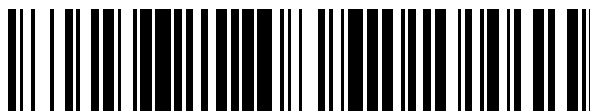


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 739**

51 Int. Cl.:
B62D 29/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **10013838 .7**
- 96 Fecha de presentación: **21.10.2010**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2316712**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.05.2011**

54 Título: **Perfil compuesto que se compone de al menos una primera y una segunda pieza perfilada metálica**

30 Prioridad:
27.10.2009 DE 102009050775

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.10.2012

73 Titular/es:
**Audi AG
85045 Ingolstadt, DE**

72 Inventor/es:
**Gotthelf, Matthias;
Sander, Jürgen;
Keith, Torsten;
Hoffmann, Alexander;
Grasl, Wolfgang y
Ellermann, Frank**

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 387 739 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

Perfil compuesto que se compone de al menos una primera y una segunda pieza perfilada metálica.

5 La invención se refiere a un perfil compuesto que se compone de al menos una primera y una segunda pieza perfilada metálica según el preámbulo de la reivindicación 1 y su uso como componente de carrocería en la construcción de vehículos.

10 Por los documentos DE 10 2007 018 459 A1 y US 5.271.687 se conoce un perfil compuesto de este tipo para el uso como componente de carrocería para un vehículo motorizado. Dicho perfil compuesto se compone de una pieza perfilada de sección transversal en forma de U que, como componente individual, es conectado a través de sus dos alas libres con otro componente configurado como perfil hueco de múltiples cámaras. En sentido transversal de las dos piezas perfiladas a conectar, las mismas presentan dimensiones idénticas, de manera que dichos componentes puedan ser enchufados uno en el otro por medio de la formación de juntas de soldadura a tope, de manera que las caras juntas se alineen entre sí. En consecuencia, la unión se produce, por ejemplo, por medio de una unión por soldadura, en particular, mediante soldadura por fricción rotativa.

15 En la construcción de carrocerías para vehículos motorizados se utilizan de manera creciente perfiles huecos relativamente grandes en su sección transversal, por ejemplo, fabricados de perfiles extrudidos de aluminio. En perfiles extrudidos existe, en términos de técnica de fabricación, una dependencia del espesor de pared mínimo extrudible respecto de las dimensiones de la sección transversal del perfil, es decir el espesor de pared de las diferentes paredes interiores o exteriores del perfil extrudido es tanto mayor cuanto más grande deba ser la sección transversal del perfil hueco.

20 Es conocido fabricar perfiles de paredes delgadas de gran sección transversal mediante la unión de piezas perfiladas de secciones transversales pequeñas. Un modo de proceder de esta clase se conoce, por ejemplo, por el documento DE 10 2007 458 A1, en el cual, por medio de puntos de unión a tope se sueldan uno con el otro perfiles extrudidos individuales, por ejemplo, mediante soldadura por fricción rotativa.

25 El objetivo de la invención es indicar un perfil compuesto que se compone de al menos una primera y una segunda pieza perfilada metálica del tipo mencionado al comienzo que, respecto del estado actual de la técnica, presente características perfeccionadas.

Dicho objetivo se consigue mediante un perfil compuesto con las características de la reivindicación 1.

30 En un perfil compuesto de este tipo que se compone de al menos una primera y una segunda pieza perfilada metálica, en el cual la primera pieza perfilada metálica con dos alas paralelas presenta una sección transversal parcial en forma de U y es unida por medio de dichas alas mediante soldadura con la segunda pieza perfilada metálica, según la invención se ha previsto que

- al menos un ala de la primera pieza perfilada metálica forme con la cara exterior de la segunda pieza perfilada metálica una unión en T, y
- en el sector de garganta de la unión en T se encuentre conformado en la sección transversal un pico en lo esencial triangular, tanto en el borde de la primera ala de la primera pieza perfilada metálica como en la cara exterior de la segunda pieza perfilada metálica, de manera tal que los picos formen, en cada caso, en conjunto con una de sus caras adyacentes a ras una sección transversal triangular, formando una unión de soldadura a tope.

40 Con una configuración según la invención de la primera y segunda pieza perfilada metálica, para la unión de ambos componentes en el sector de garganta de la unión en T puede incorporarse mediante soldadura un cordón angular que se las arregla sin un refuerzo de apoyo para la fuerza de soldadura, en particular en la aplicación de soldadura por fricción rotativa que, en comparación con otros procesos de soldadura, produce un menor aporte calórico y, ya de esta manera, está presente una deformación reducida.

45 En un perfeccionamiento ventajoso de la invención, los dos picos están configurados de manera tal que la unión de soldadura a tope se extienda, en lo esencial, sobre la diagonal del sector de garganta. De este modo se asegura una accesibilidad óptima de la herramienta de soldadura, en particular de una herramienta para la soldadura por fricción rotativa.

50 Es particularmente conveniente que, según un perfeccionamiento ventajoso de la invención, la segunda pieza perfilada metálica presente en la zona de la unión en T, para la unión con la primera pieza perfilada metálica, una ranura de unión con una pared de ranura interior en lo esencial perpendicular a la cara exterior y una pared exterior formada por la cara que forma la soldadura a tope, estando el fondo de ranura ajustado a la cara frontal de una de las alas. Mediante una ranura de unión de este tipo, la primera pieza perfilada metálica puede ser fijada a la segunda pieza perfilada metálica, antes de la soldadura.

En otro perfeccionamiento de la invención, para la conformación de otra unión de soldadura a tope la otra ala de la primera pieza perfilada metálica está en contacto a ras de superficie con las caras de un resalte escalonado

conformado en un borde de la segunda pieza perfilada metálica, estando, preferentemente, el resalte escalonado configurado de manera que se alineen entre sí las caras exteriores de la primera y segunda pieza perfilada metálica adyacentes a la unión de soldadura a tope.

5 Respecto de la unión de soldadura a tope adicional, es particularmente ventajoso para la formación de la unión de soldadura a tope que a ras de superficie se conecte una cara frontal del ala a una cara escalonada del resalte y que, en este caso, la cara frontal y la cara escalonada se extiendan inclinadas respecto de las caras exteriores adyacentes, de manera que se produzca un destalonamiento en la cara escalonada del resalte.

De manera ventajosa, la segunda pieza perfilada metálica está realizada como perfil hueco de múltiples cámaras.

10 La primera pieza perfilada metálica puede estar configurada como perfil con forma de U. Además, también es posible que la sección transversal parcial con forma de U de la primera pieza perfilada metálica sea parte de una sección transversal de un perfil hueco con al menos una cámara.

De acuerdo con un perfeccionamiento de la invención, la primera y segunda pieza perfilada metálica están formadas de un perfil extrudido.

15 Para la unión de la primera pieza perfilada metálica con la segunda pieza perfilada metálica se propone, preferentemente, la soldadura por fricción rotativa que produce, ventajosamente, debido al bajo aporte de calor una deformación reducida y, con ello, buenas propiedades de material.

De manera ventajosa, el perfil compuesto según la invención es usado en la construcción de vehículos motorizados para la fabricación de componentes de carrocería.

20 A continuación, la invención se describe en detalle mediante un ejemplo de realización con referencia a las figuras adjuntas. Muestran:

La figura 1, una representación de sección transversal de un ejemplo de realización de un perfil compuesto según la invención,

la figura 2, una representación ampliada del detalle A según la figura 1,

la figura 3, una representación ampliada de la segunda pieza perfilada metálica 3 según la figura 2, y

25 la figura 4, una representación ampliada del detalle B según la figura 1.

La figura 1 muestra la sección transversal de un perfil compuesto 1 construido de una primera pieza perfilada metálica 2 con sección transversal en forma de U y una segunda pieza perfilada metálica 3 realizada como perfil hueco de dos cámaras. Ambas piezas perfiladas metálicas 2 y 3 están fabricadas de un perfil extrudido de aluminio.

30 La primera pieza perfilada metálica 2 en forma de U se encuentra con sus dos alas 4 y 5 de tal manera a tope sobre una cara exterior 6 de la segunda pieza perfilada metálica 3, que el ala 4 con la pared 23 de la segunda pieza perfilada metálica 3 que presenta la cara exterior 21 y la otra ala 5 se alineen con la pared intermedia 24 de la segunda pieza perfilada metálica 3, separando dicha pared intermedia las dos cámaras de la segunda pieza perfilada metálica 3.

35 De esta manera, una cara exterior 22 del ala 4 forma una superficie plana con la cara exterior 21. La unión de esta ala 4 con la segunda pieza perfilada metálica 3 por medio de una unión de soldadura a tope 18 se explica más adelante como detalle B.

La otra ala 5 de la primera pieza perfilada metálica 2 forma una unión en T 7 mediante una pared 25 de la segunda pieza perfilada metálica 3 que se extiende sobre las dos cámaras, encontrándose el sector de garganta 8 correspondiente fuera en el sector de dicha unión en T 7.

40 Dicha unión en T 7 con el sector de garganta 8 se explica mediante las figuras 2 y 3 que muestran un fragmento más detallado A según la figura 1.

45 De acuerdo con la figura 3, con un punto de unión estructural 26 de la segunda pieza perfilada metálica 3 se encuentra conformada una ranura de unión 14 compuesta de una pared de ranura interior 15, en lo esencial perpendicular a la cara exterior 6, un fondo de ranura 16 y una pared de ranura exterior 12. La pared de ranura interior 15 está realizada por un pico 27 sobresaliente, trapezoidal en sección transversal. La pared de ranura exterior 12 se encuentra inclinada hacia fuera en un ángulo de 45°, aproximadamente, y representa una cara de un pico 10 de sección transversal triangular, estando también la segunda cara 29 de dicho pico 10 inclinada en un ángulo de 45°, aproximadamente, respecto de la superficie 6.

50 Como muestran la figura 1 y, en particular, la figura 2, el extremo libre del ala 5 con su cara frontal 17 se ajusta con precisión a dicha ranura de unión 14. Para ello, también con este extremo libre del ala 5 se encuentra conformado, configurando las caras 11 y 28, un pico 9 de sección transversal triangular, de manera que la cara 11 de dicho pico 9

está en contacto, formando una unión de soldadura a tope 13, con la cara 12 del pico 10 dispuesto en la superficie 6. Las otras dos caras 28 y 29 de los picos 9 y 10 forman juntas una superficie plana. De este modo, la unión de soldadura a tope 13 se extiende, en lo esencial, en la diagonal del sector de garganta 8.

5 Mediante la confección de un cordón angular por medio de una soldadura por fricción rotativa, dicha unión de soldadura a tope 13 sirve para unir una con la otra las dos piezas perfiladas metálicas 2 y 3. Para este proceso, un perno rotativo, que sobresale de un hombro cilíndrico de una herramienta, es presionado con gran fuerza contra dicha unión de soldadura a tope 13, hasta que el hombro de herramienta haga contacto con la superficie formada por los dos picos 9 y 10. La herramienta es movida a lo largo de la línea de soldadura, calentándose el material gracias a la fricción entre el hombro de herramienta y los picos 9 y 10 y siendo mezclado por medio de la rotación del perno, de modo que en un proceso de conformación en caliente el ala 5 se suelda con la pared 25 en la unión de soldadura a tope 13, formando un cordón angular.

10 Debido al hecho de que una de las ventajas de este procedimiento de soldadura consiste en que, en comparación con otros procedimientos de soldadura, se produce solamente un bajo aporte de calor y, de este modo, sólo una deformación reducida, puede prescindirse de un refuerzo de apoyo, de otro modo necesario, debido a las geometrías, de acuerdo con la invención, de ambas piezas perfiladas metálicas 2 y 3 en la unión en T 7.

15 La soldadura, todavía faltante, de la otra ala 4 de la primera pieza perfilada metálica 2 con la segunda pieza perfilada metálica 3 por medio de la unión de soldadura a tope 18, ya mencionada anteriormente, puede realizarse al mismo tiempo que la soldadura de la unión de soldadura a tope 13 o después de su soldadura. También dicha soldadura de la otra unión de soldadura a tope 18 se produce, preferentemente, por medio de la soldadura por fricción rotativa ya explicada.

20 Para la realización de la otra unión de soldadura a tope 18, en un borde 19 de la segunda pieza perfilada metálica 3, en el que hace contacto el ala 4, se encuentra configurado un resalte 20 escalonado con un destalonamiento en su cara escalonada 31, de manera que el extremo del ala 4 encaja en unión de forma en el resalte 20 y las caras 22 y/o 21 del ala 4 y/o de la pared 23 adyacentes a la unión de soldadura a tope 18 forman en este caso una superficie plana. Para la formación del destalonamiento, las caras 30 y 31, dispuestas a ras de superficie, que forman la unión de soldadura a tope 18 no se extienden en el plano de la pared 25, o sea perpendiculares a las caras exteriores 21 y 22, sino inclinadas hacia dentro. En este caso, la cara 30 representa la cara frontal del ala libre 4 y la cara 31 representa la cara escalonada del resalte 20.

25 Por supuesto, en lugar de la primera pieza perfilada metálica 2 en forma de U puede usarse un perfil hueco de una sección parcial transversal en forma de U. Además, mediante una configuración correspondiente de los puntos de contacto pueden unirse una pluralidad de primeras piezas perfiladas metálicas de este tipo con la primera pieza perfilada metálica. Finalmente, también es posible unir de la manera correspondiente una tercera pieza perfilada metálica con una segunda pieza perfilada metálica, de modo que el perfil compuesto resultante se compone de tres piezas perfiladas metálicas.

35 Referencias

- 1 perfil compuesto
- 2 primera pieza perfilada metálica
- 3 segunda pieza perfilada metálica
- 4 ala de la primera pieza perfilada metálica 2
- 40 5 ala de la primera pieza perfilada metálica 2
- 6 cara exterior de la segunda pieza perfilada metálica 3
- 7 unión en T
- 8 sector de garganta en la unión en T 7
- 9 pico triangular en el ala 5
- 45 10 pico triangular sobre la cara exterior 6
- 11 cara en el pico 9
- 12 cara en el pico 10
- 13 unión de soldadura a tope
- 14 ranura de unión de la pieza perfilada metálica 3

ES 2 387 739 T3

- 15 pared interna de la ranura de unión 14
- 16 fondo de la ranura de unión 14
- 17 cara frontal del ala 5
- 18 otra unión de soldadura a tope
- 5 19 borde en la segunda pieza perfilada metálica 3
- 20 resalte escalonado en el borde 19
- 21 cara exterior en la segunda pieza perfilada metálica 3
- 22 cara exterior en la primera pieza perfilada metálica 2
- 23 pared de la segunda pieza perfilada metálica 3
- 10 24 pared intermedia de la segunda pieza perfilada metálica 3
- 25 pared de la segunda pieza perfilada metálica 3
- 26 punto de unión estructural de la segunda pieza perfilada metálica 3
- 27 pico
- 28 otra cara en el pico 9
- 15 29 otra cara en el pico 10
- 30 cara frontal del ala 4
- 31 cara escalonada del resalte 20

REIVINDICACIONES

1. Perfil compuesto (1) que se compone de al menos una primera y una segunda pieza perfilada metálica (2, 3), en el cual la primera pieza perfilada metálica (2) con dos alas (4, 5) paralelas presenta una sección transversal parcial en forma de U y es unido por medio de dichas alas (4, 5) mediante soldadura con la segunda pieza perfilada metálica (3), caracterizado porque
- 5 - al menos un ala (5) de la primera pieza perfilada metálica (2) forma con una cara exterior (6) de la segunda pieza perfilada metálica (3) una unión en T (7), y
- en el sector de garganta (8) de la unión en T (7) se encuentra conformado en la sección transversal un pico (9, 10) en lo esencial triangular, tanto en el borde de una de las alas (5) de la primera pieza perfilada metálica (2) como en la cara exterior (6) de la segunda pieza perfilada metálica (3), de manera tal que los picos (9, 10) formen, en cada caso, en conjunto con una de sus caras (11, 12) adyacentes a ras una sección transversal triangular, formando una unión de soldadura a tope (13).
- 10
2. Perfil compuesto según la reivindicación 1, caracterizado porque los dos picos (9, 10) están configurado de manera tal que la unión de soldadura a tope (13) se extiende, en lo esencial, sobre la diagonal del sector de garganta (8).
- 15
3. Perfil compuesto según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque la segunda pieza perfilada metálica (3) presenta en la zona de la unión en T (7), para la unión con la primera pieza perfilada metálica (2), una ranura de unión (14) con una pared de ranura interior (15) en lo esencial perpendicular a la cara exterior (6) y una pared de ranura exterior formada por la cara (12) que forma la soldadura a tope (13), estando el fondo de ranura (16) ajustado a la cara frontal (17) de una de las alas (5).
- 20
4. Perfil compuesto según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque, para la conformación de otra unión de soldadura a tope (18), la otra ala (4) de la primera pieza perfilada metálica (2) está en contacto a ras de superficie con las caras de un resalte (20) escalonado conformado con un borde (19) de la segunda pieza perfilada metálica (3).
- 25
5. Perfil compuesto según la reivindicación 4, caracterizado porque para la formación de la unión de soldadura a tope (18) se conecta a ras de superficie una cara frontal (30) del ala (4) a una cara escalonada (31) del resalte (20) y la cara frontal (30) y la cara escalonada (31) se extienden inclinadas respecto de las caras exteriores (21, 22) adyacentes, de manera que se produce un destalonamiento en la cara escalonada (31) del resalte (20).
- 30
6. Perfil compuesto según la reivindicación 4 o 5, caracterizado porque el resalte escalonado (20) está configurado de manera que se alinean entre sí las caras exteriores (21, 22) de la primera y segunda pieza perfilada metálica (2, 3) adyacentes a la unión de soldadura a tope (18).
7. Perfil compuesto según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la segunda pieza perfilada metálica (3) está conformada como perfil hueco de múltiples cámaras.
8. Perfil compuesto según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la primera pieza perfilada metálica está conformada como pieza perfilada (2) con forma de U.
- 35
9. Perfil compuesto según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la sección transversal parcial con forma de U de la primera pieza perfilada metálica (1) es parte de una sección transversal de un perfil hueco con al menos una cámara.
10. Perfil compuesto según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la primera y segunda pieza perfilada metálica (2, 3) están conformadas de un perfil extrudido.
- 40
11. Perfil compuesto según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la primera pieza perfilada metálica (2) es unida con la segunda pieza perfilada metálica (3) mediante una unión de soldadura por fricción rotativa.
12. Uso del perfil compuesto según una de las reivindicaciones precedentes para un componente de carrocería de un vehículo motorizado.

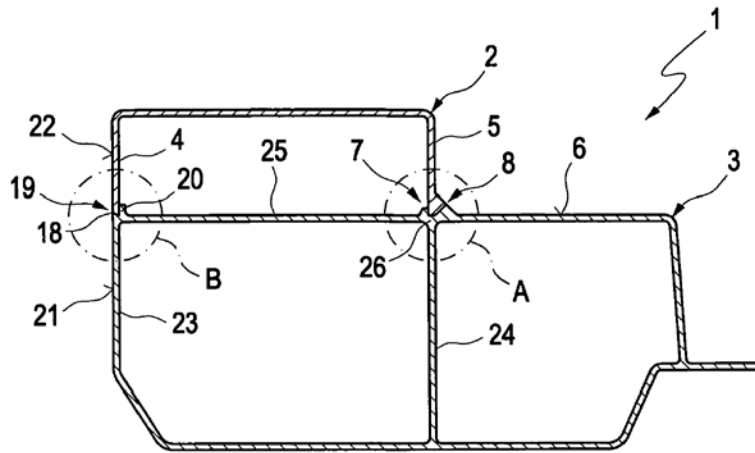


Fig. 1

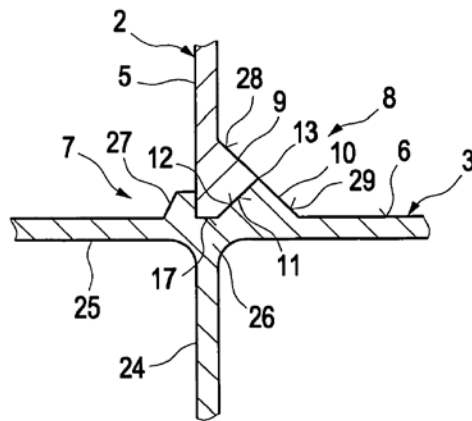


Fig. 2

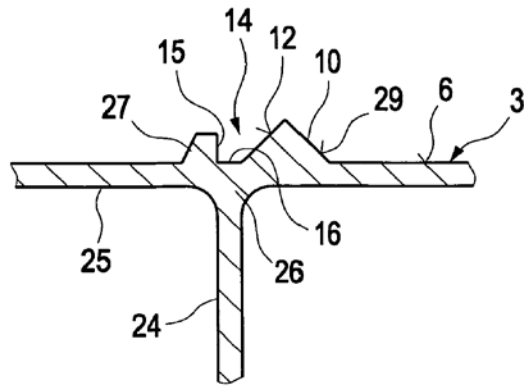


Fig. 3

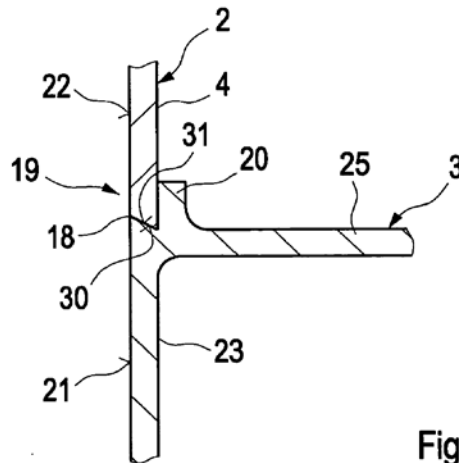


Fig. 4