



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 320 034**

51 Int. Cl.:
B23K 37/047 (2006.01)
B23P 21/00 (2006.01)
B62D 65/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06425622 .5**
96 Fecha de presentación : **07.09.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1897653**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.03.2008**

54 Título: **Sistema para soldar carrocerías de vehículos automóviles.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.05.2009

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.05.2009

73 Titular/es: **COMAU S.p.A.**
Via Rivalta 30
10095 Grugliasco, Torino, IT

72 Inventor/es: **Monti, Denny y**
Bossotto, Piero

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

ES 2 320 034 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

Sistema para soldar carrocerías de vehículos automóviles.

5 La presente invención se refiere a unos sistemas para soldar estructuras constituidas por elementos de chapa metálica estampada, tales como carrocerías de vehículos a motor o sus subconjuntos, estando diseñados dichos sistemas para funcionar en una serie de diferentes tipos de estructuras que deben ser soldadas (por ejemplo carrocerías de diferentes modelos de vehículos a motor, o carrocerías de diferentes versiones, tales como los vehículos berlina, cinco puertas, cabrios, etc., del mismo modelo del vehículo a motor, o de nuevo, por ejemplo, subconjuntos individuales, tales como el panel del suelo o laterales, de diferentes modelos de carrocería de vehículos a motor). Estos son sistemas conocidos del tipo especificado anteriormente (véase, por ejemplo, GB-A-2 172 555 y EP-A-0 642 878, presentadas en nombre del presente solicitante), que comprenden:

- 15 - una estación de soldadura;
- una línea de transmisión para transportar a través de la estación de soldadura las estructuras que deben ser soldadas o por lo menos parte de las mismas;
- 20 - una serie de pares de marcos laterales, que están dotados de medios para sujetar las estructuras que deben soldarse y pueden guiarse a lo largo de la línea de transmisión, estando los medios de sujeción dispuestos en los marcos laterales de cada par, adaptados a la configuración del tipo correspondiente de estructura que debe ser soldada.

25 En los sistemas conocidos mencionados anteriormente, los marcos laterales se mueven sobre unos medios de guiado, dispuestas al lado de la línea de transmisión, para permitir la sustitución, según el tipo de estructura que debe soldarse, del par de marcos laterales que está situado cerca de la estación de soldadura. Cada marco lateral puede desplazarse entre una primera posición, cerca de la estación de soldadura, y por lo menos una segunda posición, alejada respecto a la estación de soldadura.

30 Además, cuando cada par de marcos laterales se encuentra situado en dicha primera posición, próxima a la estación de soldadura, puede desplazarse asimismo entre una posición abierta y una posición cerrada, en la que los marcos laterales respectivos actúan como sujeción de las partes de la estructura que debe soldarse, en una configuración de soldadura de la estación de soldadura. El sistema comprende asimismo unos medios para mover los marcos laterales, para su desplazamiento entre las respectivas posiciones primera y segunda.

35 A fin de facilitar el uso de diferentes tipos de marcos laterales, se conoce igualmente el equipamiento del sistema con uno o más almacenes de marcos laterales, comprendiendo cada uno, una o más estaciones de aparcamiento, tanto aguas arriba como aguas abajo de la estación de soldadura, en referencia con la dirección de avance a lo largo de la línea, y comprendiendo cada estación una sección de guiado diseñada para soportar un marco lateral de manera deslizando.

40 Gracias a la previa disposición de los almacenes de los marcos laterales, existe la posibilidad de que una estación opere de manera flexible en un amplio número de diferentes tipos de estructuras que deben soldarse.

45 Un sistema de soldadura según el preámbulo de la reivindicación se conoce a partir del documento EP 1 611 991 A1.

50 El objetivo de la presente invención es mejorar los sistemas conocidos aumentando aún más su nivel de flexibilidad y la productividad de la línea. Otro objetivo es proporcionar un sistema que pueda alcanzar los objetivos arriba mencionados con medios relativamente simples y fiables.

A fin de alcanzar los objetivos mencionados, así como otros objetivos, el objetivo de la invención es proporcionar un sistema de soldadura que tiene las características de la reivindicación 1.

55 Gracias a las características mencionadas anteriormente, durante el funcionamiento de la estación de soldadura es posible garantizar que en cualquier estado de funcionamiento y en particular independientemente de la sucesión de los diferentes tipos de estructura que debe soldarse, que avancen a través de la estación de soldadura, el sistema siempre podrá encontrar en cada momento el par de marcos laterales necesarios en la posición más conveniente, para permitirle ser colocado en la posición de trabajo antes de que el tipo correspondiente de estructura que debe soldarse llegue a la estación, de manera que se garantice que no se requieran tiempos muertos para la previa disposición de los marcos que son necesarios en la posición de soldadura y de manera que, cuando entre en la estación de soldadura una estructura de un tipo diferente de la soldada previamente, se puedan sustituir los marcos previamente utilizados con el nuevo par de marcos laterales que sea necesario, en un tiempo no superior al tiempo necesario para cambiar las carrocerías que deben soldarse en la estación.

65 La invención se describirá a continuación haciendo referencia con la lámina adjunta de dibujos, en los cuales:

- la Figura 1 es una vista esquemática de un primer ejemplo de realización del sistema según la invención; y

ES 2 320 034 T3

- la Figura 2 es una vista en perspectiva, de nuevo esquemática, de una variante del sistema de la Figura 1.

La Figura 1 ilustra un sistema de soldadura para carrocerías de vehículos automóviles que corresponde en mayor medida al sistema conocido por la solicitud previa de patente europea EP-A-1 611 991, presentada a nombre del presente solicitante.

El sistema comprende una estación de soldadura 1 colocada a lo largo de una línea de transmisión (representada sólo esquemáticamente por la flecha 2), utilizado para transportar las carrocerías que deben soldarse a través de la estación de soldadura 1. La estación 1 no se ilustra en detalle dado que tiene un diseño que se conoce totalmente, a excepción de algunos de sus aspectos innovadores, que se describirán a continuación. El equipo de soldadura de la estación 1 puede estar constituido por robots de un tipo conocido (no ilustrado en la Figura 1), cuya unidad de control contiene diferentes programas de funcionamiento, seleccionados en cada momento según el tipo de carrocería que debe soldarse.

Dado que la línea de transmisión 2 y los medios para obtener el desplazamiento de las carrocerías a lo largo de la misma, pueden ser de cualquier tipo conocido, dichos elementos no se ilustran en la lámina adjunta de dibujos en tanto en cuanto no entran dentro del ámbito de la presente invención. Su eliminación de los dibujos hace que estos últimos se entiendan con mayor facilidad. Es evidente en cualquier caso, que la manera en que se forma la carrocería que debe soldarse en la estación de soldadura puede ser cualquiera. Por ejemplo, la carrocería puede ser totalmente pre-montada de modo provisional, aguas arriba de la estación de soldadura. O bien, los diferentes subconjuntos que forman la carrocería pueden ser transportados en la línea de transmisión 2 hasta la estación de soldadura en estado aún no montado, realizándose el montaje en la misma estación de soldadura antes de que se proceda a esta última. O también, la línea de transmisión 2 puede transportar sólo parte de la carrocería, por ejemplo el panel del suelo, a la estación de soldadura, en cuyo caso el montaje de la carrocería completa se realiza en la estación de soldadura, haciendo que lleguen a dicha estación los componentes restantes de la carrocería. Además, el sistema de la invención puede utilizarse también por supuesto para soldar subconjuntos individuales de carrocería, o de nuevo en teoría para cualquier otro tipo de estructura de chapa metálica embutida que deba fabricarse en diferentes tipos o modelos o versiones. Sea cual fuere el modo en que se monta la carrocería, es necesario sujetar cada parte de la carrocería de manera precisa cuando la carrocería es sometida a las operaciones de soldadura en la estación 1. Dicha sujeción se obtiene por medio de herramientas para la colocación y el agarre, efectuada por pares de marcos laterales que son operativamente intercambiables entre sí, designados por 3a, 3b, 3c, y 3d en la Figura 1, que pueden desplazarse sobre raíles o guías longitudinales 4 del fondo; cuando no sea estrictamente necesario para una descripción detallada del funcionamiento del sistema según la invención, los marcos laterales 3a, 3b, 3c y 3d se identificarán aquí en adelante simplemente con el número de referencia 3.

En el caso del ejemplo, las guías 4 se extienden paralelas a la línea 2 para transportar las carrocerías y se fijan directamente al suelo, a excepción de su parte intermedia respectiva, designada como 4a, situada en una posición correspondiente a la estación de soldadura 1. Como se apreciará claramente de lo que aparece a continuación, las partes 4a de las guías 4 pueden trasladarse en una dirección prácticamente perpendicular al desarrollo longitudinal de las guías propiamente dichas, para transportar los marcos laterales 3 del par en uso, a la estación de soldadura 1 en el estado cerrado respectivo.

Los pares de marcos 3 pueden desplazarse a lo largo de las guías 4 a fin de llevar, a una posición correspondiente a la estación de soldadura 1, un par de marcos laterales correspondientes al tipo de carrocería que debe soldarse. Cuando llega a la estación 1 una carrocería de un tipo diferente de la cual la estación ha estado operando inmediatamente antes, el par de marcos laterales que está situado en la estación pueden ser rápidamente sustituidos mediante su deslizamiento en las guías respectivas 4, como se verá con claridad por la exposición que sigue.

Para aumentar la flexibilidad de la estación de soldadura y en particular aumentar el número de diferentes tipos de carrocerías sobre las cuales puede operar la estación, en el caso del ejemplo, se proporcionan dos almacenes de marcos, situados, respectivamente, aguas arriba y aguas abajo de la estación de soldadura, en referencia con la dirección de avance a lo largo de la línea 2. Cada uno de los dos almacenes de marcos comprende una serie de estaciones 6a y 6b, dispuestas en los dos lados de la línea de transmisión 2 y de las guías 4, comprendiendo cada estación una sección de guiado 7 que posee una forma similar a las guías 4 y así pues está diseñada para soportar un marco lateral correspondiente de manera deslizante. En el caso del ejemplo, las secciones de guiado 7 se extienden prácticamente paralelas a las guías 4.

En el ejemplo ilustrado, tanto el almacén aguas arriba y el almacén aguas abajo tienen dos secciones de almacén en los dos lados de la línea de transmisión 2, comprendiendo cada uno tres diferentes estaciones 6a, 6b, que corresponden con un número máximo total de seis diferentes tipos de marcos 3 que deben operarse en otros tantos tipos de carrocería. Por supuesto, en cualquier caso, los dos almacenes pueden dotarse con cualquier número de estaciones de aparcamiento, con los límites que se ilustrarán a continuación.

Los diferentes marcos 3 transportan, de manera ya conocida, las correspondientes herramientas de posicionamiento para sujeción (no ilustradas), destinadas a sujetar las partes laterales y superiores de la carrocería, de manera que se sujeten en una posición exacta durante la ejecución de las operaciones de soldadura en la estación 1. La parte inferior de la carrocería se agarra a su vez por medio de la colocación posterior de las herramientas de agarre, dispuestas previamente en la parte inferior de la estación de soldadura 1. Cada par de marcos laterales 3 está dotado en particular

ES 2 320 034 T3

con herramientas de posicionamiento para la sujeción adecuada a la configuración particular de un tipo respectivo de carrocería.

5 Durante el uso del sistema, en las guías 4 se colocan en cada momento un primer par de marcos laterales 3, en la posición de trabajo, correspondientes al tipo de carrocería que se coloca en cada momento en la estación de soldadura 1, y un segundo par de marcos 3, en una posición de espera, correspondientes al tipo de carrocería que debe soldarse inmediatamente después. Cuando esta última carrocería entra en la estación de soldadura 1, los primeros marcos 3 se transportan hacia una posición de espera y los segundos marcos 3 hacia una posición de trabajo, por medio de un movimiento simultáneo en la dirección longitudinal a lo largo de las guías 4.

10 En una posición correspondiente a los dos extremos longitudinales de las guías 4 se proporcionan elementos de guiado transportables correspondientes 8a, 8b, que tienen una forma similar a la de las guías 4. Los elementos de guiado transportables 8a, 8b están equipados con unos respectivos medios 9 accionados por motor a fin de poder desplazarse lateralmente, por ejemplo en pares respectivos de raíles 10a, 10b, en una dirección perpendicular al desarrollo longitudinal de las guías 4, entre una primera posición y una serie de segundas posiciones. En la primera posición anteriormente indicada, cada elemento de guiado transportable 8a, 8b está alineado longitudinalmente a una guía respectiva 4 de manera que constituya una especie de prolongación de la misma. Por medio de dicho desplazamiento lateral, cada segmento 8a, 8b puede llevarse a una posición correspondiente a una estación de aparcamiento respectiva 6a, 6b, es decir, a una sección de guiado 7.

20 El movimiento de los marcos laterales 3 de los diferentes pares puede obtenerse de diferentes maneras. En una primera forma de realización, que corresponde a lo que se ilustra en la Figura 1, el movimiento de los marcos laterales 3 de los diferentes pares se obtiene por medio de tractores independientes, cada uno de los cuales puede cooperar con diferentes marcos laterales 3 a fin de recogerlos de una estación respectiva 6a y 6b y llevarlos a la posición de funcionamiento en una posición correspondiente a la estación 1 y viceversa. En el caso ilustrado en la Figura 1, se proporcionan dos pares de tractores, designados por 11a y 11b, que son selectivamente acoplables a los diferentes marcos.

30 El sistema de soldadura descrito anteriormente corresponde a lo que se ilustra en la solicitud anterior de patente europea número EP-A-1 611 991, presentada a nombre del presente solicitante. A continuación se describe el funcionamiento general del citado sistema. Asumiremos que en la estación de soldadura 1 se encuentra una carrocería de un primer tipo, denominada como tipo A, partes de las cuales se agarran en una posición precisa durante las operaciones de soldadura por las herramientas de posicionamiento efectuado por el par de marcos laterales 3a. La carrocería que está situada en la estación de soldadura 1 debe ser seguida por una carrocería de un segundo tipo, denominada como tipo B, en la que las herramientas de posicionamiento dispuestas previamente para sujetar las diferentes partes de la carrocería del tipo B durante la ejecución de la soldadura, se disponen previamente en el par de marcos laterales 3b. De igual modo, asumiremos que la carrocería del tipo B va seguida por una carrocería de un tercer tipo C, y ésta a su vez por una carrocería de un cuarto tipo D, a cada una de las cuales va asociado un tipo respectivo de marcos laterales 3c y 3d.

40 La sustitución de una carrocería en la estación de soldadura 1 con una carrocería de un tipo diferente va acompañada de una sustitución correspondiente de los pares de marcos laterales que se utilizarán por la misma estación, a lo largo de las guías 4, de manera que se lleve a un par de marcos laterales 3 a una posición de espera y el otro par de marcos 3 a la posición de funcionamiento, correspondiente a la estación de soldadura.

45 Una vez que cada par de marcos laterales ha alcanzado la posición de funcionamiento, puede desplazarse entre un estado abierto, para permitir la entrada en la estación de soldadura 1 de la nueva carrocería que debe soldarse, y una posición cerrada, en la cual las herramientas de colocación de los marcos laterales se ponen en contacto con las partes lateral y superior de la carrocería para sujetarlas en una posición precisa. Como se ha mencionado previamente, el movimiento arriba indicado se obtiene a través de la traslación de las partes 4a de las guías 4. La sujeción de los marcos 3 en el estado cerrado, en relación con la estación de soldadura, se obtiene por medios que ya son conocidos.

50 En la figura 1, las carrocerías que avanzan a lo largo de la línea no se ilustran por razones de claridad. En tanto las carrocerías del tipo A y B avanzan a lo largo de la línea, se sueldan en cada momento después del deslizamiento longitudinal previo de los dos pares de marcos laterales 3a y 3b de manera que en cada momento uno de dichos pares llega a la posición de funcionamiento, y el otro par se lleva a una posición de espera, aguas arriba y aguas abajo, respectivamente, de la estación de soldadura. En la situación ilustrada en la figura 1, los dos marcos laterales 3a se encuentran situados en la posición de funcionamiento, lo que significa que la carrocería que está situada en la posición de soldadura es una carrocería del tipo A. Si, por ejemplo, después de dicha carrocería, debe soldarse una carrocería del tipo C, los dos marcos laterales 3b no permanecen estacionarios en una posición de espera, sino que avanzan a su vez longitudinalmente a lo largo de las guías 4 hasta la posición ilustrada en la Figura 1. En dicho estado, las secciones de guiado 8b se desplazan transversalmente a lo largo de las guías 10b hasta que entren en alineación con unas guías 7 respectivas de dos estaciones 6b de los almacenes. De este modo, los marcos laterales 3b pueden ser conducidos a una posición no operativa en el almacén, después de lo cual las secciones de guiado 8b se alinean con las secciones 7, quedando a la espera de los dos marcos laterales 3c. Estos últimos pueden conducirse así sobre las secciones de guiado 8b, que vuelven a desplazarse una vez más transversalmente hasta que están alineados con las guías 4. De este modo, los dos marcos laterales 3c pueden moverse hacia la posición de espera, inmediatamente aguas abajo de la estación de soldadura, de manera que, al término de la soldadura de la carrocería del tipo A, queden preparados para desplazarse

ES 2 320 034 T3

longitudinalmente a lo largo de las guías 4 y moverse hacia la posición de funcionamiento para intervenir sobre la carrocería del tipo C, que entra en ese momento en la estación de soldadura.

5 Como se ha mencionado anteriormente, la estructura y operación descritas anteriormente se conocen de la solicitud de patente número EP-A-1 611 991, presentada en nombre del presente solicitante. La forma de realización de la presente invención ilustrada en la Figura 1 difiere de lo que se conoce de la solicitud arriba mencionada en que, en el caso ilustrado, los almacenes aguas arriba y aguas abajo proporcionados en el sistema de soldadura están conectados directamente entre sí por medio de secciones de guiado 70. En el caso específico ilustrado, sólo se proporcionan dos secciones de guiado 70, que conectan entre sí dos secciones de guiado 7 en los dos lados de la estación de soldadura. 10 No se descarta, no obstante, que pueden proporcionarse un mayor número de secciones de conexión 70 para conectar entre sí más de dos secciones de guiado 7. Como puede verse, la disposición previa de las secciones de guiado 70 que conectan directamente entre sí las secciones de guiado 7, que pertenecen a almacenes dispuestos aguas arriba y aguas abajo de la estación de soldadura, permite el traslado de un marco lateral desde un almacén aguas arriba de la estación directamente al almacén aguas abajo, o viceversa, sin necesidad de pasar el marco lateral a través de las guías longitudinales 4 dispuestas en los dos lados de la estación de soldadura. Dicho de otro modo, se proporcionan líneas de guía 70 que constituyen una derivación en relación con las guías longitudinales 4. Dicha solución permite que se aumente notablemente la productividad del sistema y en particular garantiza de nuevo la posibilidad de colocar un par de marcos laterales rápidamente en la posición de funcionamiento, independientemente de la estación de almacén en que estén dispuestos dichos marcos. 20

La Figura 1 se refiere al caso en que, como en la solicitud anterior de patente presentada en nombre del presente solicitante, el movimiento de los marcos laterales se obtiene por medio de tractores independientes 11a, 11b, que pueden moverse en las guías 4 y sobre las secciones de guiado 7 y pueden ponerse en contacto con los marcos laterales. 25

La Figura 2 ilustra una estación de soldadura similar, en la cual cada marco lateral está dotado de un motor autónomo propio. Además, en el caso de la Figura 2, no se ilustran los robots R que llevan los cabezales de soldadura que son necesarios para efectuar las operaciones de soldadura en la carrocería que se coloque en cada momento en la estación de soldadura, como tampoco se ilustran las carrocerías que avanzan a través de la estación. La Figura 2 ilustra en particular un estado en el cual a lo largo de las guías 4, en los dos lados de la línea, se colocan dos pares de marcos laterales, y en el cual están situados la totalidad de los tipos restantes de marcos laterales, colocados en el almacén aguas abajo de la estación de soldadura. En el caso del ejemplo ilustrado en la Figura 2, se proporcionan de nuevo un total de cuatro pares de marcos laterales que se operan en cuatro tipos diferentes de carrocería. En el instante ilustrado en la Figura 2, en la estación de soldadura se encuentra situada una carrocería del tipo A, sujeta por el par de marcos 35 3a, mientras que el par de marcos laterales 3d se encuentra a la espera. El almacén aguas abajo está completamente vacío, y los marcos laterales 3b que estaban en el almacén aguas abajo, están en curso de transferencia, a través de las secciones de guiado 70, desde el almacén aguas abajo al almacén aguas arriba.

La Figura 2 difiere de la Figura 1 en que, en el sistema que se ilustra en ese punto, ningún marco es transportado por un carro autopulsado. 40

Como puede verse, el principio en el que se basa la presente invención es crear una conexión directa entre el almacén aguas arriba de la estación de soldadura y el almacén aguas abajo de la estación de soldadura, de manera que haga posible llevar marcos laterales colocados en uno de dichos almacenes hacia el otro almacén directamente, y viceversa, sin pasar a través de las guías 4 dispuestas en los dos lados de la estación de soldadura. 45

Por supuesto, sin perjuicio del principio de la invención, los detalles de la construcción y las formas de realización pueden variar ampliamente en relación con lo que se describe e ilustra en la presente memoria, sin apartarse, por ello, del alcance de la presente invención, tal como se define en las reivindicaciones. 50

En particular, la estructura, conformación y funcionamiento de la estación de soldadura puede ser también diferente de los que se ilustran anteriormente, y lo mismo se aplica al número, conformación y disposición de los almacenes de los marcos laterales. 55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Sistema para soldar estructuras constituidas por unos elementos de chapa metálica estampada, tales como carrocerías de vehículos automóviles o sus subconjuntos, diseñado para funcionar automáticamente en una pluralidad de diferentes tipos de estructuras que deben ser soldadas, del tipo que comprende:

- una estación de soldadura (1);
- 10 - una línea de transmisión (2) para transportar a través de la estación de soldadura (1) las estructuras que deben ser soldadas o por lo menos parte de las mismas;
- 15 - una pluralidad de pares de marcos laterales (3a, 3b, 3c, 3d), que están provistos de unos medios para sujetar las estructuras que deben soldarse y pueden guiarse a lo largo de la línea de transmisión (2), estando dispuestos los medios de sujeción en los marcos laterales (3a, 3b, 3c, 3d) de cada par adaptados a la configuración del tipo correspondiente de estructura que debe ser soldada,

20 en el que los marcos laterales (3a, 3b, 3c, 3d) se pueden desplazar sobre unos medios de guiado (4, 4a, 8a, 8b), dispuestos al lado de la línea de transmisión (2), para permitir la sustitución, según el tipo de estructura que deben soldarse, del par de marcos laterales (3a, 3b, 3c, 3d) que está situado en la estación de soldadura (1), pudiéndose desplazar cada marco lateral (3a, 3b, 3c, 3d) entre una posición de trabajo, próxima a la estación de soldadura (1) y dos posiciones de espera situadas aguas arriba y aguas abajo de la estación de soldadura, a ambos lados de la línea de transmisión (2),

25 en el que, cuando cada par de marcos laterales (3a, 3b, 3c, 3d) se encuentra situado en dicha primera posición próxima a la estación de soldadura, puede desplazarse asimismo entre una posición abierta y una posición cerrada, en la que los marcos laterales respectivos actúan para sujetar las partes de la estructura que deben soldarse en una configuración de soldadura de la estación de soldadura (1),

30 comprendiendo además el sistema unos medios (11a, 11b) para desplazar los marcos laterales (3a, 3b, 3c, 3d) para su desplazamiento entre las respectivas posiciones de trabajo y de espera,

35 en el que están previstos uno o más almacenes de marcos, comprendiendo cada uno de ellos una o más estaciones de aparcamiento (6a, 6b), tanto aguas arriba como aguas abajo de la estación de soldadura, comprendiendo cada estación de aparcamiento (6a, 6b) una sección de guiado (7) diseñada para soportar un marco lateral de manera deslizante (3a, 3b, 3c, 3d) en su segunda posición,

40 comprendiendo asimismo el sistema unos medios (11a, 11b, 8a, 8b) para desplazar los marcos laterales (3a, 3b, 3c, 3d) para su desplazamiento entre la posición de espera aguas arriba de la estación de soldadura y una posición alejada respecto a la estación de soldadura (1), en una de las estaciones de aparcamiento (6a) situadas aguas arriba de la estación de soldadura, y entre la posición de espera aguas abajo de la estación de soldadura y una posición alejada respecto a la estación de soldadura (1), en uno de las estaciones de aparcamiento (6b) situadas aguas abajo de la estación de soldadura,

45 estando dicho sistema **caracterizado** porque están previstos unos medios auxiliares de guiado (70) que conectan directamente por lo menos una sección de guiado (7) de una estación de aparcamiento (6a) del almacén asociado con la estación de espera situada aguas arriba de la estación de soldadura, con una sección de guiado (7) de una estación de aparcamiento (6b) del almacén asociado con la posición de espera aguas abajo de la estación de soldadura, de tal manera que se permita el traslado de los pares de marcos laterales (3) directamente desde el almacén aguas arriba al almacén aguas abajo, o viceversa, sin hacerlos pasar a través de la estación de soldadura.

50 2. Sistema de soldadura según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dichos medios para el desplazamiento comprenden una serie de tractores (11a, 11b), que son autónomos respecto a dichos marcos laterales (3a, 3b, 3c, 3d), pudiéndose acoplar cada tractor (11a, 11b) automáticamente y de manera selectiva a los marcos laterales de diferentes pares, con el fin de desplazar estos últimos.

55 3. Sistema de soldadura según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dichos medios para el desplazamiento comprenden unos motores asociados a cada marco lateral (3).

FIG. 1

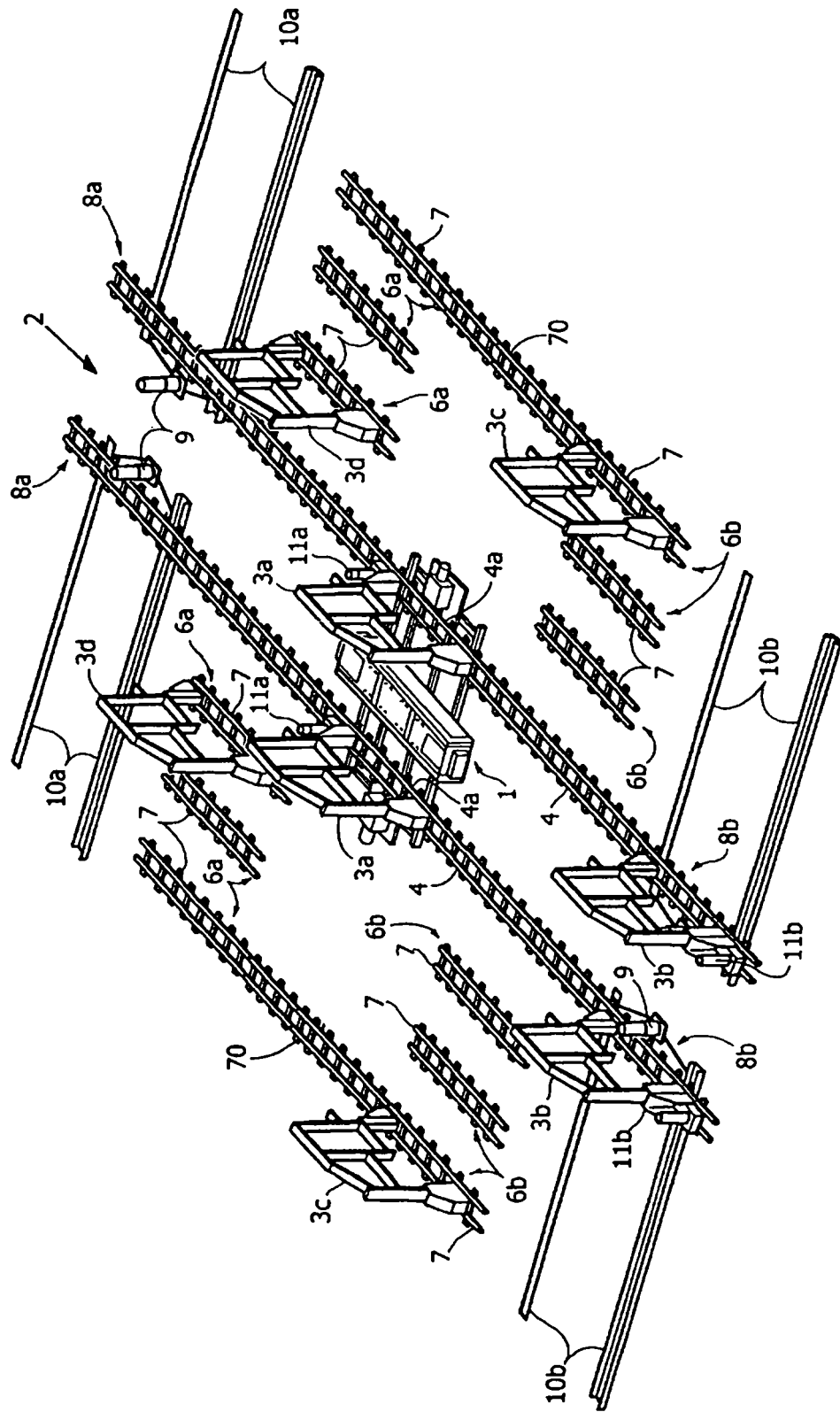


FIG.2

