

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 686**

51 Int. Cl.:

B29C 59/14 (2006.01)

H05H 1/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2012** **E 12791798 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.08.2015** **EP 2790894**

54 Título: **Dispositivo robotizado de preparación de superficie por plasma de una pieza termoplástica**

30 Prioridad:

15.12.2011 FR 1161686

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

08.10.2015

73 Titular/es:

RENAULT S.A.S. (100.0%)

13-15 quai Le Gallo

92100 Boulogne-Billancourt, FR

72 Inventor/es:

KERBIGUET, JEAN-GILLES y

POLLET, THOMAS

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 547 686 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 robotizado de preparación de superficie por plasma de una pieza termoplástica

La presente invención se refiere a un dispositivo robotizado de preparación de superficie por plasma de una pieza termoplástica, según la reivindicación 1, en particular en el contexto de la preparación de superficie de las zonas de pegado de piezas termoplásticas utilizadas en la industria del automóvil.

Para la preparación de superficie por plasma de los termoplásticos (zona de pegado) robotizada, conviene tener controlada con precisión la distancia entre la boquilla de antorcha de plasma y la superficie de la pieza que se va a tratar para garantizar una debida tensión superficial, que es un requisito indispensable para la correcta adhesión de la imprimación y de la cola sobre este tipo de material. Ahora bien, en el contexto de una solución automatizada consistente en embarcar, en un robot de manipulación, la pieza que se va a tratar, y pasarla a gran velocidad bajo la antorcha de plasma, hay considerables riesgos de dispersión ligados a este tipo de proceso robotizado.

El documento US 2008/0134970 A1 describe un dispositivo robotizado de preparación de superficie por plasma de una pieza termoplástica según el preámbulo de la reivindicación 1.

Es el propósito de la invención solucionar este problema y llevar a la práctica soluciones de control / medida de manera dinámica cuando las tolerancias de dispersión son muy estrechas y el proceso no permite cumplir con ellas y/o el material que se va a tratar lo requiere.

La invención alcanza su propósito merced a un dispositivo robotizado de preparación de superficie por plasma de una pieza termoplástica que incluye, por una parte, unos primeros medios de soporte de una pieza termoplástica y, por otra, unos segundos medios de soporte de una antorcha de plasma con boquilla cilíndrica rotativa, siendo móviles los primeros y/o los segundos medios de soporte de manera que la antorcha y la pieza tengan un movimiento relativo que permita a la antorcha recorrer una zona de tratamiento de la pieza, incluyendo el dispositivo, sobre la antorcha de plasma, unos medios de control de la distancia entre la boquilla de la antorcha y la pieza, caracterizado por que los medios de control incluyen una varilla calibrada dispuesta axialmente sobre la boquilla de la antorcha de plasma, lo cual permite una solución mecánica simple, ventajosamente asociada con unos medios de contra-reacción comentados seguidamente para garantizar el apoyo de la varilla calibrada sobre la pieza, por que el dispositivo incluye un carro móvil en el sentido del eje de la antorcha, interpuesto entre la antorcha móvil y los segundos medios de soporte (especialmente un pescante) y por que el carro móvil incluye unos medios de contra-reacción a un desplazamiento en torno a una posición de equilibrio o de tope, en orden a retornar el carro, y por tanto la antorcha, hacia esa posición de equilibrio o de tope.

Merced a estos medios, es posible tener controlada la distancia entre la herramienta y la pieza de manera dinámica y/o controlar en línea el 100% de las piezas para garantizar una correcta calidad de preparación, facilitar el ajuste y prevenir y corregir las ocasionales derivas en producción.

De acuerdo con otras características de la invención, consideradas por separado o combinadas:

- los primeros medios de soporte (o los segundos medios de soporte) están constituidos por un robot de manipulación, especialmente con brazo articulado,
- los segundos medios de soporte (o los primeros medios de soporte) se constituyen a partir de un pescante fijo,
- el carro móvil incluye medios motorizados de desplazamiento de la antorcha en el sentido de su eje, lo cual permite en algunas formas de realización corregir en tiempo real las ocasionales derivas observadas mediante la medición de distancia entre la antorcha y la pieza,
- los medios de control incluyen una varilla calibrada dispuesta axialmente sobre la boquilla de la antorcha de plasma,
- la varilla calibrada incluye en su extremo una bola enjaulada, de manera que no deje marcas en la pieza que recorre y sobre la cual se halla en constante giro la boquilla de antorcha, pudiendo tal varilla calibrada estar montada por enroscado o por engatillado desmontable dentro de la boquilla de antorcha, lo cual permite escoger una varilla calibrada de longitud adaptada y cambiar de esta a voluntad.

Otras características y ventajas de la invención se desprenderán de la siguiente descripción de un ejemplo de realización. Se hará referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La figura 1 es una vista esquemática de un dispositivo conforme a la invención.

La figura 2 es una vista a escala ampliada del detalle A de la figura 1.

La figura 3 es una vista detallada de la antorcha de plasma del dispositivo de la invención, equipada con una primera forma de realización del sistema de control de distancia.

La figura 4 es un detalle del montaje del sistema de control de distancia en el extremo de la antorcha de plasma.

La figura 5 es un detalle de la antorcha de plasma del dispositivo de la invención, equipada con una segunda forma de realización del sistema de control de distancia, según dos variantes B y C representadas con mayor detalle en las figuras 6 y 7, respectivamente.

5 Las figuras 1 y 2 representan el dispositivo robotizado de tratamiento de superficie 1; este comprende:

- por una parte, un robot de manipulación 2 con un brazo articulado 3 cuyo extremo es portador de una pieza de trabajo 4, por ejemplo una pieza de vehículo automóvil de material termoplástico moldeado, en el caso concreto que nos ocupa en la aplicación representada un portón trasero termoplástico;

10 - y, por otra, una antorcha de plasma vertical 5 sustentada en el extremo de un pescante 6, por ejemplo fijado al suelo, por mediación de un carro deslizante según el eje de la antorcha de plasma 5, en este caso verticalmente, y centrado en una posición de equilibrio.

15 La boquilla 8 de la antorcha 5 dirige a la pieza 4 un chorro de plasma que erosiona la pieza a lo largo de una pista 9 definida sobre la pieza 4 por el movimiento del robot de manipulación 2 (se podría evidentemente tener la disposición inversa, con una pieza fija y una antorcha sustentada por el robot de manipulación). En la aplicación perseguida, esta pista 9 corresponde a la zona de pegado de la luneta en el portón trasero termoplástico 4. La boquilla 8 de la antorcha 5 es cilíndrica y giratoria sobre su eje vertical.

La invención pretende prever en este dispositivo robotizado unos medios de control de la distancia entre la boquilla 8 de la antorcha 5 y la pieza 4, y ello durante el proceso de trabajo dinámico a gran velocidad.

20 Según una primera solución representada en las figuras 4 y 5, se ha previsto en el extremo inferior de la boquilla 8 una varilla calibrada 10 coaxial con la boquilla 8, preferentemente desmontable: esta puede ser, por ejemplo, enroscable en el extremo de la boquilla 8. Esta varilla calibrada 10 permite mantener una distancia H con la pieza 4 y, por lo tanto, obviar los problemas de dispersión, ya que la varilla calibrada en contacto con la pieza absorberá las dispersiones de la trayectoria por intermedio del carro móvil 7, al que se puede agregar, de ser necesario, una contra-reacción para evitar la pérdida de contacto de la varilla calibrada 10 vinculada a la antorcha 5 en el recorrido de la pieza 4 bajo la antorcha 5 (vibración por efecto del rozamiento). La varilla calibrada 10 puede estar equipada, a 25 conveniencia, con una bola enjaulada 10' para evitar rayar la pieza 4 debido al giro de la antorcha 5 y a la traslación de la pieza 4 bajo la varilla (véase la figura 4). La varilla calibrada 10, al ser desmontable, es intercambiable y flexible en cuanto a altura o por motivos de desgaste y puede estar dimensionada para adaptarse a cualquier altura de trabajo H necesaria.

30 Según una segunda forma de realización de los medios de control de la distancia H entre la boquilla 8 de antorcha y la pieza 4, en lugar de la varilla calibrada 10 se integra un sensor láser 11, o comparador, que envía un rayo 12 a la pieza 4 y mide el rayo reflejado en orden a calcular y registrar de manera dinámica la distancia H entre la antorcha 5 y la pieza 4, con o sin el sistema de carro móvil 7, según que se desee o no corregir en tiempo real la distancia entre la antorcha 5 y la pieza 4. Si se desea corregir en tiempo real, el carro 7 se motoriza y se controla automáticamente por intermedio de una interfaz electromecánica con el fin de que sea tratada la consigna del sensor y de que el carro 35 móvil motorizado 7 corrija la posición de la antorcha 5. Si no se puede o no se desea corregir esta distancia en tiempo real, no es necesario el carro móvil 7. En ambos supuestos, lo interesante es el hecho de poder realizar telemetría registrando de manera dinámica la posición de la antorcha 5 con relación a la pieza 4 y, con ello, definir un margen de tolerancias y efectuar un control de proceso continuo y delimitar así un margen de tolerancias.

40 Según una variante de esta solución, en lugar de integrar el sensor láser 11 coaxialmente en la antorcha de plasma, se ha previsto un sensor láser 11' desplazado de la antorcha de plasma 5 y de su eje, que, por lo tanto, se puede llevar a la práctica de manera más simple. El rayo láser 12' es oblicuo pero el punto de mira de láser no se encuentra en el eje de trabajo de la antorcha 5 y tan sólo tiene un valor de indicación de desviación de trayectoria. Por lo tanto, en esta configuración no es interesante controlar automáticamente una corrección electromecánica de posición antorcha / pieza por intermedio del carro móvil 7, pero esto puede interesar, pese a todo, para realizar un control de 45 posición en línea.

Evidentemente, es posible e incluso oportuno mezclar las anteriores soluciones. Se puede especialmente acoplar, por una parte, una solución puramente mecánica simple con la varilla calibrada 10 que garantice tener controlada la distancia entre antorcha 5 y pieza 4 y cuyas dispersiones evidentemente se corregirían por el principio mecánico de inscripción en junta y, por otra, la solución de control en línea, con el sensor 11', del proceso de preparación de 50 superficie por plasma.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo robotizado (1) de preparación de superficie por plasma de una pieza termoplástica (4) que incluye, por una parte, unos primeros medios de soporte (2) de una pieza termoplástica y, por otra, unos segundos medios de soporte (6) de una antorcha de plasma (5) con boquilla cilíndrica rotativa (8), siendo móviles los primeros y/o los segundos medios de soporte (2, 6) de manera que la antorcha (5) y la pieza (4) tengan un movimiento relativo que permita a la antorcha (5) recorrer una zona de tratamiento (9) de la pieza (4), incluyendo el dispositivo, sobre la antorcha de plasma (5), unos medios (10, 11, 11') de control de la distancia entre la boquilla (8) de la antorcha (5) y la pieza (4), **caracterizado por que** los medios de control (10) incluyen una varilla calibrada dispuesta axialmente sobre la boquilla (8) de la antorcha de plasma (5), **por que** el dispositivo incluye un carro móvil (7) en el sentido del eje de la antorcha (5) interpuesto entre la antorcha móvil (5) y los segundos medios de soporte (6) y **por que** el carro móvil (7) incluye medios de contra-reacción a un desplazamiento en torno a una posición de equilibrio o de tope.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado por que** los primeros medios de soporte (2) están constituidos por un robot de manipulación.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado por que** los segundos medios de soporte (6) se constituyen a partir de un pescante fijo.
4. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el carro móvil (7) incluye medios motorizados de desplazamiento de la antorcha (5) en el sentido de su eje.
5. Dispositivo según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la varilla calibrada incluye en su extremo una bola enjaulada (10').

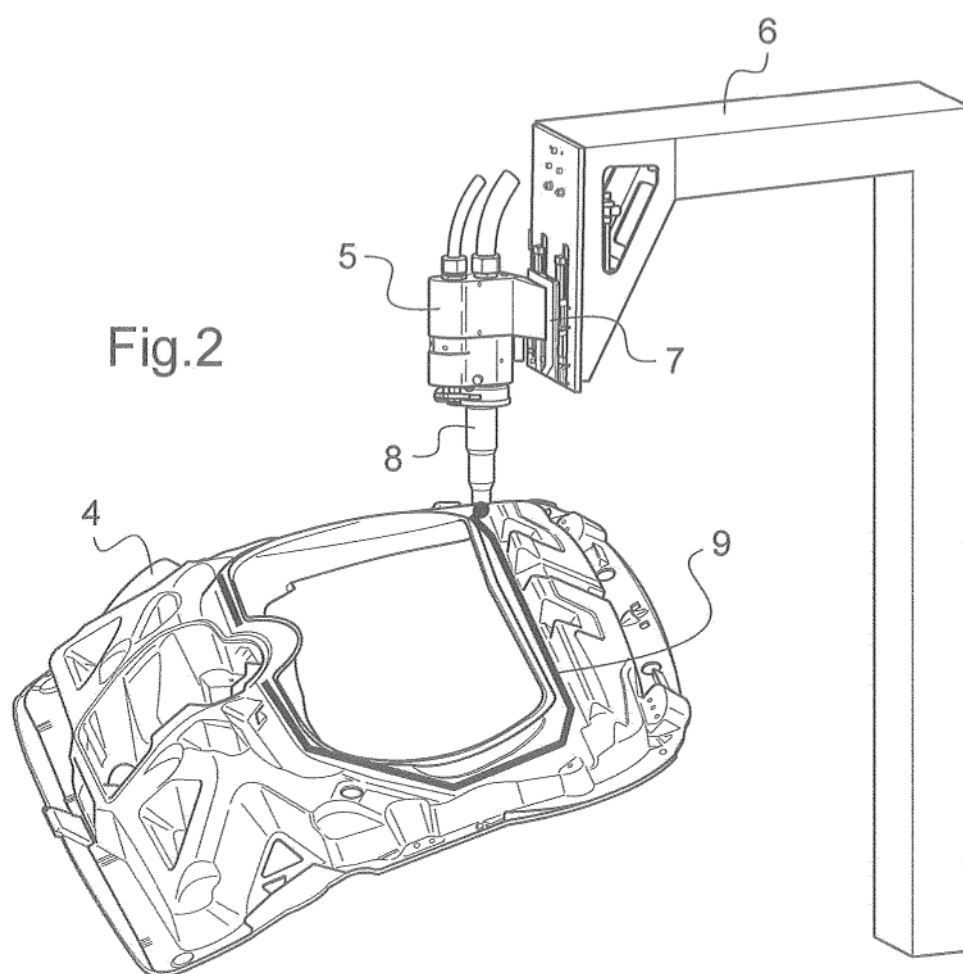
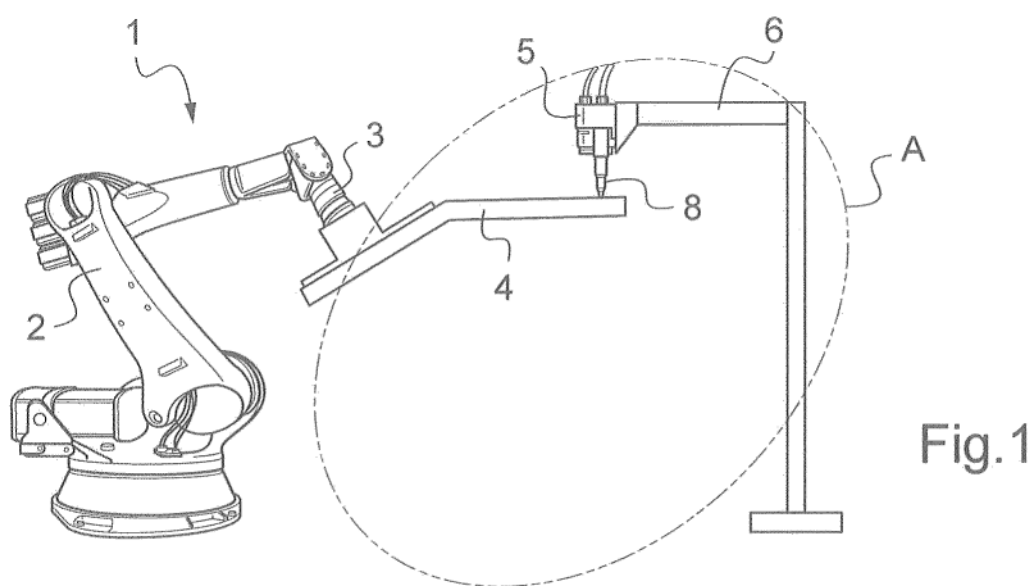


Fig.3

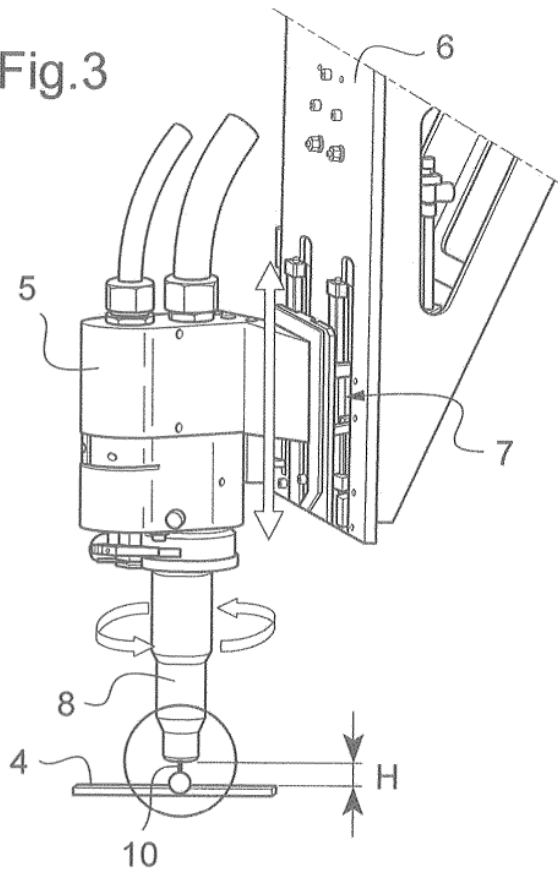


Fig.4

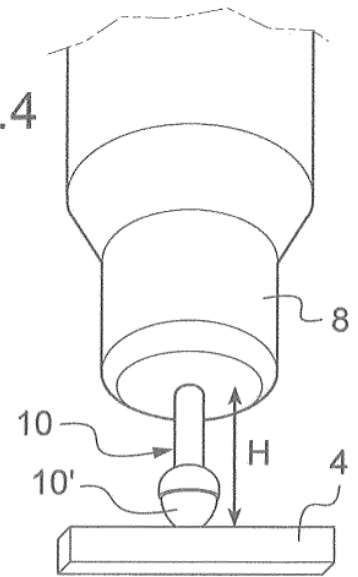


Fig.6

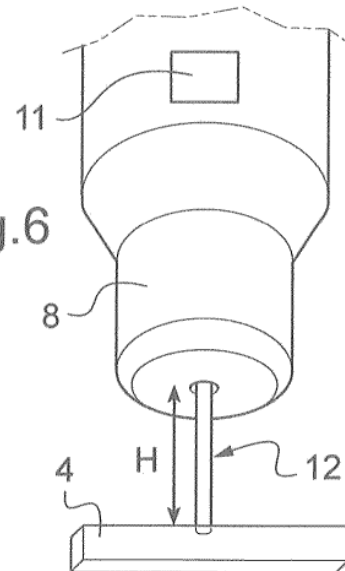


Fig.5

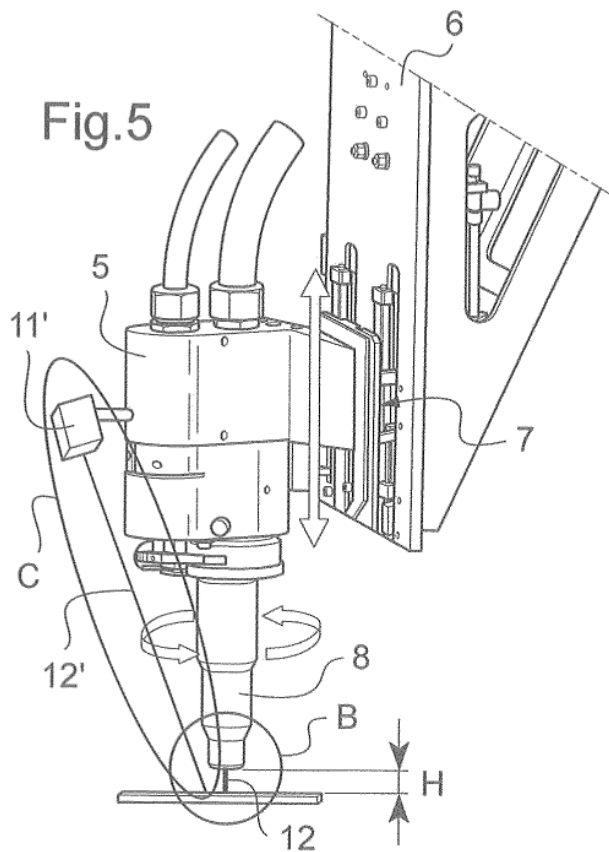


Fig.7

