

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 620 357**

51 Int. Cl.:

B21D 39/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.06.2014 PCT/FR2014/051388**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.01.2015 WO2015007967**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.06.2014 E 14749874 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2017 EP 3021994**

54 Título: **Dispositivo para el engarce de dos chapas por fricción y su procedimiento de puesta en práctica**

30 Prioridad:

15.07.2013 FR 1356959

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

28.06.2017

73 Titular/es:

**PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES S.A.
(100.0%)**

**Route de Gisy
78140 Vélizy Villacoublay, FR**

72 Inventor/es:

**COQUET, JEAN MARIE y
BOSSERDET, FRANÇOIS**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 620 357 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

Dispositivo para el engarce de dos chapas por fricción y su procedimiento de puesta en práctica

La invención concierne a un dispositivo de engarce por plegado de 180 grados por fricción de un primer borde de una primera chapa sobre un segundo borde de una segunda chapa.

5 La invención concierne también a un procedimiento de engarce para la puesta en práctica del dispositivo de engarce.

El engarce es un procedimiento de ensamblaje que consiste en abatir, o plegar, un borde de una primera chapa denominada piel, sobre un borde de una segunda chapa denominada forro.

10 El engarce es utilizado frecuentemente en la industria automóvil, para unir entre sí dos chapas, con el objetivo de formar elementos estructurales como un batiente de un vehículo, o con el objetivo de realizar una abertura en la carrocería de un vehículo, como una abertura para un techo corredizo.

La operación de engarce se descompone generalmente en dos etapas: el pre-engarce que consiste en plegar el borde de la piel aproximadamente 90 grados, y el engarce que consiste en abatir de nuevo 90 grados el borde plegado anteriormente de la piel contra el forro.

15 Se conoce un tipo de dispositivo de engarce de ruedas de dos chapas, que comprende una rueda y una contra rueda entre las cuales se interpone el borde que hay que plegar de una primera chapa, siendo las ruedas arrastradas en desplazamiento según el borde que haya que plegar.

20 Este tipo de dispositivo de ruedas es puesto en práctica generalmente por un procedimiento de engarce, como el procedimiento descrito y representado en el documento EP-A-1420907, que consiste en plegar el borde que haya que plegar de la chapa en el transcurso de varias pasadas sucesivas de las ruedas, y en abatir el borde que haya que plegar por medio de una herramienta de engarce suplementaria para engarzar entre sí las dos chapas.

Un inconveniente de este tipo dispositivo de engarce de rueda y su procedimiento de puesta en práctica es que los mismos necesitan dos herramientas distintas y un procedimiento en al menos cuatro pasadas.

25 Además, el tipo de dispositivo de rueda es generalmente voluminoso y está poco adaptado para el engarce de dos chapas en un entorno restringido o en un espacio reducido.

Para paliar especialmente estos inconvenientes, la invención propone un dispositivo de engarce por fricción de acuerdo con la reivindicación 1.

Ventajosamente, la herramienta de engarce del dispositivo de engarce de acuerdo con la invención es poco voluminosa y está adaptada para engarzar tanto un borde recto como un borde curvado.

30 El dispositivo de engarce de acuerdo con la invención comprende un medio de arrastre en desplazamiento de la herramienta de engarce según el eje de trabajo, estando concebido el medio de arrastre para arrastrar la herramienta de engarce al menos en una primera posición de pre-engarce en la cual la cara de engarce pliega una primera vez el primer borde que haya que plegar de la primera chapa en el transcurso de una primera pasada, y al menos en una segunda posición de engarce en la cual la herramienta está girada angularmente alrededor del eje de trabajo, con respecto a la primera posición de pre-engarce, y en la cual la cara de engarce pliega una segunda vez el primer borde que haya que plegar de la primera chapa en el transcurso de una segunda pasada.

35 Así, en dos pasadas, el dispositivo permite plegar el borde de la primera chapa 180 grados para engarzar entre sí las dos chapas.

40 El documento JP 2000 117359 describe un dispositivo de engarce por fricción de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

De acuerdo con un modo de realización preferido de la invención, el medio de arrastre en desplazamiento de la herramienta es un brazo de robot que está unido a la herramienta de engarce y que está concebido para arrastrar la herramienta de engarce en desplazamiento según una trayectoria de engarce predeterminada.

45 Ventajosamente, la herramienta puede ser arrastrada según una infinidad de trayectorias, de modo que el dispositivo puede adaptarse al engarce de bordes de chapas que presenten geometrías diferentes.

A fin de plegar el primer borde de la primera chapa 180 grados, la herramienta de engarce es girada 90 grados entre su primera posición de pre-engarce y su segunda posición de engarce.

50 Asimismo, la primera porción aguas arriba de la cara de engarce de la herramienta está inclinada angularmente con respecto a la segunda porción aguas abajo de la cara de engarce alrededor del eje de trabajo, según un ángulo de 90 grados.

Además, la herramienta de engarce presenta una concepción simétrica, comprendiendo la herramienta la primera cara de engarce dispuesta sobre una primera parte de la herramienta y una segunda cara de engarce dispuesta simétricamente sobre una segunda parte opuesta de la herramienta.

Esta característica permite plegar el borde de la primera chapa de un lado o del otro.

- 5 Además, el dispositivo está equipado con una matriz para el soporte de la primera chapa y de la segunda chapa en el transcurso del engarce.

La invención concierne también a un procedimiento de engarce por fricción de acuerdo con la reivindicación 7 para abatir un primer borde que haya que plegar de una primera chapa sobre un segundo borde de una segunda chapa, siendo los citados bordes paralelos entre sí, siendo realizado el procedimiento por medio de una herramienta de engarce de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el procedimiento comprende sucesivamente al menos:

- 10 - una etapa de pre-engarce que consiste en arrastrar la herramienta en desplazamiento según el eje de trabajo en una primera posición de pre-engarce de modo que pliegue el primer borde que haya que plegar una primer vez en el transcurso de una primera pasada, y

- 15 - una etapa de engarce que consiste en arrastrar la herramienta en desplazamiento según el eje de trabajo en una segunda posición de engarce en la cual la herramienta está girada angularmente alrededor del eje de trabajo con respecto a la primera posición de pre-engarce, de modo que pliegue el primer borde que haya que plegar una segunda vez en el transcurso de una segunda pasada.

20 Otras características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto en la lectura de la descripción detallada que sigue para cuya comprensión se hará referencia a los dibujos anejos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista de conjunto en perspectiva de tres cuartos desde arriba, que ilustra la herramienta de engarce en su primera posición de pre-engarce y en su segunda posición de engarce de una primera chapa sobre una segunda chapa, de acuerdo con la invención;

- 25 - la figura 2 es una vista de detalle en perspectiva, que ilustra la herramienta de la figura 1 en su primera posición de pre-engarce;

- la figura 3 es una vista de detalle en perspectiva, que ilustra la herramienta de la figura 1 en su segunda posición de engarce;

- la figura 4 es una vista de detalle desde abajo, que ilustra una primera cara de engarce y una segunda cara de engarce de la herramienta de la figura 1;

- 30 - la figura 5 es una vista de detalle en perspectiva, que ilustra la primera cara de engarce de la herramienta de la figura 1;

- la figura 6 es una vista desde arriba, que ilustra la herramienta de engarce de la figura 1 en su primera posición de pre-engarce y en su segunda posición de engarce;

- 35 - la figura 7 es una vista en sección transversal según la línea 7-7 de la figura 6, que ilustra la herramienta de engarce en su primera posición de pre-engarce;

- la figura 8 es una vista en sección transversal según la línea 8-8 de la figura 6, que ilustra la herramienta de engarce en su segunda posición de engarce;

- 40 - la figura 9a es una vista esquemática en sección transversal, que ilustra una porción aguas arriba de la hoja de engarce de la herramienta en su primera posición de pre-engarce, que coopera con el borde que haya que plegar de la primera chapa;

- la figura 9b es una vista esquemática en sección transversal, que ilustra una porción aguas abajo de la hoja de engarce de la herramienta en su primera posición de pre-engarce, que coopera con el borde que haya que plegar de la primera chapa;

- 45 - la figura 10a es una vista esquemática en sección transversal, que ilustra una porción aguas arriba de la hoja de engarce de la herramienta en su primera posición de engarce, que coopera con el borde que haya que plegar de la primera chapa;

- la figura 10b es una vista esquemática en sección transversal, que ilustra una porción aguas abajo de la hoja de engarce de la herramienta en su segunda posición de engarce, que coopera con el borde que haya que plegar de la primera chapa;

Para aclarar la descripción y las reivindicaciones, se adoptará a título no limitativo la terminología longitudinal, vertical y transversal refiriéndose al triedro L, V, T indicado en las figuras.

En el conjunto de estas figuras, referencias idénticas o análogas representan órganos o conjuntos de órganos idénticos o análogos.

- 5 Se debe observar que en la presente solicitud de patente, los términos « aguas arriba » y « aguas abajo » deben entenderse con respecto a la dirección de avance de la herramienta de engarce, en este caso según un eje de trabajo longitudinal, ilustrada por flechas en las figuras 1, 2, 3 y 6.

10 En las figuras 1 y 6 se ha representado un dispositivo 10 de engarce por fricción concebido para engarzar una primera chapa 12 interior denominada forro, y una segunda chapa 14 exterior denominada piel, por medio de una herramienta 16 de engarce.

La herramienta 16 de engarce es arrastrada en desplazamiento según un eje A de trabajo que en este caso es considerado como longitudinal.

La primera chapa 12 y la segunda chapa 14 comprenden respectivamente un primer borde 18 y un segundo borde 20 que delimitan una abertura 21, en este caso una abertura para cualquier batiente de un vehículo automóvil.

- 15 Como se puede ver en las figuras 2 y 9a, el primer borde 18 y el segundo borde 20 se extienden cada uno verticalmente hacia arriba paralelamente entre sí, sobresaliendo el primer borde 18 verticalmente hacia arriba con respecto al segundo borde 20 con miras a ser plegado y abatido contra el segundo borde 20 para engarzar la primera chapa 12 sobre la segunda chapa 14

20 Además, el dispositivo 10 de engarce está equipado con una matriz 22 que se extiende por debajo de la primera chapa 12 y de la segunda chapa 14, para soportar la primera chapa 12 y la segunda chapa 14 en el transcurso del engarce.

La herramienta 16 de engarce presenta una forma en T de concepción general simétrica según el plano P de simetría ilustrado en las figuras 3 y 4.

- 25 Por simetría, según las figuras 2 a 4, la herramienta 16 comprende una primera parte 24a en L que delimita una primera cara de engarce 26a y una segunda parte 24b en L, dispuesta simétricamente a la primera parte 24a, que delimita una segunda cara de engarce 26b.

A fin de no recargar la descripción, solo se describen en lo que sigue la primera parte 24a y la primera cara de engarce 26a asociada.

- 30 La primera cara de engarce 26a, ilustrada especialmente en la figura 5 en perspectiva, se extiende de aguas arriba a aguas abajo, según el sentido de avance longitudinal de la herramienta 16 de engarce, desde una primera porción 28 aguas arriba de ataque concebida para extenderse paralelamente al primer borde 18 que haya que plegar, hasta una segunda porción 30 aguas abajo inclinada angularmente 90 grados con respecto a la primera porción 28 alrededor del eje A de trabajo.

- 35 De modo complementario, la primera cara de engarce 26a comprende una tercera porción 32 intermedia de plegado de forma de una helicoide, que une entre sí la primera porción 28 aguas arriba y la segunda porción 30 aguas abajo, y que esta adaptada para plegar progresivamente 90 grados por torsión el primer borde 18.

Además, el dispositivo 10 de engarce comprende un medio de arrastre en desplazamiento de la herramienta de 16 de engarce, como un brazo de robot (no representado), que está unido a la herramienta 16 de engarce y que está concebido para arrastrar la herramienta 16 de engarce en desplazamiento según el eje A de trabajo.

- 40 El eje A de trabajo de la herramienta 16 de engarce es considerado como longitudinal para facilitar la comprensión de la descripción.

Sin embargo, conviene precisar que la herramienta 16 de engarce sigue una trayectoria de engarce predeterminada que sigue el primer borde 18 que haya que plegar, es decir una trayectoria que comprende una sucesión de partes curvas y de parte rectilíneas.

- 45 La invención concierne también a un procedimiento de engarce por fricción para abatir y plegar 180 grados el primer borde 18 que haya que plegar de la primera chapa 12 sobre el segundo borde 20 de la segunda chapa 14.

A tal efecto, el procedimiento comprende dos etapas sucesivas, una etapa de pre-engarce ilustrada en las figuras 2 y 7, para plegar 90 grados el primer borde 18, y una etapa de engarce ilustrada en las figuras 3 y 8, para plegar de nuevo 90 grados el primer borde 18.

- 50 La etapa de pre-engarce consiste en arrastrar la herramienta 16 de engarce en desplazamiento en una primera posición de pre-engarce en la cual la herramienta 16 está tumbada, de modo que la primera porción 28 aguas arriba

de ataque de la cara de engarce 26a está en apoyo plano contra una cara del primer borde 18 que hay que plegar de la primera chapa 12.

5 A título indicativo, la cara de engarce 26a no está representada en apoyo plano contra el primer borde 18 en la figura 2, estando la cara de engarce 26a sensiblemente separada del borde 18 a fin de ilustrar a la vez la cara 26a y el primer borde 18.

La herramienta 16 de engarce es arrastrada en desplazamiento en su posición de pre-engarce, ilustrada en las figuras 2 y 7, en el transcurso de una primera pasada, según el eje A de trabajo, de modo que la tercera porción 32 intermedia de plegado en helicoides ejerce una presión sobre el primer borde 18 de la primera chapa 12 para abatirle 90 grados hacia el segundo borde 20 de la segunda chapa 14.

10 En las figuras 9a y 9b se ha representado esquemáticamente el trabajo de la cara 26a de engarce de la herramienta 16 en su primera posición de pre-engarce.

Refiriéndose a la figura 9a, la primera porción 28 aguas arriba de ataque de la cara de engarce 26a se extiende horizontalmente y coopera con el primer borde 18.

15 Refiriéndose a la figura 9b, la segunda porción 30 aguas abajo de la cara de engarce 26a se extiende horizontalmente y coopera con el primer borde 18 plegado 90 grados.

20 Asimismo, la etapa de engarce consiste en arrastrar la herramienta 16 de engarce en desplazamiento según el eje A de trabajo en una segunda posición de engarce, ilustrada en las figuras 3 y 8, en el transcurso de una segunda pasada, en la cual la herramienta 16 está derecha, de modo que la primera porción 28 aguas arriba de ataque de la cara de engarce 26a está en apoyo plano contra la cara del primer borde 18 anteriormente plegado de la primera chapa 12.

La herramienta 16 de engarce está aquí girada 90 grados entre su primera posición de pre-engarce y su segunda posición de engarce, a fin de plegar el primer borde que hay que plegar 180 grados.

En las figuras 10a y 10b se ha representado esquemáticamente el trabajo de la cara 26a de engarce de la herramienta 16 en su segunda posición de engarce.

25 Refiriéndose a la figura 10a, la primera porción 28 aguas arriba de ataque de la cara de engarce 26a se extiende horizontalmente y coopera con el primer borde 18 que está plegado 90 grados con respecto a su orientación de partida, antes de la primera pasada de la herramienta 16.

30 Refiriéndose a la figura 10b, la segunda porción 30 aguas abajo de la cara de engarce 26a se extiende verticalmente y coopera con el primer borde 18 plegado de nuevo 90 grados, estando el primer borde 18 plegado 180 grados con respecto a su orientación de partida, antes de la primera pasada de la herramienta 16.

A título no limitativo, la inclinación angular entre la primera porción 28 aguas arriba de ataque y la segunda porción 30 aguas abajo de la cara de engarce 26a puede ser inferior a 90 grados.

En efecto, la inclinación angular puede ser por ejemplo de 60 grados, en cuyo caso el procedimiento de engarce sería realizado en tres pasadas y comprendería una etapa suplementaria de pre-engarce, por ejemplo.

35

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (10) de engarce por fricción del tipo que comprende al menos una herramienta (16) de engarce concebida para abatir un primer borde (18) que haya que plegar de una chapa (12) sobre un segundo borde (20) de una segunda chapa (14), siendo los citados bordes (18, 20) paralelos entre sí y siendo arrastrada la herramienta (16) en desplazamiento según un eje (A) de trabajo paralelo al primer borde (18) que hay que plegar, en el que la herramienta (16) delimita al menos una cara de engarce (26a) que está adaptada para cooperar por fricción con el primer borde (18) que hay que plegar de la primera chapa (12), y que se extiende de aguas arriba a aguas abajo según el sentido de avance de la herramienta (16), desde una primera porción (28) aguas arriba de ataque concebida para extenderse paralelamente al primer borde (18) que hay que plegar, hasta una segunda porción (30) aguas abajo inclinada angularmente con respecto a la primera porción (28) alrededor del eje (A) de trabajo, comprendiendo la cara de engarce (26a) una tercera porción (32) intermedia de plegado de forma de una helicoide adaptada para plegar por torsión el primer borde (18) que hay que plegar caracterizado por que el mismo comprende un medio de arrastre en desplazamiento de la herramienta (16) de engarce según el eje (A) de trabajo, estando concebido el medio de arrastre para arrastrar la herramienta (16) de engarce al menos en una primera posición de pre-engarce en la cual la cara de engarce (26a) pliega una primera vez el primer borde (18) que hay que plegar de la primera chapa (12) en el transcurso de un primera pasada, y al menos en una segunda posición de engarce en la cual la herramienta (16) está girada angularmente alrededor del eje (A) de trabajo, con respecto a la primera posición de pre-engarce, y en la cual la cara de engarce (26a) pliega una segunda vez el primer borde (18) que hay que plegar de la primera chapa (12) en el transcurso de una segunda pasada.
2. Dispositivo (10) de engarce por fricción de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el medio de arrastre en desplazamiento de la herramienta (16) es un brazo de robot que está unido a la herramienta (16) de engarce y que está concebido para arrastrar la herramienta (16) de engarce en desplazamiento según una trayectoria de engarce predeterminada.
3. Dispositivo (10) de engarce por fricción de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la herramienta (16) de engarce está girada 90 grados entre su primera posición de pre-engarce y su segunda posición de engarce, a fin de plegar 180 grados el primer borde (18) de la primera chapa (12).
4. Dispositivo (10) de engarce por fricción de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la porción (28) aguas arriba de la cara de engarce (26a) de la herramienta (16) está inclinada angularmente con respecto a la segunda porción (30) aguas abajo de la cara de engarce (26a) alrededor del eje (A) de trabajo, según un ángulo de 90 grados.
5. Dispositivo (10) de engarce por fricción de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la herramienta (16) de engarce presenta una concepción simétrica, comprendiendo la herramienta (16) la primera cara de engarce (26a) dispuesta en una primera parte (24a) de la herramienta, y una segunda cara de engarce (26b) dispuesta simétricamente en una segunda parte (24b) opuesta de la herramienta.
6. Dispositivo (10) de engarce por fricción de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el mismo está equipado con una matriz (22) para el soporte de la primera chapa (12) y de la segunda chapa (14) en el transcurso del engarce.
7. Procedimiento de engarce por fricción para abatir un primer borde (18) que haya que plegar de una primera chapa (12) sobre un segundo borde (20) de una segunda chapa (14), siendo los citados bordes (18, 20) paralelos entre sí, caracterizado por que el procedimiento es realizado por medio de una herramienta (16) de engarce de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, y por que el procedimiento comprende sucesivamente al menos:
- una etapa de pre-engarce que consiste en arrastrar la herramienta (16) en desplazamiento según el eje (A) de trabajo en una primera posición de pre-engarce de modo que pliegue el primer borde (18) que hay que plegar una primer vez en el transcurso de una primera pasada, y
 - una etapa de engarce que consiste en arrastrar la herramienta (16) en desplazamiento según el eje (A) de trabajo en una segunda posición de engarce en la cual la herramienta (16) está girada angularmente alrededor del eje de trabajo (A) con respecto a la primera posición de pre-engarce, de modo que pliegue el primer borde (18) que hay que plegar una segunda vez en el transcurso de una segunda pasada.



