

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 719 546**

51 Int. Cl.:

B29C 65/34 (2006.01)
B29C 65/56 (2006.01)
B29C 65/72 (2006.01)
B29C 73/34 (2006.01)
B29K 101/12 (2006.01)
B29K 105/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.10.2014** **E 15178169 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.02.2019** **EP 2960044**

54 Título: **Grapa**

30 Prioridad:

14.10.2013 FR 1359964
14.10.2013 FR 1359973
14.10.2013 FR 1359983

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.07.2019

73 Titular/es:

MIX (100.0%)
ZA de l'Avenir
30600 Vestric-et-Candiac, FR

72 Inventor/es:

GAZZERA, PHILIPPE

74 Agente/Representante:

URÍZAR VILLATE, Ignacio

ES 2 719 546 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

Grapa

5 La presente invención entra en el campo de la reparación de piezas dañadas, en particular, de piezas plásticas termoplásticas o compuestas.

Un dispositivo de este tipo encontrará una aplicación preferente, pero de ninguna manera limitativa, en el campo de la reparación de elementos de carrocería de vehículo, en concreto, en el sector del automóvil.

10 De manera conocida, la reparación de una pieza plástica termoplástica o compuesta dañada necesita añadir ahí unos elementos metálicos, con el fin de asegurar la rigidez de la reparación entre las partes dañadas de la pieza.

15 Como se ilustra en las figuras A y B, unos elementos metálicos de este tipo pueden estar constituidos por unas grapas 1. Estas grapas 1 se calientan, de manera que se haga fundir localmente el material plástico termoplástico o compuesto de la pieza, que, una vez enfriado, sume la grapa 1 y la aprisiona. Esta última constituye, entonces, una estructura metálica rígida al nivel de la reparación efectuada. Unas operaciones ulteriores de pulido, de relleno, de pintura y/o de barnizado pueden realizarse, entonces, para mejorar la consistencia y la resistencia de la reparación, pero, sobre todo, volver a dar un carácter estético a la pieza reparada de este modo.

20 Actualmente, el calentamiento de una grapa 1, para efectuar la operación por termosoldeo, se realiza a partir de un equipo dedicado de tipo pistola para soldadura 9, en particular, plástica. Un ejemplo de una pistola 9 de este tipo se representa en perspectiva a título indicativo en la figura A. Presenta unos medios de alimentación eléctrica, en concreto, autónomos en formas de una batería recargable. Estos medios alimentan eléctricamente dos puntas 10 espaciadas en el extremo de las que está montada una grapa 1- Por consiguiente, es la resistencia eléctrica del material metálico que constituye la grapa 1 la que va a generar un calentamiento con vistas a hacer fundir el plástico y permitir la soldadura.

25 De este modo, la invención se refiere particularmente a una grapa 1 de este tipo para la reparación por termosoldeo de piezas plásticas termoplásticas o compuestas dañadas.

30 Cualquier grapa 1 existente se presenta en forma de un hilo metálico cuya sección no excede generalmente un 8/10º de milímetro (mm). Un hilo de este tipo puede estar constituido de acero. Este hilo incluye dos ramas de conexión 2 provistas cada una de un extremo libre 3 destinado a estar empalmado de forma amovible a las puntas 10 de la pistola de soldadura plástica 9. Mantenido de este modo, la grapa 1 está conectada eléctricamente a la pistola 9 y esta última sirve para llegar a aplicar el resto de la grapa contra la pieza que hay que reparar.

35 A este respecto, el resto de la grapa incluye una parte activa 4 prevista para estar sumergida dentro del material. Esta parte activa 4 presenta unos pliegues, destinados a mejorar la confluencia entre la grapa 1 y el material después de soldeo.

40 Actualmente, existen varias formas de grapa 1, en función de la reparación que hay que efectuar. La figura B muestra un ejemplo de una grapa 1 conocida colocada dentro de una pieza. Como es visible en esta figura, la grapa 1 comprende dos ramas de conexión 2 que se extienden paralelamente la una con respecto a la otra y definen un plano de conexión P1. El extremo libre 3 de cada rama de conexión 2 está destinado a llegar a empalmarse con las puntas 10 de la pistola de soldadura 9. Las ramas de conexión 2 están unidas a la parte activa 4 al nivel de puntos de confluencia 5 situados en el lado opuesto de los extremos libres 3.

45 La parte activa 4 se extiende en un plano activo que es sustancialmente ortogonal al plano de conexión P1. La parte activa 4 presenta una forma serpenteante, tal como un zigzag, desde uno hacia el otro de los puntos de confluencia 5 con cada una de las ramas de conexión 2. Esta forma específica permite habilitar unas porciones 6 acodadas, en U, a cada lado del plano de conexión P1. Estas porciones 6 están destinadas a llegar a incrustarse en cada una de las partes 7 de la pieza que hay que reparar, durante el termosoldeo, asegurando, de este modo, de nuevo su confluencia e impidiendo su separación localmente al nivel de cada porción 6.

50 Se señalará que una vez colocada la grapa 1, las ramas de conexión 2 están seccionadas, en concreto, al nivel de los puntos de confluencia 5, no dejando más que la parte activa 4 sumida en el material de la pieza.

55 Este tipo de grapa 1 está destinado generalmente a reparar dos partes 7 de una pieza cuando están situadas en un mismo plano. Otros tipos de grapa 1, de formas diferentes, permiten confluir unas partes 7 curvadas o que forman un ángulo la una con respecto a la otra.

60 Se ha constatado un inconveniente común a todas estas grapas 1 por el hecho de su escaso enganche dentro del material de la pieza que hay que reparar. En efecto, la longitud del hilo que constituye una grapa 1 es limitada. En un sentido (según la dirección de confluencia A-A' definida por los dos extremos libres 3 de las ramas de conexión 2), la parte activa 4 se encuentra acotada entre las ramas de conexión 2. En otro sentido sustancialmente ortogonal a la

65

dirección de confluencia A-A' (según la dirección de extensión B-B'), la envergadura de la parte activa 4, en particular, el espaciado entre las porciones 6 en U, también es restringida. Esta casa distancia limita el apresamiento de la grapa 1 dentro de cada parte 7 de la pieza que hay que reparar y, por este hecho, implica que la pieza reparada va a dañarse rápidamente con el paso del tiempo, ya que la continuidad del material reparado no está asegurada. Este material se rompe fácilmente desde el momento en que se ejerce una fuerza, ya sea perpendicular al plano de reparación, ya sea por tracción paralelamente al plano de reparación. En este caso, ya sea se compromete el estado físico de la piza, ya sea los productos de relleno utilizados para el camuflaje de la línea de reparación pueden desengancharse y alterar significativamente el aspecto estético.

5
10
15

En particular, por el hecho de la estandarización de los equipos, en particular, de las pistolas de soldadura 9 destinadas a recibir las grapas 1, estas últimas presentan un espaciado 11 de 13 mm entre cada uno de los dos extremos libres 3 adaptados para estar empalmados con las puntas 10 de la pistola 9. Esta dimensión estándar también limita el tamaño de la parte activa 4 que, actualmente, no excede esta dimensión y no se extiende más allá de las ramas de conexión 2 según la dirección de confluencia A-A', ni excede esta dimensión más allá de la dirección de extensión B-B'. Como es visible en la figura B, esta superficie determina una zona de anclaje y de confluencia 8 de dimensiones máximas de 13 mm sobre 13 mm y centrada sobre una recta que une los dos puntos de confluencia 5, lo que limita la calidad de la reparación efectuada de este modo.

20

De este modo, unas grapas de este tipo se describen, por ejemplo, en los documentos WO 2012/066522 A2, US 8 443 860 B1, DE 20 2012 103931 U1 y JP 2011 152741 A.

25

La presente invención tiene como finalidad paliar los inconvenientes del estado de la técnica proponiendo una grapa que permite que un operario de la pistola de soldadura vea la ubicación de una línea de reparación a pesar de la presencia sobre la pistola de una grapa cuyo posicionamiento de las ramas de conexión 2 se encuentra frente por frente y por encima de la línea de reparación, en la alineación de la pistola de soldadura.

30

A este respecto, la invención se refiere a una grapa, en forma de un hilo metálico, que incluye dos ramas de conexión provistas cada una de un extremo libre adaptado para estar empalmado con unas puntas de una pistola de soldadura, incluyendo la grapa una parte activa prevista para estar sumergida dentro de un material por termosoldadura y unida a cada rama de conexión por un punto de confluencia opuesto al extremo libre correspondiente, estando la grapa caracterizada por el hecho de que la parte activa se extiende únicamente de un lado de un plano de conexión definido por las ramas de conexión.

35

Según un primer modo de realización ventajoso, la parte activa de una grapa comprende dos extensiones unidas entre sí al nivel de un segmento de confluencia proximal, comprendiendo cada extensión dos ramales unidos entre sí al nivel de un segmento de confluencia distal.

Según una variante del modo de realización ventajoso, una extensión es más larga que la otra.

40

Según un segundo modo de realización ventajoso, la parte activa comprende al menos una sección recta ondulada sobre al menos una parte de su longitud.

45

Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto con la descripción detallada que va a seguir de los modos de realización no limitativos de la invención, con referencia a las figuras adjuntas, en las que:

- 50 - la figura 1 representa esquemáticamente una vista en perspectiva de una grapa, denominada "grapa plana", que muestra una parte activa plana que cubre una zona que se extiende más allá de la zona de enganche de las grapas de la técnica anterior;
- 55 - la figura 2 representa esquemáticamente una vista en perspectiva de una grapa conforme a la invención, que muestra una parte activa plana que se extiende de un solo lado de un plano de conexión definido por las dos ramas de conexión de la grapa;
- 60 - la figura 3 representa esquemáticamente una vista en perspectiva de una grapa conforme a la invención, denominada "grapa de ángulo", que muestra una parte activa destinada a cooperar con una pieza que hay que reparar al nivel de un ángulo entrante;
- 65 - la figura 4 representa esquemáticamente una vista en perspectiva de una grapa conforme a la invención, denominada "grapa de ángulo", que muestra una parte activa destinada a cooperar con una pieza que hay que reparar al nivel de un ángulo que sobresale;
- la figura 5 representa esquemáticamente una vista en perspectiva de una grapa, denominada "grapa larga", que muestra una parte activa que se extiende más allá de las proyecciones de los extremos libres de las ramas de conexión; y
- la figura 6 representa esquemáticamente una vista en perspectiva de la grapa de la figura 5, en la que la parte

ES 2 719 546 T3

activa se ha deformado en arco de círculo, conservando al mismo tiempo el espaciado entre las dos ramas de conexión.

5 La presente invención se refiere a una grapa 1, destinada a estar sumida por termosoldado dentro de una pieza plástica termoplástica o compuesta con vistas a su reparación.

10 Para esto, una grapa de este tipo 1 se presenta en forma de un hilo metálico. El calentamiento del hilo, debido a su resistencia eléctrica y por la acción de una corriente que lo atraviesa, permite hacer fundir localmente el material de la pieza puesto en contacto con la grapa 1. Esta última está destinada a llegar a cooperar en fijación provisional, durante el tiempo de su calentamiento y de su puesta, con un equipo adaptado, en concreto, una pistola de soldadura 9.

15 Para hacer esto, la pistola 9 comprende dos puntas 10 sobre cada una de las que llegan a fijarse, de forma amovible, en concreto, por encaje, los extremos del hilo que constituye la grapa 1.

En particular, la grapa 1 incluye dos ramas de conexión 2 provistas cada una de un extremo libre 3, estando los dos extremos libres 3 adaptados para estar empalmados con las puntas 10 de la pistola de soldadura 9.

20 Como se representa en la figura 1, los dos extremos libres 3 definen una dirección de confluencia A-A'. En otras palabras, la recta que pasa por los dos extremos libres 3 de las ramas de conexión 2 define la dirección de confluencia A-A'.

25 Las dos ramas de conexión 2 se extienden paralelamente la una a la otra sobre al menos una parte de su longitud que se encuentra al nivel de una porción destinada a llegar a cooperar, en concreto, en encaje, con las puntas 10. De este modo, con la dirección de confluencia A-A', la orientación de las dos ramas de conexión 2 define un plano de conexión P1, visible en la figura 2, que se extiende sustancialmente en la alineación de las puntas 10 de la pistola 9. Es en este plano de conexión P1 donde se extiende la parte de la grapa 1 que no estará sumergida en el material de la pieza que hay que reparar.

30 A este respecto, las ramas de conexión 2 incluyen unos puntos de confluencia 5 entre los que se extiende una parte activa 4 prevista para estar sumergida dentro de un material por termosoldadura. Por lo tanto, es únicamente esta parte activa 4 la que está destinada a estar sumida en el material.

35 Preferentemente, la parte activa 4 se extiende en al menos un primer plano activo P2 que es secante con respecto al plano de conexión P1. Según el esquema de principio de la figura 1, el plano de conexión P1 que contiene las ramas de conexión 2 es ortogonal con respecto al primer plano activo P2 que contiene la parte activa 4.

40 Es posible aumentar el tamaño de la parte activa 4, de modo que se extienda más allá del espaciado 11 estándar de trece milímetros (13 mm) entre los extremos libres 3 de las ramas de conexión 2. En resumen, al menos una longitud o un segmento 13 del hilo que constituye la parte activa 4 se extiende fuera de una zona 12 delimitada, por una parte, según la dirección de confluencia A-A', por el espaciado 11 entre las proyecciones de los extremos libres 3 según el plano de conexión P1 y, por otra parte, según una dirección de extensión B-B' ortogonal a la dirección de confluencia A-A', por este mismo espaciado 11. La figura 1 muestra un ejemplo de grapa 1 donde varias longitudes 13 rebasan la zona 12 delimitada de este modo.

45 Es posible, igualmente, prolongar la parte activa 4, ya no únicamente entre, bajo y de forma limitada a cada lado de las ramas de conexión 2, sino recíprocamente entre y bajo, pero también de modo que se extienda más lejos a cada lado del plano de conexión P1, pero sobre todo más allá de la zona actualmente delimitada 13. En concreto, según un modo específico ilustrado en la figura 5, la parte activa 4 que se extiende sustancialmente según la dirección de confluencia A-A' y exteriormente a las proyecciones de los extremos libres 3 según el plano de conexión P1, a la inversa de las partes activas 4 de las grapas 1 de la técnica anterior, que están situadas todas únicamente entre las proyecciones de los extremos libres 3.

50 La grapa 1 puede presentar una parte activa 4 que incluye una longitud superior a 13 mm según al menos una dirección paralela o perpendicular a la dirección de confluencia A-A'.

Se entiende por longitud superior a 13 mm, una longitud estrictamente superior a 13 mm, esto es, superior al espaciado 11.

60 Además, esta longitud de una dimensión definida se entiende cuando la parte activa 4 está extendida en llano. En otras palabras, cuando la parte activa 4 se extiende según un primer plano activo P2 y al menos un segundo plano activo P3, las porciones de hilo de la parte activa 4 se extienden sobre los diferentes planos activos P2, P3 por plegado del hilo y la longitud comparada a 13 mm corresponde al conjunto de estas porciones de hilo desplegadas y en relación con un único plano virtual que corresponde al primer plano activo P2 prolongado por los otros planos activos P3 alineados con el primer plano activo P2. Esta definición particular se entiende, en concreto, para las grapas 1 de ángulo, tales como están visibles en las figuras 3 y 4.

ES 2 719 546 T3

Un primer tipo de grapa 1 denominada "plana", se representa en la figura 2. Una grapa 1 de este tipo se define como plana, ya que su parte activa 4 se extiende en un único plano activo P2.

5 En particular, la parte activa 4 se extiende únicamente de un lado del plano de conexión P1. Como es visible en la figura 2, la parte activa 4 se extiende únicamente por delante o frontalmente con respecto al plano de conexión P1.

Se señalará que esta parte activa 4 puede presentar cualquier forma, a partir del momento en que no se extiende más que de un lado del plano de conexión P1.

10 Esta particularidad permite que la grapa 1 se monte en la pistola de soldadura 9, permitiendo al mismo tiempo ver la ubicación de la línea de reparación 14 que hay que efectuar entre dos partes de la pieza que hay que reparar, contrariamente a las grapas 1 de la técnica anterior, como el ejemplo representado en la figura B, cuyo posicionamiento de las ramas de conexión 2 se encuentra frente por frente y por encima de la línea de reparación 14, en la alineación de la pistola de soldadura 9, limitando la visibilidad para el operario. Desviada de este modo, la parte activa 4 es perfectamente visible para el operario, que ya no es entorpecido visualmente por la pistola de soldadura 9.

20 Por otra parte, las ramas 2 se encuentran desviadas, de un lado de la línea de reparación 14. Por consiguiente, en el momento del seccionamiento de los puntos de confluencia 5, luego del lijado, estas operaciones no se operan al nivel de la línea de reparación 14.

25 Según un modo particular de este tipo de grapa plana 1, representado en la figura 1, la parte activa 4 puede comprender al menos dos extensiones 15, 16. Estas extensiones 15, 16 están constituidas por la forma conferida por plegado al hilo que constituye la grapa 1 al nivel de su parte activa 4. En particular, cada extensión 15, 16 corresponde a un serpentín unido, en un extremo, a los puntos de confluencia 5 de las ramas de conexión 2 y, entre sí en el extremo opuesto.

30 De manera más precisa, las dos extensiones 15, 16 están unidas entre sí al nivel de un segmento de confluencia proximal 17, esto es, lo más cerca posible del plano de conexión P1.

Además, cada extensión 15, 16 comprende un primer ramal 18 y un segundo ramal 19 unidos entre sí al nivel de un segmento de confluencia distal 20, esto es, lo más lejos posible del plano de conexión P1. De este modo, esta configuración confiere un perfil en U a cada extensión 15, 16.

35 Esta forma asegura el buen enganche de la parte activa 4 dentro de la pieza que hay que reparar, por el hecho de que los dos segmentos de confluencia distales 20 y el segmento de confluencia proximal 17 están sustancialmente orientados paralelamente con respecto a la línea de reparación 14 y constituyen unas retenciones ortogonales a los sentidos de las fuerzas que tienden a separar las partes de la pieza que hay que reparar, mientras que los ramales 18, 19 que están en la alineación de estas fuerzas, no limitan más que parcialmente la acción de ello.

40 A este respecto, según un modo adicional, al menos un ramal 18, 19 de una extensión 15, 16 es ondulado sobre al menos una parte de su longitud.

45 Según el modo de realización representado en la figura 2, es el primer ramal 18 de la primera extensión 15 el que es ondulado sobre toda su longitud.

50 Esta ondulación de uno o varios ramales 18, 19 permite mejorar el enganche de una extensión 15, 16 en el sentido de las fuerzas de separación, contrarrestando sus efectos. Esta ondulación en forma de zigzag limita el deslizamiento, respecto a una porción recta y lisa, aumentando al mismo tiempo su resistencia a la curvatura en el primer plano activo P2.

55 Un modo de realización particular reside en el hecho de que la primera extensión 15 también puede presentar una longitud superior a la de la segunda extensión 16. Una longitud de este tipo permite desviar una parte de la parte activa 4, mejorando el enganche de esta primera extensión 15 en el material que hay que reparar.

60 Además, esta longitud superior de la primera extensión 15 permite habilitar una porción ajustable 21 angularmente con respecto a la segunda extensión 16. Una porción ajustable 21 de este tipo puede plegarse, hacia la parte de arriba o hacia la parte de abajo con respecto al primer plano activo P2 que contiene el resto de la parte activa 4 y, en particular, la segunda extensión 16. Este plegado de la primera extensión 15 permite, según los casos, entrar más profundamente en el espesor del material o bien adaptarse a una curvatura de la pieza que hay que reparar a este nivel.

65 Además, en el caso de uno o varios ramales 18, 19 ondulados, es preferentemente a lo largo de esta extensión 15, 16 más larga donde se realiza la ondulación, de manera que se aumente el efecto de retención.

Dos segundos modos de realización, correspondientes a otros dos tipos de grapas 1 denominadas "de ángulos", se

representan en las figuras 3 y 4. La figura 3 representa una grapa 1 destinada a cooperar con un ángulo entrante, esto es, interior, mientras que la figura 4 muestra una grapa 1 destinada a cooperar con un ángulo que sobresale, esto es, exterior.

- 5 En el caso de una grapa de ángulo 1, al menos una extensión 15, 16 puede plegarse de forma que se extienda según los dos planos activos P2, P3.

10 Para hacer esto, una primera porción 22 de la parte activa 4 se pliega con respecto a una segunda porción 23, extendiéndose la primera porción 22 según un segundo plano activo P3 ortogonal al primer plano activo P2 que contiene la segunda porción 23.

15 No obstante, cada una de estas dos grapas de ángulo 1 se obtiene a partir de una grapa de base cuya primera porción 22 de la parte activa 4 se ha plegado hacia la parte de arriba o hacia la parte de abajo. Inicialmente, la parte activa 4 está contenida, por lo tanto, en un solo plano, esto es, el primer plano activo P2. Es en esta configuración plana donde es conveniente medir la longitud de la parte activa 4 superior a 13 mm, cuando toda la parte activa 4 está extendida en llano, en el único plano virtual, o bien medir la totalidad de la longitud de las porciones 22, 23 de la parte activa 4 que se extiende dentro de cada uno de los dos planos activos P2, P3.

20 Según una característica adicional, el plano de conexión P1 puede preverse inclinado, por lo tanto, no ortogonal, con respecto al primer plano activo P2. Una inclinación de este tipo es visible en la figura 3. Combinada con el desvío de la totalidad de la parte activa 4 de un solo lado del plano de conexión P1, esta inclinación permite que el operario, sobre todo, en el caso de un ángulo entrante, vea mejor la línea de reparación 14, en ángulo, contra la que inscribe la grapa de ángulo 1.

25 Además, es posible modificar la inclinación del plano de conexión P1, esto es, la inclinación de las ramas de conexión 2, sin modificar la inclinación entre las porciones 22, 23 de la parte activa 4. Asimismo, es posible también modificar la inclinación entre los dos planos activos P2, P3 sin modificar la inclinación del plano de conexión P1 con respecto al primer plano activo P2.

30 En el caso de una grapa 1 destinada a cooperar con un ángulo que sobresale, como se representa en la figura 4, el plano de conexión P1 puede ser ortogonal al primer plano activo P2 y, de este modo, paralelo al segundo plano activo P3.

35 No obstante, se constata que, para un ángulo entrante, la primera porción 22 se extiende del mismo lado que las ramas de conexión 2, mientras que, para un ángulo que sobresale, la primera porción 22 se extiende del lado opuesto.

40 Por otra parte, la parte activa 4 de una grapa de ángulo 1 de este tipo puede estar constituida de forma similar a una grapa plana, esto es, con unas extensiones 15, 16 provistas de ramales 18, 19 unidos por los segmentos 17, 20. Según los modos de realización representados en las figuras 3 y 4, las extensiones 15, 16 pueden ser idénticas, presentando las mismas formas y las mismas dimensiones. Según otro modo de realización, no representado, una de entre ellas puede presentar una longitud de sus ramales 18, 19 mayor que para la otra extensión.

45 Un tercer tipo de grapa 1 denominada "larga", se representa en las figuras 5 y 6, en dos configuraciones sucesivas diferentes. Una grapa 1 de este tipo se define como larga, ya que, antes de su conformación para la reparación, su parte activa 4 se extiende según la dirección de confluencia A-A', no solamente entre las proyecciones de los dos extremos libres 3 según la dirección de una porción de la rama de conexión 2 destinada a estar unida a una punta 10 de la pistola de soldadura 9, sino, igualmente, rebasando al menos de un lado una de estas proyecciones y preferentemente rebasando las dos proyecciones, como se ilustra en la figura 5.

50 Para hacer esto, al menos una de las ramas 2 comprende un descuelgue 24 entre, por una parte, un primer segmento 25 que está unido al extremo libre 3 y que forma la porción de la rama de conexión 2 destinada a estar unida a una punta 10 y, por otra parte, un segundo segmento 26 que está unido al punto de confluencia 5. Además, el descuelgue 24 está orientado exteriormente con respecto al espaciado 11 entre los extremos libres 3.

55 En otras palabras, cada descuelgue 24 constituye una porción acodada que permite desviar lateralmente, en el plano de conexión P1, el primer segmento 25 y el segundo segmento 26. Por lo tanto, este último se extiende desde el interior hacia el exterior de la grapa 1, en el plano de conexión P1. En particular, el descuelgue 24 se extiende ortogonalmente o de manera sustancial ortogonalmente con respecto a uno y/o el otro de los segmentos 25, 26. Por consiguiente, la parte activa 4 se encuentra alargada de la distancia que separa cada punto de confluencia 5 de la proyección del extremo libre 3 correspondiente.

60 Tal como se representa en la figura 5, cada rama de conexión 2 comprende un descuelgue 24 de este tipo, alargando la parte activa 4 de cada lado.

65 El descuelgue 24 y el segundo segmento 26 pueden ser coincidentes y estar constituidos por una misma porción del

ES 2 719 546 T3

hilo que constituye la rama de conexión 2. Por consiguiente, esta porción de hilo se encuentra inclinada y une la parte de abajo del primer segmento 25 al punto de confluencia 5 de la rama de conexión 2.

5 De este modo, manteniendo la misma separación 11 de los extremos libres 3 de las ramas de conexión 2, se obtiene una grapa 1 de mayor longitud, aumentando la longitud de su apresamiento durante su inserción dentro del material que hay que reparar.

10 A este respecto, la parte activa 4 puede presentar cualquier forma, como se ha descrito anteriormente, extendiéndose según uno o varios planos activos P2, P3. Según el modo preferente de realización, la parte activa 4 presenta una forma longitudinal ondulada, que, entonces, presenta una superficie de apresamiento limitada, casi lineal.

15 Otra particularidad de los descuelgues 24 reside en el mantenimiento de una separación constante de los extremos 3 de las ramas 2, al nivel de su empalme con las puntas 10 de la pistola 9, cuando la parte activa 4 se deforma para su conformación para la reparación. En resumen, como es visible en la figura 6, la deformación aplicada a la parte activa 4 arrastra una rotación relativa alrededor de los ejes constituidos por los primeros segmentos 25, permitiendo que estos últimos conserven su espaciado 11 inicial. Por lo tanto, es posible redondear la grapa 1, hasta obtener un zunchado, lo que es particularmente práctico durante la reparación de piezas redondeadas y perforadas, en concreto, en el caso de una anilla.

20 Durante la reparación de una pieza, que presenta una quiebra o una fisura que se extiende sustancialmente según una recta o de forma rectilínea, que separa la pieza en dos partes, al nivel de esta línea de rotura 14, se utilizan varios tipos de grapas 1, en función de sus características, en particular, en función de la forma y de la longitud de su parte activa 4.

25 Según un método de reparación específico, se incorporan al menos dos grapas largas 1 en un extremo de la línea de rotura 14, en concreto, al nivel de un borde de la pieza donde las tensiones, en concreto, elásticas, son más elevadas. Estas dos grapas 1 se posicionan paralelamente la una con respecto a la otra, perpendicularmente o de manera sustancial perpendicularmente a la línea de rotura 14.

30 En el momento de su fijación por termosoldado en el material de la pieza, cada parte de la pieza que hay que reparar se acerca y mantiene provisionalmente, de manera que se confiera a la pieza su forma antes de rotura. No es más que después cuando se colocan las grapas largas 1, permitiendo mejorar el mantenimiento en forma de las partes de la pieza.

35 Según una etapa facultativa, con el fin de mejorar la resistencia a la tracción en el sentido longitudinal de las dos grapas largas 1, esto es, según el plano de conexión P1, pueden posicionarse unos retículos contra la cara de la pieza, al nivel de las ramas de conexión 2 de las grapas largas 1. Estos retículos están atravesados por los pares de ramas de conexión 2 de los lados de cada grapa larga 1. Los retículos se fijan también, en concreto, por pegado o enmasillado, sobre la cara de la parte de la pieza que hay que reparar. Un retículo de este tipo puede ser preferentemente metálico, pero también plástico o compuesto, en concreto, en forma de fibra o de rejilla. De este modo, estos retículos impiden que las grapas largas 1 se extraigan una vez aprisionadas en el material, asegurando una mejor resistencia al nivel del borde de la reparación que experimenta más tensiones mecánicas.

45 A continuación, a lo largo de la línea de rotura 14, hacia el interior de la pieza, se incorporan sucesivamente una grapa plana 1 y una grapa larga 1 y, de este modo, seguidamente hasta el extremo de la línea de rotura 14. En particular, cada grapa plana 1 se posiciona de modo que estas extensiones 15, 16 se extiendan de manera sustancial perpendicularmente con respecto a la línea de rotura 14. Asimismo, la parte activa 4 de cada grapa larga 1 se extiende también ella perpendicularmente a la línea de rotura 14.

50 De este modo, la alternancia de las grapas 1 largas y planas a lo largo de la línea de rotura 14 procura una sucesión de ramales de longitudes diferentes repartiendo de manera más uniforme las fuerzas a cada lado de la línea de rotura 14 reparada de este modo.

55 De forma subsidiaria, como se ha mencionado anteriormente, la grapa 1 está constituida por un hilo metálico. Un hilo de este tipo puede presentar una sección variable, preferentemente inferior a 12 décimas de milímetro (12/10⁰ mm), en concreto, comprendida entre 6 a 9 décimas de milímetro o bien incluso 10 a 12 décimas de milímetro.

60 Además, de forma conexas, en función de la sección del hilo que constituye cada tipo de grapa 1, así como su longitud, las características del equipo de calentamiento, en particular, la pistola de soldadura 9, pueden modificarse, en concreto, en lo que se refiere al amperaje de la corriente eléctrica suministrada.

65 En el estado, la grapa 1 según la invención mejora la resistencia mecánica de la pieza reparada, asegurando al mismo tiempo la continuidad de origen. Su parte activa 4 más extendida aumenta la longitud de enganche y reparte mejor las fuerzas de vinculación, disminuyendo otro tanto el riesgo de fisura, de pliegue y o de arranque durante una tensión aplica a la pieza reparada de este modo. Por último, esta zona de enganche más importante permite reparar

mejor las piezas, evitando el fenómeno de separación de las partes soldadas de nuevo de la pieza reparada, debido a la elasticidad del material plástico termoplástico o compuesto que las constituyen y limitando la aparición ulterior de una hendidura al nivel de la línea de reparación 14 y el desenganche de los productos utilizados para el relleno destinados al camuflaje de la línea de confluencia de las dos partes soldadas de nuevo de la pieza reparada.

5

REIVINDICACIONES

- 5 1. Grapa (1), en forma de un hilo metálico, que incluye dos ramas de conexión (2) provistas cada una de un extremo libre (3) adaptado para estar empalmado con unas puntas (10) de una pistola de soldadura (9), incluyendo la grapa (1) una parte activa (4) prevista para estar sumergida dentro de un material por termosoldadura y unida a cada rama de conexión (2) por un punto de confluencia (5) opuesto al extremo libre (3) correspondiente, **caracterizada por que** la parte activa (4) se extiende únicamente de un lado de un plano de conexión (P1) definido por las ramas de conexión (2).
- 10 2. Grapa (1) según la reivindicación 1, **caracterizada por que** la parte activa (4) comprende al menos una sección recta ondulada sobre al menos una parte de su longitud.
- 15 3. Grapa (1) según una de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada por que** la parte activa (4) comprende dos extensiones (15, 16) unidas entre sí al nivel de un segmento de confluencia proximal (17).
4. Grapa (1) según la reivindicación 3, **caracterizada por que** cada extensión (15, 16) comprende dos ramales (18, 19) unidos entre sí al nivel de un segmento de confluencia distal (20).
- 20 5. Grapa (1) según la reivindicación 4, **caracterizado por que** el segmento de confluencia proximal (17) y los segmentos de confluencia distales (20) son paralelos entre sí.
6. Grapa (1) según una de las reivindicaciones 4 y 5, **caracterizada por que** al menos una parte de la longitud de un ramal (18, 19) de una extensión (15, 16) es ondulada.
- 25 7. Grapa (1) según una de las reivindicaciones 3 a 6, **caracterizada por que** una extensión (15) es más larga que la otra (16).
- 30 8. Grapa (1) según la reivindicación 7, **caracterizada por que** la parte de la extensión más larga (15) que rebasa la extensión más corta (16) forma una porción ajustable (21) plegable.
9. Grapa (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** la parte activa (4) se extiende según un solo plano activo (2).
- 35 10. Grapa (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada por que** la parte activa (4) se extiende según al menos dos planos activos (P2, P3).
11. Grapa (1) según la reivindicación 10, **caracterizada por que** los dos planos activos (P2, P3) forman un diedro entrante.
- 40 12. Grapa (1) según la reivindicación 10, **caracterizada por que** los dos planos activos (P2, P3) forman un diedro que sobresale.

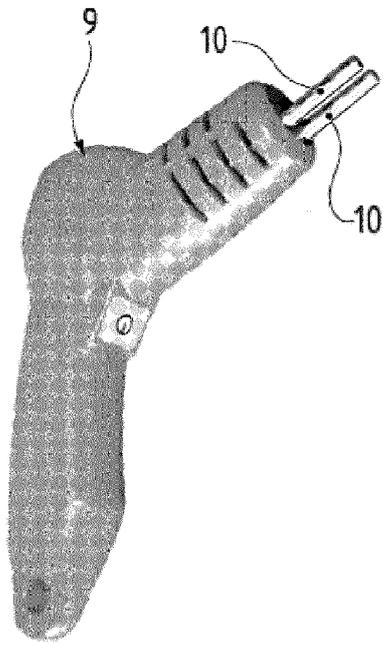


FIG. A

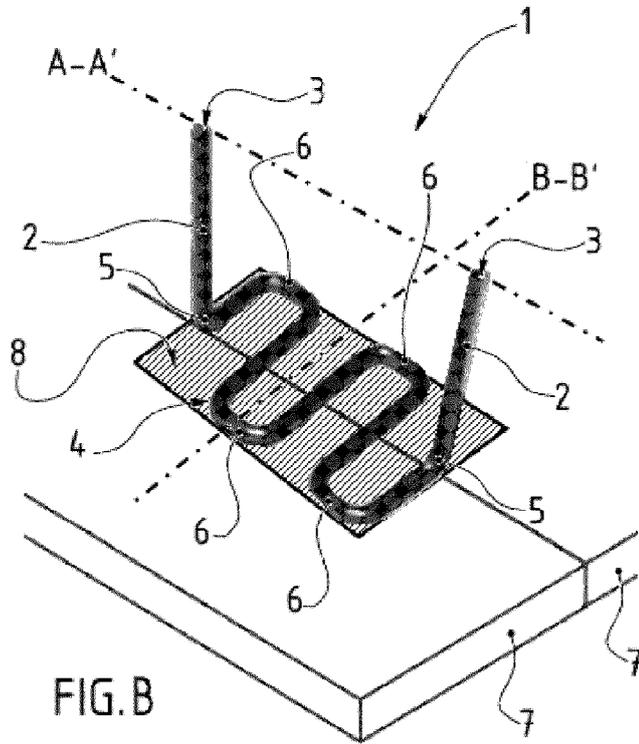


FIG. B

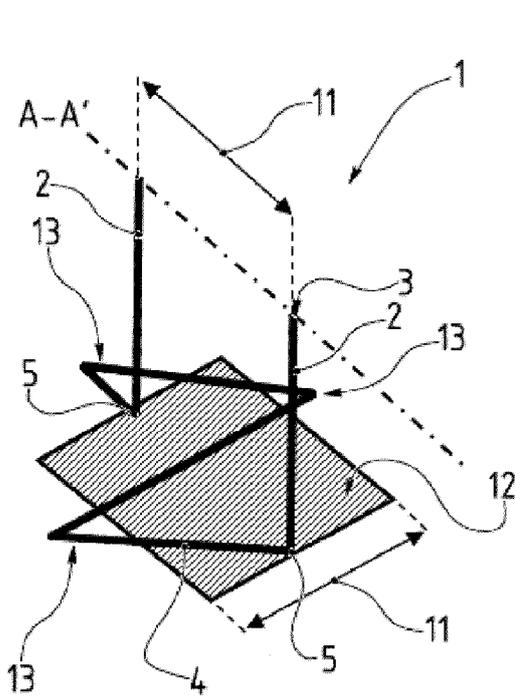


FIG. 1

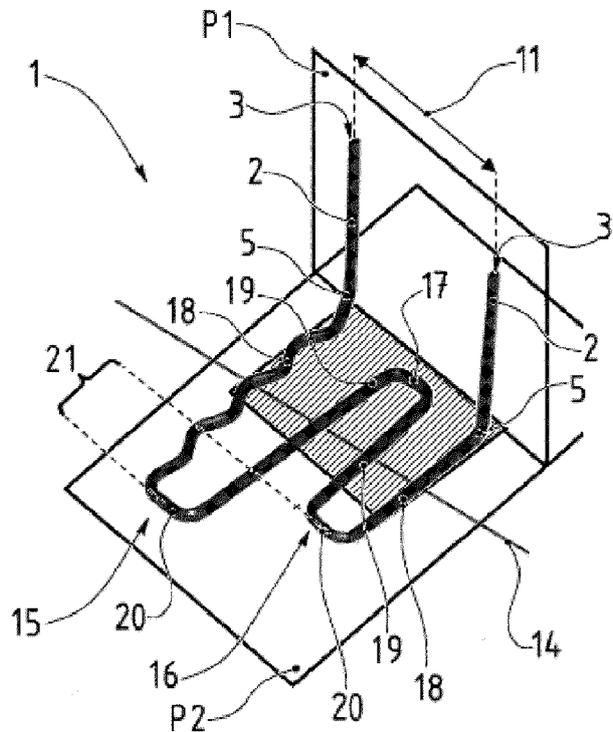


FIG. 2

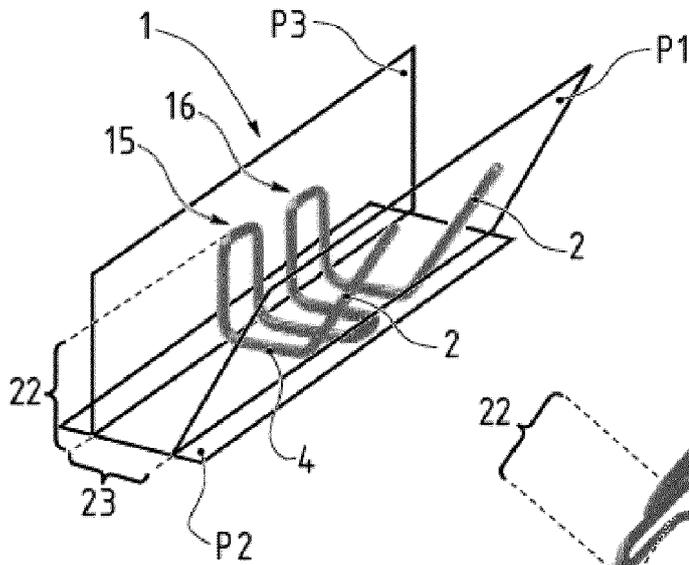


FIG. 3

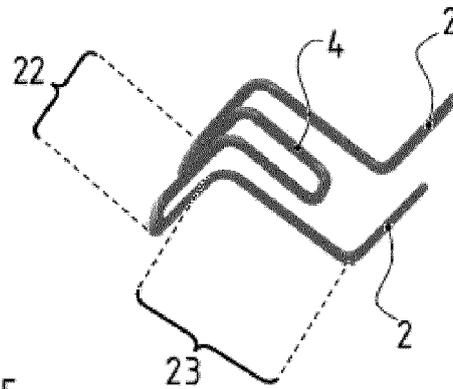


FIG. 4

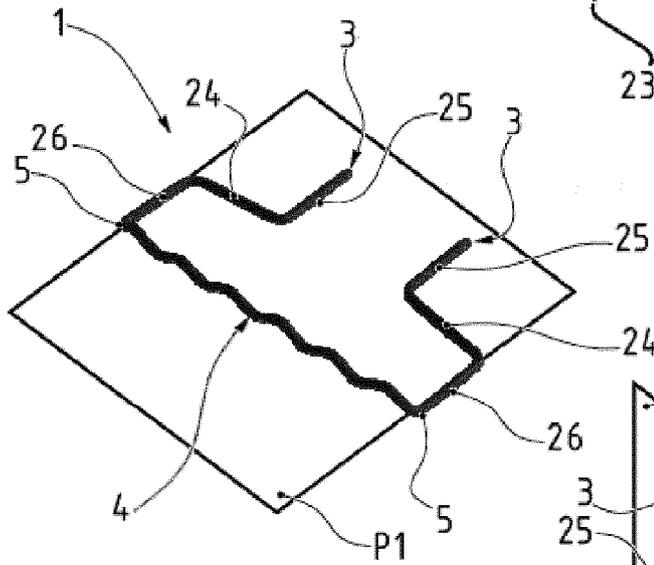


FIG. 5

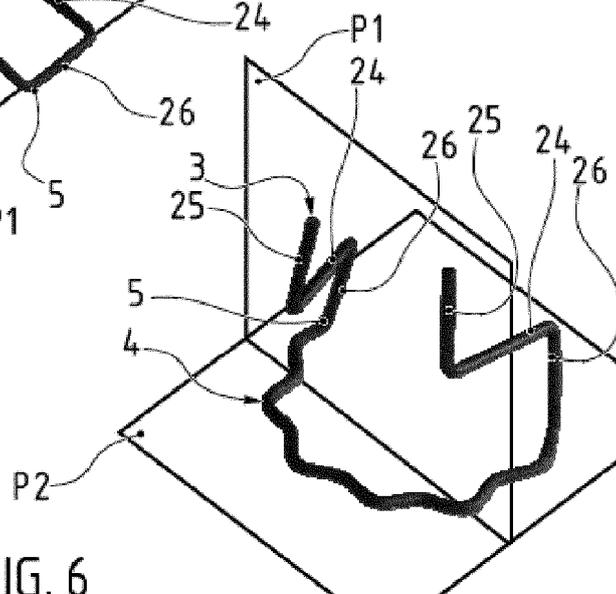


FIG. 6