

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 461**

51 Int. Cl.:

B25B 23/06 (2006.01)

B21J 15/32 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

B23Q 3/157 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.04.2010 E 10720251 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.06.2015 EP 2416927**

54 Título: **Procedimiento para unir automáticamente dos piezas de trabajo**

30 Prioridad:

07.04.2009 DE 102009016372

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

19.08.2015

73 Titular/es:

**DÜRR ASSEMBLY PRODUCTS GMBH (100.0%)
Köllner Strasse 122-128
66346 Püttlingen, DE**

72 Inventor/es:

**HERRMANN, ARMIN;
BERRY, BRIAN;
BRACH, CHRISTIAN y
AREND, SACHA**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 543 461 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

Procedimiento para unir automáticamente dos piezas de trabajo

5 La invención se refiere a un procedimiento para unir automáticamente dos piezas de trabajo por medio de elementos de unión, dichos elementos de unión siendo tornillos, pernos o tuercas.

10 Dichos procedimientos son utilizados en la producción automovilística, por ejemplo, en el ámbito del "ensamblaje", ámbito en el que la carrocería se une con el chasis por medio de tornillos. La invención se explicará a continuación con referencia a este ejemplo de aplicación, sin que este sea limitativo. Se pueden encontrar muchas más aplicaciones en todos los ámbitos en los que se lleve a cabo la unión automática de dos piezas de trabajo por medio de elementos de unión.

15 Se conoce el atornillado mediante husos de prolongación en una estación de atornillado. Previamente, los trabajadores introducen los tornillos para el montaje en los usos de prolongación. Sin embargo, este procedimiento requiere un uso de prolongación sobre la plataforma para cada punto de atornillado, lo cual implica altos costes para la plataforma. La cantidad total de husos de prolongación aumenta con el número de plataformas en el sistema de ensamblaje, que a su vez aumenta el costo de todo el sistema de ensamblaje. En un modo mixto, se utilizan diversos tornillos, aumentando la complejidad de las plataformas, dicho aumento de la complejidad de las
20 plataformas puede hacer a su vez necesario un sistema de cambio de plataformas con una técnica de movimiento de materiales y una memoria de plataforma. Además, una ampliación del tipo de vehículos requiere nuevas plataformas, lo cual conlleva costes e inversión de tiempo.

25 Según otra técnica anterior, los trabajadores enroscan los tornillos para el montaje en un "receptáculo de plataformas" fijo mediante perforaciones para roscas interiores. A continuación, los tornillos se enroscan sucesivamente en la estación de atornillado mediante un robot y se atornillan en la carrocería. Una vez más, un trabajador debe enroscar durante el montaje los tornillos en el "receptáculo de plataformas", lo cual es una actividad repetitiva, que también se asocia a una inversión de tiempo relativamente alta. Además, el robot debe desenroscar de nuevo los tornillos del "receptáculo de plataformas", lo cual requiere un tiempo de ciclo determinado.

30 Se conoce un procedimiento y un aparato para fijar un elemento de fijación a una pieza de trabajo por DE 10 2006 036 981 A1, donde un cargador delantero de un dispositivo transportador es alimentado con elementos de fijación desde un depósito y los elementos de fijación son transferidos desde el cargador delantero a un cargador de una consola a través de un dispositivo de transferencia.

35 WO 2010/043362 A2 describe una herramienta de ajuste con un cargador y un módulo de aprovisionamiento para elementos de unión, donde se proporciona un mecanismo de alimentación con el que los elementos de unión pueden moverse dentro de una ranura de almacenamiento al cabezal de la herramienta de ajuste.

40 El objetivo de la invención es mejorar un procedimiento para unir automáticamente dos piezas de trabajo mediante elementos de unión, dichos elementos de unión siendo tornillos, pernos y tuercas, y que la alimentación de los elementos de unión requiera menos personal y tiempo.

45 Este objetivo se consigue mediante las siguientes etapas:

- 50
 - insertar los elementos de unión en un receptáculo de elementos de unión teniendo dicho receptáculo de elementos de unión aberturas para insertar los elementos de unión y las aberturas pudiendo ser bloqueadas y desbloqueadas en sus extremos inferiores,
 - acoplar el receptáculo de elementos de unión a un cargador giratorio, el cual tiene el mismo número de aberturas para recibir los elementos de unión y debajo del cual está dispuesto un árbol de atornillado que puede alinearse en cualquier momento con una abertura del cargador,
 - desbloquear las aberturas en el receptáculo de elementos de unión y de este modo transferir los elementos de unión al cargador,
 - sujetar y disponer los elementos de unión en el cargador,
 - 55 • suministrar los elementos de unión al atornillador, el cual lleva a cabo la conexión atornillada.

60 Este procedimiento hace posible que los elementos de unión sólo tengan que ser insertados en las aberturas del receptáculo de elementos de unión y que, a continuación, se transfieran mediante el desbloqueo de las aberturas en el cargador. La invención proporciona una pluralidad de ventajas sobre la técnica anterior, en particular, las siguientes:

- el tiempo de ciclo se acorta con respecto al atornillado y desatornillado de los elementos de unión, puesto que todos los elementos de unión pueden recibirse en un proceso,
- 65 • la separación de los elementos de unión se lleva a cabo en paralelo con el inicio de la posición de atornillado correspondiente, que del mismo modo ocasiona una reducción del tiempo de ciclo,

- la complejidad de las plataformas se reduce y las barras de rosca de extensión pueden suprimirse de las plataformas, lo cual supone una ventaja tanto en términos económicos como de flexibilidad,
- el receptáculo de elementos de unión puede disponerse en la plataforma o en la estación de atornillado, lo cual es ventajoso en términos económicos y de flexibilidad, y
- el aparato puede utilizarse para unir dos piezas de trabajo cualesquiera dispuestas en el recinto.

Una realización preferida de la invención consiste en el acoplamiento del receptáculo de elementos de unión al cargador mediante un perno en el cargador, al que está asignada una abertura central en el receptáculo de elementos de unión.

Una realización alternativa consiste en el acoplamiento del receptáculo de elementos de unión al cargador mediante un perno en el receptáculo de elementos de unión, al que está asignada una abertura central en el cargador.

El alcance de la invención contempla que la carga del receptáculo de elementos de unión sea automática. La carga no solo es manual, sino también automática, lo que puede ser una ventaja tanto en términos de flexibilidad como en el coste por unidad.

A continuación se describe una forma de realización de la invención a partir de los dibujos. Estos muestran:

La Fig. 1a y Fig. 1b, un aparato según la invención en una vista general y otra detallada, la Fig. 2a, Fig. 2b y Fig. 2c muestran el atornillado automático con un dispositivo según la invención.

Como se muestra en la Fig. 1a, se ilustra un dispositivo según la invención en un cargador giratorio 1 para elementos de unión, debajo del cual está dispuesto un árbol de atornillado 2, que puede alinearse en cualquier momento con una abertura 3 del cargador 1. Además, se muestra una unidad de elevación 4 y la atornilladora 5. El cargador 1 tiene en este ejemplo cuatro aberturas 3, en las que se introducen elementos de unión 6 (aquí: tornillos), que pueden disponerse y armarse.

Por otra parte, se deduce que el receptáculo de elementos de unión 7 se acopla al cargador 1. El acoplamiento de los receptáculos de elementos de unión 7 al cargador 1 se lleva a cabo en el presente ejemplo mediante pernos 8 del cargador 1, los cuales se acoplan en una abertura central 9 de los receptáculos de elementos de unión 7. El receptáculo de elementos de unión 7 tiene, preferiblemente, el mismo número de aberturas 10 que el cargador 1.

En las figuras. 2a a 2c, se muestran las etapas individuales. Como se muestra en las Fig. 2a y 2b, los elementos de unión 6, en este caso los tornillos, se insertan de forma manual o automática en las aberturas 10 de los receptáculos de elementos de unión 7. Las aberturas 10 están inicialmente cerradas en la parte inferior de los receptáculos de elementos de unión 7.

Como se muestra en la Fig. 2c, después, las aberturas de los receptáculos de elementos de unión 7 se abren en la parte inferior de los receptáculos de elementos de unión 7, donde los elementos de unión 6 se deslizan en el cargador 1 y allí se disponen y se arman. Durante el inicio de la posición de atornillado los elementos de unión 7 están aislados y son suministrados a la atornilladora 5, la cual lleva a cabo la conexión atornillada.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para unir automáticamente dos piezas de trabajo por medio de elementos de unión, siendo dichos elementos de unión tornillos, pernos o tuercas, comprendiendo las siguientes etapas de procedimiento:

- 5
- insertar los elementos de unión (6) en un receptáculo de elementos de unión (7), teniendo dicho receptáculo de elementos de unión (7) aberturas (10) para insertar los elementos de unión (6) y pudiendo las aberturas (10) ser bloqueadas y desbloqueadas en sus extremos inferiores,
 - acoplar el receptáculo de elementos de unión (7) a un cargador giratorio (1) el cual tiene el mismo número de aberturas (3) para recibir los elementos de unión (6) y debajo del cual está dispuesto un árbol de atornillado (2) de una atornilladora (5) que puede alinearse en cualquier momento con una abertura (3) del cargador (1),
 - desbloquear las aberturas (10) del receptáculo de elementos de unión (7) y de este modo transferir los elementos de unión (6) al cargador (1),
 - sujetar y disponer los elementos de unión (6) en el cargador (1),
 - suministrar los elementos de unión (6) a la atornilladora (5), la cual lleva a cabo la conexión atornillada.
- 10
- 15

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el acoplamiento del receptáculo de elementos de unión (7) al cargador (1) se efectúa mediante un perno (8) en el cargador (1), al que está asignada una abertura central (9) del receptáculo de elementos de unión (7).

20

3. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el acoplamiento del receptáculo de elementos de unión (7) al cargador (1) se efectúa mediante un perno (8) en el receptáculo de elementos de unión (7), al que está asignada una abertura central (9) en el cargador (1).

25

4. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el equipamiento del receptáculo de elementos de unión (7) se realiza automáticamente.



