



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 270 115**

51 Int. Cl.:
B62D 27/02 (2006.01)
B62D 25/20 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03769460 .1**
86 Fecha de presentación : **28.10.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1560743**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **10.08.2005**

54 Título: **Nodo de unión para elemento de monocasco.**

30 Prioridad: **06.11.2002 DE 102 52 030**
13.11.2002 DE 102 52 790

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.04.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.04.2007

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

72 Inventor/es: **Bednarski, Piotr**

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 270 115 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

Nodo de unión para elemento de monocasco.

La invención se refiere a una carrocería de vehículo de un material metálico con elementos de monocasco configurados en construcción monocasco unidos entre sí, presentando uno de los elementos de monocasco de respectivamente dos elementos de monocasco unidos entre sí en su borde orientado al otro elemento de monocasco salientes que se extienden a través de orificios de paso configurados en el otro elemento de monocasco. Una técnica de unión de este tipo resulta especialmente adecuada para una carrocería de vehículo de acero con elementos de monocasco para la placa de suelo y las paredes laterales con reposapiés laterales integrados.

En la fabricación de carrocerías de vehículo sobre la base de elementos de monocasco se trata de una técnica establecida desde hace mucho tiempo. Los elementos de monocasco, es decir, los elementos de chapa conformados específicamente para el caso de aplicación, que normalmente se componen de un monocasco superior y un monocasco inferior, cumplen la función de una pared envolvente y, al mismo tiempo, la de un componente portante. Las carrocerías de vehículo fabricadas de esta manera se caracterizan por un bajo peso y por un número de piezas sensiblemente reducido en comparación con la construcción "Space Frame" basada en perfiles.

Un punto débil de la construcción monocasco consiste en la unión de los elementos de monocasco entre sí. Habitualmente, dos elementos de monocasco, por ejemplo, la placa de suelo de una carrocería de vehículo y la pared lateral correspondiente del vehículo, están unidos entre sí a través de zonas marginales dobladas, configuradas en la placa de suelo, que están en contacto con la pared lateral estando unidas con la misma por arrastre de materiales, generalmente por soldadura. Aunque este tipo de unión es fácil de realizar, su rigidez ya no satisface los requerimientos actuales, al depender decisivamente de la estabilidad del arrastre de materiales. Además, se necesita una multitud de chapas de refuerzo adicionales que incrementan considerablemente el gasto de fabricación.

Por el estado de la técnica se conocen nodos de unión en diversas realizaciones.

Así, en la solicitud de patente estadounidense con el número de publicación 2001/0000119A1 y en la patente estadounidense 6.092.865A se describe, respectivamente, un bastidor portante de vehículo en construcción "Space Frame", basado en perfiles huecos con nodos de unión, en los que, para la unión con una viga longitudinal del vehículo, las zonas finales de vigas transversales o verticales pasan por orificios dimensionados correspondientemente y alineados entre sí en el costado o el lado superior de la viga longitudinal, estando unidas con ésta por soldadura. En el caso del documento US6.092.865A, los nodos de unión configurados de esta forma están asegurados adicionalmente por refuerzos de esquina pegados en forma de chapas de nodo.

En el documento US5.848.469A se indica un procedimiento para fabricar nodos de unión en un bastidor portante de vehículo con vigas longitudinales y transversales, configurados como perfiles huecos, en el que las zonas finales de las vigas transversales pasan por orificios dispuestos de forma alineada entre sí en las vigas longitudinales. Aquí, sin embargo, la

unión no se realiza por soldadura, sino en unión no positiva, mediante una herramienta introducida en la zona final, abierta por su lado frontal, de las vigas transversales, que esparranca la zona final radialmente hacia fuera enganchándola de esta forma con la viga longitudinal en la zona del orificio.

En la patente estadounidense 2.009.963, finalmente, se describe un bastidor de vehículo sustancialmente bidimensional, constituido por dos vigas longitudinales y diferentes vigas transversales. Las vigas transversales llevan incisiones cruzadas en sus extremos, formando unos salientes distribuidos por el contorno, cuya longitud excede del grosor de pared de las vigas longitudinales. Los nodos de unión entre las vigas longitudinales y transversales están configurados de tal forma que respectivamente una viga transversal entre con uno de sus extremos en un orificio adaptado a su contorno y realizado en el lado interior de las vigas longitudinales, de tal forma que los salientes pasen por hendiduras dispuestas de forma alineada con el orificio y realizadas en el lado exterior de las vigas longitudinales, sobresaliendo sólo ligeramente del lado exterior. La viga longitudinal y la viga transversal correspondiente están soldadas entre sí en los salientes voladizos en el lado exterior de la viga longitudinal y en la zona del orificio en el lado interior de ésta.

Todos los nodos de unión de los documentos citados tienen en común que resultan adecuados exclusivamente para bastidores de vehículos bidimensionales y tridimensionales, de perfiles huecos, en los que un perfil hueco se inserta con su lado frontal completamente en otro o se hace pasar por éste. Por lo tanto, no es posible transmitir las soluciones técnicas descritas simplemente a carrocerías de vehículo en construcción monocasco, ya que éstas se basan en elementos de monocasco planos, es decir, de extensión bidimensional, de forma que no pueden aplicarse simples soluciones de inserción, tales como se describen en el estado de la técnica mencionado anteriormente.

Además, por el documento US5.297.836A que da a conocer las características del preámbulo de la reivindicación 1, se conoce una carrocería de vehículo formada por elementos de monocasco planos. Un primer elemento de monocasco presenta salientes. El segundo elemento de monocasco que ha de ensamblarse con el primer elemento de monocasco presenta ranuras ciegas correspondientes. Para ensamblar los elementos de monocasco, los salientes del primer elemento de monocasco se insertan en las ranuras ciegas del segundo elemento de monocasco donde se fijan con la ayuda de adhesivos. Según este estado de la técnica, el primer elemento de monocasco está realizado como chapa de refuerzo. Sirve para aumentar la rigidez entre una unión de dos chapas de carrocería.

Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de proporcionar una carrocería de vehículo del tipo mencionado al principio, con una gran rigidez, que pueda realizarse sin grandes gastos de fabricación.

Este objetivo se consigue con un nodo de unión del tipo mencionado al principio, por el hecho de que sobre los salientes a ambos lados del otro elemento de monocasco se encuentre respectivamente un manguito compuesto por un tramo de casquillo y un collar realizado en uno de sus extremos, y de que el collar del manguito esté unido con la zona del otro elemento de monocasco, que rodea el orificio de paso, y el

tramo de casquillo con el saliente, por arrastre de materiales.

La ventaja central de esta construcción consiste en que al hacer pasar los salientes previstos en uno de los elementos de monocasco por los orificios de paso realizados en el otro elemento de monocasco, la rigidez de una carrocería de vehículo formada por elementos de monocasco unidos de esta manera, en comparación con una carrocería de vehículo con elementos de monocasco unidos exclusivamente por arrastre de materiales, es considerablemente mayor. Se añade que por los manguitos asentados sobre los salientes quedan realizadas unas zonas de conexión útiles para una unión positiva de materiales de los elementos de monocasco unidos entre sí. Con la técnica de unión según la invención para carrocerías de vehículo en construcción monocasco, en la que varios salientes del elemento de monocasco se hacen pasar por orificios de paso realizados en la pared lateral, las ventajas de la tecnología space-frame en cuanto a la rigidez de la carrocería pueden combinarse de una manera óptima con las ventajas especiales de la construcción monocasco, a saber, un bajo peso y el número de piezas fuertemente reducido, obteniendo como resultado una carrocería que supera en todas las características relevantes a las carrocerías del tipo de construcción convencional.

Según una forma de realización preferible de la invención, los orificios de paso realizados en el otro elemento de monocasco presentan una sobremedida respecto a las dimensiones de los salientes de uno de los elementos de monocasco. Se tiene en consideración que, por ejemplo, la placa de suelo como elemento de monocasco de grandes dimensiones presenta frecuentemente varios salientes que en parte están muy alejados entre sí y a través de los cuales está conectada con la pared lateral del vehículo y, eventualmente, con otros elementos de monocasco, a través del nodo de conexión según la invención, lo que supone una precisión de medidas especialmente alta en la fabricación. Por lo tanto, en el caso de orificios en los reposapiés laterales, realizados con una sobremedida respecto a las dimensiones de los salientes, se pueden admitir mayores tolerancias de fabricación.

En cuanto a una fácil realizabilidad bajo aspectos técnicos de la fabricación, resulta conveniente que la unión por arrastre de materiales esté realizada como unión soldada. En el caso de la unión soldada entre el manguito y otro elemento de monocasco, resulta ventajoso que esté realizada como soldadura por láser. De esta forma resulta un mejor comportamiento de resistencia funcional de la construcción, así como una mayor rigidez. Si la soldadura por láser está realizada además como soldadura circunferencial, se consigue una unión especialmente íntima entre el manguito y el otro elemento de monocasco, minimizando, por ejemplo, la filtración de humedad en ese punto.

En el caso de la unión por soldadura entre el manguito y el saliente del elemento de monocasco, resulta conveniente la realización mediante soldadura por puntos. Este procedimiento de soldadura se puede automatizar de una manera especialmente sencilla y permite además aprovechar las instalaciones existentes, contribuyendo a la reducción de los gastos de fabricación.

Otra forma de realización ventajosa de la carrocería de vehículo según la invención comprende elementos de monocasco configurados como placa de

fondo y paredes laterales, y se caracteriza porque las paredes laterales presentan reposapiés de suelo integrados, en los que están previstos orificios de paso. Mediante esta solución se puede realizar una carrocería con nodos de unión de una rigidez extraordinariamente alta, porque en este caso, el elemento de monocasco configurado como placa de suelo engrana con sus salientes en una pieza de carrocería reforzada ya de por sí de manera especial.

A continuación, la invención se describe con la ayuda de un dibujo que representa un ejemplo de realización. En detalle, muestran:

La figura 1 una placa de suelo en dos piezas y una pared lateral de vehículo en construcción monocasco de materiales metálicos, así como dos manguitos en vista en perspectiva y

la figura 2 el nodo de unión entre la placa de suelo y la pared lateral en una vista cortada.

La placa de suelo 1 en dos piezas según la figura 1 está realizada en construcción monocasco de materiales metálicos. Como materiales metálicos resultan adecuados, especialmente, acero, pero también otros materiales como, por ejemplo, aluminio. La placa de suelo 1 se compone de una pieza trasera 10 y una pieza delantera 11 que se componen, respectivamente, de un monocasco superior 10o u 11o y de un monocasco inferior 10u u 11u. La laguna que queda entre las dos piezas 10, 11 se cierra, por ejemplo, por otro elemento de monocasco no representado. En la figura 1 está representada también una pared lateral 2 de vehículo, que comprende un reposapiés lateral 2s dispuesto por debajo de las escotaduras para las puertas laterales del vehículo y que también está realizada en construcción monocasco de acero con un monocasco exterior 2a y un monocasco interior 2i. Los monocascos superior e inferior 10o, 11o, 10u, 11u de las piezas delantera y trasera 10, 11 de la placa de suelo 1, así como los monocascos exterior e interior 2a, 2i de la pared lateral 2 están unidos entre sí a través de puntos de soldadura no representados, dispuestos en sus bordes circunferenciales doblados 10r, 11r, 2r (véase la figura 2).

La pieza trasera 10 de la placa de suelo 1 presenta dos salientes 10a que se extienden en la dirección de la parte trasera del vehículo, así como dos salientes 10 orientados hacia fuera. De manera correspondiente, la pieza delantera 11 de la placa de suelo 1 presenta dos salientes 11c orientados en la dirección de la parte frontal del vehículo, así como respectivamente dos pares de salientes 11a y 11b orientados hacia fuera. En el reposapiés lateral 2s de la pared lateral 2 del vehículo están realizados tres orificios rectangulares 20a, 21a, 21b que se extienden a través de los monocascos interior y exterior 2i, 2a y por los que pueden hacerse pasar los salientes 10b, 11a, 11b, orientados en el sentido de la pared lateral 2, de las piezas trasera y delantera 10, 11 de la placa de suelo 1. Las dimensiones interiores de los orificios 20a, 21a, 21b están elegidas de tal forma que presenten una sobremedida respecto a las dimensiones exteriores de los salientes 10b, 11a, 11b asignados a ellos.

En la figura 1, además, están representados dos manguitos 3a, 3b, especialmente de acero, que comprenden un tramo de manguito 30a, 30b y, respectivamente, un collar 31a, 31b realizado en uno de sus extremos. Las dimensiones interiores de los tramos de manguito 30a, 30b corresponden a las dimensiones exteriores del saliente 11b asignado a ellos, de forma que se encuentre sin hendidura sobre el saliente 11b

(véase la figura 2). Para los salientes 10b y 11a está previsto respectivamente otro par de manguitos que, sin embargo, para mayor claridad, no están representados en la figura 1.

En la figura 2 están representados los nodos de unión formados por las piezas 10, 11 de la placa de suelo 1 y la pared lateral 2, al ejemplo del saliente 11b de la pieza delantera 11 de la placa de suelo 1 y del orificio 21b en el reposapiés lateral 2s de la pared lateral 2.

Como está representado en la figura 2, el saliente 22b pasa por el orificio 21b en el reposapiés lateral 2s. Dado que las dimensiones interiores del orificio 21b están concebidas con una sobremedida respecto a las dimensiones exteriores del saliente 11b, los cascarones superior e inferior 11o, 11u no se apoyan sin hendidura en los bordes del orificio 21b, como se puede

ver en la figura 2. Sobre el saliente 11b se encuentran además los manguitos 3a y 3b a ambos lados de la pared lateral 2. El collar 31a del manguito 3a se apoya en el monocasco interior 2i y el collar 31b del manguito 3b se apoya en el monocasco exterior 2a. El saliente 11b pasa, preferentemente, tanto por el orificio 21b que el tramo 30b del manguito 3b finalice a ras con el borde frontal del saliente 11b. Para la fijación del nodo de unión, los manguitos están unidos en unión positiva de materiales, preferentemente por soldadura, tanto con el saliente 11b como con la pared lateral 2. Según la figura 2, la unión de los collares 31a, 31b de los manguitos 3a, 3b a la pared lateral 2 se realiza mediante una soldadura por láser 4b, y la unión de los tramos de manguito 30a, 30b al saliente 11b se realiza mediante una soldadura por puntos 4a.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Carrocería de vehículo de un material metálico con elementos de monocasco configurados en construcción monocasco unidos entre sí, presentando uno de los elementos de monocasco (10, 11) de respectivamente dos elementos de monocasco unidos entre sí en su borde orientado al otro elemento de monocasco (2) salientes (10b, 11a, 11b) que se extienden a través de orificios de paso (20a, 21a, 21b) configurados en el otro elemento de monocasco (2), **caracterizada** porque sobre los salientes (10b, 11a, 11b) a ambos lados del otro elemento de monocasco (2) se encuentra respectivamente un manguito (3a, 3b) compuesto por un tramo de casquillo (30a, 30b) y un collar (31a, 31b) realizado en uno de sus extremos, y porque el collar (31a, 31b) del manguito (3a, 3b) está unido con la zona del otro elemento de monocasco (2), que rodea el orificio de paso (20a, 21a, 21b), y el tramo de casquillo (30a, 30b) con el saliente (10b, 11a, 11b), por arrastre de materiales.

2. Carrocería de vehículo según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los orificios de paso (20a, 21a, 21b) configurados en el otro elemento de mono-

casco (2) presentan una sobremedida respecto a las dimensiones de los salientes (10b, 11a, 11b) de uno de los elementos de monocasco (10, 11).

3. Carrocería de vehículo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque la unión por arrastre materiales está configurada como unión por soldadura.

4. Carrocería de vehículo según la reivindicación 3, **caracterizada** porque la unión por soldadura entre el manguito (3a, 3b) y el otro elemento de monocasco (2) está configurada como soldadura por láser (4b).

5. Carrocería de vehículo según la reivindicación 4, **caracterizada** porque la soldadura por láser (4b) está configurada como soldadura circunferencial.

6. Carrocería de vehículo según una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizada** porque la unión por soldadura entre el manguito (3a, 3b) y el saliente (10b, 11a, 11b) de uno (10, 11) de los elementos de monocasco está realizada por soldadura por puntos (4a).

7. Carrocería de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 6, con elementos de monocasco configurados como placa de suelo (1) y paredes laterales (2), **caracterizada** porque las paredes laterales (2) presentan reposapiés de suelo (2s) integrados, en los que están previstos orificios de paso (20a, 21a, 21b).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

