



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 187**

51 Int. Cl.:
B23K 31/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04767859 .4**

96 Fecha de presentación : **30.06.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1638726**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.03.2006**

54 Título: **Medios de empalme de piezas que constan al menos de un cordón de soldadura realizado por transparencia.**

30 Prioridad: **02.07.2003 FR 03 50283**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.06.2011

73 Titular/es: **Commissariat à l'Énergie Atomique et
Aux Énergies Alternatives
Bâtiment D "Le Ponant"
25, Rue Leblanc
75015 Paris, FR**

72 Inventor/es: **Goby, Ludovic y
Aubert, Philippe**

74 Agente: **Justo Bailey, Mario de**

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

Medios de empalme de piezas que constan al menos de un cordón de soldadura realizado por transparencia

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere, de forma general, a unos medios de empalme de piezas que constan al menos de un cordón de soldadura realizado por transparencia y destinado a solidarizar al menos dos piezas entre sí, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Por otra parte, la invención también se refiere a un procedimiento de empalme de piezas que implica la realización de este tipo de medios de empalme.

La invención encuentra una aplicación, en particular, en el campo del empalme de los elementos constitutivos de carrocerías de vehículos automóviles.

Estado de la técnica anterior

De forma habitual, se sabe que la realización de un cordón de soldadura por transparencia hace aparecer unos extremos de inicio y de final de cordón a la altura de los cuales se encuentran unas fisuras, que efectivamente se derivan del choque térmico al que se enfrentan al comenzar y al finalizar el proceso de soldadura, sea cual sea la técnica utilizada.

Además, también se conoce el hecho de que los extremos de inicio y de final de cordón, que presentan fisuras, son unas zonas en las que radican fuertes tensiones, cuando el conjunto soldado se ve sometido a exigencias mecánicas externas.

En consecuencia, en condiciones de fatiga, bajo tensiones mecánicas importantes, estos extremos de inicio y de final, focos de inicio de fractura, son las partes del cordón que ceden en primer lugar y que desencadenan la fractura del conjunto de este cordón de soldadura.

Para hacer frente a este inconveniente, se han propuesto varias soluciones en la técnica anterior.

Una primera solución representada en la figura 1 consiste, de forma global, en cerrar el cordón de soldadura sobre sí mismo, a la altura de una zona de inicio de cordón así como a la altura de una zona de final de cordón.

Como se puede ver en esta figura 1, las dos piezas 2 y 4 en forma de chapa están empalmadas por medio de un cordón de soldadura 6 realizado por transparencia, esto es que este cordón de soldadura 6 garantiza una unión mecánica rígida entre dos partes superpuestas que pertenecen respectivamente a las dos piezas 2 y 4. Este cordón 6 consta de una zona central rectilínea denominada zona útil 8, cuya longitud se considera como suficiente para poder garantizar una unión rígida entre las dos piezas superpuestas 2 y 4. Además, esta zona útil rectilínea 8 se prolonga mediante una zona de inicio de cordón 10, así como mediante una zona de final de cordón 12.

Como se ha mencionado anteriormente, es efectivamente a la altura de la zona de inicio de cordón 10 y de la zona de final de cordón 12 donde el cordón de soldadura 6 se cierra sobre sí mismo. En otras palabras, se observa que la zona de inicio de cordón 10 prolonga de forma rectilínea la zona útil 8, antes de curvarse y de volver en la dirección de esta zona 8 de tal modo que el extremo de inicio de cordón 14, que inicia la zona 10, se sitúa en la parte rectilínea de esta última, cercana a la zona útil 8. De este modo, la zona de inicio de cordón 10 está principalmente formada por una línea cerrada 16, en el sentido en que su extremo agrietado de inicio de cordón 14 está dispuesto en la parte rectilínea del cordón.

De esta forma, los efectos provocados por las exigencias mecánicas externas (representadas de manera esquemática por las flechas en la figura 1), sobre las fisuras 18 del extremo 14, se reducen claramente con respecto a los que se encuentran en la solución tradicional de cordón de soldadura no cerrado en sus extremos. En efecto, las exigencias se reparten por la totalidad de la zona de inicio de cordón 10 y, por lo tanto, alrededor de toda la línea cerrada 16, y ya no directa y exclusivamente sobre el extremo agrietado de inicio de cordón 14.

Por otra parte, se observa que en esta solución denominada de « bigote », la zona de final de cordón 12 se realiza claramente de la misma forma que la de la zona de inicio de cordón 10 que se ha expuesto anteriormente.

No obstante, se puntualiza que si bien esta solución permite aumentar la resistencia a la fatiga del conjunto soldado, no descarta sin embargo por completo los riesgos de fractura del cordón de soldadura iniciada desde los extremos agrietados de inicio y de final de cordón, por el efecto de las exigencias mecánicas externas.

Otra solución propuesta en la técnica anterior consiste en arrancar y parar el cordón de soldadura en unas zonas del conjunto no solicitadas mecánicamente. No obstante, esta solución está poco extendida en el sentido en que estas

zonas específicas pueden estar muy alejadas de la zona que realmente necesita el cordón, e incluso ser inexistentes, y en cualquier caso muy difíciles de detectar. Además, cuando se adopta esta técnica, más allá de la necesidad de realizar un cordón de soldadura más largo de lo previsto, también pueden encontrarse algunas dificultades de acceso a estas zonas específicas, en particular cuando el conjunto soldado forma parte integrante de una carrocería de vehículo automóvil.

En la técnica anterior, una tercera posibilidad prevista ha sido fraccionar el cordón de soldadura en una pluralidad de porciones de cordón de menor longitud, dispuestas de forma espaciada las unas de las otras. En una configuración de este tipo, únicamente se solicitan las dos porciones de cordón situadas en los extremos. De este modo, cuando esta/estas porciones de cordón extremas ceden, es el turno para solicitar mecánicamente las porciones de cordón adyacentes, y así sucesivamente.

Para ello, se advierte que si bien esta solución permite en efecto mejorar la resistencia en condiciones de fatiga a las exigencias mecánicas externas con respecto a un cordón de soldadura único, sin embargo solo es aplicable a uniones de grandes longitudes, y genera de forma ineludible una disminución de la resistencia estática.

Por último, una última propuesta de la técnica anterior ha consistido en interponer, entre unas porciones de cordón consecutivas y en los extremos de la unión, unos medios de fijación de tipo remache. De este modo, las porciones de cordón de la unión rígida que se obtiene permiten la resistencia estática del conjunto de piezas soldadas entre sí, mientras que los remaches están provistos para resguardar los extremos de inicio y de final de cada porción de cordón, focos de inicio de fractura, y para liberarse de este modo de las exigencias mecánicas externas en condiciones de fatiga.

Aunque esta solución se revela satisfactoria en términos de resistencia mecánica procurada al conjunto soldado, hace necesario no obstante acudir al empleo de técnicas de empalme diversas, lo que se traduce de forma directa en un aumento de los tiempos y de los costes de fabricación.

Se advierte que todas las soluciones que se han propuesto hasta ahora describen uniones no cerradas, esto es uniones formadas por un cordón de soldadura que dispone de dos extremos claramente alejados el uno del otro y no unidos entre sí, como se ha ilustrado en el caso de la primera solución propuesta en la técnica anterior. No obstante, los problemas anteriormente enumerados y relativos a estas soluciones se encuentran en los casos en los que las uniones deseadas deben estar cerradas, esto es cuando el cordón de soldadura dispone de dos extremos claramente próximos, e incluso que se confunden, y en cualquier caso unidos entre sí. En este sentido, este caso de unión cerrada se encuentra en particular cuando el cordón de soldadura realizado por transparencia adopta la forma de un cordón circular, y por lo tanto la de una línea cerrada. En una configuración de este tipo, los extremos agrietados de inicio y de final de cordón se encuentran en el interior mismo de la línea cerrada que forma la parte útil del cordón, los riesgos de fractura de este cordón iniciado desde estos extremos agrietados, por el efecto de las exigencias mecánicas externas, también son, en consecuencia, relativamente elevados.

Descripción de la invención

La invención tiene, por lo tanto, como objetivo proponer unos medios de empalme de piezas que constan al menos de un cordón de soldadura realizado por transparencia y destinado a solidarizar al menos dos piezas entre sí, estos medios dando solución al menos de forma parcial a los inconvenientes anteriormente mencionados relativos a las realizaciones de la técnica anterior.

Por otra parte, la invención también tiene como objetivo presentar un procedimiento de empalme de piezas que implica la realización de este tipo de medios de empalme.

Para ello, la invención tiene en primer lugar por objeto unos medios de empalme de piezas que constan al menos de un cordón de soldadura realizado por transparencia y destinado a solidarizar al menos dos piezas entre sí, cada cordón de soldadura disponiendo de un extremo de inicio de cordón así como de un extremo de final de cordón. De acuerdo con la invención, al menos un cordón de soldadura define al menos una línea cerrada que delimita una zona interna en la que se sitúa al menos uno de los extremos de inicio y de final de este cordón de soldadura.

De forma ventajosa, al colocar al menos uno de los extremos de inicio y de final de un cordón de soldadura en una zona interna delimitada por una línea cerrada formada por este mismo cordón de soldadura, que es por definición continuo, es posible entonces aislar de forma plena el o los extremos agrietados concernidos respecto de una zona útil del cordón. Obviamente, este efecto técnico se encuentra tanto durante la realización de una unión no cerrada del tipo de un cordón de soldadura rectilíneo, como durante la formación de una unión cerrada del tipo de un cordón de soldadura circular.

De este modo, un conjunto de piezas provisto de unos medios de empalme de este tipo de acuerdo con la invención presenta una resistencia a la fatiga acrecentada de forma considerable con respecto a la que se encuentra con el empleo de la primera solución descrita de la técnica anterior, sin que para esto sea preciso proceder a la búsqueda de zonas mecánicamente no solicitadas para iniciar o terminar un cordón de soldadura, ni tampoco aplicar diversas

técnicas de empalme diferentes. Además, el hecho de que la invención resida en la formación de al menos un cordón de soldadura, por lo tanto en la realización de una unión continua, implica que la resistencia mecánica global del conjunto se mejora claramente con respecto a la que procura el empleo de porciones de cordón espaciadas.

- 5 Además, se advierte naturalmente que el/los cordones de soldadura de los medios de empalme de acuerdo con la invención son fácilmente realizables con cualquier técnica de soldadura, por ejemplo del tipo TIG, MIG o láser.

10 En el caso en que se desee obtener una/unas uniones mecánicas no cerradas, se puede prever que los medios de empalme comprendan al menos un cordón de soldadura que disponga de una zona de inicio de cordón que comienza por su extremo de inicio de cordón, así como una zona de final de cordón que se acaba por su extremo de final de cordón, y que al menos una de las zonas de inicio y de final de cordón dibuja una línea cerrada que delimita una zona interna en la que se sitúa su extremo de inicio/final de cordón asociado. De este modo, con una disposición de este tipo, las fuertes exigencias mecánicas externas que se ejercen en las zonas de inicio y de final de cordón no tendrán, en consecuencia, ningún efecto en los extremos agrietados situados en el interior de las líneas cerradas formadas por estas zonas, en la medida en que estas exigencias las absorben estas mismas líneas cerradas antes de que puedan propagarse en la dirección de las fisuras de los extremos.

20 De preferencia, para al menos un cordón de soldadura, las zonas de inicio y de final de cordón se disponen fuera de una zona útil de este cordón de soldadura, y cada línea cerrada adopta claramente la forma de un círculo.

En el caso contrario, en el que se desee obtener una/unas uniones mecánicas cerradas, se puede prever que al menos un cordón de soldadura dibuja una línea cerrada única que forma una zona útil de este cordón de soldadura, y que al menos uno de los extremos de inicio y de final de este cordón de soldadura se sitúe en la zona interna delimitada por esta línea cerrada única, de preferencia las dos.

25 De este modo, una vez más, las exigencias mecánicas externas que se ejercen alrededor de toda la línea cerrada única no tendrán, en consecuencia, ningún efecto en los extremos agrietados situados en la zona interna delimitada por esta última, en el sentido en que a estas exigencias las absorbe esta misma línea cerrada que forma la zona útil del cordón de soldadura, antes de que puedan propagarse en la dirección de las fisuras de los extremos de inicio y de final de cordón.

Obviamente, los medios de empalme de acuerdo con la invención pueden comprender conjuntamente al menos una unión no cerrada así como al menos una unión cerrada como las que se han descrito anteriormente, sin salirse del campo de la invención.

35 La invención también tiene por objeto un procedimiento de empalme de piezas que incluye una etapa de realización por transparencia de al menos un cordón de soldadura destinado a solidarizar al menos dos piezas entre sí, cada cordón de soldadura disponiendo de un extremo de inicio de cordón así como de un extremo de final de cordón. De acuerdo con la invención, esta etapa de realización por transparencia de al menos un cordón de soldadura se pone en práctica de tal modo que al menos un cordón de soldadura defina al menos una línea cerrada que delimita una zona interna en la que se sitúa al menos uno de los extremos de inicio y de final de este cordón de soldadura.

Otras ventajas y características de la invención se irán mostrando en la descripción detallada, no excluyente, que sigue a continuación.

45 Breve descripción de las figuras

Esta descripción se hará a la vista de los dibujos anexos entre los que:

- 50 - la figura 1, ya descrita, representa una vista esquemática desde arriba de un conjunto de dos piezas solidarizadas entre sí a través de medios de empalme habituales de la técnica anterior;
- la figura 2 representa una vista esquemática desde arriba de un conjunto de dos piezas solidarizadas entre sí a través de medios de empalme de acuerdo con un primer modo de realización preferente de la presente invención; y
- 55 - la figura 3 representa una vista esquemática desde arriba de un conjunto de dos piezas solidarizadas entre sí a través de medios de empalme de acuerdo con un segundo modo de realización preferente de la presente invención.

60 Descripción detallada de modos de realización preferentes

En referencia a la figura 2, se representa un conjunto 100 de dos piezas 2 y 4 solidarizadas entre sí a través de medios 101 de empalme de acuerdo con un primer modo de realización preferente de la presente invención. Obviamente, los medios 101 de empalme podrían preverse para solidarizar entre sí un número de piezas superior a dos, sin salirse del campo de la invención.

65 Por otra parte, se indica que en este primer modo de realización preferente de la presente invención, los medios 101

de empalme comprenden un único cordón 106 de soldadura que se va a describir en detalle a continuación, pero naturalmente podrían constar de más.

Como se puede observar en la figura 2, el cordón 106 de soldadura es del tipo unión no cerrada y está realizado por transparencia, con el objetivo de solidarizar las dos piezas 2 y 4 en forma de chapa dispuestas de tal modo que se cubran la una a la otra al menos de forma parcial.

El cordón 106 de soldadura consta de una zona útil 8 que adopta de preferencia la forma de una línea rectilínea, y con unas medidas que garantizan un mantenimiento rígido por sí sola entre las piezas 2 y 4, sea cual sea el tipo de exigencias mecánicas externas que se encuentre. Sin embargo, se precisa que esta zona útil 8 también podría ser del tipo línea curva no cerrada, sin salirse del campo de la invención.

A uno y otro lado de la zona útil 8, se encuentran respectivamente una zona 110 de inicio de cordón, así como una zona 112 de final de cordón.

Siempre en referencia a la figura 2, se observa que la zona 110 de inicio de cordón presenta unas similitudes con la zona de inicio de cordón 10 representada en la figura 1 y que representa a la técnica anterior. En efecto, la zona 110 de inicio de cordón está de tal modo que a esa altura el cordón 106 de soldadura se cierra sobre sí mismo. En otras palabras, se observa que la zona 110 de inicio de cordón prolonga la zona útil 8, y a continuación se curva de tal modo que dibuja una línea cerrada 116 que adopta de preferencia la forma de un círculo cerrado. Esta línea cerrada 116 delimita una zona interna 117 que adopta, en consecuencia, la forma global de un disco, formado por una parte de cada una de las dos piezas 2 y 4.

La particularidad de esta zona 110 de inicio de cordón reside en el hecho de que un extremo 114 de inicio de cordón que comienza esta zona 110 no se sitúa en la línea cerrada 116, sino en el interior de la zona interna 117 delimitada por esta misma línea. Como se puede apreciar claramente en la figura 2, resulta fácil de entender, por lo tanto, que la soldadura que forma la zona 110 de inicio de cordón no se acabe a la altura de una unión permitiendo obtener la línea cerrada 116, como era el caso de la técnica anterior representado en la figura 1, sino que se prolonga dirigiéndose hacia el interior de esta línea cerrada 116, de tal modo que al menos el extremo 114 se encuentre en la zona interna 117.

En este sentido, se advierte que el extremo 114 de inicio de cordón puede presentar una longitud del orden de 6 mm, y que la longitud total del cordón de soldadura que se sitúa en el interior de esta línea cerrada 116 puede ser de alrededor de 10 mm. Obviamente, estas medidas se dan a título de ejemplo ilustrativo, y naturalmente es fácil de entender que el cordón 106 de soldadura se realiza de tal modo que las fisuras 18 presentes a la altura del extremo 114 estén situadas en la zona interna 117 delimitada por la línea cerrada 116, y de preferencia a una distancia razonable de esta última, por ejemplo superior a 5 mm. Por otra parte, se puede prever señalar de forma aproximada los centros de las líneas cerradas 116 y 124 para realizar respectivamente los extremos 114 y 126.

De esta manera, las fisuras 18 que se presentan a la altura del extremo 114 de inicio de cordón quedan alejadas de la línea cerrada 116 y, por lo tanto, totalmente aisladas en el interior de esta misma línea con respecto a la zona útil 8, lo que aumenta mucho la resistencia a la fatiga del conjunto 100. Este aumento se explica en particular por el hecho de que las exigencias mecánicas externas (representadas de forma esquemática mediante las flechas en la figura 2) se reparten por la totalidad de la zona 110 de inicio de cordón y, por lo tanto, alrededor de toda la línea cerrada 116 contra la que estas hacen tope sin poder alcanzar las fisuras 18 del extremo 114 de inicio de cordón.

Naturalmente, se advierte que durante la realización del cordón 106 de soldadura, este último se realiza de tal modo que sea continuo definiendo de forma sucesiva el extremo 114 de inicio de cordón, la línea cerrada 116, una porción 120 de unión de la zona 110 situada entre la línea cerrada 116 y la zona útil 8, y a continuación esta misma zona útil 8 así como la zona 112 de final de cordón, como se describirá en detalle a continuación.

De forma general, la zona 112 de final de cordón se concibe de forma prácticamente idéntica a la de la zona 110 de inicio de cordón. En efecto, durante la realización de la zona 112 del cordón 106 de soldadura, se efectúa de forma sucesiva una porción de unión 122 situada entre la zona útil 8 y una línea cerrada 124 definida por esta zona 112, esta misma línea cerrada 124 delimitando una zona interna 125, y a continuación un extremo de final de cordón 126 que acaba la zona 112 y dispuesto de tal modo que se sitúa en el interior de la zona interna 125 delimitada por la línea cerrada 124.

Además, se puede observar que en este primer modo de realización preferente de la presente invención, el cordón 106 de soldadura considerado en el plano de representación de la figura 2, dispone de una geometría simétrica con respecto a un eje central 128 que corta la zona útil 8 de forma perpendicular y por el medio.

En consecuencia, las fisuras 18 que se presentan a la altura del extremo de final de cordón 126 quedan alejadas de la línea cerrada 124 y, por lo tanto, totalmente aisladas en el interior de esta misma línea con respecto a la zona útil 8, lo que aumenta aun más la resistencia a la fatiga del conjunto 100.

En referencia a la figura 3, se representa un conjunto 200 de dos piezas 2 y 4 solidarizadas entre sí a través de medios 201 de empalme de acuerdo con un segundo modo de realización preferente de la presente invención.

5 Una vez más, los medios 201 de empalme podrían preverse para solidarizar entre sí un número de piezas superior a dos, sin salirse del campo de la invención.

10 Por otra parte, en este segundo modo de realización preferente de la presente invención, los medios 201 de empalme comprenden un único cordón 206 de soldadura que se va a describir en detalle a continuación, pero naturalmente podrían constar de más.

Como se puede observar en la figura 3, el cordón 206 de soldadura es del tipo unión cerrada, y está realizado por transparencia del mismo modo que para el primer modo de realización preferente de la presente invención.

15 El cordón 206 de soldadura está formado principalmente por una zona útil que adopta la forma de una única línea cerrada 230, de preferencia circular y con unas medidas que garantizan un mantenimiento rígido por sí sola entre las piezas 2 y 4, sea cual sea el tipo de exigencias mecánicas externas que se encuentre. Esta línea cerrada 230 delimita una zona interna 231 que de preferencia adopta, en consecuencia, la forma global de un disco, formado por una parte de cada una de las dos piezas 2 y 4.

20 La particularidad de este cordón 206 de soldadura reside en el hecho de que dispone de un extremo 214 de inicio de cordón así como de un extremo 226 de final de cordón, que no están situados sobre la única línea cerrada 230, como era el caso en la técnica anterior, sino dispuestas ambas de tal modo que se encuentren en el interior de la zona interna 231 delimitada por esta línea cerrada 230.

25 Como se puede apreciar claramente en la figura 3, resulta fácil de entender, por lo tanto, que la soldadura que forma la zona útil, por consiguiente la línea cerrada 230, no se acabe a la altura de una unión permitiendo obtener esta línea 230, sino que se prolonga dirigiéndose hacia el interior de esta línea cerrada 230 de tal modo que al menos los extremos 214 y 226 se sitúen en la zona interna 231 cerrada por las piezas 2 y 4.

30 Siempre a título de ejemplo ilustrativo, los extremos 214 y 226 pueden presentar una longitud del orden de 6 mm, y la longitud total del cordón de soldadura que se sitúa en el interior de esta línea cerrada 230, a la altura de cada extremo 214 y 226, puede ser de alrededor de 10 mm. Una vez más, se puede prever señalar de forma aproximada el centro de la línea cerrada 203 para realizar los extremos 214 y 226.

35 Durante la realización del cordón 206 de soldadura, este último se realiza de tal modo que sea continuo definiendo de forma sucesiva el extremo 214 de inicio de cordón, la línea cerrada 230, así como el extremo 226 de final de cordón.

40 De este modo, las fisuras 18 que se presentan a la altura de los extremos 214 y 226 de inicio y de final de cordón quedan alejadas de la línea cerrada 230 y, por lo tanto, totalmente aisladas en el interior de esta línea misma línea que forma la zona útil del cordón 206 de soldadura, lo que aumenta mucho la resistencia a la fatiga del conjunto 100. Este aumento se explica en particular por el hecho de que las exigencias mecánicas externas (representadas de forma esquemática mediante flechas en la figura 3) se reparten alrededor de toda la línea cerrada 230 contra la que estas hacen tope sin poder alcanzar las fisuras 18 de los extremos 214 y 226 de inicio y de final de cordón.

45 Obviamente, el experto en la materia puede aportar diferentes modificaciones a los medios 101 y 201 de empalme que acaban de describirse exclusivamente a título de ejemplos no excluyentes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Medios (101, 201) de empalme de piezas que constan al menos de un cordón (106, 206) de soldadura realizado por transparencia y destinado a solidarizar al menos dos piezas (2, 4) entre sí, disponiendo cada cordón (106, 206) de soldadura de un extremo (114, 214) de inicio de cordón así como de un extremo (126, 226) de final de cordón, caracterizados porque al menos un cordón (106, 206) de soldadura presenta cada uno de sus extremos (114, 214, 126, 226) de inicio y de final de cordón en una zona interna (117, 125, 231) delimitada por una línea cerrada (116, 124, 230) definida por dicho cordón de soldadura.
- 10 2. Medios (101) de empalme de piezas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados porque al menos un cordón (106) de soldadura dispone de una zona de inicio de cordón (110) que comienza por su extremo (114) de inicio de cordón, así como de una zona (112) de final de cordón que se acaba por su extremo de final de cordón (126), y porque al menos una de las zonas (110, 112) de inicio y de final de cordón dibuja una línea cerrada (116, 124) que delimita una zona interna (117, 125) en la que se sitúa su extremo (114, 126) de inicio/final de cordón asociado.
- 15 3. Medios de empalme (101) de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizados porque para al menos un cordón (106) de soldadura, las zonas de inicio y de final de cordón (110, 112) están dispuestas fuera de una zona útil (8) de este cordón (106) de soldadura.
- 20 4. Medios de empalme (101) de piezas de acuerdo con una cualquiera de las anteriores reivindicaciones, caracterizados porque para al menos un cordón (106) de soldadura, cada línea cerrada (116, 124) adopta prácticamente la forma de un círculo.
- 25 5. Medios de empalme (201) de piezas de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados porque al menos un cordón (206) de soldadura dibuja una línea cerrada única (230) que forma una zona útil de este cordón (206) de soldadura, y porque al menos uno de los extremos de inicio y de final (214, 226) de este cordón (206) de soldadura se sitúa en la zona interna (231) delimitada por esta línea cerrada única (230).
- 30 6. Procedimiento de empalme de piezas que consta de una etapa de realización por transparencia de al menos un cordón (106, 206) de soldadura destinado a solidarizar al menos dos piezas (2, 4) entre sí, cada cordón (106, 206) de soldadura disponiendo de un extremo (114, 214) de inicio de cordón así como de un extremo (126, 226) de final de cordón, caracterizado porque esta etapa de realización por transparencia de al menos un cordón de soldadura se pone en práctica de tal modo que dicho cordón (106, 206) de soldadura presenta cada uno de sus extremos (114, 214, 126, 226) de inicio y de final de cordón en una zona interna (117, 125, 231) delimitada por una línea cerrada (116, 124, 230) definida por dicho cordón de soldadura.
- 35

1 / 2

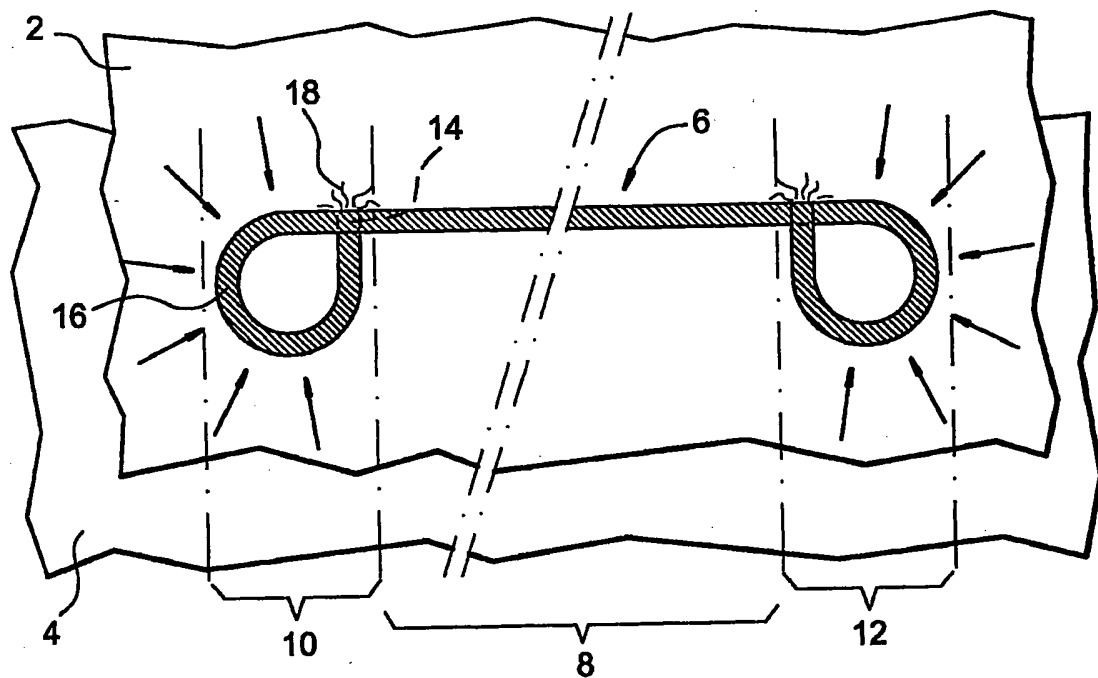


FIG. 1

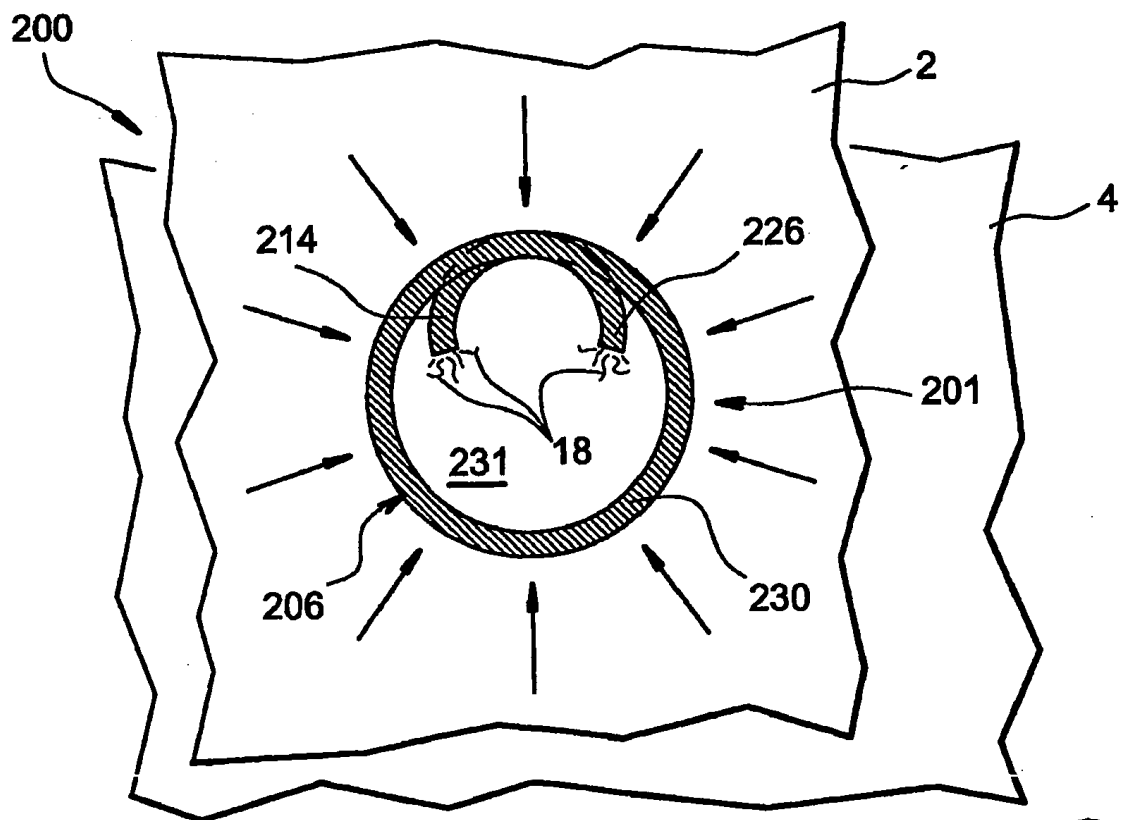


FIG. 3

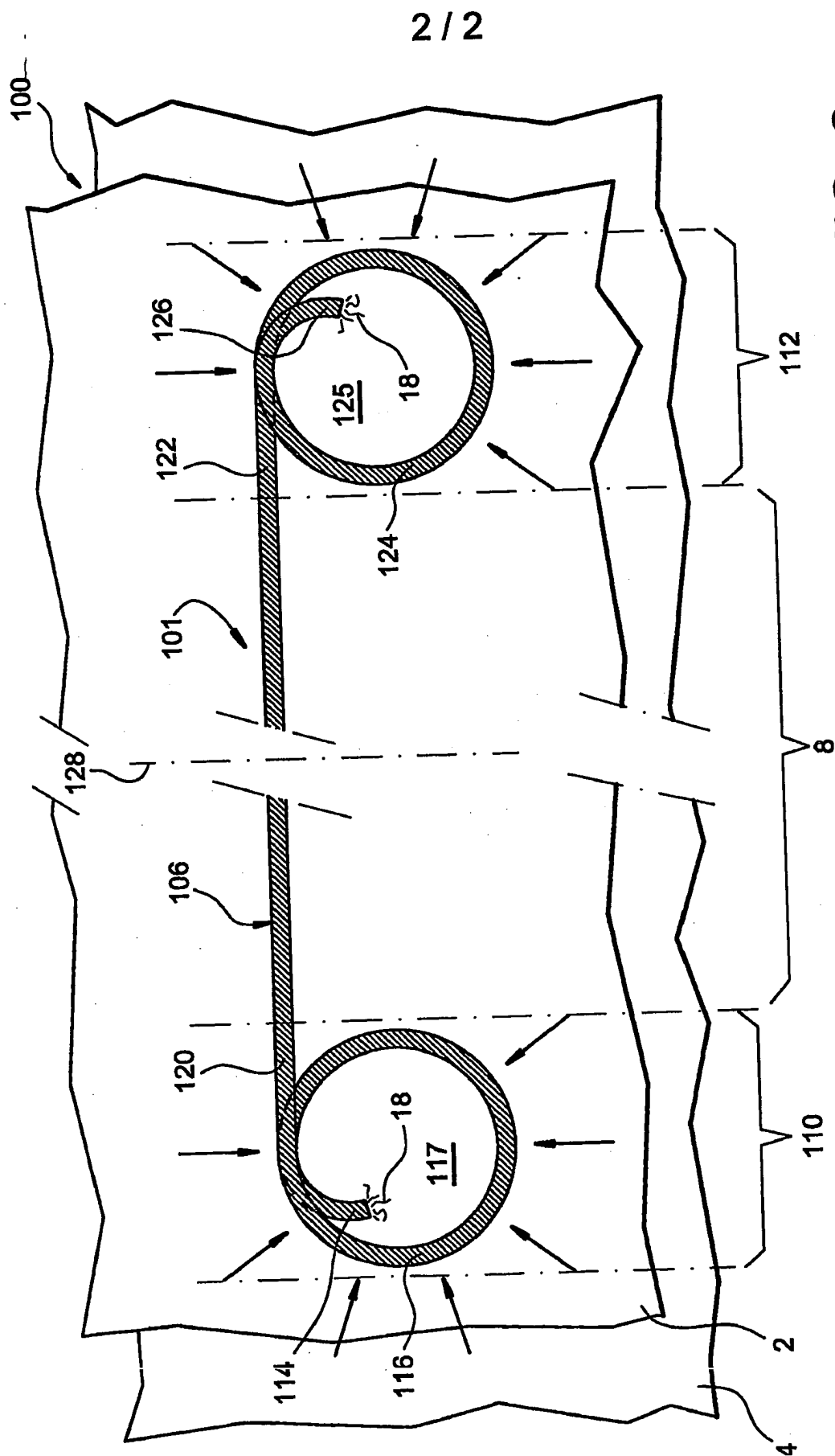


FIG. 2