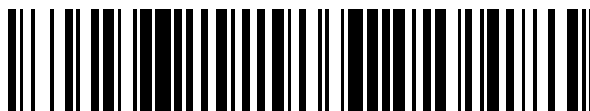


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 422 405**

51 Int. Cl.:

B62D 27/02 (2006.01)

B62D 25/04 (2006.01)

B62D 25/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.07.2010 E 10732873 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.06.2013 EP 2477877**

54 Título: **Estructura de carrocería de vehículo en la zona de un montante A y un travesaño de una luna, y procedimiento de fabricación asociado**

30 Prioridad:

18.09.2009 DE 102009042189

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

11.09.2013

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**WEIGL, WILLI;
SCHROMM, MARTIN;
OLEFF, NILS y
GÜLICH, STEPHAN**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 422 405 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.

Estructura de carrocería de vehículo en la zona de un montante A y un travesaño de una luna, y procedimiento de fabricación asociado

5 La invención concierne a una estructura de carrocería de vehículo en la zona de un montante A y un travesaño de una luna según el preámbulo de la reivindicación 1, así como a un procedimiento de fabricación asociado según el preámbulo de la reivindicación 7.

10 En una carrocería convencional generalmente conocida los respectivos montantes A opuestos están hechos de chapa de acero y presentan una chapa de acero interior de montante A orientada aproximadamente en sentido vertical y en la dirección longitudinal del vehículo. El travesaño de luna aproximadamente horizontal está fabricado aquí también de chapa de acero y está unido en cada extremo, mediante una unión de soldadura, con la chapa de acero interior de montante A asociada.

15 En las modernas carrocerías de vehículo se utilizan cada vez más los materiales a base de metales ligeros o aleaciones de metales ligeros, especialmente aluminio, para reducir el consumo de carburante a través de ahorros de peso. Las rigideces y las tecnologías de ensamble para componentes de metal ligero se diferencian de las de la exclusiva construcción de chapa de acero convencional actual, de modo que los problemas originados por ellas deben resolverse con una mezcla de materiales exactamente ajustada al respectivo sitio de la carrocería y con una combinación correspondiente de componentes, así como con medidas baratas para una utilización en grandes series.

20 Se conoce a este respecto la utilización de una pieza de carrocería compuesta (documento DE 198 43 824 A1) que está constituida por un elemento de material ligero de gran superficie del forro exterior de la carrocería y un elemento de acero para refuerzo del elemento anterior por el lado del borde, los cuales están unidos con una costura de sellado mediante ensamble por rayo láser. El elemento de acero puede unirse mediante una técnica de soldadura convencional con elementos de acero adyacentes, especialmente durante el montaje final. La técnica aquí empleada del ensamble por rayo láser de metal ligero con acero para la fabricación de la pieza de carrocería compuesta requiere solamente una accesibilidad por un lado a un empalme de solapamiento y hace posible así espacios libres relativos a la accesibilidad en comparación con otras técnicas de ensamble conocidas, como, por ejemplo, los remaches, lo que requiere una accesibilidad por ambos lados. Sin embargo, la técnica de ensamble por rayo láser es complicada y costosa y, por tanto, solo se puede utilizar condicionalmente en grandes series empleadas para la fabricación de carrocerías de vehículo.

30 Una estructura de carrocería de vehículo en la zona de un travesaño de una luna es conocida por el documento GB 22 04 285 A de carácter genérico, que revela una estructura de travesaño hueco fabricada a base de varias piezas de casco, la cual muestra un apoyo de luna formado por moldeo a presión. El travesaño de luna está amarrado por sus extremos a montantes A opuestos.

35 El cometido de la invención consiste en perfeccionar una estructura de carrocería de vehículo convencional de la clase genérica expuesta en la zona de un montante A y un travesaño de una luna de modo que se obtenga una carrocería de peso favorable con la rigidez necesaria, así como con una técnica de ensamble adecuada para uso en grandes series.

40 Este problema se resuelve por el hecho de que el travesaño de luna se ha fabricado como un componente compuesto a base de una parte de travesaño de aluminio alargada con respectivos elementos adaptadores de chapa de acero extremos que prolonga la parte de travesaño de aluminio, pero que son cortos en comparación con la longitud total del travesaño. En este caso, las piezas adaptadoras de chapa de acero están unidas, por un lado, con la respectiva chapa de acero interior de montante A asociada mediante una unión de soldadura y, por otro lado, con la parte de travesaño de aluminio mediante una unión de remachado. Para ensamblar elementos de metal ligero y elementos de acero se han acreditado las uniones de remachado como uniones estables especialmente adecuadas para la construcción de carrocerías, baratas y adaptables dentro de amplios límites a las circunstancias de cada caso, cuyas uniones deberán emplearse también en el presente caso. La reducción de peso pretendida con una parte de travesaño de aluminio frente a una parte de travesaño de acero como travesaño de luna sería máxima si todo el travesaño de luna se fabricara como una parte de travesaño de aluminio. Sin embargo, no sería aquí posible un amarre de tal parte de travesaño de aluminio directamente a un montante A de chapa de acero mediante una unión de remachado, ya que para ello se tendría que presentar una accesibilidad por ambos lados para una herramienta remachadora de volumen relativamente grande, lo que no se da debido a la concurrencia de varios elementos de travesaño en la zona de conexión. No obstante, para poder emplear aquí una barata y ventajosa técnica de unión de remachado se han conectado por ambos lados de la pieza de aluminio alargada, por medio de uniones de remachado, unos elementos adaptadores de chapa de acero relativamente cortos. Este travesaño de luna diseñado como una pieza compuesta puede fabricarse ya ventajosamente como módulo de premontaje antes del montaje final. Los elementos adaptadores de chapa de acero deberán elegirse aquí lo más cortos posible y no más largos que lo que requiera la accesibilidad para la operación de remachado a fin de reducir lo menos posible la ventaja de peso debido a la parte de travesaño de aluminio que, por el contrario, es relativamente larga. Las piezas

adaptadoras de chapa de acero pueden unirse entonces de manera sencilla con las chapas de acero de montante A mediante uniones de soldadura convencionales, especialmente en el montaje final.

5 La longitud de un elemento adaptador corresponde para ello a aproximadamente 5% a 10% de la longitud total del travesaño y, por tanto, corresponde aproximadamente al tamaño de una matriz – aprovechada para la producción de la unión de remachado – de una herramienta de troquelado-remachado prevista para realizar una unión de troquelado-remachado preferida.

10 La chapa de acero interior de montante A a la que se conecta el travesaño de luna puede consistir en una chapa de acero interior inferior de montante A y una chapa de acero interior superior de montante A unida con ella, estando situada su unión aproximadamente a la altura y un poco por debajo de un antepecho de ventanilla. El travesaño de luna queda así amarrado a la zona inferior de la chapa de acero interior superior de montante A.

15 En una forma de realización preferida la parte de travesaño de aluminio se fabrica a base de una parte de travesaño superior de chapa de aluminio y una parte de travesaño inferior de chapa de aluminio. La parte de travesaño superior de chapa de aluminio y las piezas adaptadoras de chapa de acero de ambos lados están unidas aquí por al menos una unión de remachado, aplicándose las piezas adaptadoras de chapa de acero a la chapa de acero interior de montante A asociada mediante al menos una respectiva pestaña de soldadura doblada y estableciéndose allí una unión por medio de al menos una soldadura de puntos por resistencia. Por el contrario, la parte de travesaño inferior de chapa de aluminio se extiende hasta quedar directamente adyacente a la chapa de acero interior de montante A y se aplica allí con al menos una pestaña de remachado plegada, pudiendo producirse allí directamente una unión de remachado debido a la mejor accesibilidad.

20 Para el resto de la carrocería se aplica desde arriba una chapa de acero exterior de montante A sobre la chapa de acero interior de montante A y aquella chapa descansa con un empalme de solapamiento sobre la pieza adaptadora de chapa de acero. En la parte de travesaño inferior de chapa de aluminio situada debajo está previsto debajo de este empalme de solapamiento un agujero puntual pasante para introducir un electrodo de una pinza de soldadura, con lo que se puede producir una soldadura de puntos por resistencia para establecer la unión entre la chapa de
25 acero exterior de montante A y la pieza adaptadora de chapa de acero.

30 Las uniones de remachado anteriores se realizan convenientemente mediante troquelado-remachado, para la cual son suficientes regularmente las resistencias que se pueden lograr con remaches semihuecos. Sin embargo, según las circunstancias, se puede prever también, para la obtención de mayores resistencias y rigideces, un troquelado-remachado con remaches macizos y eventualmente con un pegado adicional en el empalme de solapamiento asociado.

35 Respecto del procedimiento de fabricación, el problema de la invención se resuelve por el hecho de que el travesaño de luna se fabrica como un componente compuesto a base de la parte de travesaño de aluminio y las piezas adaptadoras de chapa de acero conectadas mediante las uniones de remachado. En el montaje final se conecta entonces el travesaño de luna con las piezas adaptadoras de chapa de acero mediante soldadura de puntos por resistencia a la respectiva chapa de acero interior de montante A y eventualmente se le conecta de forma directa con una parte de travesaño inferior de chapa de aluminio mediante uniones de remachado en la respectiva chapa de acero interior de montante A. A continuación, se conecta entonces una chapa de acero exterior de montante A, eventualmente a través de un agujero puntual pasante en la parte de travesaño inferior de chapa de aluminio, a la respectiva pieza adaptadora de chapa de acero por medio de una soldadura de puntos por resistencia.

40 Con este desarrollo del procedimiento se pueden producir las uniones necesarias de los distintos componentes de una manera sencilla y barata.

Se explicará la invención con más detalle ayudándose de un dibujo.

Muestran:

45 La figura 1, una vista esquemática en perspectiva desde arriba del lado interior izquierdo de una estructura de carrocería de vehículo en la zona de un montante A y un travesaño de una luna, y

La figura 2, un corte esquemático a lo largo de la línea A-A de la figura 1.

50 En la figura 1 se muestra esquemáticamente en dirección oblicua desde arriba una vista de una estructura de carrocería de vehículo en la zona interior del montante A izquierdo 2 y de un travesaño 3 de una luna (parcialmente representado). El travesaño de luna 3 está fabricado como un componente compacto a base de una parte de travesaño alargada 4A de aluminio y unas respectivas piezas adaptadoras 5S de chapa de acero conectadas en sus extremos (el índice de símbolo de referencia A alude a una pieza de aluminio y el índice de símbolo de referencia S alude a una pieza de acero).

En el corte esquemático a lo largo de la línea A-A de la figura 2 puede apreciarse en una concretización adicional que la parte de travesaño de aluminio 4A está constituida por una parte de travesaño superior 6A de chapa de

aluminio y una parte de travesaño inferior 7A de chapa de aluminio. La pieza adaptadora 5S de chapa de acero está conectada aquí a la respectiva parte de travesaño superior 6A de chapa de aluminio para la prolongación de la misma.

5 El montante A 2 está constituido por una chapa de acero interior 8S de montante A que a su vez está formada por una chapa de acero interior inferior 9S de montante A y una chapa de acero interior superior 10S de montante A, estando situada la unión 18 de las mismas un poco por debajo de un antepecho de ventanilla. El travesaño de luna 3 está conectado a la chapa interior superior 10S de montante A.

10 Como puede apreciarse en la figura 2, la parte de travesaño superior 6A de chapa de aluminio está prolongada en su extremo con la pieza adaptadora 5S de chapa de acero y está unida en un empalme de solapamiento 11 con una unión 12 de remaches semihuecos (esquemáticamente representada). Además, la pieza adaptadora 5S de chapa de acero presenta una pestaña de soldadura 13 plegada hacia arriba en su extremo. La parte de travesaño inferior 7A de chapa de aluminio corresponde en su longitud a la parte de travesaño superior 6A de chapa de aluminio con las respectivas piezas adaptadoras 5S de chapa de acero conectadas en sus extremos y presenta en su extremo una respectiva pestaña de remachado plegada 14. Además, por debajo de la pieza adaptadora 5S de chapa de acero está situado un respectivo agujero puntual pasante 15. El travesaño de luna 3 puede fabricarse como un módulo de premontaje.

15 Para el montaje final se aplica entonces el travesaño de luna 3 en ambos lados a la respectiva chapa de acero interior superior 10S de montante A mediante la pestaña de soldadura 13 y la pestaña de remachado 14 y se le ensambla en la pestaña de soldadura 13 mediante una unión de soldadura 16 y en la pestaña de remachado 14 mediante una unión de remachado 17 por medio de troquelado-remachado con remaches semihuecos.

20 A continuación, se asienta una chapa de acero exterior 19S de montante A que abraza desde arriba a la chapa de acero interior 8S de montante A y que descansa desde arriba con un empalme de solapamiento 20 sobre la pieza adaptadora 5S de chapa de acero por encima del agujero puntual pasante 15. Se establece así una unión de soldadura 21 entre la chapa de acero exterior 19S de montante A y la pieza adaptadora 5S de chapa de acero por medio de una soldadura de puntos por resistencia.

Lista de símbolos de referencia

- 1 Estructura de carrocería de vehículo
- 2 Montante A
- 3 Travesaño de luna
- 30 4A Parte de travesaño de aluminio
- 5S Piezas adaptadoras de chapa de acero
- 6A Parte de travesaño superior de chapa de aluminio
- 7A Parte de travesaño inferior de chapa de aluminio
- 8S Chapa de acero interior de montante A
- 35 9S Chapa de acero interior inferior de montante A
- 10S Chapa de acero interior superior de montante A
- 11 Empalme de solapamiento
- 12 Unión de remaches semihuecos
- 13 Pestaña de soldadura
- 40 14 Pestaña de remachado
- 15 Agujero puntual pasante
- 16 Unión de soldadura
- 17 Unión de remachado
- 18 Unión (en montante A)
- 45 19S Chapa de acero exterior de montante A
- 20 Empalme de solapamiento
- 21 Unión de soldadura

REIVINDICACIONES.

1. Estructura de carrocería de vehículo en la zona de un montante A (2) y un travesaño (3) de una luna, que comprende
- 5 a ambos lados de la carrocería un respectivo montante A (2) que presenta en su estructura de montante una chapa de acero interior (8S) de montante A orientada en sentido vertical y en la dirección longitudinal del vehículo, y
- un travesaño de luna aproximadamente horizontal (3) que está unido en cada extremo mediante una unión de soldadura con la chapa de acero interior (8S) de montante A asociada,
- caracterizada
- 10 por que el travesaño de luna (3) está construido como un componente compuesto a base de una parte de travesaño de aluminio alargada (4A) con unas respectivas piezas adaptadoras extremas (5S) que prolongan la parte de travesaño aluminio (4A), pero que son cortas en comparación con la longitud total del travesaño, y
- por que las piezas adaptadoras (5S) de chapa de acero están unidas, por un lado, con la respectiva chapa de acero interior asociada (8S) de montante A por medio de una unión de soldadura (16) y, por otro lado, con la respectiva parte de travesaño de aluminio (4A) por medio de una unión de remachado (17).
- 15 2. Estructura de carrocería de vehículo según la reivindicación 1, caracterizada por que la longitud de una pieza adaptadora de chapa de acero corresponde aproximadamente a 5% a 10% de la longitud total del travesaño y, por tanto, corresponde aproximadamente al tamaño necesario de una matriz de un útil de troquelado-remachado aprovechada para la producción de la unión de remachado (17).
- 20 3. Estructura de carrocería de vehículo según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizada por que la chapa de acero interior (8S) de montante A está constituida por una chapa de acero interior inferior (9S) de montante A y una chapa de acero interior superior (10S) de montante A unida con ella, estando situada la unión (18) aproximadamente a la altura y por debajo de un antepecho de ventanilla, y
- por que el travesaño de luna (3) está amarrado a la zona inferior de la chapa de acero interior superior (10S) de montante A.
- 25 4. Estructura de carrocería de vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que la parte de travesaño de aluminio está constituida por una parte de travesaño superior de chapa de aluminio y una parte de travesaño inferior de chapa de aluminio,
- por que la parte de travesaño superior (6A) de chapa de aluminio y la pieza adaptadora (5S) de chapa de acero están unidas en un empalme de solapamiento (11) mediante al menos una unión de remachado (12),
- 30 por que la pieza adaptadora (5S) de chapa de acero presenta al menos una pestaña de soldadura plegada (13) aplicada a la chapa de acero interior (8S) de montante A y se establece allí una unión por medio de al menos una soldadura de puntos por resistencia (16), y
- la parte de travesaño inferior (7A) de chapa de aluminio se aproxima hasta la chapa de acero interior (8S) de montante A, se la aplica allí con al menos una pestaña de remachado plegada (14) y se produce allí al menos una
- 35 unión de remachado (17).
5. Estructura de carrocería de vehículo según la reivindicación 4, caracterizada por que una chapa de acero exterior (19S) de montante A cubre la chapa de acero interior (8S) de montante A y descansa desde arriba sobre la pieza adaptadora (5S) de chapa de acero mediante un empalme de solapamiento (20), y
- 40 por que está previsto debajo, en la parte de travesaño inferior (7A) de chapa de aluminio, un agujero puntual pasante (15) para la introducción de un electrodo de una pinza de soldadura a fin de establecer una soldadura de puntos por resistencia para la unión entre la chapa de acero exterior (19S) de montante A y la pieza adaptadora (5S) de chapa de acero.
- 45 6. Estructura de carrocería de vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que las uniones de remachado (12, 17) se producen por troquelado-remachado, preferiblemente con remaches semihuecos, y eventualmente también con remaches macizos y con un pegado adicional en el empalme de solapamiento asociado (11, 14).
7. Procedimiento de fabricación de una estructura de carrocería de vehículo en la zona de un montante A (2) y un travesaño (3) de una luna según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado
- 50 por que el travesaño de luna (3) diseñado como un componente compuesto se fabrica como módulo de premontaje a base de la parte de travesaño de aluminio (4A) y de piezas adaptadoras (5S) de chapa de acero conectadas

ES 2 422 405 T3

mediante uniones de remachado (12), y

5 por que en el montaje final se conecta el travesaño de luna (3) con las piezas adaptadoras (5S) de chapa de acero a la respectiva chapa de acero interior (8S) de montante A por medio de una soldadura de puntos por resistencia (16) y eventualmente se le conecta directamente con una parte de travesaño inferior (7A) de chapa de aluminio a la respectiva chapa de acero interior (8S) de montante A por medio de una unión de remachado (17), y

por que eventualmente a continuación se conecta una respectiva chapa de acero exterior (19S) de montante A a la respectiva pieza adaptadora (5S) de chapa de acero a través de un agujero puntual pasante (15) y por medio de una soldadura de puntos por resistencia (21).

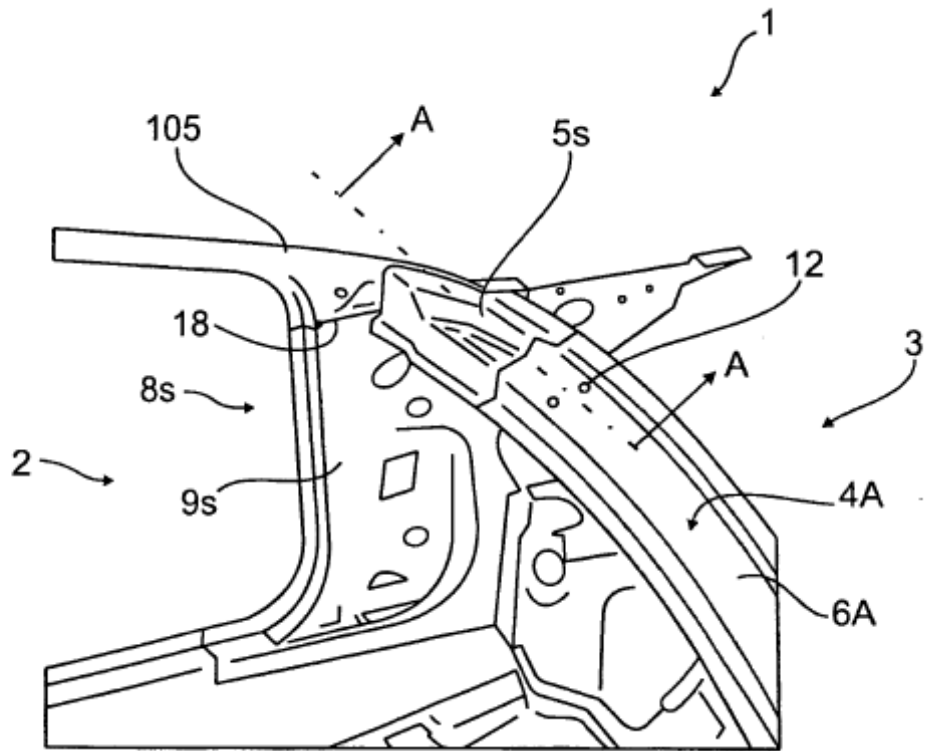


Fig. 1

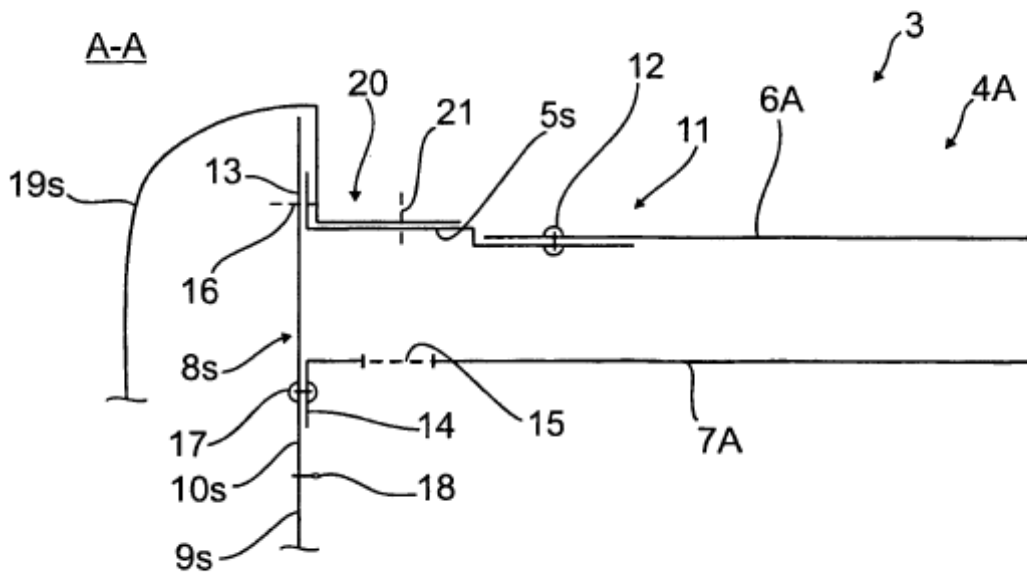


Fig. 2