



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 345 786**

51 Int. Cl.:

B62D 65/04 (2006.01)

B62D 27/02 (2006.01)

B21D 39/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06793960 .3**

96 Fecha de presentación : **04.10.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1931557**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.06.2008**

54

Título: **Carrocería de vehículo compuesta por un mínimo de dos conjuntos prefabricados, y procedimiento para su producción.**

30

Prioridad: **06.10.2005 DE 10 2005 047 927**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.10.2010

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.10.2010

73

Titular/es: **ThyssenKrupp Steel Europe AG.
Kaiser-Wilhelm-Strasse 100
47166 Duisburg, DE**

72

Inventor/es: **Patberg, Lothar y
Schmidt, Mario**

74

Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 345 786 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 2 345 786 T3

DESCRIPCIÓN

Carrocería de vehículo compuesta por un mínimo de dos conjuntos prefabricados, y procedimiento para su producción.

5

La invención se refiere a una carrocería de vehículo compuesta por un mínimo de dos conjuntos prefabricados, así como a un procedimiento para la producción de una carrocería de vehículo de esta clase.

10

En el campo de la construcción de carrocerías se está pidiendo cada vez más que los pesos sean lo más reducidos posibles y que al mismo tiempo presenten un comportamiento de deformación optimizado en caso de un accidente. El menor peso de la carrocería permite un consumo de energía menor para el motor del vehículo respectivo. Mediante un comportamiento optimizado en caso de colisión los usuarios del vehículo quedan óptimamente protegidos en caso de un accidente.

15

Otro requisito en el campo de la construcción de automóviles planteado con vistas a una fabricación rentable y de bajo coste consiste en que los distintos conjuntos del automóvil que se trata de fabricar deberán estar lo más terminados posible antes de ser ensamblados para dar lugar al vehículo terminado. Mediante la prefabricación independiente resulta posible simplificar el montaje de las piezas individuales de cada conjunto aplicando unos ciclos de trabajo optimizados.

20

Los requisitos planteados en cuanto al peso y comportamiento de deformación de una carrocería de vehículos se pueden cumplir de modo óptimo por el hecho de que se combinen conjuntos de elementos de aleación ligera o de plástico con conjuntos fabricados de acero o de plástico. La elección del material adecuado para el respectivo elemento de construcción tiene lugar en función de las cargas que actúan sobre el componente en cuestión durante el empleo práctico.

25

30

Mediante la aplicación de este principio de por sí conocido se ha propuesto por ejemplo que en un automóvil de turismo la parte anterior del vehículo en la que se aloja el equipo de propulsión y el eje delantero sea prefabricado como conjunto completo de un material metálico ligero, mientras que el habitáculo de los pasajeros se fabrique de materiales de acero de alta resistencia. Dado que los distintos materiales por lo general no se pueden soldar entre sí, los conjuntos fabricados a partir de materiales no compatibles entre sí generalmente se unen entre sí atornillándolos, roscándolos o pegándolos. Estas formas de unión también se aplican de modo combinado para poder asegurar la resistencia requerida para la unión también al estar sometido a las cargas dinámicas que surgen durante la aplicación práctica.

35

40

El documento DE-A1-103 42 066 da a conocer una puerta de vehículo que está compuesta por un mínimo de dos conjuntos prefabricados, estando unidos los conjuntos en una zona de ensamblado entre sí de forma inseparable, porque un trozo de chapa de un conjunto que en la zona de ensamblado coincide con una chapa del otro conjunto se unen entre sí mediante un procedimiento de ensamblado en el cual por lo menos uno de los tramos de chapa se deforma en frío, estableciendo una unión de ajuste positivo y/o de fuerza.

45

50

El inconveniente es que se requieren unas medidas costosas de técnica de diseño y fabricación para poder fabricar de este modo estructuras de carrocería suficientemente rígidas que satisfagan los requisitos de hoy día. También se ve que por ejemplo si los distintos conjuntos se han de pegar entre sí se requieren unas cantidades considerables de pegamento, que por una parte reducen la ventaja de peso lograda mediante el empleo de materiales ligeros para la construcción del conjunto, y por otra parte solamente se pueden aplicar con un mayor gasto de tiempo y aparatos en comparación con una fabricación convencional.

55

60

Con independencia de que los conjuntos prefabricados se unan entre sí de modo conocido mediante soldadura, atornillado, remachado, pegado o de cualquier otro de los modos antes citados, el problema consiste en que al grado de prefabricación se le ponen unos límites, bien por el respectivo procedimiento de ensamblado aplicado en cada caso, o porque los trabajos necesarios para ensamblar los conjuntos son tan complejos que consumen las ventajas de la prefabricación. Así por ejemplo los conjuntos que se han de soldar entre sí para formar el conjunto de la carrocería, no pueden estar equipados en las zonas expuestas al calor que se produce durante la soldadura, ni dotados de componentes delicados ni esmaltados. Además de esto, la unión de conjuntos de carrocerías mediante atornillado o remachado, así como la soldadura o pegado presupone suficiente accesibilidad a los respectivos puntos de montaje.

65

70

Partiendo del estado de la técnica antes expuesto, el objetivo de la invención consistió en crear una carrocería de vehículo de fabricación económica, que se pudiera ensamblar sin problema a partir de conjuntos prefabricados. Además se debería describir un procedimiento para la fabricación de una carrocería de vehículo de esta clase.

75

80

Con respecto a una carrocería de vehículo que está compuesta por un mínimo de dos conjuntos prefabricados, se ha resuelto este objetivo por el hecho de que los conjuntos están unidos entre sí de forma inseparable en una zona de ensamblado por el hecho de que un tramo de chapa de uno de los conjuntos que coincide con una chapa del otro conjunto se ensamblan entre sí mediante un procedimiento de ensamblado en el que por lo menos uno de los tramos de chapa se ha deformado en frío, uniéndose entre sí con un ajuste de positivo y/o de fuerza, y porque por lo menos en uno de los conjuntos está realizado un canal de acceso que sea accesible desde el exterior, que se extiende por lo menos por tramos a lo largo de la zona de ensamblado, para poder insertar una herramienta de ensamblado.

85

ES 2 345 786 T3

De modo correspondiente se ha resuelto el objetivo antes planteado con respecto a un procedimiento para la fabricación de una carrocería de vehículo realizada conforme a la invención, por el hecho de que se realizan las siguientes fases de trabajo:

- 5 a) prefabricación de los conjuntos (2, 3, 4), incluida la realización de tramos de chapa que se corresponden entre sí en la zona de ensamblado,
- b) alineación de los conjuntos de tal modo que los tramos de chapa individuales correspondientes coincidan entre sí en la zona de ensamblado,
- 10 c) deformación en frío de por lo menos uno de los tramos de chapa que coinciden entre sí de tal modo que después del conformado en frío los tramos de chapa queden unidos entre sí de forma inseparable con un acoplamiento positivo y de fuerza.

15 De acuerdo con la invención, los conjuntos de la carrocería del vehículo, que puede ser en particular una carrocería de un automóvil de turismo, se prefabrican primeramente de forma de por sí conocida. Los conjuntos prefabricados se ensamblan entonces conforme a la invención mediante un procedimiento de ensamblado realizado en frío, de modo que queden unidos entre sí de modo inseparable. El ensamblado de los distintos conjuntos se lleva a cabo como deformación en frío de por lo menos una de las chapas de los conjuntos que coinciden entre sí. Para ello no se requieren elementos de unión adicionales tales como tornillos, remaches o similares.

20 Para poder realizar de forma sencilla y con reducido gasto técnico de fabricación la forma de ensamblado de los conjuntos conforme a la invención para formar una carrocería completa, los distintos conjuntos de una carrocería de vehículo conforme a la invención están realizados de tal modo que formen eventualmente de modo individual o conjunto, en estado ensamblado, unos canales en la zona los ensamblados a través de los cuales se pueda desplazar por la zona de ensamblado una herramienta que se requiera para el conformado en frío.

25 Por el hecho de que la invención propone por una parte que los distintos conjuntos prefabricados de una carrocería de vehículo conforme a la invención se unan entre sí mediante un conformado realizado en frío, y por otra parte la carrocería del vehículo esté diseñada de tal modo que esté asegurada una accesibilidad simplificada a la carrocería del vehículo precisamente en aquellas zonas en las que se haya de efectuar el conformado a realizar en frío, se dispone de un concepto de unión que permite de una forma fácil de realizar unir entre sí de una forma sencilla, también conjuntos de alto grado prefabricados y equipados con piezas complejas y delicadas, para formar con seguridad una carrocería de vehículo. Así por lo tanto de acuerdo con la invención se pueden ensamblar para formar una carrocería de vehículo conforme a la invención conjuntos terminados de pintar y totalmente equipados.

30 De acuerdo con una realización especialmente favorable con vistas a la realización práctica de la invención está previsto que la zona de ensamblado y el canal de acceso que se extiende a lo largo de ésta esté realizado en línea recta. Una realización en línea recta de esta clase permite que sea especialmente sencillo desplazar las herramientas necesarias para la deformación en frío a la zona de ensamblado.

35 Las ventajas de la invención se manifiestan ya en la fabricación de carrocerías que estén fabricadas a base de materiales de una única clase de material. Así pues la forma de ensamblado conforme a la invención de conjuntos prefabricados para formar una carrocería ya resulta especialmente positiva si unos conjuntos de acero, terminados de premontar y equipar se han de ensamblar para una carrocería de vehículo consistente en su totalidad de materiales de acero. Además de esto, la invención sin embargo es especialmente adecuada también para aquellas aplicaciones en las que el primer conjunto de la carrocería del vehículo sea, por lo menos en el tramo que vaya a ponerse en contacto directo con el segundo conjunto, de un material que pertenezca a otra clase de material que el material del tramo del segundo conjunto con el cual se pone en contacto. De este modo se pueden unir entre sí sin problemas conforme a la invención conjuntos de material de plástico, aleación ligera y acero.

40 Una realización de la invención especialmente adecuada para la práctica y especialmente adecuada para la aplicación a gran escala técnica, está caracterizada porque la unión con ajuste positivo y de fuerza entre los tramos de chapa está formada por el hecho de que un tramo del borde del primer conjunto se coloca en una ranura de fijación realizada en el segundo conjunto, y se sujeta en la ranura de fijación con un ajuste positivo y/o de fuerza mediante un material del segundo conjunto comprimido lateralmente contra el tramo del borde del primer conjunto colocado en la ranura de fijación.

45 Una realización del procedimiento conforme a la invención especialmente adecuada para la fabricación de esta variante de una carrocería conforme a la invención se caracteriza porque la fase de trabajo a), comprende la realización de una ranura de fijación en un tramo de chapa de uno de los subconjuntos, y de un tramo del borde que sobresale al aire en forma de banda en el otro subconjunto, cuyo trazado está adaptado al trazado y a la forma de la ranura de fijación, porque la fase de trabajo b) comprende la inserción del tramo del borde del primer subconjunto en la ranura de fijación del segundo subconjunto, y porque la fase de trabajo c) comprende la compresión lateral del material que limita lateralmente contra la ranura de fijación, del segundo subconjunto, al tramo del borde del primer subconjunto que se encuentra dentro de la ranura de fijación, de modo que los dos subconjuntos quedan unidos entre sí de forma inseparable con un ajuste positivo y/o de forma, a lo largo de determinados tramos longitudinales de la ranura de fijación.

ES 2 345 786 T3

De acuerdo con esta realización de la invención se aprovecha el procedimiento que ya es conocido por el documento EP 0 868 237 B1 para la producción de perfiles metálicos, ahora también para la unión de los subconjuntos prefabricados para formar una carrocería de vehículo. En este procedimiento conocido está previsto que por lo menos dos partes de un perfil metálico se unan entre sí exclusivamente por fuerza de presión. La fabricación de los perfiles metálicos conocidos se realiza para ello de tal modo que primeramente se forma una ranura en una de las piezas que se han de ensamblar. Durante este conformado se produce una alteración de la estructura en el entorno próximo de la ranura. A continuación se introduce en esta ranura otra pieza de material plano por su lado estrecho, y se fija dentro de la ranura aplastando el material contiguo a la ranura de la primera parte. Al hacerlo tiene lugar otra alteración de la estructura, de modo que entre las dos piezas que se han de unir entre sí queda establecida una unión exclusivamente de ajuste positivo y de fuerza. De este modo se pueden ensamblar piezas de metales cualesquiera, para lo cuales no resulten adecuadas u óptimas otras técnicas de ensamblado, sea por motivos de la combinación de materiales o sea por otros motivos.

Debido a los requisitos planteados a la capacidad de deformación en frío de las piezas que intervienen en el ensamblado, resultan especialmente adecuadas para la aplicación de la variante de la invención antes descrita, aquellas carrocerías en las que por lo menos el tramo del segundo subconjunto en el que está formada la ranura de fijación sea de un material metálico. Por sus buenas características de deformabilidad, los materiales de acero son especialmente adecuados para este fin. Sin embargo también se pueden emplear para el segundo subconjunto dotado de la ranura de fijación materiales metálicos ligeros tales como materiales de magnesio o de aluminio, si lo permiten las fuerzas que actúan sobre el respectivo subconjunto durante la utilización práctica.

Dependiendo de las circunstancias locales respectivas se puede establecer la clase de unión de los subconjuntos empleada conforme a la invención de modo especialmente sencillo si el tramo del borde del primer subconjunto colocado en la ranura de fijación tiene una orientación sensiblemente perpendicular a la superficie del tramo del segundo subconjunto en el cual está conformada la ranura de fijación.

En la medida en que después del ensamblado los subconjuntos formen en la zona de unión un perfil hueco limitado lateralmente por un mínimo de dos paredes opuestas entre sí, de las cuales respectivamente una parte le corresponde al segundo subconjunto, es conveniente desde el punto de vista de la técnica de fabricación si una parte de la pared presenta un tramo del borde acodado en el que esté conformada la ranura de fijación correspondiente al primer subconjunto, mientras que la otra parte respectiva de las paredes corresponda al primer subconjunto, estando sujeto con su tramo del borde en la ranura de fijación. En esta configuración, los distintos subconjuntos que se han de unir entre sí presentan antes del ensamblado en la zona de unión unos tramos de perfil abiertos en los que se puede insertar sin problemas la herramienta empleada para la aplicación de los esfuerzos de prensado requeridos.

Una herramienta de esta clase puede estar realizada por ejemplo de modo que durante la fase de trabajo c) las fuerzas requeridas para comprimir el material del segundo subconjunto contra el tramo del borde del primer subconjunto se apliquen mediante dos rodillos de apriete que se desplacen a lo largo de la ranura de fijación, de los cuales cada uno esté situado a uno de los lados de la ranura de fijación y vaya conducido respecto a ésta a una distancia reducida.

Como alternativa a la variante del procedimiento conforme a la invención antes expuesto, de la posibilidad de unión de dos piezas de chapa conocidas por el documento EP 0 868 237 B1 cabe también imaginar el realizar el conformado en frío de los tramos de chapa que se unen entre sí, en forma de rebordado.

A continuación se explica la invención con mayor detalle sirviéndose de un dibujo que representa un ejemplo de realización. En éste muestran respectivamente de forma esquemática:

Fig. 1 una carrocería de vehículo para un vehículo de turismo, en una vista lateral;

Fig. 2 una sección a lo largo de la línea de sección A-A indicada en la Fig. 1;

Fig. 3 una sección a lo largo de la línea de sección B-B indicada en la Fig. 1.

La carrocería de vehículo 1 se compone de tres subconjuntos 2, 3, 4, de los cuales el subconjunto 2 forma la parte delantera del vehículo, el subconjunto 3 es una parte lateral y el subconjunto 4 es el grupo del piso incluida la columna A5 y el faldón protector exterior 6 de la carrocería del vehículo. En el vehículo terminado de montar, el subconjunto 2 que forma la parte delantera del vehículo soporta la totalidad de la cadena cinemática de accionamiento del vehículo, mientras que el habitáculo de la carrocería del vehículo 1 está formado a base del subconjunto 3 (parte lateral) y el subconjunto 4 (grupo del piso), un subconjunto que aquí no está representado que forma el techo de la carrocería del vehículo, y otro subconjunto lateral que aquí tampoco queda visible.

Para conseguir un peso lo más reducido posible, el subconjunto 2 ha sido compuesto por piezas de chapa que aquí no están representadas con detalle, fabricadas cada una de ellas de un material de aluminio. La unión de las piezas de chapa del primer subconjunto 2 entre sí tuvo lugar de forma convencional por medio de soldadura. El conjunto de la estructura del subconjunto 2 ha sido diseñado y realizado para ello de tal modo que esté en condiciones de poder soportar con suficiente rigidez las cargas que se producen durante el funcionamiento, y que presente al mismo tiempo una capacidad optimizada de absorción de energía en caso de un accidente.

ES 2 345 786 T3

El subconjunto 4 que forma el grupo del piso de la carrocería del vehículo 1 en cambio está fabricado de un material de acero para construcción ligera de alta resistencia, que por su resistencia y conformado asegura que el habitáculo de la carrocería del vehículo protege a los ocupantes de modo óptimo incluso en un caso de accidente, y asegure durante el funcionamiento normal un alto grado de rigidez conjunta de la carrocería del vehículo 1.

El subconjunto 3 que forma la parte lateral está formado por una estructura base, compuesta por chapas de acero soldadas entre sí, y que comprende entre otras la columna del techo 7 delantera, unida a la columna A5 del subconjunto 4, el soporte del techo 8, la columna B9 y la columna C10 de la carrocería del vehículo, y por elementos de superficie de plástico 11 que rellenan las superficies laterales del subconjunto 3 encerradas por la estructura base.

El subconjunto 2 y el subconjunto 4 están unidos entre sí con un ajuste positivo y de fuerza, entre otros lugares en la zona de la columna A5 del subconjunto 4 (Fig. 2). Para este fin, la columna A5 está formada por una pieza de chapa conformada a modo de un perfil en U, cuyos brazos 13, 14 están orientados en la dirección del subconjunto 2. En los extremos libres de los brazos 13, 14 están acodados en cada uno unos tramos estrechos 15, 16 dirigidos en ángulo recto hacia el exterior desde los brazos 13, 14, en cuya superficie correspondiente al subconjunto 2 va conformado en cada uno una ranura de fijación 17, 18 que se extiende a lo largo de los brazos 13, 14.

El subconjunto 2 y en la zona contigua al subconjunto 4 están formados respectivamente unos tramos de pared 19, 20 que sobresalen en la dirección de la pieza de chapa de acero 12 del subconjunto 4 y que están dispuestos y orientados de tal modo que después de ensamblar los subconjuntos 2, 4 haya en cada uno un tramo de pared 19, 20 con su zona del borde libre 19a dentro de una de las ranuras de fijación 17 ó 18 respectivamente. En el estado alineado para efectuar el ensamblado, los tramos de pared 19, 20 del subconjunto 4 que tropiezan contra los brazos 13, 14 del subconjunto 2 forman con los brazos 13, 14 en la zona de ensamblado determinada con mayor detalle por las ranuras de fijación 17, 18, un canal de acceso Z1 libremente accesible desde el exterior, a través del cual se puede conducir a lo largo de las ranuras de fijación 17, 18 la herramienta requerida para la operación de conformado efectuada en frío a continuación, y que aquí no está representada. Después del prensado del material contiguo a las ranuras de fijación 17, 18 por medio de esta herramienta, el tramo de pared 19, 20 respectivamente introducido en la correspondiente ranura de fijación 17, 18 queda allí sujeto de modo inseparable con un ajuste positivo y de fuerza. Después del conformado y de retirar la herramienta se puede cerrar el orificio del canal de acceso Z1 mediante una tapa.

Para poder unir el subconjunto 4 con el subconjunto 3 en la zona del faldón protector exterior 6, el elemento de chapa de acero perteneciente a la estructura base del subconjunto 3 y directamente contiguo al faldón protector exterior 6, está conformado como un perfil en U abierto en la dirección del faldón protector exterior 6. En los brazos libres 22, 23 de este elemento de chapa de acero 21 están acodados unos tramos estrechos 24, 25 dirigidos hacia el exterior, igual que en la columna A5, en los cuales está conformado en cada uno una ranura de fijación 26, 27, mediante las cuales se define otra zona de ensamblado.

El faldón protector exterior 6 presenta en esta zona y en la dirección del subconjunto 3 unos tramos de pared 28, 29 que sobresalen al aire que están dispuestos y orientados de tal modo que después del ensamblado de los subconjuntos 3, 4 haya respectivamente un tramo de pared 28, 29 con su zona del borde al aire en una de las ranuras de fijación 26 ó 27 del elemento de chapa de acero 21 del subconjunto 3. También los tramos de pared 28, 29 del faldón protector exterior 6 y los brazos libres 22, 23 del elemento de chapa de acero 21 que coinciden sobre aquellos, encierran un canal de acceso Z2 accesible desde el exterior, en el estado orientado para efectuar el ensamblado, en el cual se puede introducir igualmente la herramienta necesaria para el prensado del material contiguo a las ranuras de fijación 26, 27. Una vez efectuado el prensado sirviéndose de esta herramienta, los tramos de pared 28, 29 y los brazos libres 22, 23 están sujetos contiguos de forma inseparable con un ajuste positivo y de fuerza.

La forma en que se establece la unión entre los subconjuntos 2, 3 y 4 se explica aquí a título de ejemplo sirviéndose de una representación de detalle ampliada en la figura 2, para la unión entre el subconjunto 2 y el subconjunto 4 en la zona de la ranura de fijación 2 y del subconjunto 4 en la zona de la ranura de fijación 17. Las uniones en la zona de las ranuras de fijación 18, 26 y 27 están realizadas de modo correspondiente.

Durante la prefabricación del elemento de chapa de acero 5 del subconjunto 4 ya se han conformado las superficies del tramo acodado 15 de la ranura de fijación 17 correspondientes al subconjunto 4 en el subconjunto 2. La anchura ranura de fijación 17 se corresponde con el espesor D de la zona del borde 19a de la pared 19 del subconjunto 2, al que le corresponde la ranura de fijación 17.

Para realizar la unión inseparable de ajuste positivo y de fuerza de la pared 19 del subconjunto 2 con el elemento de chapa de acero 21 del subconjunto 4, se ha comprimido el material del tramo 15 existente a ambos lados de la ranura de fijación 17 mediante una herramienta en la forma de por sí conocida por el documento EP 0 868 237 B1, contra el tramo de pared 19a de la pared 19 que se encuentra en la ranura de fijación 17. Las acanaladuras 30, 31 que se forman a ambos lados de la ranura de fijación 17 como consecuencia del desplazamiento de material se han representado en la Fig. 2 con un tamaño excesivo no realista, para mayor claridad.

ES 2 345 786 T3

Referencias

1	Carrocería del vehículo
5	2, 3, 4 Subconjuntos
5	Columna A
6	Faldón protector
10	7 Columna derecha delantera de la carrocería del vehículo 1
8	Soportes del techo de la carrocería del vehículo 1
15	9 Columna B de la carrocería del vehículo 1
10	Columna C 10 de la carrocería del vehículo 1
11	Elemento de superficie de plástico
20	12 Pieza de chapa de acero
13, 14	Brazos de la pieza de chapa de acero 12
25	15, 16 Tramos acodados
17, 18	Acanaladuras de fijación
19, 20	Tramos de pared
30	19a Zona libre del borde 19a del tramo de pared 19
21	Elemento de chapa de acero
35	22, 23 Brazos del elemento de chapa de acero
24, 25	Tramos acodados
26, 27	Acanaladura de fijación
40	28, 29 Tramos de pared
30, 31	Ranuras
45	Z1, Z2 Canales de acometida

50

55

60

65

ES 2 345 786 T3

REIVINDICACIONES

1. Carrocería de vehículo compuesta por lo menos por dos conjuntos (2, 3, 4) prefabricados, estando los subconjunto (2, 3, 4) unidos entre sí de forma inseparable en una zona de ensamblado, por el hecho de que un tramo de chapa (13, 14; 19, 20; 22, 23; 28, 29) de uno de los subconjuntos (2, 3, 4) que en la zona de ensamblado incide sobre una chapa (13, 14; 19, 20; 22, 23; 28, 29) de otro subconjunto (2, 3, 4) se han ensamblado entre sí con un ajuste positivo y/o de fuerza mediante un procedimiento de ensamblado en el cual se ha deformado en frío por lo menos uno de los tramos de chapa (13, 14; 19, 20; 22, 23; 28, 29), **caracterizado** porque en por lo menos uno de los subconjuntos está realizado un canal de acceso (Z1, Z2) accesible desde el exterior para la inserción de una herramienta de ensamblado, que se extiende por lo menos por tramos a lo largo de la zona de ensamblado.

2. Carrocería de vehículo según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la zona de ensamblado y el canal de acceso (Z1, Z2) que se extiende a lo largo de ella están realizados de forma rectilínea.

3. Carrocería de vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el primer subconjunto (2, 3, 4), por lo menos en su tramo (19a) que entra directamente en contacto con el segundo subconjunto (2, 3, 4) es de un material que pertenece a otra clase de por lo menos que el material del tramo (15, 16, 24, 25) del segundo subconjunto (2, 3, 4) con el cual se pone en contacto.

4. Carrocería de vehículo según la reivindicación 3, **caracterizada** porque el primer subconjunto (2) es de un material de aleación ligera.

5. Carrocería de vehículo según la reivindicación 3, **caracterizada** porque el primer subconjunto (32) es de un material de plástico.

6. Carrocería de vehículo según una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizada** porque el segundo subconjunto (4) está fabricado respectivamente de un material de acero.

7. Carrocería de vehículo según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la unión con ajuste positivo y de fuerza entre los tramos de chapa está formada por el hecho de que un tramo del borde (19a) el primer subconjunto (2, 3, 4) se introduce en una ranura de fijación (17, 18, 26, 27) conformada en el segundo subconjunto (2, 3, 4), y se sujeta con ajuste positivo y/o de fuerza en la ranura de fijación (17, 18, 26, 27), por medio de un material del segundo subconjunto (2, 3, 4) comprimido contra el tramo del borde (19a) del primer subconjunto (2, 3, 4) colocado en la ranura de fijación (17, 18, 26, 27).

8. Carrocería de vehículo según la reivindicación 7, **caracterizada** porque por lo menos el tramo (15, 16, 24, 25) del segundo subconjunto (2, 3, 4), en el que está conformada la ranura de fijación (17, 18, 26, 27) es de un material de metálico.

9. Carrocería de vehículo según la reivindicación 8, **caracterizada** porque el material metálico es un material de acero.

10. Carrocería de vehículo según una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizada** porque el tramo del borde (19a) del primer subconjunto (2, 3, 4) colocado en la ranura de fijación (17, 18, 26, 27), está orientado esencialmente perpendicular a la superficie del tramo (15, 26, 24, 25) del segundo subconjunto (2, 3, 4) en el que está conformada la ranura de fijación (17, 18, 26, 27).

11. Carrocería de vehículo según una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizada** porque los subconjuntos (2, 3, 4) forman después del ensamblado y en la zona de ensamblado un perfil hueco que representa el canal de acceso, que está limitado lateralmente por lo menos por dos paredes opuestas entre sí (13, 14, 19, 20, 22, 23, 28, 29), de las cuales respectivamente una parte (13, 14, 22, 23) le corresponde al segundo subconjunto (3, 4) y que presenta una zona del borde acodada (15, 16, 24, 25) en cuya superficie correspondiente al primer subconjunto (2, 3, 4) está conformada la ranura de fijación (17, 18, 26, 27), mientras que la otra parte respectiva de las paredes (19, 20, 28, 29) le corresponde al primer subconjunto (2, 4), y va sujeto con su tramo del borde (19a) en la ranura de fijación (17, 18, 26, 27).

12. Procedimiento para la fabricación de una carrocería de vehículo realizada conforme a una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado** por las siguientes fases de trabajo:

a) prefabricación de los conjuntos (2, 3, 4), incluida la realización de tramos de chapa (13, 14; 19, 20; 22, 23; 28, 29) que se corresponden entre sí en la zona de ensamblado,

b) alineación de los subconjuntos (2, 3, 4) de tal modo que los tramos de chapa (13, 14; 19, 20; 22, 23; 28, 29) que se corresponden entre sí, coinciden entre sí en la zona de ensamblado,

c) deformación en frío de por lo menos uno de los tramos de chapa (13, 14; 19, 20; 22, 23; 28, 29) que coinciden entre sí, efectuándose este conformado en frío en una zona de ensamblado formada en un canal de acceso (Z1) libre-

ES 2 345 786 T3

mente accesible desde el exterior, de tal modo que los tramos de chapa (13, 14; 19, 20; 22, 23; 28, 29) están unidos entre sí de forma inseparable después del conformado en frío con un ajuste positivo y/o de fuerza.

13. Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado**

5

- porque la fase de trabajo a) comprende la formación de una ranura de fijación (17, 18, 26, 27) en un tramo de chapa de uno de los subconjuntos (2, 3, 4) y un tramo del borde que sobresale al aire en forma de banda (19a) en el otro subconjunto (2, 3, 4), cuyo trazado está adaptado al trazado y a la forma de la ranura de fijación (17, 18, 26, 27),

10

- porque la fase de trabajo b) comprende la inserción del tramo del borde (19a) del primer subconjunto (2, 3, 4) en la ranura de fijación (17, 18, 26, 27) del segundo (2, 3, 4), y

15

- porque la fase de trabajo c) comprende el presionado lateral del material contiguo a la ranura de fijación (17, 18, 26, 27) del segundo (2, 3, 4), contra el tramo del borde (19a) situado en la ranura de fijación (17, 18, 26, 27) del primer subconjunto (2, 3, 4), de modo que los dos subconjuntos (2, 3, 4) están unidos entre sí de forma inseparable con un ajuste positivo y/o de fuerza, por lo menos a lo largo de determinados tramos longitudinales de la ranura de fijación (17, 18, 26, 27).

20

14. Procedimiento según la reivindicación 13, **caracterizado** porque en la fase de trabajo c) las fuerzas necesarias para comprimir el material del segundo subconjunto (2, 3, 4) contra el tramo del borde del primer subconjunto (2, 3, 4) se aplican mediante dos rodillos que se desplazan a lo largo de la ranura de fijación (17, 18, 26, 27), de los cuales o respectivamente uno está en cada uno de los lados de la ranura de fijación (17, 18, 26, 27), conducido a escasa distancia de ésta.

25

15. Procedimiento según la reivindicación 12, **caracterizado** porque en la fase de trabajo c) se realiza el conformado en frío como rebordeado.

30

35

40

45

50

55

60

65

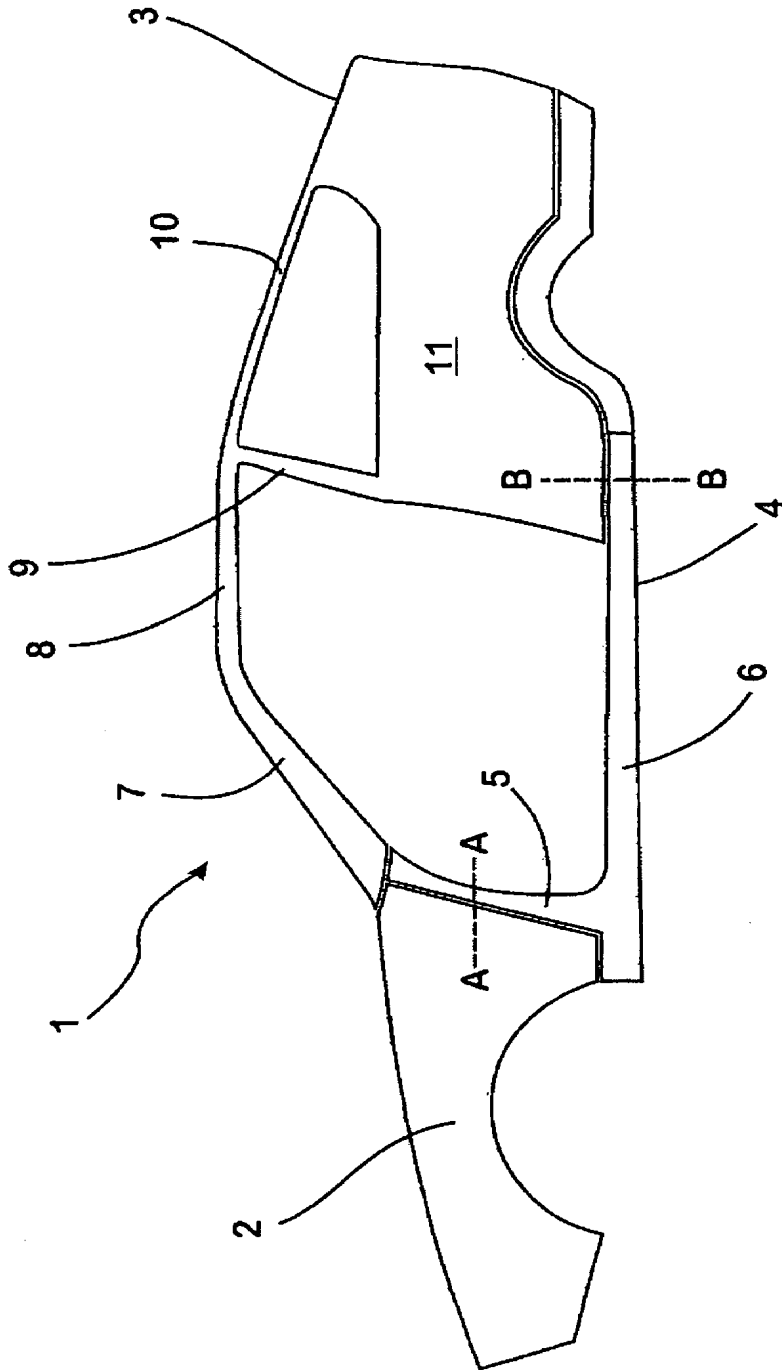


Fig. 1

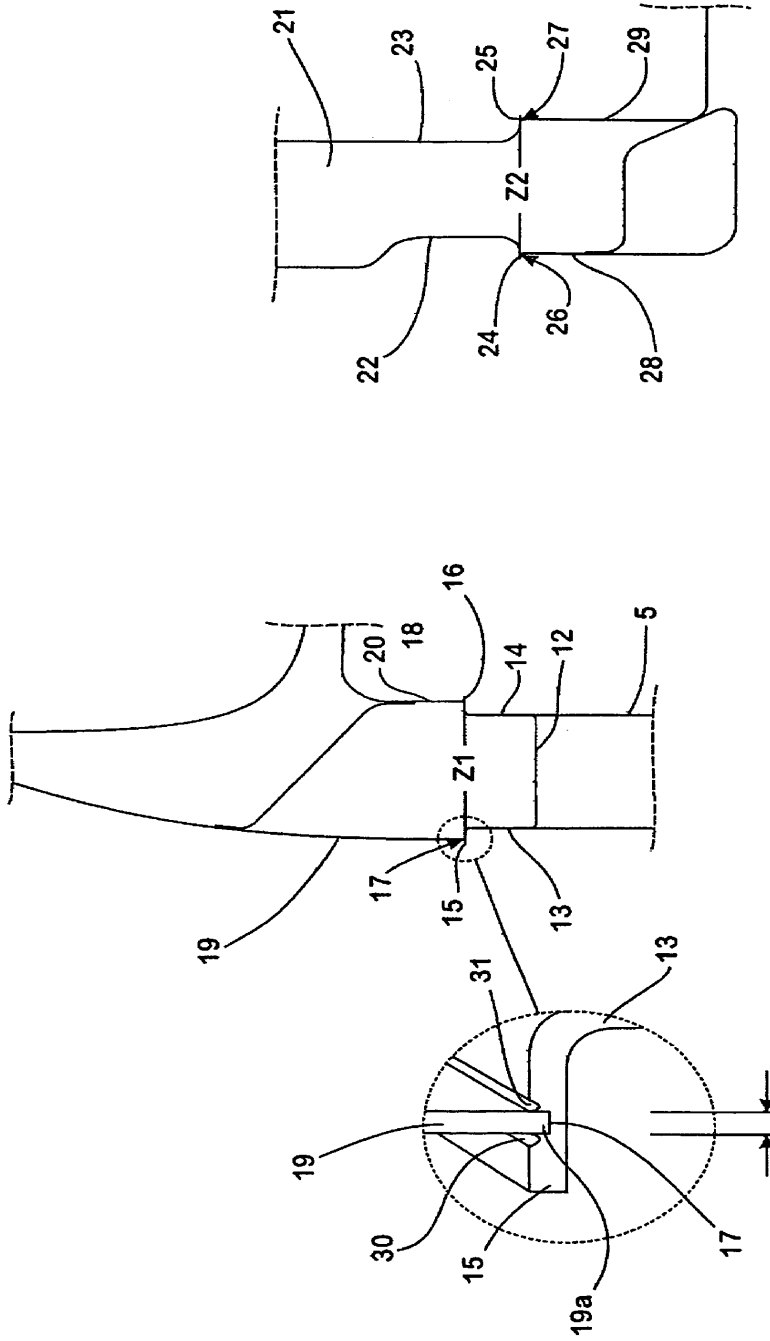


Fig. 2

Fig. 3