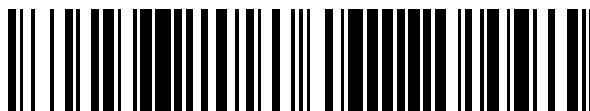


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 638 647**

51 Int. Cl.:

B23K 37/04 (2006.01)

B62D 65/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.12.2014 PCT/FR2014/053095**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.06.2015 WO15082816**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.12.2014 E 14821762 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.08.2017 EP 3077152**

54 Título: **Puesto de ensamblaje de un pabellón en la parte superior de una caja de vehículo automóvil, procedimiento que pone en práctica dicho puesto de ensamblaje**

30 Prioridad:

05.12.2013 FR 1362143

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

23.10.2017

73 Titular/es:

**PSA AUTOMOBILES SA (100.0%)
2-10 Boulevard de l'Europe
78300 Poissy, FR**

72 Inventor/es:

**PONCELET, FREDERIC;
EPERT, DIDIER y
MORISSET, PHILIPPE**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 638 647 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

Puesto de ensamblaje de un pabellón en la parte superior de una caja de vehículo automóvil, procedimiento que pone en práctica dicho puesto de ensamblaje

5 La presente invención es relativa a un puesto de ensamblaje de un pabellón en la parte superior de una caja de vehículo automóvil y a un procedimiento que pone en práctica dicho puesto de ensamblaje.

Un puesto de ensamblaje de este tipo sirve para la puesta en práctica de operaciones de soldadura tales como las descritas en el documento WO2010106263 relativo a soldadura por láser de pabellón.

10 El documento EP 2 554 459 A1 divulga un puesto de ensamblaje dedicado al montaje de un pabellón (véase la figura 1) en la parte superior de una caja de vehículo automóvil que comprende dos lados de caja provistos de largueros superiores unidos por al menos un travesaño trasero, comprendiendo el citado puesto de ensamblaje una mesa de posicionamiento de pabellón de manera que el pabellón esté disponible para ser manipulado mediante un sistema de instalación del pabellón con respecto a los largueros y al travesaño, asegurando la colocación del pabellón sobre la caja y la conformación de la parte trasera del pabellón, estando la mesa en la proximidad de una estación de soldadura eléctrica por puntos y estando asociado el citado sistema a un robot de manipulación para que este sistema pueda extraer el citado pabellón sobre la mesa y que el pabellón sea llevado mediante el robot de manipulación a la citada estación que por una parte esté provista de un robot de soldadura y que por otra parte en una línea de transporte de caja esté aguas arriba de una cabina de soldadura de los bordes laterales del pabellón a los largueros.

20 El documento EP 2 554 459 A1 divulga además un procedimiento de ensamblaje de un pabellón que utiliza el citado puesto de ensamblaje.

La presente invención tiene por objetivo especialmente mejorar las soluciones existentes. La invención pretende por ejemplo permitir una buena calidad de colocación del pabellón para su soldadura igualmente de buena calidad.

25 A tal efecto, la invención tiene por objeto un puesto de ensamblaje de acuerdo con la reivindicación 1 y dedicado al montaje de un pabellón en la parte superior de una caja de vehículo automóvil que comprende dos lados de caja provistos de largueros superiores unidos por al menos un travesaño trasero, comprendiendo el puesto de ensamblaje una mesa de posicionamiento de pabellón de manera que el pabellón esté disponible para ser manipulado mediante un sistema de instalación del pabellón con respecto a los largueros y al travesaño, asegurando la colocación del pabellón sobre la caja y la conformación de la parte trasera del pabellón. La mesa está en la proximidad de una estación de soldadura eléctrica por puntos y el citado sistema está asociado a un robot de manipulación para que este sistema pueda extraer el citado pabellón en la mesa y que el pabellón sea llevado mediante el robot de manipulación a la citada estación que por una parte esté provista de un robot de soldadura por puntos dedicado al menos a la soldadura de la parte trasera del pabellón al travesaño trasero y que por otra parte en una línea de transporte de la caja, esté aguas arriba de una cabina de soldadura por láser de los bordes laterales del pabellón a los largueros.

35 En diversos modos de realización del puesto de ensamblaje de acuerdo con la invención, se puede recurrir eventualmente además a una y/u otra de las disposiciones siguientes:

- el robot de soldadura por puntos está dedicado también a la soldadura de la parte delantera del pabellón a un travesaño delantero que, como el travesaño trasero, une los largueros superiores de la caja;

40 - el sistema de instalación del pabellón comprende un dispositivo de conformación de la parte trasera del pabellón para presionarla contra el travesaño trasero con miras a su ensamblaje por soldadura de la parte trasera del pabellón al travesaño trasero:

- el dispositivo de conformación de la parte trasera del pabellón comprende un conjunto de conformación que pivota entre una posición inactiva y una posición activa en la cual está previsto que la parte trasera del pabellón quede presionada contra el travesaño trasero;

45 - para el aprovisionamiento de la mesa están previstos contenedores de manera que ponen a disposición pabellones de chapa y pabellones de vidrio, estando situado un robot de carga entre estos contenedores y esta mesa;

50 - la mesa de posicionamiento para el pabellón comprende un bastidor globalmente según un plano inclinado y que comprende órganos de deslizamiento del pabellón de manera que el pabellón se ajuste por gravedad deslizando hasta llegar a tope sobre órganos de tope de la mesa, estando configurados estos órganos de tope para recibir en apoyo dos bordes adyacentes del pabellón;

- la mesa tiene su contorno que está despejado para permitir un acceso fácil durante el agarre del pabellón mediante el sistema de instalación del pabellón, teniendo el contorno de la mesa segmentos que pasan por los órganos de tope que son localizados;

- la mesa tiene sus órganos de tope que se erigen localmente con respecto a un plano inclinado y comprenden por una parte órganos de tope inferior que determinan una línea de base de apoyo en una extremidad transversal inferior de la mesa y por otra parte órganos de tope lateral que determinan una línea lateral de apoyo en una extremidad longitudinal inferior de la mesa.

5 Por otra parte, la invención tiene igualmente por objeto un procedimiento de ensamblaje de un pabellón de acuerdo con la reivindicación 7, sobre la parte superior de una caja de vehículo automóvil, puesto en práctica en un puesto de ensamblaje de acuerdo con la invención. El procedimiento comprende:

- una etapa durante la cual el pabellón que haya que ensamblar sobre la caja es descargado sobre la mesa de posicionamiento;

10 - una etapa de colocación del pabellón sobre la caja durante la cual actúa el robot de manipulación asociado al sistema de instalación del pabellón asegurando su colocación sobre la caja y la conformación de la parte trasera del pabellón;

15 - una etapa de soldadura eléctrica por puntos de la parte trasera del pabellón a su travesaño trasero de la parte superior de la caja es efectuada por el robot de soldadura por puntos y después interviene una separación del citado sistema con respecto a la caja equipada con su pabellón;

- una etapa de desplazamiento de la caja sobre la línea de transporte, transfiriendo la caja provista de su pabellón desde la estación de soldadura eléctrica por puntos hasta el interior de la cabina de soldadura por láser;

20 - una etapa de soldadura longitudinal del pabellón, por soldadura por láser de los bordes laterales del pabellón sobre los largueros de la parte superior del lado de caja.

En diversos modos de realización del procedimiento de acuerdo con la invención, se puede recurrir eventualmente además a una y/u otra de las disposiciones siguientes:

- la etapa de soldadura eléctrica por puntos de la parte trasera del pabellón es completada por la soldadura eléctrica por puntos de la parte delantera del pabellón al travesaño delantero de la parte superior de la caja;

25 - en el cual la conformación de la parte trasera del pabellón comprende la deformación por presión de la parte trasera del pabellón sobre el travesaño trasero incluyendo, en el sistema de instalación del pabellón, el pivotamiento hacia la parte inferior del dispositivo de conformación de la parte trasera del pabellón pasando de su posición inactiva a su posición activa;

30 - una etapa durante la cual el pabellón descargado sobre la mesa desliza en un plano sobre los órganos de deslizamiento y luego se detiene contra los órganos de tope, quedando entonces preposicionado el pabellón al final del deslizamiento;

35 - durante la etapa de instalación del pabellón, el robot de manipulación hace llevar el sistema a la proximidad del pabellón preposicionado sobre la mesa, el sistema desplazado por el citado robot agarra el pabellón y después le coloca sobre la parte superior de la caja con centrado automático lateralmente y posicionamiento longitudinal respectivamente con respecto a los largueros de la parte superior de la caja y con respecto al travesaño trasero de la parte superior de la caja.

Otros objetivos, características y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto en el transcurso de la descripción que sigue de uno de sus modos de realización, dado a título de ejemplo no limitativo, en relación con los dibujos anejos, en los cuales:

40 - la figura 1 muestra un puesto de acuerdo con la invención de cadena de ensamblaje de elementos de la caja de un vehículo, que comprende un sistema de instalación de pabellón para su colocación y su conformación;

- la figura 2 es una vista de principio de tipo en sección que muestra parcialmente el sistema de instalación del pabellón, así como un pabellón en curso de montaje sobre dos largueros superiores de lados de caja de vehículo;

45 - la figura 3 es una vista de principio de tipo en sección que muestra parcialmente el pabellón montado sobre los largueros superiores de lados de caja de vehículo;

- la figura 4 es una vista en perspectiva de tres cuartos trasera y desde arriba, que muestra en despiece ordenado el pabellón, la parte superior de los dos lados de caja de vehículo y el travesaño trasero de la caja;

50 - la figura 5 es una vista en perspectiva de tres cuartos trasera y desde arriba, que muestra el pabellón llevado por el citado sistema, para el acoplamiento con los dos lados de caja de vehículo y el travesaño trasero de la caja;

- la figura 6 es una vista que muestra el pabellón desde abajo, tal como soportado por el citado sistema de instalación del pabellón;
- la figura 7 es una vista en perspectiva de tres cuartos trasera y desde arriba, que muestra detalles del citado sistema;
- 5 - la figura 8 es una vista de principio de tipo en sección que muestra parcialmente según una sección transversal y longitudinal el pabellón acoplado al travesaño superior trasero de la caja y a uno de los dos largueros superiores de lados de caja;
- la figura 9A es una vista en perspectiva de tres cuartos trasera y desde arriba, que muestra detalles del sistema de instalación de pabellón y del pabellón de vehículo, tal como en acción para la soldadura del pabellón al travesaño superior trasero de la caja;
- 10 - la figura 9B es una vista de principio de tipo en sección que muestra parcialmente, según una sección transversal y longitudinal, el pabellón presionado con deformación sobre el travesaño superior trasero de la caja y sobre uno de los dos largueros superiores de lados de caja, en relación con marcas indicadas en la figura 9A;
- la figura 10 es una vista que muestra desde abajo el sistema de instalación del pabellón;
- 15 - la figura 11 es una vista que muestra en perspectiva, desde abajo y desde la parte trasera, detalles del sistema de instalación de pabellón;
- la figura 12 es una vista que muestra esquemáticamente en perspectiva, desde arriba y desde la parte trasera una mesa de acuerdo con la invención para el posicionamiento de un pabellón en el puesto de ensamblaje;
- la figura 13 es una vista que muestra esquemáticamente en perspectiva, desde arriba y desde la parte trasera la mesa de posicionamiento de acuerdo con la invención que soporta un pabellón en el puesto de ensamblaje;
- 20 - la figura 14 es una vista conforme a la figura 13, que muestra esquemáticamente un detalle de la mesa de posicionamiento de acuerdo con la invención, a saber topes laterales de pabellón;
- la figura 15 es una vista que muestra el pabellón sensiblemente en un plano, que esquematiza los emplazamientos de soldadura del pabellón sobre los travesaños correspondientes de la caja de vehículo.
- 25 Refiriéndose a las figuras, la referencia 10 designa un puesto de ensamblaje de pabellón en una cadena de ensamblaje de elementos de caja 11 de un vehículo, en particular para el ensamblaje de una parte superior de la caja de un vehículo. Este puesto 10 está dedicado al ensamblaje de un pabellón 13 al resto de la caja 11 del vehículo, incluyendo operaciones de soldadura.

En las diferentes figuras, las mismas referencias designan elementos idénticos o similares. En la descripción que sigue, la dirección designada como longitudinal corresponde al eje de avance de un vehículo que sirve aquí de referencia. Este eje corresponde a una dirección considerada igualmente para el sistema de acuerdo con la invención que es tomado en consideración como cuando el mismo está situado por encima de la caja de vehículo. Las nociones de dirección horizontal y de dirección vertical son utilizadas aquí con el objetivo de simplificar la comprensión de la descripción y no deben ser percibidas como limitaciones especialmente en cuanto a la orientación del sistema de instalación de pabellón que se desplaza al puesto de ensamblaje.

La caja 11 comprende, de manera clásica, dos lados de caja 15 cuya parte superior está provista, por una parte, de largueros superiores 15B, sobre los cuales reposan longitudinalmente los bordes laterales 13L del pabellón 13 y, por otra, un travesaño superior trasero 17 sobre el cual reposa transversalmente la parte trasera del pabellón. Los largueros pueden ser calificados de arcos superiores de los lados de caja. La figura 2, la figura 3 y la figura 4 muestran bien estos elementos de la caja. El pabellón tiene clásicamente su extremidad delantera que reposa transversalmente sobre la caja, a saber sobre un travesaño superior delantero que no está representado en el marco de la presente descripción.

El pabellón 13 comprende, en la extremidad trasera de su panel principal sensiblemente horizontal 13H, por una parte, un reborde transversal sensiblemente vertical 13V que está directamente conectado al panel principal extendiéndose hacia abajo y, por otra, un canalón trasero 13G que se extiende sensiblemente horizontalmente estando conectado a la parte trasera y hacia abajo del citado reborde vertical. El canalón 13G que constituye un borde horizontal del pabellón comprende dos resaltes 13B que están en la proximidad de las extremidades laterales del pabellón para constituir partes rígidas de fijación de bisagra de una puerta trasera de tipo puerta de maletero de acceso a un compartimiento de equipajes del vehículo.

En correspondencia con la parte trasera del pabellón, el travesaño superior trasero 17 comprende una cara horizontal anterior 17H, una cara intermedia vertical 17V y una cara horizontal posterior 17P. La cara horizontal posterior 17P comprende dos resaltes de travesaños de bisagra 17B, para corresponder con los resaltes 13B de fijación de bisagra dispuestos en el citado canalón del pabellón. Estas caras del travesaño superior trasero 17 se corresponden con la parte trasera del panel principal, con el borde transversal vertical y con el canalón trasero del

pabellón cuando el vehículo está ensamblado. La tecnología utilizada para este ensamblaje es la soldadura eléctrica por puntos de soldadura.

El pabellón 13 y los lados de caja 15 están en contacto según sensiblemente una línea de contacto 11P situada en la unión de una cara inclinada longitudinal y de un reborde longitudinal abombado que están respectivamente en cada uno de los largueros y en cada uno de los bordes laterales del pabellón (véase la figura 3). La línea de contacto 11P es utilizada para la soldadura longitudinal del pabellón 13 y de los largueros superiores 15B por robots 31 que aseguran operaciones de soldadura por energía láser. Estos robots 31 están instalados en el interior de una cabina 33 denominada « cabina láser » que pertenece al puesto 10 de la cadena de ensamblaje de la caja de vehículo. Esta soldadura por láser constituye la última etapa de ensamblaje efectuado en el puesto de ensamblaje del pabellón tal como se considera en la presente descripción.

El puesto 10 de ensamblaje de pabellón comprende una línea 21 de transporte longitudinal de las caja de vehículos que haya que ensamblar desde puestos aguas arriba hacia puestos aguas abajo de la cadena de ensamblaje, estando la cabina láser 33, en la línea de transporte 21, en el lado de la salida del puesto de ensamblaje de pabellón considerado en la presente descripción. El puesto 10 de ensamblaje de pabellón comprende, en el lado de entrada en la línea de transporte 21, un sistema 23 de instalación para la colocación y la conformación de pabellón. Este sistema 23 está dispuesto para permitir en primeras operaciones el posicionamiento con centrado lateral automático del pabellón 13 con respecto a los largueros 15B de la parte superior de los lados de caja.

Igualmente, en la entrada del puesto 10 de ensamblaje de pabellón, linealmente a nivel del sistema 23 de instalación de pabellón, un robot de soldaduras por puntos 25 que asegura la soldadura por puntos de la parte delantera y de la parte trasera del pabellón con respecto al travesaño delantero y al travesaño trasero 17 que unen la parte superior de los lados de caja. En el ejemplo representado, como muestra la figura 1, el robot de soldaduras por puntos 25 está a la derecha de la línea de transporte 21 y el sistema de instalación de pabellón 23 está a la izquierda de esta línea de transporte. Por otra parte, lateralmente al sistema 23 de acuerdo con la invención, el puesto 10 de ensamblaje de pabellón comprende un contenedor 27T de pabellones de chapa y un contenedor 27V de pabellones de vidrio que están en la proximidad de una mesa 29 de posicionamiento de pabellón. Un robot 27R de carga de pabellón sobre la mesa está situado entre los contenedores y la mesa.

De manera general, el sistema 23 de instalación de pabellón que sirve para la colocación y la conformación del pabellón comprende una estructura superior 51 soportada directamente por un robot 53 que permite ir a buscar un pabellón 13 desde la mesa 29 de posicionamiento de pabellón hacia la caja 11 del vehículo en espera de su pabellón en la proximidad del robot de soldaduras por puntos 25, en estación en la línea de transporte.

El sistema 23 sirve de herramienta de soporte de pabellón para su posicionamiento entre los lados de caja 15 y después su ensamblaje por soldadura eléctrica por puntos a los travesaños. A tal efecto, el sistema 23 de instalación de pabellón comprende un bastidor inferior 54 de posicionamiento ajustable con respecto a la estructura superior 51, estando soportado directamente por esta estructura. Por otra parte, el bastidor inferior 54 está asociado a un dispositivo 50 de conformación de la parte trasera del pabellón 13 para presionarla contra el travesaño trasero 17 con miras a su ensamblaje por soldadura por puntos asegurado por el robot 25 de soldaduras por puntos. Ventosas 56 de enganche con suspensión del pabellón están provistas debajo del bastidor inferior.

La estructura superior 51 y el bastidor inferior 54 están conformados sensiblemente en escala con vigas longitudinales y vigas transversales. Entre la estructura superior 51 y el bastidor inferior 54 están interpuestos dispositivos de unión 51G que hacen posible un deslizamiento limitado mediante bolas. Las extremidades laterales de una viga transversal trasera de la estructura superior 51 están provistas de placas laterales de unión 51P que son solidarias de órganos fijos que pertenecen a los dispositivos de unión 51G. Vigas longitudinales traseras 54P que pertenecen al bastidor inferior 54 están unidas a brazos de unión 54B que tienen tramos en voladizo por encima de las placas laterales de unión 51P y que son solidarias de órganos móviles que pertenecen a los dispositivos de unión 51G. En variante no representada, puede preverse cualquier otro dispositivo equivalente para la unión con deslizamiento limitado entre la estructura superior 51 y el bastidor inferior 54 en el sistema 23 de instalación de pabellón.

Las vigas longitudinales traseras 54P soportan arcos traseros de apoyo 54C cuyos asientos elásticos inferiores 58 en las extremidades de las patas de los arcos están en contacto con la cara superior del pabellón, en sus límites laterales. Estos arcos 54C sirven con las ventosas 56, para la manipulación del pabellón 13 controlando las deformaciones de este último, por ejemplo para evitar que el pabellón se retuerza. En la parte delantera del bastidor inferior 54, están presentes dispositivos similares de apoyo, pudiendo ser consideradas variantes equivalentes para corresponder con el pabellón. Patas 54J pueden por ejemplo reemplazar a los arcos. Otros asientos elásticos 58 están previstos también en la parte delantera y a media longitud de pabellón.

Las ventosas 56, como está representado por ejemplo en la figura 6, son por ejemplo en número de trece. Siete ventosas están por ejemplo en la parte trasera del pabellón, por ejemplo cuatro laterales y tres centrales en los 30 cm traseros del pabellón. Cuatro ventosas están por ejemplo repartidas en los lados de la parte delantera del pabellón. Otras tres ventosas pueden estar situadas por ejemplo en el tercio delantero del pabellón estando repartidas transversalmente a este nivel de longitud del pabellón.

Para que las ventosas 56 estén correctamente dispuestas en el caso de un pabellón de vidrio, las ventosas están preferentemente en correspondencia con las partes de chapa del pabellón, alrededor del vidrio de este último. Dispositivos 56C de mando y de soporte de las ventosas son llevados por el bastidor inferior, estando representado uno de estos dispositivos 56C por ejemplo en la figura 5 en la cual se ve este dispositivo por encima del dispositivo 50 de conformación de la parte trasera del pabellón.

En el bastidor inferior 54, una viga transversal trasera 54T es la que está asociada al dispositivo 50 de conformación de la parte trasera del pabellón 13. Esta viga 54T soporta a pivotamiento según un eje horizontal un conjunto de conformación que comprende una horquilla 60 que pivota entre una posición inactiva y una posición activa. Cuando la horquilla 60 está en su posición activa, el dispositivo 50 de conformación de la parte trasera del pabellón 13 presiona la parte trasera del pabellón 13 sobre el travesaño trasero 17 con miras a su ensamblaje por soldadura por puntos. La horquilla 60 comprende un tubo principal 60T que se extiende transversalmente siendo paralelo a la viga transversal trasera 54T del bastidor inferior, al tiempo que es sensiblemente grande como esta viga.

La horquilla 60 comprende en la proximidad de la mitad de su tubo principal 60T dos troncos de pivotamiento 60N que se extienden radialmente hacia la parte delantera comprendiendo en su extremidad delantera su cojinete 62 de pivotamiento. En correspondencia, la viga transversal trasera 54T soporta dos zócalos 64 que llevan los ejes de pivotamiento de la horquilla (véase la figura 5). La horquilla 60 comprende en cada una de las extremidades del tubo principal 60T una palanca de apoyo 60L que presenta asientos elásticos de apoyo 60P para apoyarse sobre el reborde transversal vertical 13V y sobre el canalón 13G del pabellón para presionar la parte trasera del vehículo sobre el travesaño superior trasero 17 de la caja de vehículo, en la posición activa de la horquilla.

El pivotamiento de la horquilla 60 subiendo y bajando entre su posición inactiva y su posición activa es accionado por un dispositivo de accionamiento 66 que comprende un gato que está debajo del bastidor inferior 54 y debajo de la horquilla 60, como muestra en particular la figura 10 y como lo detalla la figura 11. El gato comprende un cuerpo 66C fijado debajo de una de las vigas longitudinales del bastidor inferior 54, un vástago de mando 66T que puede deslizarse en el interior de cuerpo 66C y que tiene su extremidad libre unida por pivote 68 a la horquilla 60. A tal efecto, una brida 66P está fijada debajo del tubo principal 60T por medio de una placa de soporte 60Q que por ejemplo está soldada a este tubo siendo solidaria de contrafuertes 60R conectados a una parte de la circunferencia del tubo.

Hacia las palancas de apoyo 60L, sensiblemente a nivel de cada cuarto de longitud del tubo principal 60T, este último soporta dispositivos 72 de mordazas de presión de la parte trasera del pabellón sobre el travesaño superior trasero 17 de la caja. Cada dispositivo 72 de mordazas está fijado a una placa de soporte 60Q, teniendo uno de los dispositivos 72 su placa de soporte en común con la brida 66P asociada al vástago de gato de pivotamiento de la horquilla. Una de las mordazas es una mordaza superior 72S que está destinada a apoyarse sobre el resalte 13B del pabellón cuando la horquilla 60 va a su posición activa. Esta mordaza superior 72S es fija con respecto a la horquilla 60. La otra de las mordazas es una mordaza inferior 72N que está destinada, cuando la horquilla va a la posición activa, a apoyarse por debajo del travesaño 17, en la cara inferior del resalte 17B de soporte de bisagra. Esta mordaza inferior 72N es móvil en apertura y en cierre con respecto a la mordaza superior 72S, por medios de apriete de tipo conocido tales como por ejemplo medios de pivotamiento y medios de accionamiento neumáticos. La mordaza inferior permite aplicar localmente un esfuerzo de apriete.

Cada dispositivo 72 de mordazas comprende por otra parte asientos elásticos frontales 74 que se apoyan sobre el pabellón en el borde 13LA de empalme de su panel principal 13H con el reborde transversal 13V que es vertical. Estos asientos elásticos frontales 74 están fijados a columnas 72C sensiblemente radiales de los dispositivos 72 de mordazas, asegurando estas columnas, además del soporte de brazo de palanca de mordazas, la misma función de soporte que las palancas 60L en las extremidades del tubo para soportar los asientos elásticos correspondientes. En la parte delantera del pabellón, están presentes también mordazas 76 para el apriete sobre el travesaño delantero durante la operación de soldadura eléctrica por puntos. Se trata de mordazas clásicas que actúan como mordazas de un torno.

La mesa de posicionamiento de pabellón permite un preposicionamiento de cada pabellón antes de su agarre por el sistema 23 de instalación y de conformación del pabellón. Esta mesa 29 comprende un chasis 129 situado inclinado al estar soportado por tres pies 132 de alturas diferentes. En el ejemplo de realización considerado, el chasis 129 es sensiblemente plano siendo del tipo de escala con largueros y travesaños, que soportan placas 129P de soporte de órganos destinados al deslizamiento del pabellón para su preposicionamiento contra órganos de tope que están configurados para recibir en apoyo dos bordes adyacentes del pabellón.

Una extremidad transversal inferior del chasis 129, por ejemplo para corresponder con la parte trasera del pabellón, soporta dos topes inferiores 134 que determinan una línea inferior de apoyo. Estos dos topes inferiores 134 comprenden rodillos de tope inferior 134R que son sensiblemente perpendiculares al plano principal del chasis. Estos rodillos de tope inferior 134R están conformados para apoyarse contra la unión del panel principal 13H del pabellón y del reborde transversal vertical 13V del pabellón.

Por otra parte, una extremidad longitudinal inferior del chasis 129, para corresponder con un borde lateral 13L que construye un borde del pabellón, soporta dos órganos de tope lateral 136 de rodillos de tope lateral 136R que determinan una línea lateral de apoyo. Estos rodillos de tope lateral 136R son sensiblemente perpendiculares al

plano general del chasis. En la parte inferior del chasis, en el ejemplo representado en particular en la figura 14, hay un doblamiento de rodillos de tope lateral 136R, estando solamente uno en utilización y pudiendo el otro reemplazarle tras permutación.

5 Finalmente, los rodillos de los órganos de tope son sostenidos por bridas localmente enderezadas por encima del chasis, tales como estribos cuyo ramal inferior está unido al chasis y el ramal superior es libre hacia arriba. Patas en cuello de cisne 134P permiten una separación de soporte de las bridas de los órganos de tope inferior para alojar con holgura el canalón trasero 13G del pabellón.

10 Otros rodillos 138 son rodillos de soporte plano que son soportados por las placas 129P solidarias del chasis 129. Estos rodillos de soporte plano 138 están dispuestos para permitir un deslizamiento del pabellón hacia sus diferentes órganos de tope tales como los determinados anteriormente. Estos rodillos de deslizamiento 138 son sensiblemente paralelos al plano general del chasis. En el ejemplo considerado, estos están orientados con su eje de rotación sensiblemente horizontal, paralelamente uno a otro. Su línea superior de contacto está dispuesta para estar sensiblemente en correspondencia con el abombado general del pabellón, con eventual holgura o suspensión elástica eventual de los ejes de los citados rodillos de soporte plano para hacer posible un desplazamiento sensiblemente vertical. En variante equivalente, los rodillos de soporte plano pueden ser reemplazados por bolas en su caso montadas sobre pies de suspensión vertical.

El funcionamiento del puesto 10 de ensamblaje de pabellón se deduce en parte de la descripción que precede y va a ser detallado ahora.

20 Los pabellones son alimentados estando apilados en su contenedor, a saber el contenedor de pabellones de chapa 27T o el contenedor de pabellones de vidrio 27V. A continuación, el robot 27R agarra cada pabellón para su ensamblaje sobre la caja y le coloca sobre la mesa 29 de posicionamiento.

El pabellón desliza entonces en un plano sobre los rodillos de deslizamiento y sobre los rodillos de tope para ajustarse en particular sobre los topes inferiores. El mismo queda así preposicionado de manera correcta para ser manipulado por el robot 53 asociado al sistema 23 de instalación y de conformación de pabellón.

25 A continuación, este robot 53 y este sistema 23 colocan el pabellón sobre la caja con centrado automático lateralmente y posicionamiento longitudinal respectivamente con respecto a los largueros y a los travesaños. Los dispositivos de unión 51G hacen posible un deslizamiento limitado para el centrado automático del pabellón entre las pendientes correspondientes de los largueros.

30 El dispositivo 50 de conformación de la parte trasera del pabellón 13 pasa entonces a su posición activa por pivotamiento puesto en práctica por el gato del dispositivo de accionamiento 66. El pabellón queda entonces bien colocado tanto transversalmente como longitudinalmente. El dispositivo 50 de conformación pliega ligeramente la parte trasera del pabellón 13 hacia el travesaño trasero 17 de la caja, como la figura 8 y la figura 9B permiten comprender. Cada mordaza inferior 72N se aproxima a la mordaza 72S correspondiente para asegurar una fuerza de apriete. La figura 9B no muestra la mordaza inferior. La soldadura eléctrica por puntos es efectuada por el robot 35 25 de soldaduras por puntos.

40 El dispositivo 50 de conformación de la parte trasera del pabellón 13 pasa entonces de suposición activa a suposición inactiva por aflojamiento de las mordazas y después por pivotamiento hacia arriba puesto en práctica por el gato del dispositivo de accionamiento 66. Las ventosas 56 son desactivadas entonces para liberar el sistema 23 de instalación y de conformación de pabellón con respecto al pabellón que tiene su parte delantera y su parte trasera que están soldadas a los travesaños. La caja 11 provista de su pabellón 13 soldado a la parte delantera y parte trasera es entonces desplazada hacia la cabina láser 33. Los robots 31 aseguran entonces las operaciones de soldadura por láser para soldar los bordes longitudinales del pabellón 13 al larguero correspondiente.

45 Ventajosamente, el puesto 10 de ensamblaje de pabellón de acuerdo con la invención es particularmente eficaz al comprender al menos un contenedor de pabellón, la mesa de posicionamiento de pabellón 29, el sistema 23 de instalación y de conformación de pabellón para su soldadura por puntos en la parte delantera y en la parte trasera y finalmente la cabina láser que interviene después de las soldaduras delantera y trasera. Este puesto permite, gracias a la mesa 29, simplificar las manipulaciones para un agarre de un pabellón por el sistema 23 de instalación de pabellón con colocación y conformación. La mesa 29 permite disponer de un pabellón desapilado antes de colocación sobre el vehículo, facilitando en etapa intermedia el agarre del pabellón que haya que instalar. El robot 50 50 de manipulación del pabellón de la mesa 29 hacia la caja 11 por medio del citado sistema 23 es fácil y las señales de referencia son directamente aseguradas por el posicionamiento preliminar del pabellón sobre la mesa. Además, la mesa está configurada teniendo su contorno despejado para permitir un acceso fácil durante el agarre del pabellón, siendo los únicos bordes de la mesa que son sus órganos de tope localizados y poco voluminosos. El contorno de la mesa tiene segmentos que pasan por los órganos localizados de tope. En particular, queda espacio libre para dejar pasar el dispositivo de mordazas. Por otra parte, tanto los pabellones de vidrio como los pabellones de chapa pueden ser manipulados y ensamblados debido a la elección de posicionamiento de las ventosas y de los 55 asientos elásticos.

Como ya se ha explicado, el robot de soldaduras por puntos 25 asegura la soldadura por puntos de la parte trasera y la parte delantera del pabellón con respecto al travesaño trasero 17 y al travesaño delantero que unen la parte superior de los lados de caja. Estas operaciones de soldadura eléctrica por puntos son efectuadas en estación a la entrada del puesto 10 de ensamblaje de pabellón, justo aguas arriba de la cabina láser 33. El dispositivo 50 de conformación de la parte trasera del pabellón 13 está en acción estando en su posición activa durante las operaciones de soldadura por puntos de la parte trasera del pabellón. La figura 15 ilustra los emplazamientos de las soldaduras, cuando el pabellón está contra los lados de caja y los travesaños. En el ejemplo de realización considerado, cuatro puntos traseros de la soldadura eléctrica son puestos en práctica para fijar la parte trasera del pabellón. Entre estos cuatro puntos, dos puntos indicados por 217G en la figura 15 están dedicados a la soldadura de las extremidades del canalón 13G al travesaño trasero. Entre los cuatro puntos traseros, dos puntos indicados por 217V en la figura 15 están dedicados a la soldadura de las extremidades del reborde transversal 13V del pabellón al travesaño trasero. Además, el robot 25 realiza tres puntos delanteros de soldadura 220 entre la parte delantera del pabellón y el travesaño delantero, a saber dos puntos laterales y un punto medio.

Se recapitula a continuación el procedimiento de ensamblaje de un pabellón 13 en el puesto de ensamblaje 10 como complemento del funcionamiento ya descrito. En etapa preliminar al ensamblaje, los pabellones son alimentados siendo apilados en su contenedor, sabiendo que en el ejemplo considerado están previstos dos contenedores. El procedimiento es el mismo para cada pabellón cualquiera que sea su contenedor de partida según que el pabellón sea de chapa o con un módulo de vidrio. Al principio interviene una etapa durante la cual el robot 27R de carga de pabellón sobre la mesa agarra en su contenedor el pabellón 13 que haya que ensamblar sobre la caja y le coloca en primer lugar sobre la mesa 29 de posicionamiento.

A continuación interviene una etapa durante la cual el pabellón 13 descargado por el robot de carga 27R sobre la mesa 29 desliza entonces sobre los rodillos 138 que sirven de órganos de deslizamiento en un plano y después se desliza sobre los rodillos laterales 136R y/o los rodillos inferiores 134R que se sirven de cualquier modo al menos de órganos de tope para detener el deslizamiento del pabellón. Al final del deslizamiento, el pabellón 13 apoyado sobre la mesa 29 queda repositionado de manera correcta.

En el procedimiento, interviene entonces una etapa durante la cual actúa el robot 53 asociado al sistema 23 de colocación del pabellón asegurando su colocación sobre la caja y su conformación. Durante esta etapa, el robot 53 hace ir el sistema 23 a la proximidad de pabellón preposicionado sobre la mesa. Este sistema 23 agarra el pabellón enganchándose por las ventosas 56, con un posicionamiento preciso. El sistema 23 desplazado por el robot 53 coloca entonces el pabellón sobre la parte superior de la caja con centrado automático lateralmente y posicionamiento longitudinal respectivamente con respecto a las caras inclinadas en pendientes convergentes de los largueros (véanse la figura 2, figura 3, derecha de la figura 8) y con respecto a los travesaños (izquierda de la figura 8). Los dispositivos de unión 51G hacen posible un deslizamiento limitado para el centrado automático del pabellón entre las citadas pendientes.

Interviene entonces una etapa de deformación con presión de la parte trasera del pabellón. El dispositivo 50 de conformación de la parte trasera del pabellón 13 pivota hacia abajo pasando de su posición inactiva a su posición activa. El pabellón queda entonces bien colocado tanto transversalmente como longitudinalmente, con el principio que la figura 9B permite comprender bien. Cada mordaza inferior 72N se aproxima a la mordaza 72S correspondiente para asegurar una fuerza de apriete.

En la estación de soldadura eléctrica por puntos el robot 25 efectúa una etapa de soldadura eléctrica por puntos. Después de la soldadura eléctrica por puntos de la parte trasera del pabellón, el dispositivo 50 de conformación de la parte trasera del pabellón 13 puede pasar entonces de su posición activa a su posición inactiva por aflojamiento de las mordazas y después por pivotamiento hacia arriba.

Después de la soldadura eléctrica por puntos de la parte trasera y de la parte delantera del pabellón, se separa el sistema 23, siendo desactivadas las ventosas 56 para liberar el sistema 23 de instalación y de conformación de pabellón con respecto al pabellón que tiene su parte delantera y su parte trasera que han sido soldadas a los travesaños. La caja 11 provista de su pabellón 13 es transferida entonces desde la estación de soldadura eléctrica por puntos hasta el interior de la cabina láser 33, por desplazamiento sobre la línea 21 de transporte.

En la cabina láser 33 se efectúa entonces una etapa de soldadura por láser. Durante esta etapa se efectúa la soldadura longitudinal del pabellón, por soldadura por láser de los bordes laterales 13L sobre las caras inclinadas correspondientes de los largueros de lado de caja. Los robots 31 en el interior de la cabina 33 aseguran entonces las operaciones de soldadura por láser para soldar cada borde longitudinal del pabellón al larguero correspondiente.

Ventajosamente, para la compacidad del puesto 10 de ensamblaje de pabellón, la mesa 29 está en la proximidad de la estación de soldadura eléctrica por puntos. Además, el sistema 23 de instalación de pabellón está asociado al robot 53 de manipulación para que este sistema pueda extraer el citado pabellón en la mesa y el pabellón sea llevado por el citado robot de manipulación a la citada estación que está provista del robot 25 de soldaduras por puntos. La proximidad corresponde a la que se deriva del desplazamiento de trabajo de brazo de robot de manipulación que soporta el sistema de instalación del pabellón. El puesto 10 de ensamblaje de pabellón es compacto en anchura pero también en longitud determinada solamente por la longitud de la estación de soldadura

5 eléctrica por puntos y la longitud de la cabina láser. El robot de manipulación 53 es de tipo clásico que tiene por ejemplo por ejemplo un zócalo giratorio y brazos articulados para movimientos sobre tres ejes del pabellón entre la mesa 29 y la línea 21 de transporte de la caja. Los otros robots del puesto de ensamblaje de pabellón son también de tipo clásico. La disposición de los contenedores de pabellones con respecto a la mesa, con interposición del robot de carga entre estos contenedores y esta mesa, es también un parámetro de compacidad del puesto de ensamblaje de pabellón.

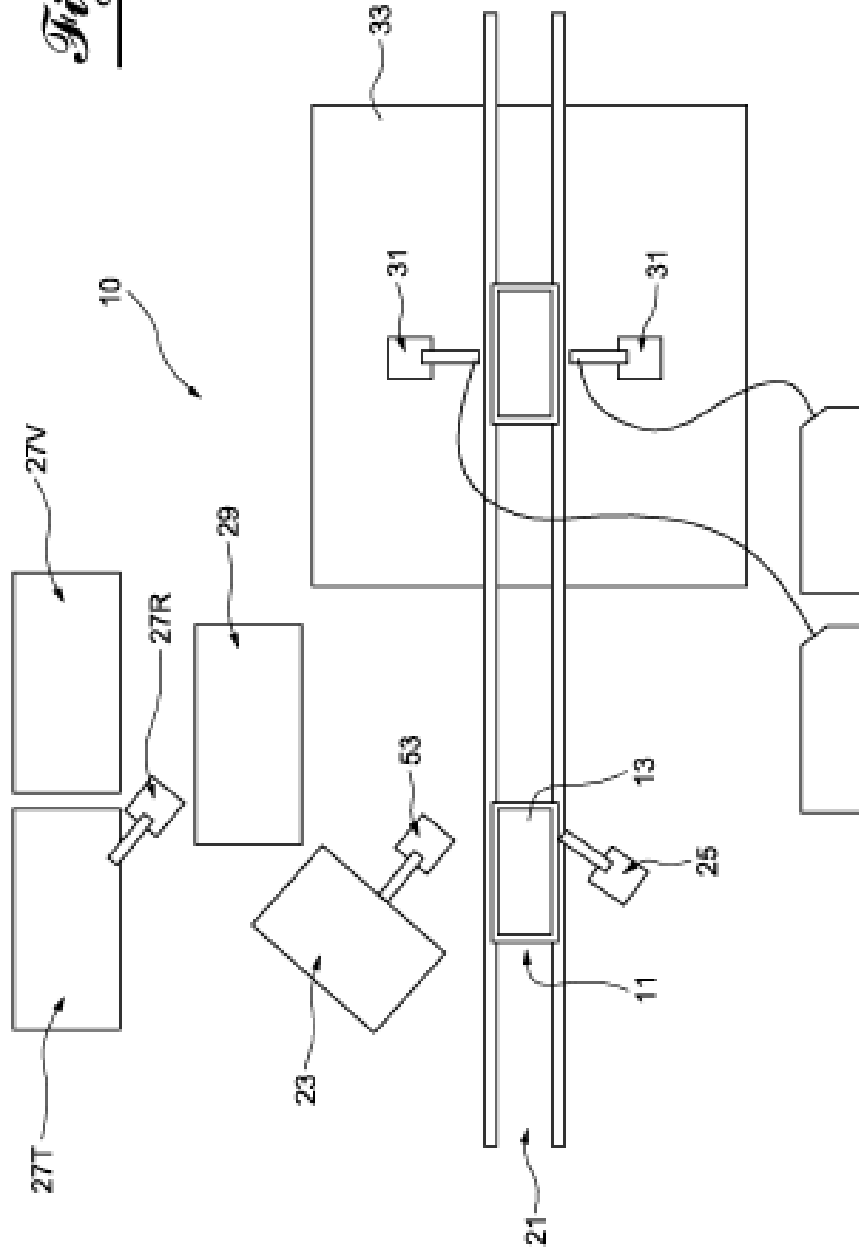
10 Ventajosamente, el de acuerdo con la invención es particularmente eficaz por que el mismo concierne en lo que concierne a la compacidad de la instalación, la simplicidad del utillaje y su fiabilidad, en particular la combinación de la mesa de preposicionamiento y del utillaje de soldaduras eléctricas por puntos antes de la cabina láser. Por otra parte, este puesto de ensamblaje y su procedimiento de funcionamiento son ventajosos en relación con el tiempo de ciclo, del coste y del control de la geometría de ensamblaje del vehículo.

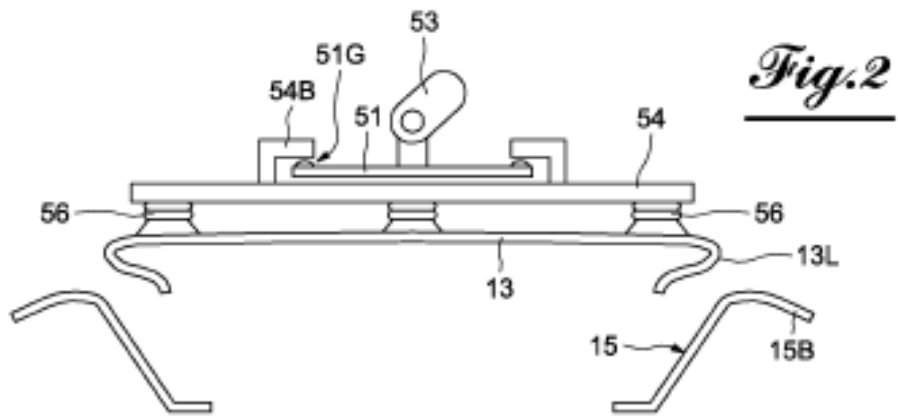
REIVINDICACIONES

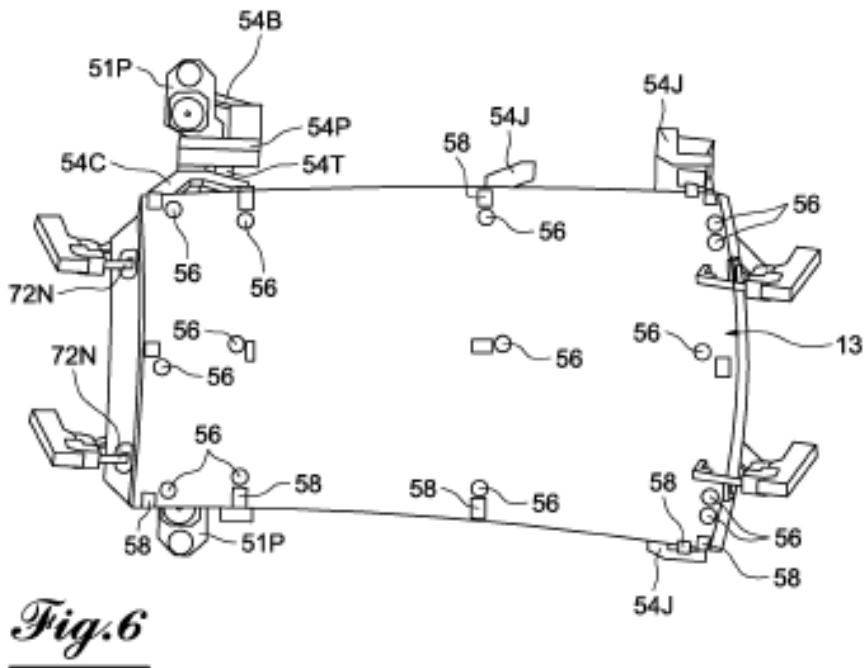
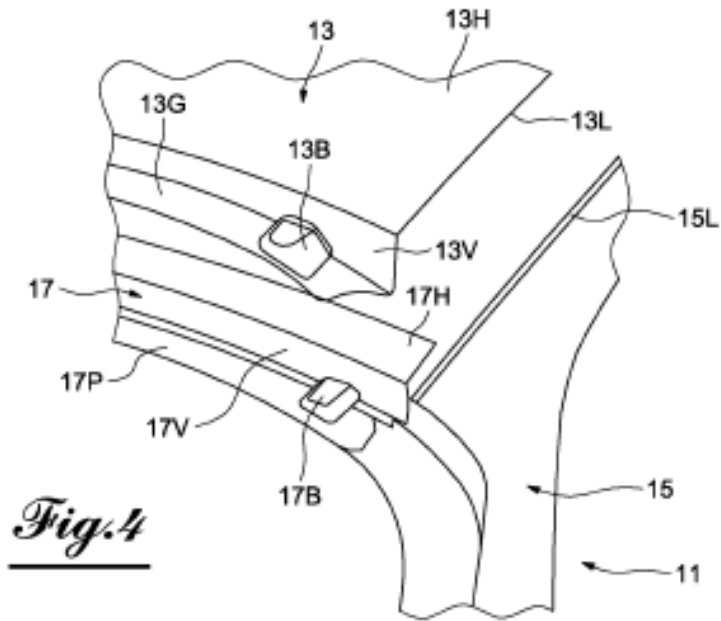
1. Puesto de ensamblaje (10) dedicado al montaje de un pabellón (13) en la parte superior de una caja (11) de vehículo automóvil que comprende dos lados de caja (15) provistos de largueros superiores (15B) unidos por al menos un travesaño trasero (17), comprendiendo el puesto de ensamblaje (10) una mesa (29) de posicionamiento de pabellón de manera que el pabellón (13) esté disponible para ser manipulado por medio de un sistema (23) de colocación del pabellón con respecto a los largueros y al travesaño, asegurando la colocación del pabellón sobre la caja y la conformación de la parte trasera del pabellón, estando la mesa (29) en la proximidad de una estación de soldadura eléctrica por puntos y estando asociado el citado sistema (23) a un robot de manipulación (53) para que este sistema pueda ir a extraer el citado pabellón (13) en la mesa (29) y que el pabellón sea llevado mediante el robot de manipulación (53) a la citada estación que por una parte está provista de un robot (25) de soldadura por puntos dedicado al menos a la soldadura de la parte trasera del pabellón (13) sobre el travesaño trasero (17) y que por otra parte en una línea (21) de transporte de la caja, está aguas arriba de una cabina (33) de soldadura por láser de bordes laterales (13L) del pabellón a los largueros.
2. Puesto de acuerdo con la reivindicación precedente, en el cual el robot (25) de soldaduras por puntos está dedicado también a la soldadura de la parte delantera del pabellón (13) sobre un travesaño delantero que une, como el travesaño trasero, los largueros superiores (15B) de la caja.
3. Puesto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el sistema (23) de colocación del pabellón comprende un dispositivo (50) de conformación de la parte trasera del pabellón (13) para presionarle sobre el travesaño trasero (17) con miras al ensamblaje por soldadura de la parte trasera del pabellón sobre el travesaño trasero.
4. Puesto de acuerdo con la reivindicación precedente, en el cual el dispositivo (50) de conformación de la parte trasera del pabellón (13) comprende un conjunto de conformación (60) que pivota entre una posición inactiva y una posición activa en la cual está previsto que la parte trasera del pabellón quede presionada sobre el travesaño trasero.
5. Puesto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la mesa (29) de posicionamiento para el pabellón (13) comprende un chasis (129) globalmente según un plano inclinado y que comprende órganos (138) de deslizamiento del pabellón de manera que el pabellón se ajuste por gravedad deslizando hasta hacer tope sobre órganos de tope (134, 136) de la mesa, estando configurados estos órganos de tope (134, 136) para recibir en apoyo dos bordes (13L, 13LA) adyacentes del pabellón.
6. Puesto de acuerdo con la reivindicación precedente, en el cual la mesa (29) tiene su contorno que está despejado para permitir el acceso fácil durante el agarre del pabellón (13) por medio del sistema (23) de colocación del pabellón, teniendo el contorno de la mesa segmentos que pasan por los órganos de tope (134, 136) que están localizados.
7. Procedimiento de ensamblaje de un pabellón (13) sobre la parte superior de una caja (11) de vehículo automóvil, puesto en práctica en un puesto de ensamblaje (10) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende:
- una etapa durante la cual el pabellón (13) que haya que ensamblar sobre la caja (11) es descargado sobre la mesa (29) de posicionamiento;
 - una etapa de colocación del pabellón (13) sobre la caja (11) durante la cual actúa el robot de manipulación (53) asociado al sistema (23) de colocación del pabellón asegurando su colocación sobre la caja y la conformación de la parte trasera del pabellón;
 - una etapa de soldadura eléctrica por puntos de la parte trasera del pabellón a su travesaño trasero de la parte superior de la caja es efectuada por el robot (25) de soldaduras por puntos y después interviene una separación del citado sistema (23) con respecto a la caja equipada con su pabellón;
 - una etapa de desplazamiento de la caja (11) sobre la línea de transporte (21), transfiriendo la caja (11) provista de su pabellón (13) desde la estación de soldadura eléctrica por puntos hasta el interior de la cabina (33) de soldadura por láser;
 - una etapa de soldadura longitudinal del pabellón (13), por soldadura por láser de los bordes laterales (13L) del pabellón sobre los largueros (15B) de la parte superior del lado de caja.
8. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación precedente, puesto en práctica en un puesto de ensamblaje (10) de acuerdo con la reivindicación 2, en el cual la etapa de soldadura eléctrica por puntos de la parte trasera del pabellón (13) es completada por la soldadura eléctrica por puntos de la parte delantera de pabellón al travesaño delantero de la parte superior de la caja.

9. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8, puesto en práctica en un puesto de ensamblaje (10) de acuerdo con la reivindicación 3, en el cual la conformación trasera del pabellón (13) comprende la deformación con presión de la parte trasera del pabellón sobre el travesaño trasero (17) incluyendo, en el sistema (23) de instalación del pabellón, el pivotamiento hacia abajo del dispositivo (50) de conformación de la parte trasera del pabellón pasando de su posición inactiva a su posición activa.
- 5
10. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el cual durante la etapa de colocación del pabellón (13), el robot de manipulación (53) hace llegar el sistema (23) a la proximidad del pabellón preposicionado sobre la mesa, el sistema (23) desplazado por el robot (53) agarra el pabellón (13) y después coloca el pabellón sobre la parte superior de la caja (11) con centrado automático lateralmente y posicionamiento longitudinal respectivamente con respecto a los largueros (15B) de la parte superior de lado de caja y con respecto al travesaño trasero (17) de la parte superior de la caja.
- 10

Fig. 1







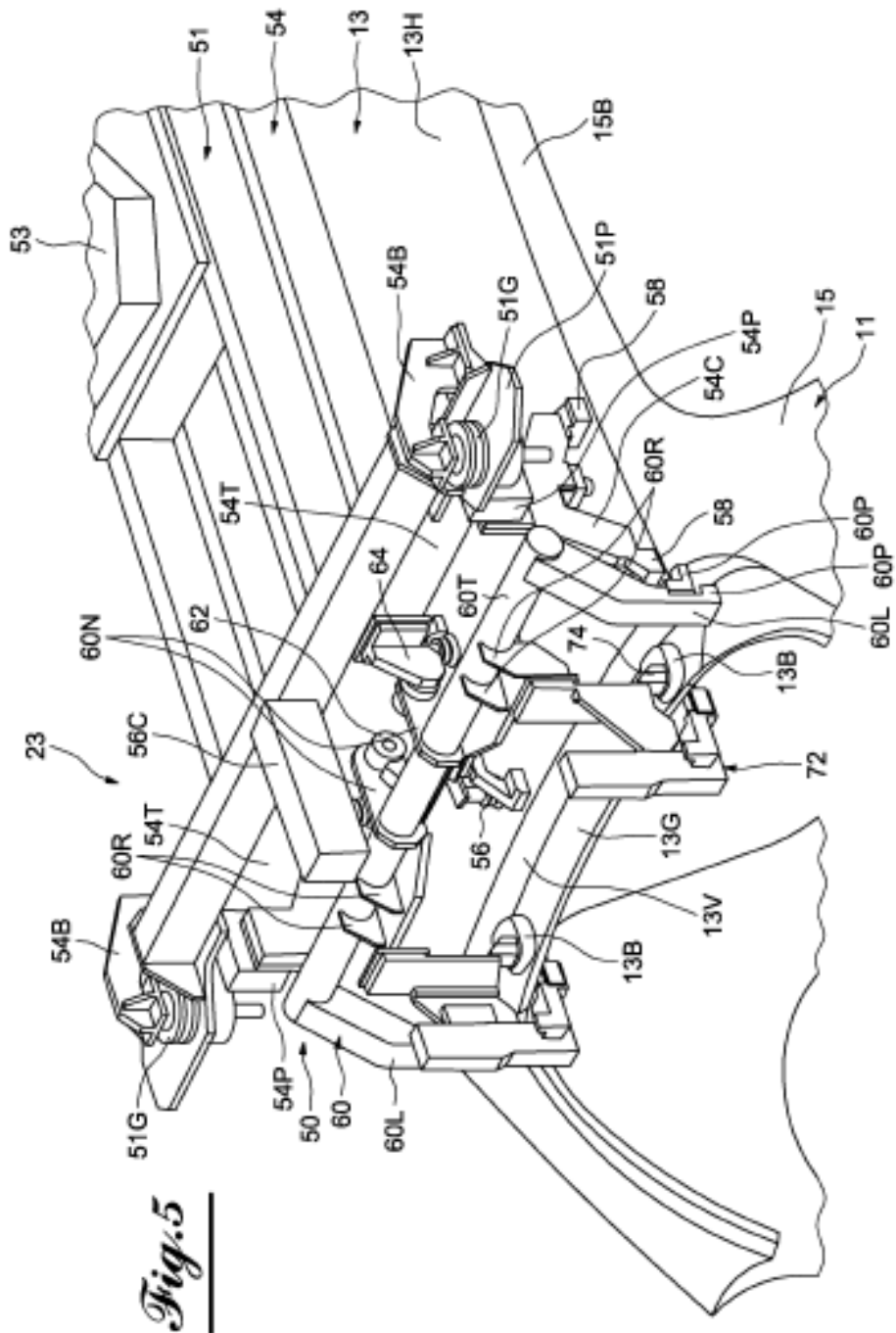
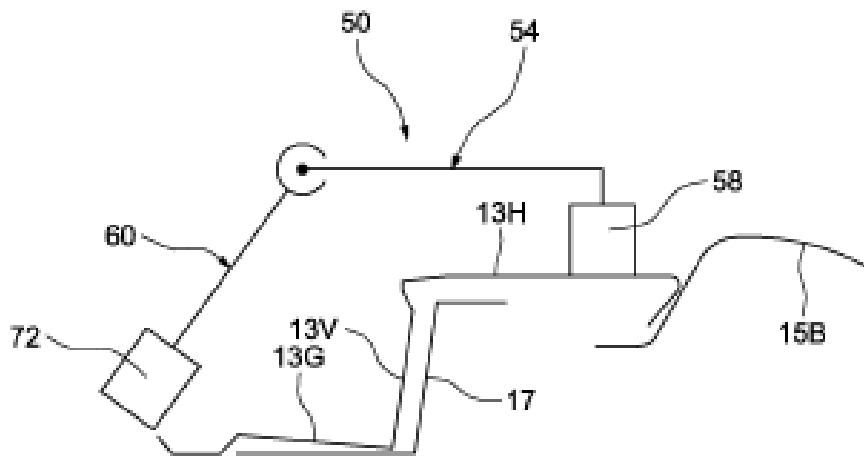
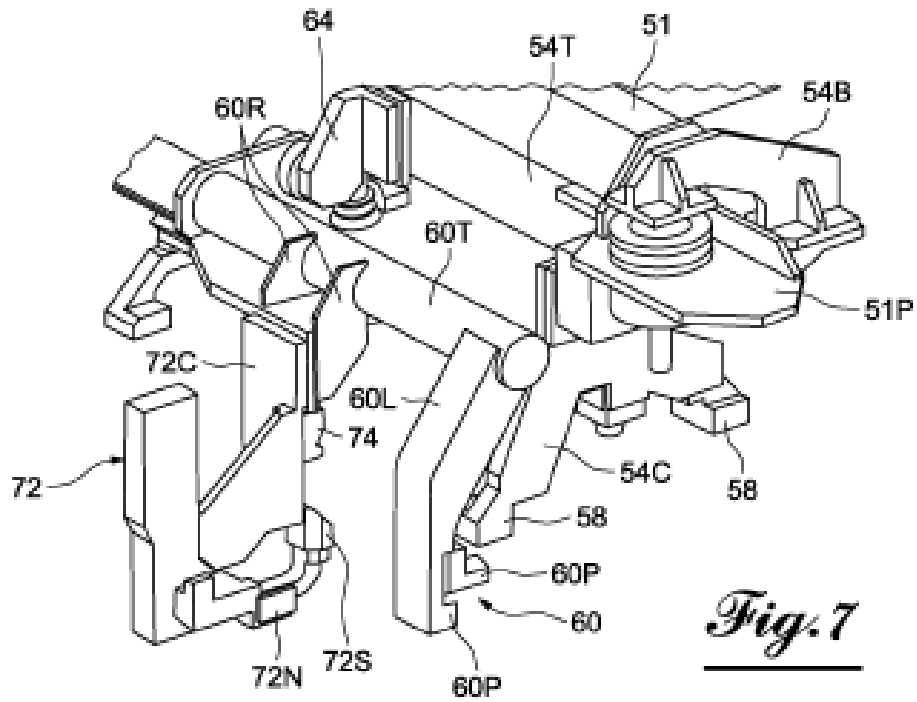
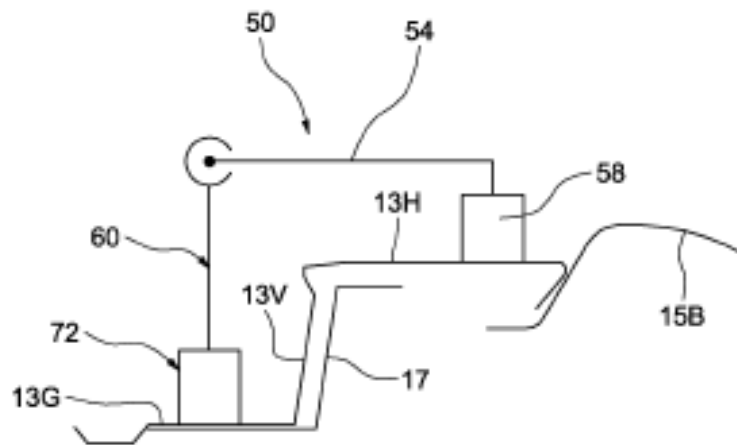
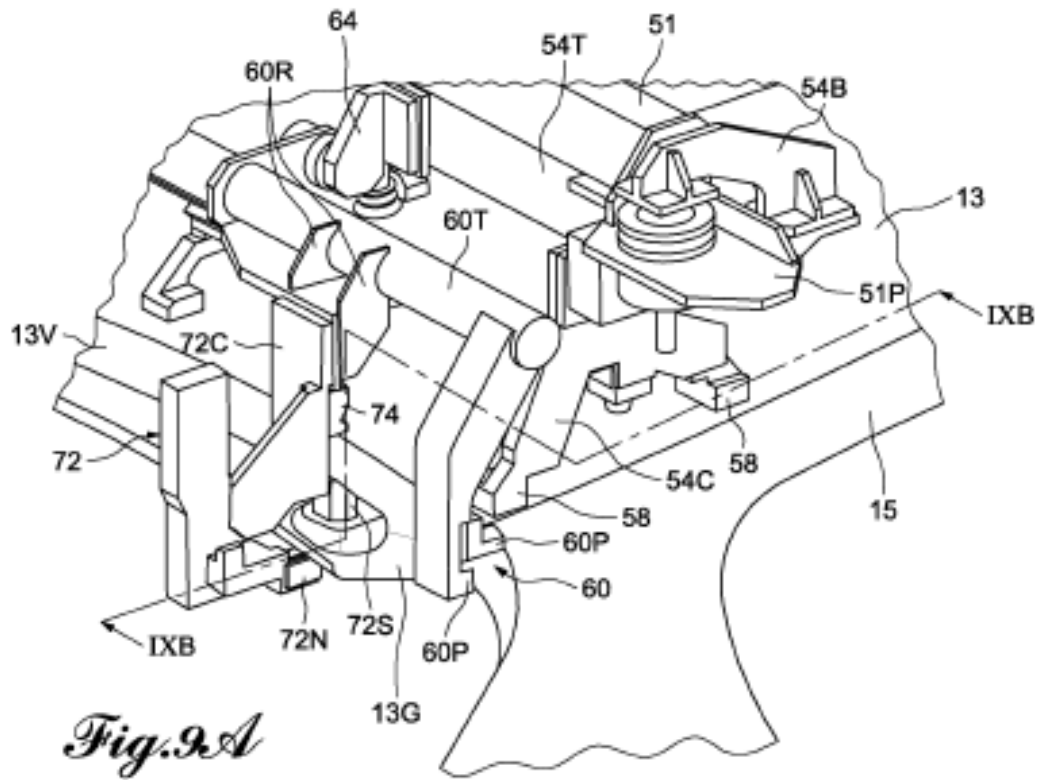


Fig. 5





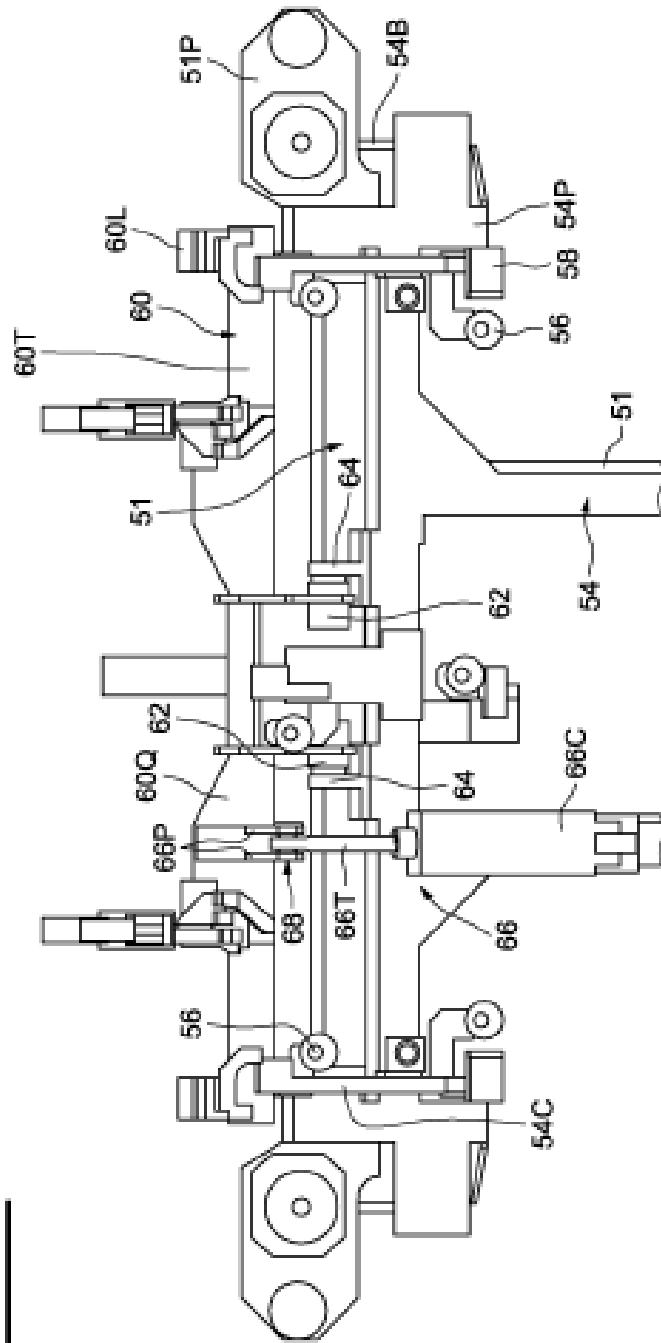


Fig. 10

Fig. 11

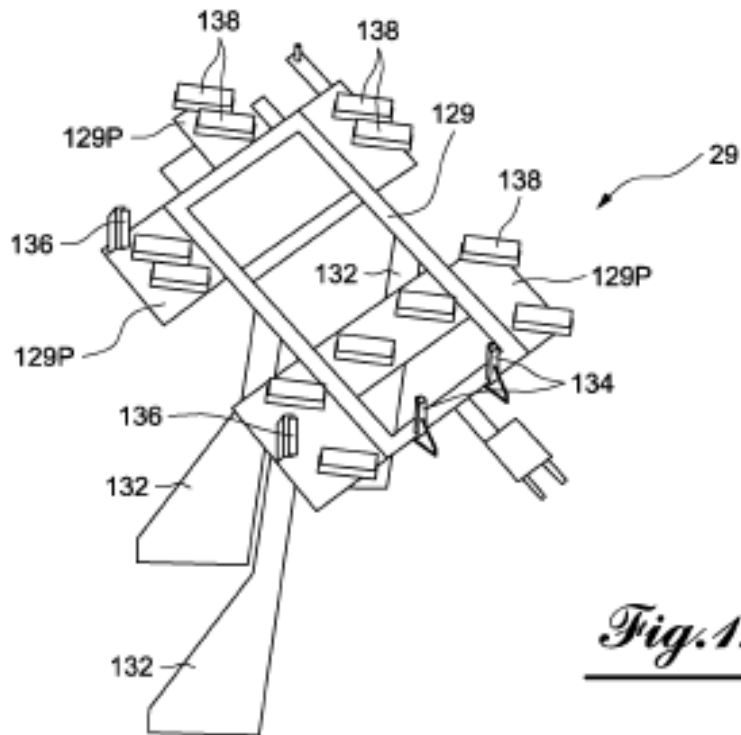
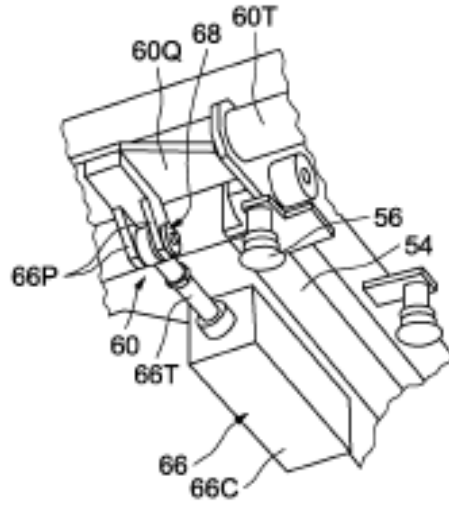


Fig. 12

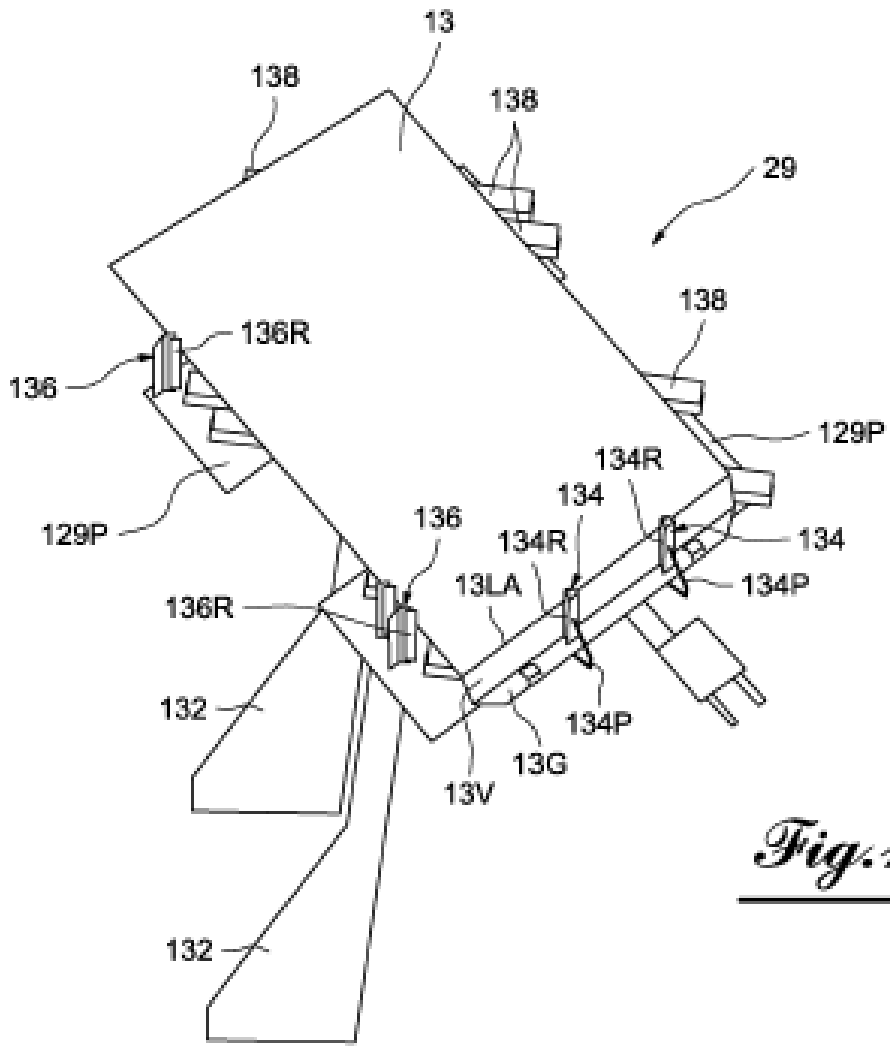


Fig. 13

