



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 351 362**

51 Int. Cl.:
B23K 11/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07022839 .0**

96 Fecha de presentación : **26.11.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1932614**

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

54 Título: **Procedimiento para la conexión de dos chapas.**

30 Prioridad: **15.12.2006 IT TO06A0889**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.02.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.02.2011

73 Titular/es: **KGR S.p.A.**
Via Nicolao Cena, 65
10032 Brandizzo, Torino, IT

72 Inventor/es: **Simioli, Marco**

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 351 362 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

PROCEDIMIENTO PARA LA CONEXIÓN DE DOS CHAPAS

5 La presente invención se refiere en general a un
procedimiento para conectar elementos de chapa, que
comprende una operación de soldadura por resistencia,
especialmente una soldadura del tipo llamado por
proyección, en la que una de las chapas a soldar tiene uno
10 o varios salientes o indentaciones para concentrar la
corriente de soldadura.

Para conectar dos elementos de chapa por medio de
soldadura por proyección, se forma una serie de
indentaciones de antemano en una de las dos chapas, a
15 efectos de que sobresalgan de su plano. Las indentaciones
están formadas por la operación de prensado, tal como la
operación de punzonado en frío, en una zona de la chapa que
quedará oculta a la vista al final de la operación de
soldadura. Durante la soldadura, las indentaciones reciben
20 una acción de presión y calor debido al flujo de corriente
hasta que se consigue su fusión, de manera que el material
de las mismas se fusiona con el de la otra chapa, a efectos
de conseguir la conexión.

Este procedimiento de conexión, que comporta la
25 ejecución de soldaduras por resistencia, es utilizado
frecuentemente en la industria del automóvil y en la
industria llamada de línea blanca, cuando se requieren
características de alta calidad estética, usualmente cuando
las chapas a conectar deben carecer de cualesquiera

deformaciones e imperfecciones superficiales visibles después de la soldadura. En el sector del automóvil, este tipo de soldadura se utiliza de manera típica para montar partes móviles de los vehículos a motor, constituidas por paneles combinados, por ejemplo, puertas, capó y tapas de baúl, que comprenden un panel de recubrimiento externo y una estructura de refuerzo o armazón interno.

Después de haber formado las indentaciones en una chapa y antes de llevar a cabo la operación de soldadura, el panel de recubrimiento es conectado al ramazón por medio de una operación periférica de unión, por plegado de un borde del mismo a lo largo del borde externo del armazón, de manera tal que la geometría del panel combinado queda definida de modo permanente durante la realización de la soldadura.

En particular, la invención se refiere a un procedimiento de conexión del tipo que se ha definido en el preámbulo de la reivindicación adjunta 1.

Un procedimiento para la conexión de chapas del tipo que se ha mencionado es conocido por el documento EP-A-1 038 627 y se ha mostrado esquemáticamente en las figuras 1 a 3 de los dibujos adjuntos, que representan una parte de las chapas utilizadas durante el método correspondiente. En particular, la figura 1 es una vista lateral en sección de dos chapas acopladas por engrapado en el método, de acuerdo con la técnica anterior, antes de llevar a cabo la soldadura por proyección. La figura 2 es una vista en sección y en alzado de chapas desde la flecha (II) de la

figura 1 y la figura 3 es una vista en alzado desde la flecha (III) de la figura 1, al final de la soldadura.

Haciendo referencia a estas figuras y al procedimiento conocido, una primera chapa que usualmente consiste en el
5 armazón de un panel de tipo compuesto (10) se ha indicado con el numeral (12). Una serie de indentaciones (14) que tiene forma rectilínea alargada y sección transversal en generalmente triangular (solamente se aprecia una de ellas en las figuras 1 a 3) se forman en la chapa (12), teniendo
10 cada una de ellas una cresta superior rectilínea (16).

Una segunda chapa, indicada con el numeral (18), es asociada a la chapa (12) en vista de la fijación de la misma por soldadura. En el caso más habitual, una capa de material adhesivo se interpone entre las chapas (12) y
15 (18), típicamente un material plástico termocurable (no mostrado en las figuras). Las chapas (12) y (18) son conectadas preliminarmente por medio de una operación de engrapado mecánico, durante la cual una parte (20) de la chapa (18) es plegada a efectos de rodear el borde
20 periférico de la chapa (12). La parte del borde de la segunda chapa es dotada de una serie de lengüetas (22) (solamente se puede apreciar una de ellas en las figuras 1 a 3) que tienen forma rectangular o trapecial, cuyos bordes son redondeados o forman un cierto radio, estando formada
25 cada una de ellas en una posición adaptada para su prolongación próxima a una indentación correspondiente (14) en la situación de acoplamiento y engrapado de las dos chapas (12) y (18). Usualmente, un par de rebajes (24) deben ser constituidos en la base de cada lengüeta (22), a

efectos de evitar que la chapa (18), en la zona adyacente a la misma, sufra una deformación y se arrugue cuando la lengüeta (22) es presionada a efectos de llevarla a establecer contacto con la correspondiente indentación (14) de la chapa (12). La formación de estos rebajes (24), además de requerir una operación adicional, es habitualmente compleja porque su forma puede revelarse crítica a efectos de asegurar un contacto satisfactorio entre las lengüetas (22) y las indentaciones correspondientes (14).

A continuación, se realiza la operación de soldadura por medios de soldadura que comprenden un electrodo de soldadura (no mostrado, siendo de tipo conocido) que descansa sobre la cara externa de la respectiva lengüeta (22) y que lleva a cabo una acción de presión sobre la misma a efectos de llevarla a establecer contacto íntimo con la cresta superior (16) de la indentación (14), de acuerdo con un movimiento indicado esquemáticamente con la flecha (A) de la figura 1. A continuación, un impulso de corriente, usualmente de corta duración y elevada intensidad, es facilitado entre el electrodo de soldadura y otro electrodo, continuando entre tanto la acción de presión, de manera tal que se consigue la fusión de la indentación (14), así como la penetración de la misma en la superficie de la lengüeta (22) que está dirigida a la chapa (12). Al final de la operación de soldadura (figura 3), la lengüeta (22) será superpuesta en paralelo a la chapa (12) y fijada permanentemente a la misma.

Este procedimiento de conexión de tipo conocido tiene, no obstante, la desventaja de requerir una disposición compleja y difícil a efectos de evitar que las dos chapas a soldar puedan sufrir deformaciones durante las etapas de engrapado y de soldadura. En el caso más general, la etapa de colocación comprende también la conformación de rebajes en la base de las lengüetas de la segunda chapa, cuya forma óptima es frecuentemente difícil de determinar, de manera que es necesario recurrir a operarios altamente formados, con el incremento resultante de costes para llevar a cabo el procedimiento con los consiguientes costes de producción.

Con el objetivo de superar los inconvenientes del procedimiento de conexión, de acuerdo con la técnica anterior, la materia de la presente invención es un procedimiento que se reivindica.

El procedimiento, según la presente invención, se basa en la consideración de que muchas dificultades de disposición del procedimiento de conexión conocido se derivan de la forma específica de la indentación habitualmente utilizada, cuya extensión rectilínea no permite siempre un contacto correcto de la otra chapa con la respectiva lengüeta, debido a los inevitables juegos o a imperfecciones geométricas en la forma de las dos chapas.

Mediante la presente invención, la forma arqueada de la indentación que la caracteriza, permite siempre obtener una zona de contacto óptimo entre la cresta superior de la indentación con la superficie interna de la lengüeta a soldar y asegura, por lo tanto, una fiabilidad óptima de la

conexión por la soldadura de dos chapas, en particular, sin requerir ninguna disposición compleja del sistema.

De acuerdo con una característica preferentemente de la invención, la lengüeta tiene forma arqueada que
5 corresponde a la de la indentación.

A causa de esta característica, la superficie de contacto entre la indentación y la correspondiente lengüeta se incrementa de manera que se puede obtener una conexión mecánica mejorada de la soldadura, que se ha demostrado que
10 tiene características "estructurales" que quedan con un margen satisfactorio dentro de los límites de seguridad en el caso de impacto, como resultado de pruebas llevadas a cabo por la solicitante. Además, de acuerdo con la invención, se puede evitar, de manera ventajosa, la
15 realización de rebajes en la base de las lengüetas, dado que la forma específica de las indentaciones y las lengüetas permiten obtener un contacto óptimo entre las dos chapas en cualesquiera condiciones.

La invención se comprenderá mejor en base a la
20 descripción detallada siguiente realizada, haciendo referencia a los dibujos adjuntos que tienen carácter de ejemplo no limitativo, en los que:

- la figura 1 es una vista lateral y en sección, esquemática de dos chapas acopladas por engrapado en un
25 procedimiento, según la técnica anterior, antes de llevar a cabo una soldadura por proyección,

- la figura 2 es una vista en alzado de las chapas de la figura 1 desde la flecha (II),

- la figura 3 es una vista esquemática en alzado desde la flecha (III) de la figura 1, al final de la realización de la soldadura por proyección en el procedimiento, según la técnica anterior,

5 - la figura 4 es una vista en perspectiva esquemática de dos chapas destinadas a su fijación por un procedimiento, según la presente invención, y

 - la figura 5 es una vista parcialmente en sección similar a la figura 4, que muestra dos chapas antes de la
10 realización de la etapa de soldadura del procedimiento, según la invención.

 Con particular referencia a las figuras 4 y 5, en las que se han utilizado diferentes numerales análogos a los de las figuras 1 a 3 para indicar partes similares a las
15 mismas, un panel compuesto (10) comprende dos chapas (12) y (18) a fijar entre sí por un procedimiento de soldadura por resistencia por proyección.

 Una serie de indentaciones alargadas (14a) (de las que solamente se ha mostrado una en las figuras 4 y 5) está
20 constituida en las proximidades del borde del panel (12), teniendo cada una de ellas una forma arqueada o curvada con sección transversal sustancialmente triangular y cresta superior curvilínea (16a).

 Una serie de lengüetas (22a) (de las que solamente se
25 puede apreciar una en las figuras 4 y 5) se extiende desde el borde del panel (18), teniendo cada una de ellas un perfil arqueado correspondiente al de las indentaciones (14a). Las lengüetas (22a) son formadas en el panel (18) en posiciones que corresponden a las de las indentaciones

(14a), en la situación de las chapas (12) y (18) conectadas entre sí por engrapado. En particular, la partes laterales de la base de las lengüetas (22a) presentan radio con respecto al resto de la chapa (18) sin formar rebaje
5 alguno, lo que simplifica considerablemente la fabricación de las lengüetas (22a).

Preferentemente, las indentaciones (14a) y las lengüetas (22a) están conformadas en arco de círculo, cuyas concavidades respectivas están dirigidas a los bordes de
10 las chapas (12) y (18). En otras palabras, los centros de las partes de circunferencia que definen la forma de las indentaciones (14a) y de las lengüetas (22a), están dispuestas en el lado de las indentaciones (14a) y las lengüetas (22a) dirigidas a los bordes exteriores de las
15 chapas (12, 18) y que se dirigen, por lo tanto, al exterior del panel combinado (10).

Después de que las chapas (12) y (18) han sido acopladas (figura 4) y conectadas de manera preliminar por una operación de engrapado mecánico, durante la cual la
20 parte (20) de la chapa (18) ha sido deformada por doblado (figura 5), a efectos de rodear el borde periférico del panel (12), las dos chapas (12) y (18) sufren una operación de soldadura real. Durante la soldadura, un electrodo de soldadura (no mostrado) se lleva a establecer contacto con
25 la superficie exterior de una respectiva lengüeta (22a) a efectos de comprimirla sobre la indentación (14a) hasta alcanzar la posición de la figura 5. Desde este punto, la soldadura continua por alimentación de un impulso de corriente entre el electrodo de soldadura y un segundo

electrodo (no mostrado) a través de las chapas (12) y (18),
mientras que el electrodo de soldadura continua llevando a
cabo una acción de presión sobre la lengüeta (22a) hasta
que se ha obtenido la soldadura completa de las chapas (12)
5 y (18).

El procedimiento de la invención permite conseguir
resultados óptimos en la realización de las soldaduras por
proyección, tanto de tipo directo como de tipo indirecto.
En el primer caso, la corriente de soldadura es transmitida
10 entre el electrodo de soldadura dispuesto sobre la lengüeta
(22a) (con referencia a las figuras) y el segundo electrodo
que establece contacto con la chapa (18) en el lado opuesto
de la lengüeta (22a) con respecto a la chapa (12),
mientras que, en el segundo caso, la corriente de soldadura
15 es descargada por el segundo electrodo que consiste en un
electrodo conectado a masa que descansa sobre la superficie
de la chapa (12) dirigida hacia el lado de la lengüeta
(22a).

Desde luego, las dimensiones geométricas y número de
20 indentaciones arqueadas (14a) y correspondientes lengüetas
(22a) variarán en función tanto del material y del grosor
de las chapas (12) y (8) como también del tipo de
tratamientos superficiales utilizados.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la conexión de un mínimo de dos chapas (12, 18), que comprende las siguientes etapas:

5 - formar en una primera chapa (12) una serie de indentaciones (14a) que tienen una sección transversal sustancialmente triangular, que sobresalen del plano de la correspondiente chapa (12),

10 - formar en una segunda chapa (18) una serie de lengüetas (22a) que se extienden desde un borde periférico de la misma,

 - solapar la primera chapa (12) sobre la segunda chapa (18),

15 - conectar las dos chapas (12, 18) por engrapado, plegando una parte (20) de la segunda chapa (18) sobre el borde de la primera chapa (12),

 - comprimir las lengüetas (22a) de la segunda chapa (18) contra las indentaciones (14a) de la primera chapa (12), utilizando medios de presión, y

20 - soldar las chapas (12, 18) en las proximidades de las respectivas indentaciones (14a) y las correspondientes lengüetas (22a) por medio de un procedimiento de soldadura por proyección, utilizando medios de soldadura adaptados para facilitar un impulso de corriente,

25 caracterizado porque dichas indentaciones (14a) tienen forma alargada y arqueada, de manera que se extienden a lo largo de una trayectoria curvada.

2. Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque dichas lengüetas (22a) tienen un

perfil arqueado cuya forma corresponde a la de la respectiva indentación (14a).

3. Procedimiento, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque dichas lengüetas (22a) forman radio
5 con respecto a la chapa correspondiente (18) sin formar rebaje alguno en los lados de su parte de base.

4. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque las indentaciones (14a) y las lengüetas (22a) tienen forma de
10 arco de círculo.

5. Procedimiento, según la reivindicación 4, caracterizado porque los centros de las circunferencias que definen la forma arqueada de las indentaciones (14a) y de las lengüetas (22a) están dispuestos en el lado de las
15 indentaciones (14a) y de las lengüetas (22A) dirigidas a los bordes externos de las chapas respectivas (12, 18).

6. Procedimiento, según la reivindicación 5, caracterizado porque la etapa de soldadura comprende la realización de un proceso de soldadura por proyección
20 indirecta, y porque los medios de soldadura comprenden un electrodo de soldadura adaptado para establecer contacto sobre dicha lengüeta (22a) sobre el lado opuesto a la respectiva indentación (14a) de la primera chapa (12) y, como mínimo, un electrodo de masa adaptado para establecer
25 contacto sobre la primera chapa (12) a efectos de cerrar un circuito eléctrico a través de dichas primera y segunda chapas (12, 18) mientras se lleva a cabo la soldadura.

7. Procedimiento, según la reivindicación 5, caracterizado porque la etapa de soldadura comprende la

realización de un proceso de soldadura por proyección directa, y porque los medios de soldadura comprenden un par de electrodos de soldadura respectivamente adaptados para establecer contacto sobre dicha lengüeta (22a) sobre la
5 cara opuesta a la respectiva indentación (14a) de la primera chapa (12) y sobre la segunda chapa (18) sobre la cara de la misma opuesta a la primera chapa (12) con respecto a dicha lengüeta (22a), de manera que se cierra un circuito eléctrico a través de dichas primera y segunda
10 chapas (12, 18) mientras se lleva a cabo la soldadura.

8. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque un polímero adhesivo, preferentemente de tipo termocurable, es interpuesto entre las partes de borde de la primera chapa
15 (12) y de la segunda chapa (18).

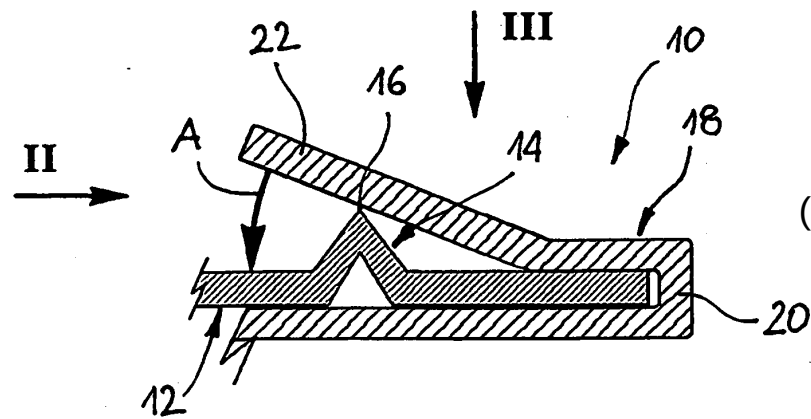


Fig. 1
(técnica anterior)

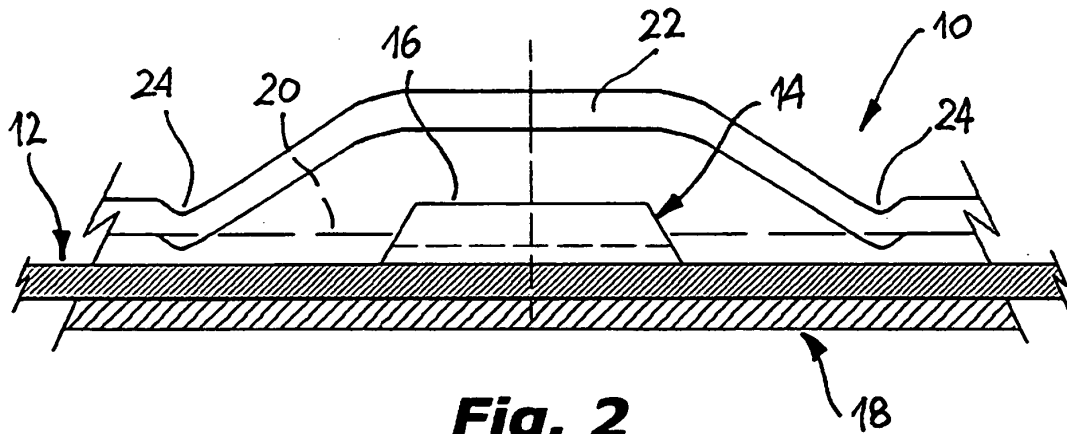


Fig. 2
(técnica anterior)

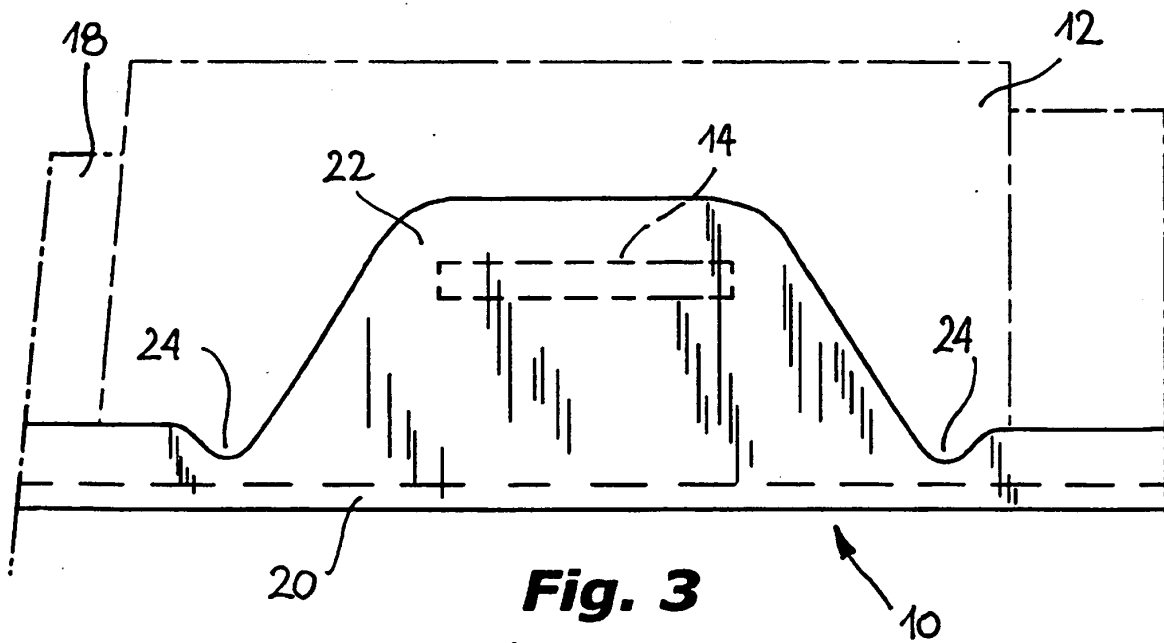


Fig. 3
(técnica anterior)

