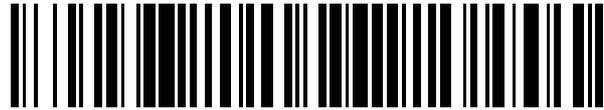


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 559 448**

51 Int. Cl.:

B23K 31/12 (2006.01)

B62D 65/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.08.2011 E 11755390 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.12.2015 EP 2608922**

54 Título: **Máscara de control de cordones de soldadura**

30 Prioridad:

25.08.2010 FR 1056772

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

12.02.2016

73 Titular/es:

**PEUGEOT CITROËN AUTOMOBILES SA (100.0%)
VPIB - LG081, Route de Gisy
78140 Vélizy Villacoublay, FR**

72 Inventor/es:

**PICARD, GUY;
BARASSIN, ERIC y
ZOUBKOVA, TATIANA**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 559 448 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

Máscara de control de cordones de soldadura

La presente invención concierne a una máscara de control visual de cordones de soldadura, en particular para el control de componentes de automóviles.

5 Los vehículos automóviles comprenden generalmente una cuna delantera que soporta el motor térmico así como elementos de suspensión, que forma un conjunto sensiblemente plano realizado por recorte y embutición de chapas, que son superpuestas y ensambladas entre sí por cordones de soldadura. Para el ensamblaje de la cuna, las chapas son situadas entre sí por una plantilla, después un robot de soldadura realiza diferentes cordones según un programa definido para cada modelo de cuna.

10 Las cunas de los vehículos automóviles pueden ser sometidas a esfuerzos importantes en particular en los virajes y los frenados pronunciados, en los que las ruedas transmiten a la caja del vehículo fuertes tensiones, y los cordones de soldadura son sometidos a esfuerzos repetidos.

15 Las operaciones de soldadura realizadas por un robot pueden estar sometidas a derivas o a incertidumbres difíciles de detectar durante estas operaciones, como por ejemplo una variación de un parámetro o la presencia de impurezas.

20 Para poder asegurar la conformidad de las cunas con respecto a las exigencias definidas por los estudios, a fin de garantizar su fiabilidad, está previsto generalmente al final del ensamblaje de cada una de las cunas, un control visual de manera que se controle especialmente la presencia de cada cordón de soldadura, así como su posicionamiento y su longitud. Para efectuar este control, un operario dispone habitualmente de un modelo, y el mismo compara visualmente la nueva cuna con respecto a este modelo.

25 Este tipo de control plantea en particular problemas de fiabilidad, de cualificación del operario y de tiempo de control. En efecto, con este procedimiento es delicado para el controlador evaluar con precisión la conformidad de las posiciones de principio y final de estos cordones de soldadura. Además, el controlador debe estar cualificado para efectuar esta operación, y el mismo emplea en ello un tiempo relativamente largo. Hay también riesgos de interpretación de los resultados, y de aceptación de piezas defectuosas.

Otro procedimiento conocido de control de cordón de soldadura, presentado especialmente por el documento FR-A1-2707008, comprende una cámara que visualiza el cordón de soldadura iluminado por una fuente láser, para a continuación analizar la imagen obtenida y compararla de manera automática con límites grabados en memoria, de manera que se verifique la conformidad de este cordón.

30 Un problema que se plantea con este procedimiento, es que el mismo necesita una instalación relativamente compleja y cara. Además, este procedimiento que conviene para formas geométricas simples, es difícil de generalizar para formas complejas como una cuna de vehículo automóvil, que comprenden numerosos cordones de soldadura repartidos en puntos variados sobre superficies curvas de esta cuna.

35 La invención tiene especialmente por objetivo evitar estos inconvenientes de la técnica anterior, y proponer un medio simple y eficaz que permita a un operario controlar de manera rápida y objetiva cordones de soldadura en piezas que comprendan formas variadas.

40 A tal efecto, ésta propone una máscara de control de cordones de soldadura de un ensamblaje constituido de chapas embutidas y recortadas, fijadas entre sí por los cordones de soldadura, caracterizada por que comprende formas adaptadas para situarse de manera precisa sobre el ensamblaje, y recubrir muy bien este ensamblaje al menos a nivel de los cordones de soldadura que haya que verificar, y por que comprende aberturas que permiten visualizar estos cordones de soldadura a través de la máscara, así como referencias visuales de control de los bordes de los cordones de soldadura que definen con tolerancias, que están dispuestas en la proximidad de estas aberturas.

45 Una ventaja de la máscara de control de acuerdo con la invención, es que después de haberla situado sobre el ensamblaje que haya que controlar, permite a un operario constatar de manera rápida especialmente las posiciones de las extremidades de los cordones de soldadura con respecto a las referencias visuales de control, que se encuentren así dispuestas en la proximidad inmediata de estos cordones para permitir definir de manera objetiva la conformidad de este ensamblaje.

50 La máscara de control de acuerdo con la invención puede además comprender una o varias de las características siguientes, que pueden estar combinadas entre sí.

Ventajosamente, la máscara de control comprende superficies curvas que se ajustan de manera complementaria a las del ensamblaje, para efectuar el posicionamiento preciso.

La máscara puede también comprender elementos de posicionamiento fijados en la parte superior que se ajusten a contornos del ensamblaje para efectuar el posicionamiento preciso.

Ventajosamente, las aberturas tienen una forma alargada según un eje, y comprenden una anchura sensiblemente constante que es próxima a la del cordón de soldadura.

- 5 Ventajosamente, las referencias visuales de control comprenden un trazado realizado en el lado de las ventanas, formando trazos sensiblemente perpendiculares al eje de la ventana, que delimitan las extremidades del intervalo de tolerancia del posicionamiento del principio o del final del cordón de soldadura.

Ventajosamente, cada ventana comprende en la proximidad un marcado que indica la referencia del cordón de soldadura que aparece en esta ventana.

- 10 Como complemento, la máscara de control puede comprender una base común, y partes desmontables que comprenden aberturas de control que se adaptan a ensamblajes realizados según variantes.

En particular, la máscara de control puede adaptarse a la cuna de un tren rodante de un vehículo automóvil.

- 15 La invención tiene también por objeto un medio de control para la cuna de un tren rodante de un vehículo automóvil, que comprende dos máscaras de control que comprenden una cualquiera de las características precedentes, permitiendo una controlar la cara superior de esta cuna, y la otra la cara inferior.

La invención se comprenderá mejor y otras características y ventajas se podrán de manifiesto de modo más claro en la lectura de la descripción que sigue dada a título de ejemplo, refiriéndose a los dibujos anejos, en los cuales:

- la figura 1 es un dibujo que presenta una máscara de control de acuerdo con la invención, situada en la parte superior de una cuna de un vehículo automóvil;
- 20 - la figura 2 es una vista de detalle de una ventana de esta máscara;
- la figura 3 presenta un cordón de soldadura cuyo posicionamiento es incorrecto,
- | la figura 4 presenta un cordón de soldadura cuya longitud es incorrecta; y
- la figura 5 presenta una segunda máscara de control situada en la parte inferior de la cuna.

- 25 La figura 1 presenta una máscara de control 1 situada en la parte superior de una cuna delantera 2 de un vehículo automóvil, que comprende una forma globalmente plana, estando realizada esta cuna por el ensamblaje de dos chapas embutidas y recortadas que forman las caras superior e inferior, unidas entre sí por cordones de soldadura realizados en los dos lados de la cuna.

- 30 La máscara de control 1 está formada por un moldeo de una resina armada, que constituye una piel de espesor sensiblemente constante que recubre al menos en parte la parte superior de la cuna reproduciendo sus formas, y que en particular recubre muy bien las zonas que comprenden los cordones de soldadura que haya que controlar. La resina armada permite realizar una máscara 1 rígida y ligera, que comprende dimensiones estables.

La máscara 1 comprende un marcado 6 que comprende referencias asociadas a los tipos de cunas que haya que controlar.

- 35 Comprendiendo la máscara 1 empuñaduras de manipulación 4, está previsto para situarse con precisión sobre la cuna 2, sea por una complementariedad de las formas que se ajustan una a la otra, o con la ayuda de elementos de posicionamiento fijados en la parte superior como peones, que se ajustan a contornos de esta cuna.

- 40 La máscara 1 comprende ventanas 8 que forman, cada una, una ranura alargada según un eje, de anchura sensiblemente constante, que se ajusta sobre un cordón de soldadura que haya que controlar. El posicionamiento preciso de la máscara 1 sobre la cuna 2, permite ajustar las ventanas 8 con respecto a las posiciones teóricas de realización de los cordones de soldadura, tales como son definidas por los estudios.

Cada ventana 8 es realizada de manera que el cordón de soldadura colocado en su posición teórica, se encuentre centrado sobre el eje de esta ventana cuya anchura es un poco superiora a la del cordón de soldadura.

La figura 2 presenta en detalle una ventana 8, que comprende en el lado un marcado 20 que indica la referencia del cordón de soldadura que aparece en esta ventana.

- 45 Cerca de cada extremidad de la ventana 8, una referencia de color 22, 24 que forma cada una un trazo grueso, está trazada sobre el lado de esta ventana perpendicularmente a su eje. La primera referencia de posicionamiento 22 representa por su espesor, la tolerancia de posicionamiento del principio del cordón de soldadura, y la segunda referencia de longitud 24 representa de la misma manera, la tolerancia de posicionamiento del final del cordón de soldadura.

Después de haber situado la máscara 1 sobre la cuna 2, el operario controla sucesivamente para cada ventana 8, la presencia de un cordón de soldadura, su posicionamiento lateral con respecto a la anchura de la ventana, y su posicionamiento axial con respecto a las referencias de color 22, 24.

5 Los trazos de color 22, 24 pueden ser reemplazados por otros medios de referencia visual, como un grabado, un autoadhesivo o un inserto, que indiquen de la misma manera la tolerancia de posicionamiento de las extremidades del cordón de soldadura.

En variante pueden encontrarse ventanas de control 8 en el reborde de la máscara 1, al no disponer estas ventanas de un contorno cerrado, comprenden entonces un solo lado en el que están reagrupados los dos marcados de color 22, 24.

10 La figura 3 presenta un cordón de soldadura cuyo principio se encuentra fuera del espesor de la referencia de posicionamiento 22, haciéndose el principio de esta soldadura demasiado tarde durante el avance del robot de soldadura. La figura 4 presenta otro cordón de soldadura cuyo final se encuentra fuera del espesor de la referencia de longitud 24, haciéndose la parada de esta soldadura demasiado pronto.

15 Constatando visualmente estos defectos, el operario puede entonces grabarlas por ejemplo con la ayuda de un teclado situado al lado, señalando cada vez un número de cordón de soldadura y el tipo de defecto, de manera que se pueda efectuar una regulación de la máquina de soldadura, y realizar otras operaciones como por ejemplo estadísticas sobre las frecuencias de fallos.

20 Por otra parte, el operario puede aprovechar el posicionamiento de la máscara 1 sobre la cuna 2 para efectuar otras operaciones de control, como por ejemplo la presencia de puntos de soldadura eléctrica que sueldan las chapas conjuntamente. Estos otros controles pueden hacerse también en ventanas específicas realizadas sobre la máscara 1, o sobre el contorno de esta máscara, comprendiendo los puntos de control de la misma manera marcados de referencia de estos puntos.

25 La figura 5 presenta una cuna 2 a la que se ha dado la vuelta para situarla debajo de una máscara inferior 31, realizada sobre el mismo principio que la máscara superior 1, con formas adaptadas. El operario puede así efectuar un control completo de la cuna 2 sobre sus dos caras, con un mismo tipo de medio de control.

Como complemento, la máscara 1 puede comprender partes desmontables que se fijan a una base común, permitiendo adaptar estas partes desmontables a diferentes tipos de cunas, de manera que se puedan controlar cunas bastante próximas pero que comprendan variantes. Comprendiendo esta máscara partes desmontables, permite reducir los costes, utilizando una base común que es completada según las necesidades.

30 La máscara de control 1 permite realizar una vigilancia de los cordones de soldadura de la cuna 2 de manera rápida y objetiva, permitiendo los medios visuales de control 22, 24 situados con precisión directamente sobre el borde de cada cordón de soldadura, a un operario que no disfrute de una formación particular, controlar de manera rigurosa estas soldaduras.

35 En la práctica, se ha podido observar para el control de una cuna, una división del tiempo necesario por un factor del orden de diez con respecto a un procedimiento de control visual sin máscara de control.

40 Una máscara de control 1 de acuerdo con la invención está particularmente adaptada para controlar un elemento de seguridad fabricado en gran serie, como la cuna de un tren rodante de un vehículo automóvil, o cualquier otro ensamblaje de chapas que comprenda formas complejas, embutidas, recortadas, y soldadas entre sí por cordones de soldadura. La máscara de control puede aplicarse especialmente para travesaños de trenes rodantes, triángulos de suspensión, chasis, marcos o cualquier otro ensamblaje realizado por procedimientos similares.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Máscara de control de cordones de soldadura de un ensamblaje (2) constituido de chapas embutidas y recortadas, fijadas entre sí por los cordones de soldadura, caracterizada por que comprende formas adaptadas para situarse de manera precisa sobre el ensamblaje (2), y recubrir muy bien este ensamblaje al menos a nivel de los cordones de soldadura que haya que verificar, y por que comprende aberturas (8) que permiten visualizar estos cordones de soldadura a través de la máscara (1), así como referencias visuales de control (22, 24) de los bordes de los cordones de soldadura que definen tolerancias, que están dispuestos en la proximidad de estas aberturas.
2. Máscara de control de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada por que comprende superficies curvas que se ajustan de manera complementaria a las del ensamblaje (2), para efectuar el posicionamiento preciso.
- 10 3. Máscara de control de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por que comprende elementos de posicionamiento fijados en la parte superior, que se ajustan sobre contornos del ensamblaje (2) para efectuar el posicionamiento preciso.
- 15 4. Máscara de control de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que las aberturas (8) tienen una forma alargada según un eje, y comprenden una anchura sensiblemente constante que es próxima a la del cordón de soldadura.
5. Máscara de control de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizada por que las referencias visuales comprenden un trazado (20) realizado en el lado de las ventanas (8), formando trazos sensiblemente perpendiculares al eje de la ventana, que delimitan las extremidades del intervalo de tolerancia del posicionamiento del principio o del final del cordón de soldadura.
- 20 6. Máscara de control de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que cada ventana (8) comprende en la proximidad un marcado (20) que indica la referencia del cordón de soldadura que aparece en esta ventana.
- 25 7. Máscara de control de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que comprende una base común, y partes desmontables que comprenden aberturas de control (8) que se adaptan a ensamblajes (2) realizados según variantes.
8. Máscara de control de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que está realizada por moldeo de una resina armada.
9. Máscara de control de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que se adapta a la cuna (2) de un tren rodante de un vehículo automóvil.
- 30 10. Medio de control para la cuna (2) de un tren rodante de un vehículo automóvil, caracterizado por que comprende dos máscaras de control realizadas de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, permitiendo una de las máscaras (1) controlar la cara superior de esta cuna, y la otra (31) la cara inferior.

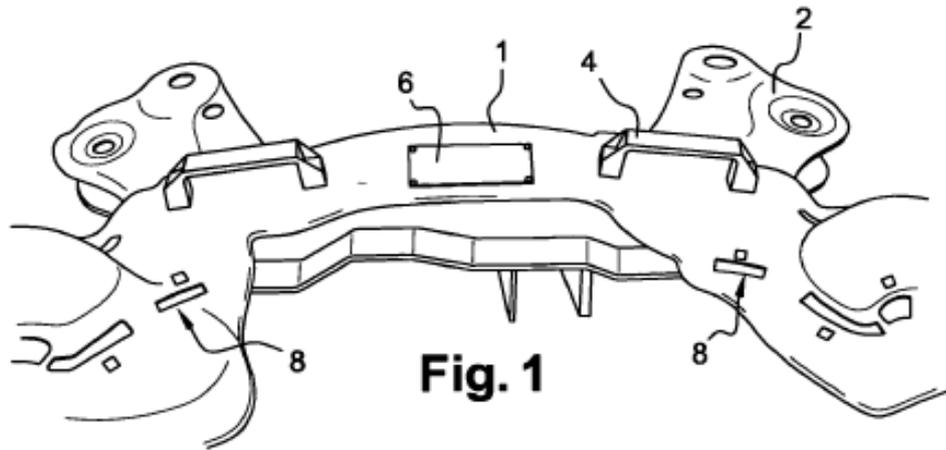


Fig. 1

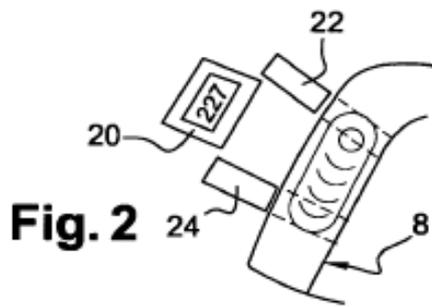


Fig. 2

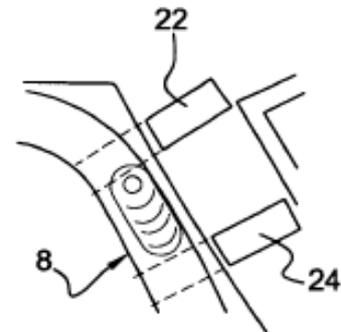


Fig. 4

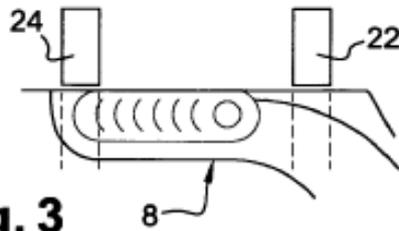


Fig. 3

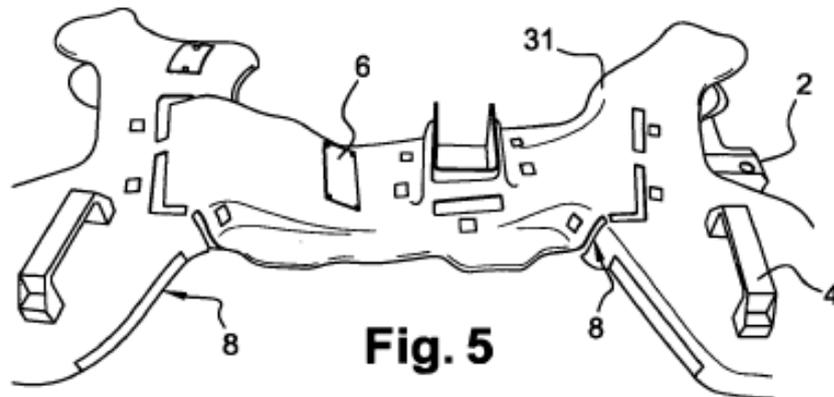


Fig. 5