



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 322 623**

51 Int. Cl.:
B21D 22/02 (2006.01)
B21D 53/88 (2006.01)
B62D 21/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07000296 .9**
96 Fecha de presentación : **09.01.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1818115**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.08.2007**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de un componente de estructura o de chasis para vehículos.**

30 Prioridad: **08.02.2006 DE 10 2006 005 964**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.06.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.06.2009

73 Titular/es: **Benteler Automobiltechnik GmbH**
Residenzstrasse 1
33104 Paderborn, DE

72 Inventor/es: **Knaup, Hans-Jürgen**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 322 623 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).

ES 2 322 623 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la fabricación de un componente de estructura o de chasis para vehículos.

5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un componente de estructura o chasis para automóviles.

10 En el caso de componentes moldeados por presión hecho de chapas de metal sometidos a alto esfuerzo, en particular cuando se trata de componentes de estructura o chasis empleados en la construcción de vehículos hechos de aceros altamente resistentes o metales ligeros, los cantos cortados representan muy frecuentemente un lugar de debilitación, en donde se producen fisuras sobre todo bajo carga dinámica o en caso de choque. Las causas de ello son las altas cargas en estas zonas de cantos provocadas por el funcionamiento. En las zonas de los cantos en caso de cortes mecánicos se producen alteraciones de la estructura y microfisuras que elevan la propensión a fisuras de los componentes de estructura o chasis. Simultáneamente, el espesor de la chapa en la zona del corte se reduce debido a la presión de corte necesaria.

15 También en casos de procedimientos de separación térmicos la zona de los cantos se debilita por regla general por incisiones en el curso del canto de corte y en el caso de aceros altamente resistentes también por la resistencia final que resulta de la influencia del calor.

20 Las influencias desfavorables mencionadas anteriormente pueden conducir no sólo al fallo del componente de estructura o chasis ya terminado, sino también en los esfuerzos que se producen a continuación en el proceso de fabricación, por ejemplo, por ensanchamiento, descantado y similares provocar fisuras o estrechamientos en las zonas de los cantos.

25 Para la eliminación de tensiones de tracción y microfisuras en los cantos longitudinales de perfiles de torsión de ejes de bielas compuestas, el documento DE 196 42 995 C1 propone recalcar los cantos longitudinales para generar aquí tensiones de presión propias. Por el recalcado, las superficies superiores de los cantos de corte se suavizan y se sueldan en frío las microfisuras existentes. En una realización preferida según el documento DE 196 42 995 C1 deben comprimirse en primer lugar las ranuras longitudinales a poca distancia de los cantos longitudinales en la platina y al mismo tiempo o después ser recalcados los cantos longitudinales.

30 La propuesta conocida representa ya un paso para la elevación de la duración de un eje de biela compuesta o de su perfil de torsión. No obstante, esencialmente es deseable en la fabricación de componentes de estructura o chasis mejorar los cantos de los mismos.

35 Al estado de la técnica pertenece además el documento DE 33 43 709 A1. Allí se describe un procedimiento para la fabricación de un componente de estructura o chasis en forma de una pieza de bastidor para automóviles. El componente de bastidor es así conformado a partir de una platina en una herramienta de moldeo por prensa con la particularidad de que allí la platina es parcialmente nivelada y, por tanto, presenta sectores longitudinales de diferente espesor.

40 El documento DE 198 01 341 A1 describe un procedimiento para la conformación de una brida interior en un miembro de chapa con una pieza cilíndrica. Allí es realizada una prolongación en el miembro de chapa, que sobresale respecto al miembro de chapa y posee al principio una longitud mayor que en su estado final. Por prensado en una herramienta es reducida la longitud axial de la prolongación en la dirección axial. Como resultado de la reducción de la longitud axial de la prolongación se produce una parte excedente. Esta parte excedente es acumulada en un lugar en la dirección axial de la prolongación, de manera que se forma una brida interior por la parte excedente avanzada.

45 Del documento US 6,276,185 B1 se desprende un procedimiento para la fabricación de un componente metálico conformado. El componente metálico conformado presenta un cuerpo de perfil con forma de U con un nervio del lado de la base y dos brazos, de los que parten sectores de brida horizontales con brazos marginales biselados ortogonalmente. Para la fabricación, una platina de partida en principio plana es dotada de canales longitudinales en la dirección longitudinal por medio de pisones. A continuación la zona central de la platina es conformada con forma de U con un troquel principal. Para ello las zonas laterales de la platina son retraídas hacia el interior. En este proceso se allanan los canales longitudinales generados anteriormente. A continuación son canteados los brazos marginales.

50 El documento WO 99/07492 A describe la fabricación de un producto de acero en hojas endurecido en un procedimiento de endurecido en prensa. En él son dobladas en la herramienta zonas marginales de agujeros, de manera que se produzcan cuellos en los agujeros.

55 El documento JP 08 128487 da a conocer un elemento de absorción de energía y un procedimiento para la fabricación de tal platina de acero ferrítica. El elemento de absorción de energía presenta un cuerpo de cápsula con forma de U con un nervio, dos brazos y bridas que se unen por el extremo a los brazos. El cuerpo de cápsula es cerrado por una chapa de cierre plana.

60 Partiendo del estado de la técnica, la invención se propone como objeto mostrar un procedimiento para la fabricación de componentes de estructura o chasis para automóviles con propiedades en los cantos mejores y más precisas.

ES 2 322 623 T3

El objeto se lleva a cabo por un procedimiento según la reivindicación 1.

Para la fabricación de un componente de estructura o chasis se emplea una platina de acero o de un metal ligero. En la platina está previsto un almacenamiento de material ondulado que en el proceso de conformación es desplazado a otras zonas del componente de estructura o chasis y conformado. Durante el proceso de conformado para el componente de estructura o chasis, la platina es presionada al menos en un borde contra un contrafuerte en la herramienta de moldeo por prensa y el almacenamiento de material es conformado en una cavidad en la herramienta de moldeo por prensa. Así se produce en el borde del componente de estructura o chasis una zona de cantos longitudinales definida con exactitud precisa. El modo de proceder según la invención garantiza cantos de componente de alta calidad, en los que las microfisuras son endurecidas en frío o recaladas en caliente. La propensión a las fisuras de los componentes de estructura o chasis en la zona marginal se reduce notablemente y en conjunto se eleva la duración de un componente de estructura o chasis según la invención.

Realizaciones ventajosas del procedimiento de la invención son el objeto de las reivindicaciones dependientes 2 a 9.

Preferentemente el borde de la platina es conformado en la herramienta de moldeo por prensa de tal modo que se produzca un engrosamiento en el borde.

En el componente de estructura o chasis pueden ser generados uno o varios engrosamientos. Según la invención está previsto que sea colocado un engrosamiento sobretodo en las zonas de un componente de estructura o chasis con peligro de fisuras o de tolerancias estrechas.

Para la fabricación de un componente de estructura o chasis según la invención puede ser empleada una platina que posea una cierta medida excedente respecto al acodamiento del componente de estructura o chasis, de manera que la platina posea una reserva de material para la generación de uno o varios engrosamientos en los bordes.

Por el procedimiento propuesto según la invención el cortado posterior habitual del contorno exterior de los componentes de estructura o chasis puede también suprimirse debido a las oscilaciones en el contorno exterior. Por la colocación antepuesta selectiva y el desplazamiento consiguiente de material en la zona del canto exterior con conformado definido de los bordes se ahorran operaciones de corte posteriores. Esta forma de proceder se presenta sobre todo en caso de componentes de estructura y chasis conformados en caliente y endurecidos en prensa.

Una realización especialmente ventajosa del procedimiento según la invención prevé que en principio al menos a lo largo de un borde de la platina a poca distancia del canto exterior de la platina se conforme un almacenamiento de material ondulado a modo de acanaladura. La acanaladura sirve durante el proceso de conformación como reserva de material. A continuación la platina es conformada en un componente de estructura o chasis en la herramienta de moldeo por prensa. Para ello el almacenamiento de material en la herramienta de moldeo por prensa es allanado por desplazamiento de material en la dirección al canto exterior, de manera que se produzca el engrosamiento en el borde.

El almacenamiento de material puede ser introducido simultáneamente con el corte de la platina en una herramienta consecutiva sin una etapa de trabajo separada.

Para la práctica se considera además conveniente trasladar el engrosamiento en el borde en una dirección perpendicular a la extensión longitudinal del borde. El almacenamiento de material es desplazado convenientemente a las zonas del componente de estructura o chasis en las que la formación de engrosamientos no impide el tratamiento posterior del componente de estructura o chasis. Esencialmente, el borde puede ser realizado también con cavidades y como borde perforado. La platina o el componente de estructura o chasis puede presentar perforaciones, por ejemplo agujeros o escotaduras similares que sean conformadas finalmente a la tolerancia durante el proceso de conformación en la herramienta de moldeo por prensa. Para ello el borde de las perforaciones puede ser provisto también con un engrosamiento. Además el borde puede ser conformado a la tolerancia a través del contrafuerte. De esta forma se genera un borde embutido en profundidad, que se sitúa dentro de las tolerancias permitidas y que ya no necesita ser cortado más. También con ello pueden evitarse microfisuras.

En el procedimiento según la invención el componente de estructura o chasis puede ser conformado tanto en frío como en caliente. En el caso de conformación en caliente puede ser llevado a cabo ventajosamente un endurecimiento al menos parcial del componente de estructura o chasis en la herramienta de moldeo por prensa.

Un componente de estructura o chasis ventajoso comprende un cuerpo de cápsula fabricado de acuerdo con el procedimiento según la invención. El cuerpo de cápsula posee una sección transversal en forma de U o V con un nervio y dos brazos, uniéndose por el extremo a los brazos bridas dirigidas preferentemente hacia fuera. Respectivamente, en el extremo libre de la brida se extiende un engrosamiento a lo largo del borde del componente. Este engrosamiento sobresale en la dirección al nervio respecto a la brida. Para completar, el cuerpo de cápsula está cerrado por una chapa de cierre que está unida respectivamente en las bridas al cuerpo de cápsula. La unión se realiza en la cara plana de la brida opuesta al engrosamiento, de manera que las superficies de contacto planas de las bridas y de la chapa de cierre sean ajustadas y unidas entre sí. Los engrosamientos no representan por tanto ningún obstáculo en la unión, en particular en la soldadura por puntos.

ES 2 322 623 T3

El componente de estructura o chasis ventajoso puede ser altamente cargado tanto estática como dinámicamente y presenta una propensión notablemente menor a la formación de grietas en los cantos del componente.

La invención se describirá a continuación en virtud de los dibujos. Muestran:

Fig. 1, en una sección transversal, una platina para la fabricación de un componente de estructura o chasis;

Fig. 2, la platina con almacenamientos de material conformados a ambos lados;

Fig. 3a-3c, el proceso de conformación de la platina en tres etapas;

Fig. 4, en una forma de representación en perspectiva, un fragmento de un componente de estructura o chasis según la invención, y

Fig. 5, la representación según la Fig. 4 en una vista frontal.

La figura 1 muestra una platina 1 de acero o de un metal ligero. Ésta es separada de un rollo y eventualmente prefabricada por medio de una operación de corte. La platina 1 sirve para la fabricación de un componente de estructura o chasis para automóviles.

En primer lugar es conformado un almacenamiento de material 6, 7 ondulado a modo de acanaladura a lo largo de los dos bordes exteriores 2, 3 de la platina a poca distancia del canto exterior 4, 5 respectivo. Los almacenamientos de material 6, 7 pueden ser fabricados cortando la platina 1 en una herramienta consecutiva.

La platina 1 provista de los almacenamientos de material 6, 7 es conformada en una herramienta de moldeo por prensa 8, como está representado en la Fig. 3, en un componente de estructura o chasis 9 (véanse también las figuras 4 y 5). En cuanto a la herramienta de moldeo por prensa 8 se puede tratar de una herramienta de conformación en frío o en caliente.

La herramienta de moldeo por prensa 8 comprende una herramienta superior 10 y una herramienta inferior 11, entre las cuales es realizado un espacio de conformación 12 durante el proceso de conformación.

La platina 1 es introducida en la herramienta de moldeo por prensa y la herramienta superior 10 y la herramienta inferior 11 son desplazadas relativamente entre sí (Fig. 3a). En el siguiente choque de la herramienta de moldeo por prensa 8, como está representado en la Fig. 3b, es realizado un cuerpo de cápsula 13 con sección transversal en forma de U, que presenta un nervio 14, así como dos brazos 15, 16, a los que por los extremos se unen bridas 17, 18 dirigidas respectivamente hacia fuera.

Con la elevación progresiva de la prensa hasta la posición final (Fig. 3c) son allanados los almacenamientos de material 6, 7 bajo el desplazamiento de material en dirección a los cantos exteriores 4, 5. Para ello los bordes 2, 3 de la platina 1 son presionados, respectivamente, contra un contrafuerte 19, 20 en la herramienta inferior 11 de la herramienta de moldeo por prensa 8 y son conformados en una escotadura 21, 22 en la herramienta superior 10 de la herramienta de moldeo por prensa 8, de manera que en los bordes 2, 3 se produce, respectivamente un engrosamiento 23, 24.

En la Fig. 3c se puede ver que los engrosamientos 23, 24 son ajustados perpendiculares a la extensión longitudinal de los bordes 2, 3 en una dirección de manera que los engrosamientos 23, 24 sobresalen en la dirección al nervio 14 respecto a las bridas 17, 18.

Los engrosamientos 23, 24 representan zonas de cantos longitudinales definidas a lo largo de los bordes 2, 3 en el componente de estructura o chasis 9 con seguridad de poca propensión a grietas y mayor precisión en la medida. Se pueden prescindir de operaciones de corte posteriores a lo largo de los bordes 2, 3 en el componente de estructura o chasis.

Las figuras 4 y 5 muestran un fragmento del cuerpo de cápsula 13 de un componente de estructura o chasis 9 según la invención. El cuerpo de cápsula 13 está cerrado por una chapa de cierre 25 que está unida al cuerpo de cápsula 13 por la cara plana 26, 27 respectiva de las bridas 17, 18 situada enfrente de los engrosamientos 23, 24. Con E1 y E2 se designan electrodos de soldadura en las figuras 4 y 5. Por medio de los electrodos de soldadura E1 y E2 son soldados por puntos el cuerpo de cápsula 13 y la chapa de cierre 25. Debido al hecho de que los engrosamientos 23, 24 están desplazados en la dirección al nervio 14 del cuerpo de cápsula 13, no representan ningún obstáculo para la soldadura puntual.

Símbolos de referencia

1- Platina

2- Borde

ES 2 322 623 T3

- 3- Borde
- 4- Canto exterior
- 5 5- Canto exterior
- 6- Almacenamiento de material
- 7- Almacenamiento de material
- 10 8- Herramienta de moldeo por prensa
- 9- Componente de estructura o chasis
- 15 10- Herramienta superior
- 11- Herramienta inferior
- 12- Espacio de conformación
- 20 13- Cuerpo de cápsula
- 14- Nervio
- 25 15- Brazo
- 16- Brazo
- 17- Brida
- 30 18- Brida
- 19- Contrafuerte
- 35 20- Contrafuerte
- 21- Escotadura
- 22- Escotadura
- 40 23- Engrosamiento
- 24- Engrosamiento
- 45 25- Chapa de cierre
- 26- Cara inferior de 17
- 27- Cara inferior de 18
- 50 E1 Electrodo
- E2 Electrodo

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Procedimiento para la fabricación de un componente de estructura o de chasis para automóviles a partir de una platina (1), que es conformada en un componente de estructura o chasis en una herramienta de moldeo por prensa (8), presentando la platina (1) al menos un almacenamiento de material (6, 7) y durante el proceso de conformación al menos un borde (2, 3) de la platina (1) es comprimido contra un contrafuerte (19, 20) en la herramienta de moldeo por prensa (8) y el almacenamiento de material (6, 7) es conformado en el borde (2, 3) y en una cavidad (21, 22) en la herramienta de moldeo por prensa (8), **caracterizado** porque el almacenamiento de material (6, 7) está realizado con forma de onda en la platina (1).
10

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el borde (2, 3) es conformado en la herramienta de moldeo por prensa de tal modo que en el borde (2, 3) se produzca un engrosamiento (23, 24).

15 3. Procedimiento según la reivindicación 2, **caracterizado** porque en primer lugar es conformado el almacenamiento de material (6, 7) ondulado a lo largo de al menos un borde (2, 3) de la platina (1) a cierta distancia del borde exterior (4, 5) de la platina y después la platina (1) es conformada en la herramienta de moldeo por prensa (8), siendo allanado el almacenamiento de material (6, 7) en la herramienta de moldeo por prensa (8) por desplazamiento de material en dirección al canto exterior (4, 5), de manera que se produce el engrosamiento (23, 24) en el borde (2, 3).
20

4. Procedimiento según la reivindicación 2 ó 3, **caracterizado** porque el engrosamiento (23, 24) en el borde (2, 3) es desplazado en una dirección.

25 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el componente de estructura o de chasis en la herramienta de moldeo por prensa (8) es conformado en caliente y endurecido al menos parcialmente.

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque el componente de estructura o de chasis es conformado es frío en una herramienta de moldeo por prensa (8).

30 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque durante el proceso de conformación, las aberturas en el componente de estructura o de chasis son terminadas a tolerancia.

35 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el almacenamiento de material es desplazado a regiones del componente de estructura o de chasis en las que la formación de engrosamientos no impide el tratamiento posterior del componente de estructura o chasis.

9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado** porque el borde es conformado a tolerancia sobre el contrafuerte.
40

45

50

55

60

65



Fig. 1



Fig. 2

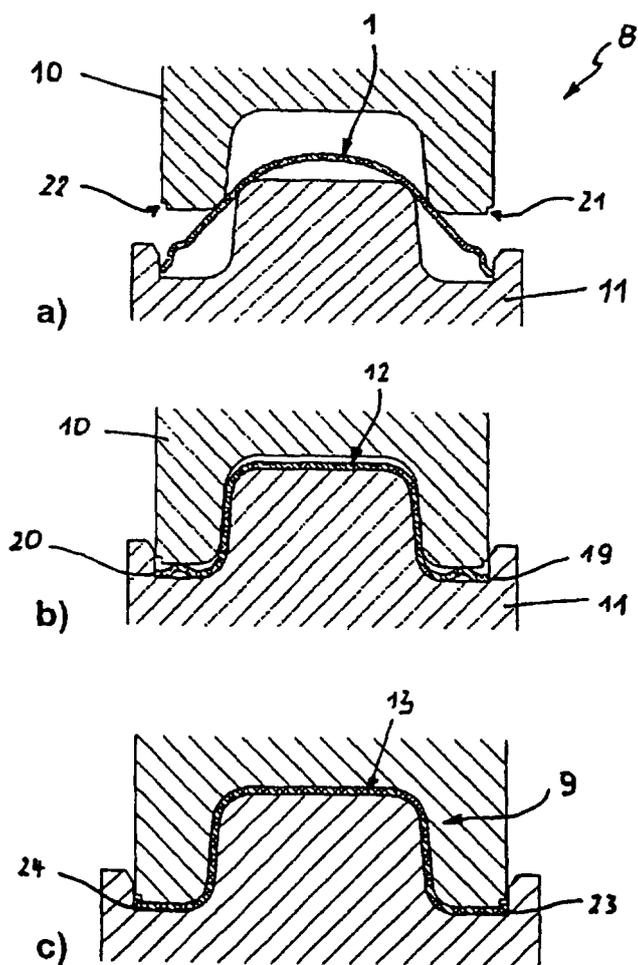


Fig. 3

