

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 478 847**

51 Int. Cl.:

**B62D 25/02** (2006.01)

**B62D 25/20** (2006.01)

**B62D 21/15** (2006.01)

**B62D 25/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.07.2010 E 10007137 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.06.2014 EP 2298628**

54 Título: **Montaje de carrocería para automóviles en la zona del pilar A abajo y larguero y proceso de fabricación correspondiente**

30 Prioridad:

**18.09.2009 DE 102009042188**

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

**23.07.2014**

73 Titular/es:

**AUDI AG (100.0%)  
85045 Ingolstadt, DE**

72 Inventor/es:

**WEIGL, WILLI;  
SCHROMM, MARTIN;  
KÜHL, SÖNKE y  
NEUFELDT, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 478 847 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

Montaje de carrocería para automóviles en la zona del pilar A abajo y larguero y proceso de fabricación correspondiente

5 La invención se refiere a un montaje de carrocería para automóviles en la zona del pilar A abajo y larguero según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 El peso de la carrocería es una magnitud esencial para el consumo de combustible y los costes de funcionamiento de un automóvil. Por ello es en general conocido el utilizar elementos de metal ligero en lugar del conjunto de carrocería convencional con chapas de acero, para fabricar carrocerías lo más favorables de peso posible y con ello carrocerías con reducción del consumo y respetuosas con el medio ambiente. También se conoce en general que  
15 respecto de carrocerías de acero convencionales los elementos de metal ligero presentan peculiaridades por lo que se refiere a la mecanización, la rigidez y la técnica de unión entre sí y con otros materiales, lo que ha llevado a que las carrocerías modernas se componen de un mix de materiales. La misión técnica consiste ahora, por lo general, en combinar y unir en los diferentes lugares de una carrocería, elementos de carrocería de los materiales adecuados para ello, con los que por un lado sea posible una construcción ligera y por otro lado se cumpla con la exigencia a menudo divergente de una mayor rigidez, y que además de una estructura en total más económica se pueda llevar a cabo un montaje lo más fácil posible. Como diferentes en el sentido de las peculiaridades que presentan los materiales actualmente utilizados se conocen en general chapas de acero de diferentes calidades y espesores de chapa, especialmente chapas de aceros embutidos a fondo, aceros de mayor resistencia así como metales ligeros y aleaciones de materiales ligeros de aluminio y magnesio.

20 Por el documento DE 101 47 117 B4 se conoce un montaje de carrocería para automóvil en la zona del pilar A abajo y larguero con un pilar A en ambos lados de la carrocería, el cual en su montaje de pilar en la zona del larguero presenta una chapa de acero por el interior de pilar A abajo casi vertical y orientada en la dirección longitudinal del vehículo (superficie Y) y una chapa de acero por el exterior, de pilar A abajo separada de aquella. Además, como soporte hueco longitudinal se utiliza un larguero unido con un perfil de refuerzo del larguero que  
25 discurre alojado longitudinalmente en él. Como refuerzo del larguero se ha introducido aquí en el soporte hueco longitudinal un tubo con puntos de rotura previstos, el cual se apoya en componentes de carrocería adyacentes mediante placas de apoyo en los extremos. Un montaje de larguero de este tipo es, por un lado, costoso y con altos costes, Además es relativamente pesado y exige un gran espacio para instalarlo.

30 El documento DE 195 25 874 A1 se refiere a una estructura de soporte de un vehículo con soportes longitudinales pasantes, pilares A, pilares B, pilares C, soportes transversales así como pilares de techo. Un larguero de puerta presenta una envolvente exterior, una envolvente interior así como una chapa de nervio (figura 2) en donde la chapa de nervio divide al larguero de puerta construido del tipo de un soporte de perfil hueco en una primera cámara hueca y en una segunda cámara hueca. A este larguero de puerta está unido un soporte transversal de asiento que se extiende hasta un túnel central. Como medio de refuerzo para la transmisión de una fuerza de choque en esta zona  
35 está prevista una disposición perfilada cuyos elementos esenciales son una parte perfil (perfil de caperuza) que se extiende longitudinalmente y un perfil distanciador. Junto con la chapa de nervio éstas forman aquí un conjunto de componente y en su caso pueden estar unidas con como mínimo una de ambas envolventes del larguero de puerta. Tanto la parte perfil en forma de caperuza como también el perfil distanciador presentan zonas conductoras de esfuerzos de diseño plano, que o están directamente unidas con las envolventes de chapa que las rodean o presentan una muy pequeña distancia con esas. Debido a una intercalación de los ejes de simetría toda la disposición perfilada en la zona del larguero de puerta puede estar construida rígida de tal manera que incluso en el caso de altas cargas por esfuerzos de choque no se produce ninguna deformación digna de mención del larguero de puerta debido a aplastamiento. Por ello, el larguero de puerta debe comportarse por lo que respecta a la célula de asiento, como un escudo de protección.

45 Además el documento EP 2 014 539 A1 muestra solamente una carrocería de automóvil con un larguero lateral que presenta una parte interior de chapa y una parte exterior de chapa unida con ésta, entre las cuales hay situada una parte de refuerzo en forma de un perfil de caperuza. Este perfil de caperuza se extiende sin apoyo de la zona de caperuza por el lado de la envolvente exterior en la zona base del perfil de caperuza desde la zona de larguero por el lado del pilar A hacia atrás, hacia el pilar C.

50 Es misión del invento poner a disposición un conjunto de carrocería de automóvil en la zona del pilar A abajo y del larguero, mediante el que se pueda conseguir una alta rigidez de larguero con buena función de choque en unión con una solución favorable en peso y de montaje sencillo.

Esta misión será resuelta de acuerdo con el invento por que el larguero presenta una chapa de acero interior de larguero con una superficie interior de larguero que discurre alineada hacia la superficie de la chapa de acero interior de pilar A abajo como primera superficie de empuje (primera superficie Y). Como perfil de refuerzo de larguero se utiliza un perfil de caperuza de acero que está unido con los bordes de caperuza por el exterior a la chapa de acero interior de larguero. Además la chapa de acero interior de larguero, por la cara superior, está arqueada hacia el

5 exterior en el ancho de la altura del perfil de caperuza hacia un resalte que discurre aproximadamente horizontal y a continuación hacia una brida de sellado de puerta que es vertical hacia arriba. Con ello la tapa de caperuza del perfil de caperuza orientada verticalmente discurre alineada hacia la superficie de brida de puerta de la brida de puerta guiada también en la chapa de acero exterior de pilar A abajo como segunda superficie de empuje (segunda superficie Y).

10 Mediante estas dos superficies de empuje en unión con un perfil de refuerzo del larguero que de manera integral forman el larguero, en la construcción ligera se consigue una alta estabilidad de la célula de pasajeros en esa zona. En caso de un choque frontal con una deformación de la parte delantera del vehículo, mediante ambas superficies de empuje paralelas orientadas en la dirección longitudinal del vehículo se soporta, de manera especialmente efectiva y sin deformación de la célula de pasajeros una rueda delantera que intenta penetrar en sentido contrario.

En una ejecución concreta adecuada la chapa de acero interior de larguero es rodeada en la zona superior por la chapa de acero interior de pilar A abajo y la chapa de acero interior de larguero es hecha continuar con un resalte hasta una pared frontal fabricada preferentemente de chapa de aluminio alineado en dirección longitudinal.

15 Una alta estabilidad con un desmontaje favorable en peso se consigue especialmente por que la chapa de acero interior de larguero está fabricada de acero conformado en caliente de especialmente alta resistencia y la chapa de acero interior de pilar A abajo, la chapa exterior de acero, abajo, de pilar A y el perfil de caperuza de acero están fabricados de acero de muy alta resistencia, en donde todos estos elementos se unen con uniones de soldadura habituales, preferentemente mediante soldadura por puntos de resistencia.

20 Para evitar desfavorables múltiples capas de material en las zonas de soldadura se propone entonces compensar en altura (eje Z) las uniones por soldadura en la chapa de acero interior de larguero y especialmente el prever las otras uniones soldadas desplazadas en altura respecto de las uniones soldadas de los bordes de caperuza del perfil de acero de caperuza.

25 En concreto, la chapa exterior de acero de larguero abajo se apoya sobre el perfil de caperuza de acero y lo rodea hacia abajo, en donde se apoya por debajo del borde de caperuza se apoya en la chapa de acero interior de larguero con una brida de soldadura, en donde queda sujeta mediante soldadura por puntos de resistencia. La chapa de acero interior de larguero sobresale hacia abajo con un saliente al que mediante uniones remachadas, preferentemente mediante remaches a fondo, se une una chapa de aluminio para fondo inferior con una brida de remache. Esto representa una compensación en altura especialmente ventajosa de las uniones con una unión adecuada de un fondo inferior muy ligero de peso.

30 El invento será aclarado más sobre la base de un dibujo.

Se muestra:

Fig. 1 una vista desde arriba en oblicuo hacia el interior de un montaje de carrocería de vehículo en la zona del pilar A abajo y larguero;

Fig. 2 una vista desde el lateral exterior sobre esta zona; y

35 Fig. 3 un corte esquemático a lo largo de la línea A-A' de la figura 1.

En la figura 1 se muestra, visto desde el interior arriba un montaje 1 de carrocería de vehículo en la zona de un pilar A 2 y de la zona de conexión a un larguero 3 parcialmente representado. La figura 2 muestra esta zona desde un lateral exterior.

40 El pilar A 2 consiste en una chapa de acero interior de pilar A abajo 4 y una chapa de acero exterior de pilar A abajo 5

El larguero 3 presenta una chapa de acero interior de larguero 6 con una superficie interior de larguero que discurre alineada hacia la superficie de la chapa de acero interior de pilar A 4 abajo como primera superficie de empuje (superficie Y 24) como se puede apreciar especialmente en el corte esquemático de la figura 3.

45 Como perfil de refuerzo de larguero se utiliza un perfil de caperuza 7, que con los bordes de caperuza 8,9 está unido a la chapa de acero interior de larguero 6 por el exterior mediante soldadura por puntos de resistencia.

50 Por la parte superior la chapa de acero interior de larguero 6 está doblada hacia el exterior en la anchura de la altura del perfil de caperuza hacia un reborde 10 que discurre aproximadamente horizontal y a continuación hacia una brida 11 de sellado de puerta que está vertical hacia arriba. La tapa de caperuza 12 del perfil de caperuza 7 de acero orientada verticalmente discurre alineada hacia la superficie de brida de puerta de la brida de puerta 11 guiada además en la chapa de acero exterior de pilar A 5 abajo como segunda superficie de empuje (segunda superficie Y 25).

## ES 2 478 847 T3

En la zona superior de la chapa de acero interior de pilar A 4 abajo la chapa de acero interior de larguero 6 está rodeada con un borde (véase figura 1), en donde la chapa de acero interior de larguero 6 sigue estando guiada bajo este borde con una prolongación 23 alineada hasta una pared frontal 13 de chapa de aluminio.

5 La chapa de acero interior de larguero 6 está fabricada de acero conformado en caliente y la chapa de acero interior de pilar A 4 abajo, la chapa de acero exterior de pilar A 5 abajo y el perfil de caperuza 7, por el contrario, están fabricados de acero de alta resistencia.

10 Como se aprecia en la figura 3, las uniones por soldadura están compensadas en altura y desplazadas en altura en la chapa de acero interior de larguero 6. En especial, la unión soldada 14 está entre la chapa de acero interior de pilar A 4 abajo y la chapa de acero interior de larguero 6 bajo la unión soldada 15 del borde superior 8 de caperuza. La unión soldada 16 entre la chapa de acero interior de pilar A 4 abajo y la chapa de acero interior de larguero 6 está por debajo de la unión soldada 17 del borde inferior 9 de caperuza. Con ello la chapa exterior de acero de pilar A 5 abajo rodea apoyándose en el perfil de acero de caperuza 7 y con una brida para soldar 18 se apoya desde el exterior en la chapa de acero interior de larguero 6 con la unión soldada 16.

15 La chapa de acero interior de larguero 6 está prolongada hacia abajo con un saliente 19 al que con una unión remachada 20 mediante un remachado a fondo, se une una chapa de aluminio de fondo inferior 22 por medio de una brida de remache 21.

**Lista de símbolos de identificación**

- |    |    |  |
|----|----|--|
|    | 1  | montaje de carrocería para vehículo      |
|    | 2  | pilar A                                  |
|    | 3  | larguero                                 |
| 5  | 4  | chapa de acero interior de pilar A abajo |
|    | 5  | chapa de acero exterior de pilar A abajo |
|    | 6  | chapa de acero interior de larguero      |
|    | 7  | perfil de caperuza de acero              |
|    | 8  | borde de caperuza                        |
| 10 | 9  | borde de caperuza                        |
|    | 10 | reborde                                  |
|    | 11 | brida de sellado de puerta               |
|    | 12 | tapa de caperuza                         |
|    | 13 | pared frontal                            |
| 15 | 14 | unión soldada                            |
|    | 15 | unión soldada                            |
|    | 16 | unión soldada                            |
|    | 17 | unión soldada                            |
|    | 18 | brida de soldar                          |
| 20 | 19 | saliente                                 |
|    | 20 | unión remachada                          |
|    | 21 | brida de remache                         |
|    | 22 | chapa de aluminio para fondo inferior    |
|    | 23 | prolongación                             |
| 25 | 24 | primera superficie Y                     |
|    | 25 | segunda superficie Y                     |

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Montaje de carrocería para vehículo en la zona del pilar A abajo y larguero, con un pilar A (2) en ambos lados de la carrocería el cual en su montaje de pilar en la zona del larguero presenta una chapa de acero interior de pilar A (4) abajo y una chapa exterior de acero de pilar A (5) abajo aproximadamente vertical y orientada en la dirección longitudinal del vehículo (superficie Y), y con un larguero (3) unido como soporte hueco longitudinal con un perfil de refuerzo de larguero allí alojado y que discurre longitudinalmente, en donde como perfil de refuerzo de larguero un perfil de caperuza de acero (7) está unido con los bordes de caperuza (8,9) por el exterior a una chapa de acero interior de larguero (6) del larguero (3), caracterizado por que la chapa de acero interior de larguero (6) presenta una superficie interior de larguero que está alineada con la superficie de la chapa de acero interior de pilar A (4) abajo como primera superficie de empuje (primera superficie Y 24), y por que por la parte superior la chapa de acero interior de larguero (6) está doblada hacia el exterior en la anchura de la altura del perfil de caperuza hacia un reborde (10) que discurre aproximadamente vertical y a continuación hacia una brida (11) de sellado de puerta que está vertical hacia arriba, en donde la tapa de caperuza (12) del perfil de caperuza de acero (7) orientada verticalmente discurre alineada con la superficie de brida de puerta de la brida de sellado de puerta (11) guiada además en la chapa exterior de acero de pilar A (5) abajo como segunda superficie de empuje (segunda superficie Y 25).
- 20 2. Montaje de carrocería de vehículo según la reivindicación 1, caracterizado por que en la zona superior la chapa de acero interior de larguero (6) está rodeada por la chapa de acero interior de pilar A (4) abajo, y por debajo la chapa de acero interior de larguero (6) está guiada con una prolongación (23) hasta una pared frontal (13) preferentemente de chapa de aluminio alineada preferentemente en dirección longitudinal.
- 25 3. Montaje de carrocería de vehículo según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la chapa de acero interior de larguero (6) está construida de acero conformado en caliente y la chapa de acero interior de pilar A (4) abajo, la chapa de acero exterior de pilar A (5) abajo y el perfil de caperuza de acero (7) están fabricados de acero de alta resistencia.
- 30 4. Montaje de carrocería de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que las uniones entre la chapa de acero interior de larguero (6) y la chapa de acero interior de larguero (4) abajo, la chapa de acero exterior de pilar A (5) abajo y el perfil de caperuza de acero (7) están fabricadas como uniones soldadas, preferentemente mediante soldadura por puntos de resistencia.
- 35 5. Montaje de carrocería de vehículo según la reivindicación 5, caracterizado por que las uniones soldadas (14, 15, 16,17) en altura (eje Z) están compensadas en la chapa de acero interior de larguero (6) y especialmente las otras uniones soldadas (14,16) están desplazadas en altura respecto de las uniones soldadas (15,17) de los bordes de caperuza (8,9) del perfil de caperuza de acero (7).
6. Montaje de carrocería de vehículo según la reivindicación 4, caracterizado por que la chapa de acero exterior de pilar A (5) abajo se apoya en el perfil de caperuza de acero (7) y este se apoya rodeando hacia abajo por debajo del borde de caperuza (9) más inferior en la chapa de acero interior de larguero (6) con una brida soldada (18) y allí queda sujeta mediante soldadura por puntos de resistencia, y por qué además de esto la chapa de acero interior de larguero (6) sobresale hacia abajo con un saliente (19) al que se une mediante uniones remachadas (20), preferentemente por remachado a fondo, a un fondo inferior de chapa de aluminio (22) por medio de una brida de remachar (21)

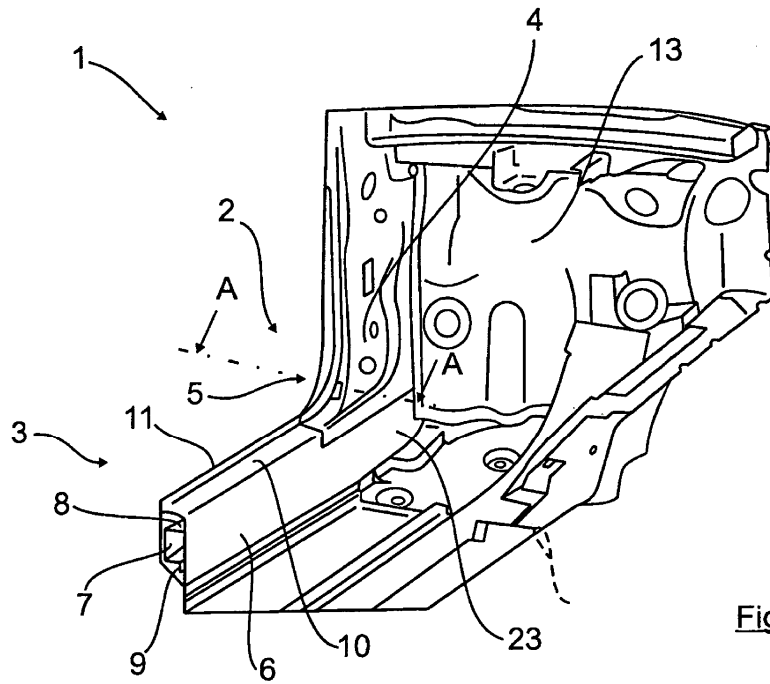


Fig. 1

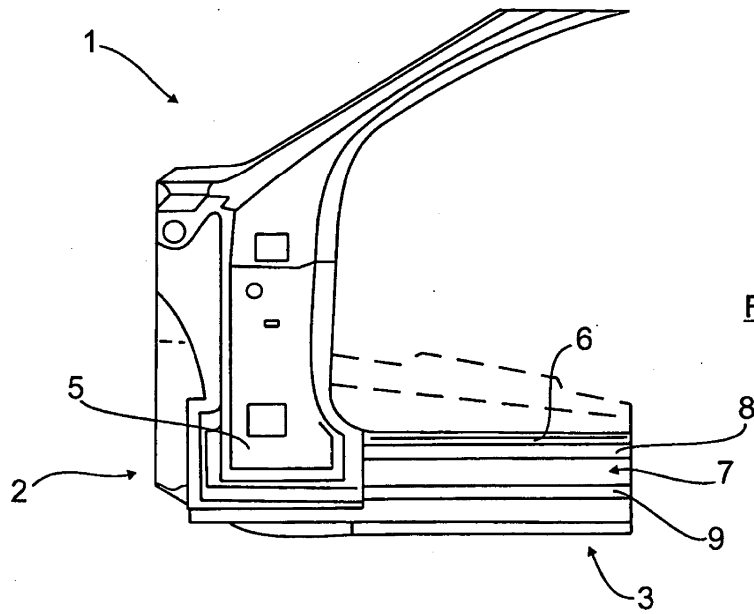


Fig. 2

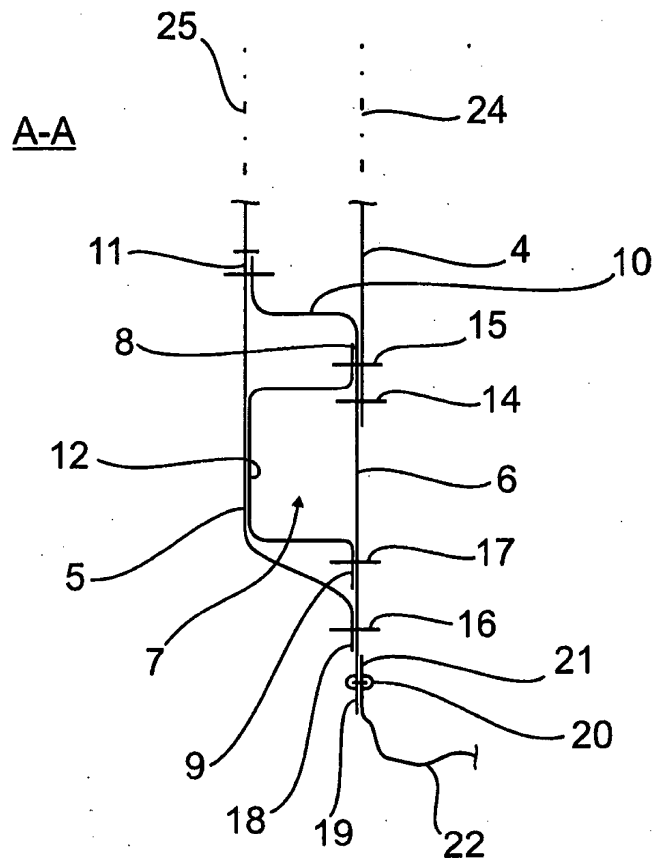


Fig. 3