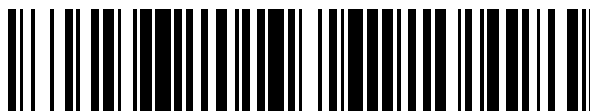


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 590 688**

51 Int. Cl.:

**B23Q 1/03** (2006.01)

**B21D 43/11** (2006.01)

**B23K 37/04** (2006.01)

**B65G 13/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.09.2011 PCT/GB2011/051643**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.03.2012 WO12032332**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.09.2011 E 11752628 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016 EP 2613908**

54 Título: **Aparato y métodos para la manipulación y soporte de paneles**

30 Prioridad:

**08.09.2010 EP 10275092**  
**08.09.2010 GB 201014937**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**23.11.2016**

73 Titular/es:

**BAE SYSTEMS PLC (100.0%)**  
**6 Carlton Gardens**  
**London SW1Y 5AD, GB**

72 Inventor/es:

**PARSONS, STUART, WILLIAM;**  
**FREEMAN, RONALD, JOHN y**  
**PHILIPS, CLIVE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 590 688 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**

Aparato y métodos para la manipulación y soporte de paneles

Esta invención se refiere a un aparato y unos métodos para la manipulación y soporte de un panel para un barco.

5 El término "panel" se utiliza en la presente de la manera más amplia para indicar un objeto que tiene un elemento de superficie generalmente plana con o sin la fijación de otros miembros o miembros de refuerzo a uno o ambos lados.

10 En la construcción de barcos los inventores han realizado previamente grandes estructuras tales como el casco, los mamparos y otras estructuras internas con paneles metálicos, cada una realizada a partir de diversas placas o láminas más pequeñas soldadas entre sí en un aparato de soldadura por costura. Una vez que suficientes placas se han soldado entre sí de esta manera, el panel resultante se entrega en el puesto de salida del aparato de soldadura por costura. Desde ahí, el panel se eleva al desplazar hasta su posición una grúa con ventosas de succión, la cual baja hasta contactar con el panel, aplica una succión, eleva el panel verticalmente y a continuación lo traslada de manera generalmente horizontal hasta que esté por encima de un palé de alimentación, a continuación, la grúa baja el panel sobre el palé de alimentación, detiene la succión y se desplaza de vuelta fuera del paso.

15 Este planteamiento se ha utilizado y es efectivo, aunque tiene inconvenientes significativos. Para mayor eficacia en la construcción, y en particular con barcos grandes, el tamaño de los paneles, y por tanto su peso, aumenta y se hace difícil, y por lo tanto caro si no imposible, proporcionar una grúa que sea capaz de realizar las operaciones anteriores. Además, un operario de grúa especializado debe manejar la grúa, este por otra parte puede estar ocupado con tareas en algún otro sitio y así, la construcción y montaje pueden verse interrumpidos, lo que provoca un cuello de botella en la producción hasta que llegue el operario de grúa. Además, existen unos riesgos potenciales considerables cuando se elevan y manipulan estos paneles que pueden pesar habitualmente alrededor de 55 toneladas, y medir habitualmente 13 metros x 12 metros. La legislación de seguridad y salud también puede exigir que se tomen medidas de precaución que requieran tiempo antes de que se eleve el panel, tal como la soldadura de orejetas de elevación.

20 El documento FR-1512551 expone un método y un aparato de acuerdo con el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 4 respectivamente.

25 En consecuencia, los inventores han diseñado un método y un aparato que evitan la necesidad de una grúa con las desventajas asociadas descritas anteriormente, y que permiten trasladar un panel grande y pesado desde un puesto de trabajo anterior hasta un palé de alimentación u otro soporte para piezas de trabajo de una manera eficaz y segura.

30 Por lo tanto, en un aspecto, esta invención proporciona un método de manipulación y soporte de un panel, tal como se define la reivindicación 1.

35 En esta disposición, en lugar de requerir una grúa para levantar el panel desde una ubicación anterior, transferirlo y bajarlo sobre un soporte para piezas de trabajo, el panel se puede trasladar horizontalmente, de manera simple, desde el puesto anterior mediante la aplicación de una fuerza horizontal sobre el panel. Esta fuerza se puede proporcionar mediante equipos asociados con el puesto anterior o equipos independientes. Además, la provisión de un contacto extenso de superficie contra superficie da un soporte estructural firme y unas buenas propiedades de transferencia de calor que facilitan en gran modo la fabricación. Comparado con las disposiciones en las que un panel pasa por una línea de fabricación/montaje apoyado únicamente en ruedas que están en contacto con el lado inferior del panel, la disposición anterior proporciona un contacto superficial extenso y estable en toda la línea. La expresión "contacto superficial extenso" se utiliza para indicar que, en general, al menos un 40% de la superficie inferior del elemento del panel está en contacto superficial con la superficie del soporte para piezas de trabajo, y en muchos casos este será al menos un 70% y de manera ideal al menos un 90%. Dependiendo de la deflexión elástica del panel mientras pasa sobre los miembros portantes y la separación de los miembros portantes, el panel puede estar apoyado únicamente en los elementos portantes, o puede estar apoyado parcialmente en contacto con la superficie del soporte para piezas de trabajo en puntos entre los elementos portantes.

45 Preferentemente, después de realizar las operaciones que sean necesarias en el panel, este se puede transferir fuera del soporte para piezas de trabajo mediante:

la elevación de dichos miembros portantes para mover el panel, al menos parcialmente, de modo que cese el contacto con la superficie del soporte para piezas de trabajo, y

50 el desplazamiento de dicho panel horizontalmente fuera del soporte para piezas de trabajo mientras se apoya, al menos parcialmente, en dichos miembros portantes.

En otro aspecto, esta invención proporciona un aparato de soporte para piezas de trabajo tal como se define en la reivindicación 4.

La invención se puede realizar de diferentes maneras y, únicamente a modo de ejemplo, se describirá a continuación una realización específica haciendo referencia a los dibujos anexos, en los cuales:

5 la figura 1 es una vista esquemática en planta desde arriba de un soporte para piezas de trabajo de acuerdo con esta invención dispuesto junto a un puesto de salida del aparato de soldadura por costura, de modo que reciba el panel soldado de manera continua;

la figura 2 es un alzado lateral del soporte para piezas de trabajo de la figura uno, y

la figura 3 es una vista detallada tomada de las líneas III – III de la figura 1, que muestra uno de los elementos de rodadura de baja fricción.

10 El soporte para piezas de trabajo 10 expuesto en los dibujos se diseña de modo que reciba y soporte un panel en una dirección horizontal desde un puesto de trabajo anterior, tal como un aparato de soldadura por costura. En esta disposición particular, el soporte para piezas de trabajo 10 es un palé móvil que se desplaza a lo largo de una línea de montaje con el panel 12 sobre el que se trabaja, apoyado sobre el soporte para piezas de trabajo, por ejemplo, para soldar rigidizadores tales como miembros de refuerzo, estructuras de armazón, etc., para fabricar una estructura antes de un trabajo posterior.

15 Haciendo referencia a la figura 1, se muestra el panel 12 sobre el puesto de salida 14 del aparato de soldadura por costura 12. El puesto de salida 14 comprende un conjunto de ruedas 16 orientadas verticalmente junto con dos cadenas de transporte 18, 16 que tienen unas placas de empuje 19, las cuales están en contacto con el borde posterior del panel al salir del aparato de soldadura por costura y lo empujan sobre el puesto de salida y posteriormente hacia el soporte para piezas de trabajo 10.

20 El soporte para piezas de trabajo 10 comprende un armazón horizontal 20 en el plano horizontal superior en el cual está ubicada una placa del soporte para piezas de trabajo 22 con un conjunto de aberturas 24. El armazón está apoyado en las ruedas 26 para su desplazamiento a lo largo de la línea de fabricación/montaje: la placa del soporte 22 con aberturas está diseñada de modo que reciba el panel y, si es necesario, el panel se puede fijar a la placa del soporte para piezas de trabajo mediante una fijación que utiliza una abertura 24 vacía. En algunos casos, puede ser  
25 suficiente solo la gravedad para mantener el panel estacionario. La placa del soporte 22 con aberturas tiene un contacto superficial extenso con el panel 12, tanto para proporcionar soporte superficial como para proporcionar también una buena conducción de calor con el fin de disipar el calor generado durante la soldadura de la pieza de trabajo en forma de panel.

30 Por debajo de las aberturas 24 seleccionadas en la lámina del soporte para piezas de trabajo están ubicados unos elementos de rodadura de baja fricción 28. Estos elementos de rodadura comprenden esferas de rodadura 30 apoyadas de manera adecuada en un hueco cóncavo portante 32, de modo que puedan rotar en cualquier dirección alrededor del centro de la esfera. Los elementos de rodadura 28 se pueden mover entre una posición elevada, en la que sus superficies superiores de contacto de forma convexa 40 están separadas por encima del plano de la superficie superior de la placa del soporte para piezas de trabajo 22, tal como se muestra mediante líneas continuas  
35 en la figura 5, y una posición replegada, en la que están por debajo de la superficie de la lámina de trabajo, mostrada en líneas a trazos. Con este fin, cada uno de los elementos de rodadura están montados en unos alojamientos cilíndricos ahuecados 42 respectivos fijados al lado inferior de la placa del soporte 22 mediante soldadura y, los cuales se proyectan por debajo de la superficie de la placa del soporte para piezas de trabajo 22. Fija a la base 44 de cada alojamiento ahuecado hay una tuerca 46 en la cual se atornilla un perno 48, a cuyo extremo superior se acopla dicho elemento de rodadura 28. De esta manera, al rotar el perno 48, el elemento de rodadura 28 se puede desplazar entre las posiciones elevada y replegada. En la realización tal como se muestra, la elevación y el repliegue de los elementos de rodadura se realiza por medio de una llave neumática de tubo o similar. En otras realizaciones (no se muestran) se puede asociar un actuador permanente de accionamiento a cada elemento de rodadura que puede operar para elevarlo o replegarlo en respuesta a una señal de control.

45 Durante su utilización, cuando el aparato de soldadura por costura está listo para descargar un panel soldado por costura, el soporte para piezas de trabajo está situado adyacente al puesto de salida 14, siendo el plano del soporte de la pieza de trabajo 10 generalmente coplanario con el del panel soldado por costura, tal como se observa en la figura 2. El soporte para piezas de trabajo 10 está frenado frente al desplazamiento con relación al suelo y a continuación se desenroscan cada uno de los elementos de rodadura 28 utilizando la llave neumática de tubo, de modo que estén asentados sobresaliendo de la superficie tal como se muestra en la figura 2. El soporte para piezas  
50 de trabajo ya está listo para recibir el panel mientras se empuja lateralmente desde el puesto de salida del aparato de soldadura por costura. Si es necesario, las placas de empuje del puesto de salida pueden tener extensiones sobre ellas, de modo que empujen el panel en su totalidad sobre el soporte para piezas de trabajo. Como alternativa, se pueden colocar unas mordazas al borde anterior del panel, de modo que puedan arrastrar el soporte para piezas de trabajo. Mientras se transfiere el panel al soporte para piezas de trabajo, su peso está soportado por los  
55 elementos de rodadura 28 que le permiten deslizarse a una altura separado del soporte para piezas de trabajo. Cuando el panel se ha trasladado transversalmente en su totalidad, a continuación, los elementos de rodadura 28 se

5 repliegan de modo que el panel esté apoyado en la superficie del soporte para piezas de trabajo. Tal como se ha indicado anteriormente, si es necesario, se pueden colocar unas mordazas para fijar el panel al soporte para piezas de trabajo mediante la utilización de aberturas adicionales. Ahora ya se pueden soldar rigidizadores, etc., al panel y a continuación se puede transportar a los sucesivos puestos de trabajo en la línea de fabricación/montaje. Cuando sea necesario retirar el panel del soporte para piezas de trabajo, los elementos de rodadura 28 se pueden volver a elevar utilizando una llave neumática de tubo, de modo que el panel esté apoyado en los elementos de rodadura 28 y, a continuación, aplicar una fuerza lateral para trasladar el panel 12 fuera del soporte para piezas de trabajo.

10 Tal como se ha indicado, esta disposición tiene ventajas técnicas significativas sobre la disposición que sustituye, debido a que se elimina la necesidad de cualquier mecanismo de elevación. Esto significa que se reducen los equipos esenciales necesarios durante el montaje con un ahorro de costes considerable y también, ya que no es necesario este equipamiento especializado, el requisito asociado de un operario especializado, donde la disposición expuesta conduce a un proceso más rentable y simple debido a que ahorra tiempo y proporciona un flujo más directo de los materiales.

**REIVINDICACIONES**

1. Un método de manipulación y soporte de un panel (12) para un barco, que incluye los pasos de:

5 proporcionar un soporte para piezas de trabajo (10) que tiene una superficie del soporte para piezas de trabajo (22) generalmente horizontal con el fin de recibir dicho panel (12) con un contacto extenso de superficie contra superficie, y una pluralidad de miembros portantes (28) de fricción relativamente baja en ubicaciones separadas en toda la superficie del soporte para piezas de trabajo mencionada, pudiéndose desplazar cada miembro portante mencionado entre una posición elevada, en la cual se proyecta por encima de dicha superficie del soporte para piezas de trabajo, y una posición replegada, en la cual está al nivel o por debajo de dicha superficie del soporte para piezas de trabajo (22);

10 elevar, al menos, algunos de dichos miembros portantes (28);

hacer avanzar dicho panel (12) de manera generalmente horizontal a través de dicho soporte para piezas de trabajo y sobre este, mediante lo cual el panel está, al menos parcialmente, apoyado en dichos miembros portantes (28) y desliza con relación a estos;

15 replegar dichos miembros portantes (28) de modo que dicho panel se deje apoyado, con un contacto superficial extenso, en dicha superficie del soporte para piezas de trabajo (22); y

la superficie del soporte para piezas de trabajo (22) generalmente horizontal comprende además una pluralidad de aberturas en toda la superficie del soporte mencionada;

**caracterizado por que**

20 el desplazamiento del soporte para piezas de trabajo (10) a lo largo de una línea de montaje con el panel (12) apoyado en el soporte para piezas de trabajo (10); y por que cada una de las aberturas seleccionadas de dichas aberturas están alineadas con uno de dichos miembros portantes (28) correspondientes, de modo que dicho miembro portante correspondiente se proyecte a su través cuando está en la posición elevada, y otras de dichas aberturas no están alineadas con ninguno de dichos miembros portantes de modo que sean aberturas vacías en ambas posiciones elevada y replegada.

25 2. Un método de manipulación y soporte de un panel de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende posteriormente retirar dicho panel mediante:

la elevación de dichos miembros portantes (28) para mover el panel, al menos parcialmente, de modo que cese el contacto con la superficie del soporte para piezas de trabajo, y

30 la retirada de dicho panel (12) horizontalmente mientras se apoya, al menos parcialmente, en dichos miembros portantes (28).

3. Un método de manipulación y soporte de un panel de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, donde el método comprende además la fijación del panel (12) a la superficie del soporte para piezas de trabajo, utilizando la abertura (24) vacía.

35 4. Un aparato de soporte para piezas de trabajo con el fin de soportar un panel para un barco, estando preparado el aparato de soporte para piezas de trabajo de modo que esté dispuesto de manera generalmente horizontal durante su utilización e incluye:

una superficie del soporte para piezas de trabajo (28) generalmente horizontal que recibe un panel (12) con un contacto extenso de superficie contra superficie,

40 una pluralidad de miembros portantes (28) en ubicaciones separadas en toda la superficie del soporte para piezas de trabajo mencionada, pudiéndose desplazar cada miembro portante (28) mencionado entre una posición elevada, en la cual al menos una parte de la superficie portante se proyecta por encima de dicha superficie del soporte para piezas de trabajo, y una posición replegada, en la cual dicha superficie portante está al nivel o por debajo de dicha superficie del soporte para piezas de trabajo,

45 un armazón de soporte (20) cuya superficie superior está provista de una placa del soporte para piezas de trabajo (22) que proporciona dicha superficie del soporte para piezas de trabajo,

donde la superficie del soporte para piezas de trabajo generalmente horizontal comprende además una pluralidad de aberturas en toda la superficie del soporte mencionada;

**y caracterizado por que**

el armazón (20) está provisto de ruedas (26) que le permiten desplazarse con relación al suelo;

y **por que** cada una de las aberturas seleccionadas de dichas aberturas está alineada con uno de dichos miembros portantes (28) correspondientes, de modo que dicho miembro portante correspondiente se proyecta a su través cuando está en la posición elevada, y otras de dichas aberturas no están alineadas con ninguno de dichos miembros portantes de modo que sean unas aberturas vacías en ambas posiciones elevada y replegada.

- 5
5. Un soporte para piezas de trabajo de acuerdo con la reivindicación 4, donde cada miembro portante (28) comprende un elemento portante esférico (30) que se mantiene confinado en un elemento con un hueco cóncavo (32) de modo que rote.
- 10
6. Un aparato de soporte para piezas de trabajo de acuerdo con la reivindicación 4, donde cada miembro portante (28) está apoyado en un alojamiento (42) por debajo de una abertura (24) asociada.
7. Un aparato de soporte para piezas de trabajo de acuerdo con la reivindicación 6, donde dicho miembro portante (28) se mantiene roscado (48; 46) en dicho alojamiento (42) para que rote, de modo que se desplace entre sus posiciones elevada y replegada.
- 15
8. Un aparato de soporte para piezas de trabajo de acuerdo con la reivindicación 7, donde una parte (48) de dicho miembro portante (28) se proyecta por debajo de dicho alojamiento (42) de modo que se pueda acceder externamente durante su utilización con una herramienta para rotar dicho miembro portante.
9. Un aparato de soporte para piezas de trabajo de acuerdo con la reivindicación 6, que incluye un actuador que se puede operar de manera remota para elevar y replegar el miembro portante (28).
- 20
10. Un aparato de soporte para piezas de trabajo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9, donde la superficie del soporte para piezas de trabajo (22) conduce el calor.

