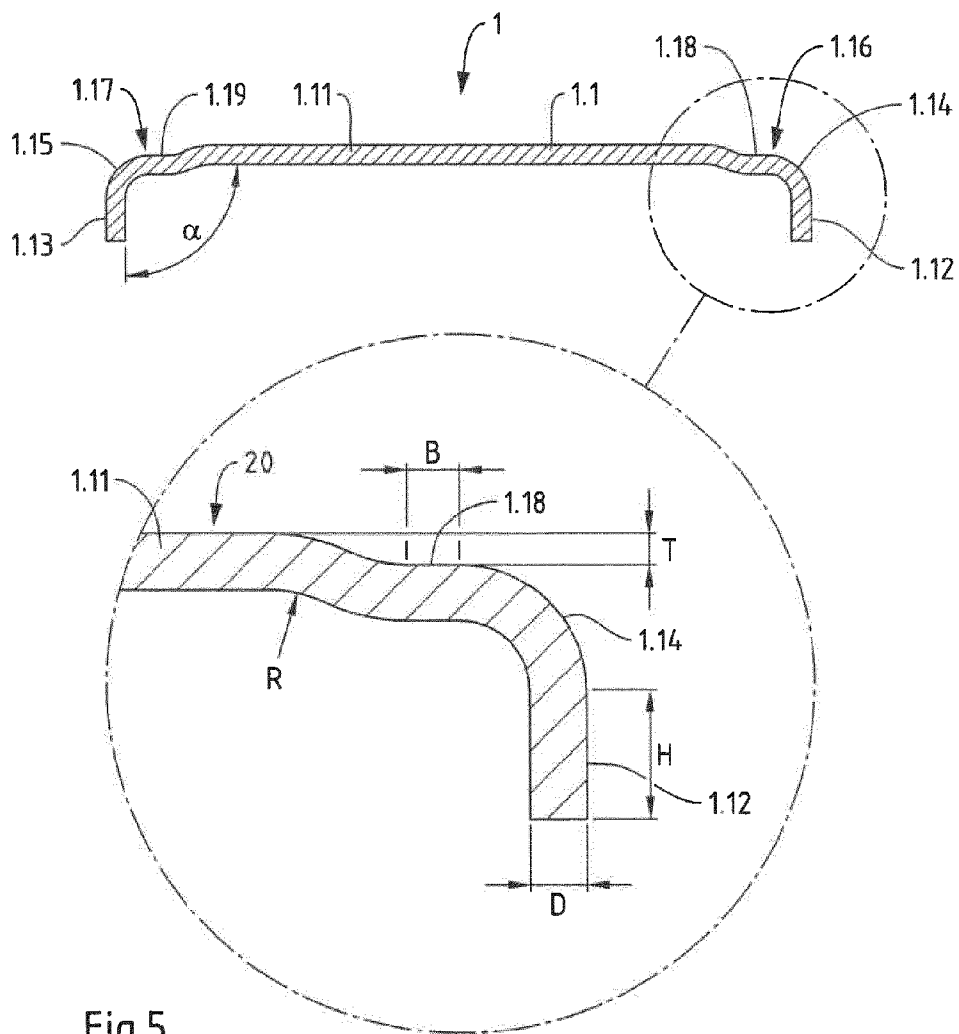


Fig. 5