



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 282 544**

51 Int. Cl.:  
**B25J 21/00** (2006.01)  
**B25J 19/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03013184 .1**  
86 Fecha de presentación : **12.06.2003**  
87 Número de publicación de la solicitud: **1375088**  
87 Fecha de publicación de la solicitud: **02.01.2004**

54 Título: **Instalación robotizada que comprende un robot con un dispositivo de protección.**

30 Prioridad: **21.06.2002 DE 202 09 680 U**  
**11.10.2002 DE 202 15 648 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**16.10.2007**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**16.10.2007**

73 Titular/es: **ABB Automation GmbH**  
**Kallstadter Str. 1**  
**68309 Mannheim, DE**

72 Inventor/es: **Diedrich, Franz**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

**ES 2 282 544 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**

Instalación robotizada que comprende un robot con un dispositivo de protección.

5     Dispositivo de protección para un equipo robótico.

La invención se refiere a un equipo robótico con un robot con un dispositivo de protección de acuerdo con los términos generales de la reivindicación 1.

10     Tal equipo robótico puede comprender dos puestos, de los cuales, en un caso, uno es un puesto de equipamiento de piezas, cuya mesa se equipa de piezas por un operario, y el otro es un puesto de procesado, en el que un robot procesa una pieza. Al finalizar el procesado, el robot gira alrededor de su eje, de manera que el puesto en el que antes se equipaba de piezas, ahora es el puesto de procesado. El puesto, el que el robot ha procesado anteriormente una pieza, ahora es el puesto de equipamiento de piezas, etc. En vez de solamente dos puestos también se pueden proporcionar más de dos puestos.

15     Los puestos reciben el robot entre ellos y el robot procesa la pieza primero en un puesto y después en el otro, etc.

20     Para la protección de los operarios, el equipo robótico está rodeado por un armazón protector o por paredes protectoras; tales armazones o paredes protectores son complejos de fabricar.

25     A partir de la Solicitud de Patente Alemana DE 35 32 305 A1 se conoce una célula de montaje para piezas, en la que se dispone un robot entre dos mesas de montaje. Las mesas de montaje se asignan a una zona de trabajo y a una zona de manipulación, que están separadas entre sí por una protección antideslumbrante, de hecho, por paredes fijas. Cuando finaliza el procesado de una pieza, se giran las mesas de montaje de manera que intercambian sus posiciones y una nueva pieza alcanza la zona de trabajo del robot.

30     Es un objetivo de la invención realizar un equipo robótico de manera más sencilla, en el que se garantice una protección óptima de los operarios.

Este objetivo se resuelve de acuerdo con la invención por las características de la reivindicación 1.

35     La particular ventaja de la invención consiste en que los puestos se asignan de tal manera al robot, que el robot puede trabajar en cualquier puesto. Si hay dos puestos, éstos se pueden disponer contiguos. El robot se sitúa en una zona limitada por una pared protectora, donde la pared protectora comprende una zona abierta, a través de la que se puede conducir el brazo del robot hacia el exterior. Esta configuración es particularmente ventajosa cuando se realizan, en el espacio de trabajo del robot, procesos de soldado particularmente con rayos láser; mediante la pared protectora cilíndrica se evitan efectos del puesto en el que trabaja el robot, sobre el otro, en el que trabaja el operario, y sobre el propio operario.

40     Otras realizaciones ventajosas de la invención se describen en las reivindicaciones dependientes.

45     Mediante el dibujo, en el que se representa un ejemplo de realización de la invención, se describen con más detalle la invención y otras realizaciones y mejoras ventajosas.

Se muestra:

50     En la Fig. 1 una vista lateral de un equipo robótico de acuerdo con la invención y

En la Fig. 2 una vista en planta sobre el equipo robótico de acuerdo con la invención.

A continuación se hace referencia a la Fig. 2.

55     En una cabina 10 se proporcionan dos puestos con, respectivamente, un espacio de trabajo 11 y 12, de los cuales el espacio de trabajo 11 comprende una primera mesa 13 o posicionador y el espacio de trabajo 12 una segunda mesa 14 o posicionador. La cabina 10 está formada de tal manera, que ambos espacios de trabajo 11 y 12 se orientan con un ángulo obtuso entre sí y se unen directamente entre sí. Evidentemente, también se pueden disponer entre sí en un ángulo de 180° o en un ángulo menor de 180°.

60     A continuación se hace referencia a la Fig. 1.

65     En el interior de la cabina 10, en este estado representado, se sitúa el espacio de trabajo 11 del espacio de equipamiento de piezas y el espacio de trabajo 12 del espacio de trabajo del robot, con la primera mesa 13, que en este ejemplo sirve como mesa de equipamiento de piezas, y la segunda mesa 14, que sirve como mesa de procesado. Entre estos dos espacios de trabajo 11 y 12 se sitúa una tarima 15, sobre la que se dispone un robot 16, que puede girar con su base 17 alrededor de un eje vertical.

## ES 2 282 544 T3

En la base 17 (también denominada pie del robot), que se puede girar alrededor del eje vertical 18, se dispone un brazo 22 de manera articulada, en cuyo extremo libre se dispone un dispositivo de procesado 25 con el que se pueden procesar las piezas. Este dispositivo de procesado puede, por ejemplo, ser un dispositivo de agarre o, incluso, un dispositivo de soldado.

5

La asignación de los dos espacios de trabajo se hace de manera que un operario P trabaja en el primer espacio de trabajo 11, para equipar la primera mesa 13 de piezas o partes de piezas. En este momento, el brazo del robot 22 sobresale al segundo espacio de trabajo 12 para procesar las piezas o partes de piezas aplicadas en la segunda mesa 14, por ejemplo, para soldar entre sí tales partes de piezas.

10

En cuanto el operario ha equipado la primera mesa 13 de piezas y el robot 16 ha terminado su trabajo en el segundo espacio 12, el robot 16 gira alrededor de su eje vertical 18, para que su brazo 22 alcance el primer espacio 11. El operario P retira la o las piezas procesadas del segundo espacio de trabajo y equipa la segunda mesa 14 con nuevas piezas o partes de piezas que se tienen que procesar.

15

La base 17 del robot 16 se fija sobre una placa de soporte 19 que también es giratoria, de manera que al girar la placa de soporte 19, también gira la base 17, y con ella, el robot 16.

20

Sobre la placa de soporte 19 se dispone una pared protectora cilíndrica 20, que rodea una zona 21 abierta de recorrido axial a lo largo de la pared protectora 20, por la que sobresale el brazo del robot 23.

25

El diámetro D del espacio interno 24 de la pared protectora cilíndrica 20 se mide de manera que cuando el robot 16 pasa a una posición de descanso, todas las piezas, particularmente también el brazo 22, con un dispositivo de procesado 25, se sitúan en el interior de la zona cilíndrica de la pared protectora 20, por lo que es posible que el robot sobresalga hacia arriba por encima de la pared protectora 20.

30

Cuando el robot 16 ha finalizado su trabajo en el espacio de trabajo 12, es decir, en el segundo espacio de trabajo 12, el robot 16 se pliega hacia el interior de la pared protectora cilíndrica 20, es decir, al espacio cilíndrico limitado por la pared protectora 20. Después se gira la placa de soporte 19 junto con la pared protectora cilíndrica 20 y el robot 16 alrededor del eje vertical 18, de manera que la zona abierta 21 se abre hacia el espacio de trabajo 11, es decir, al primer espacio de trabajo 11, y el brazo 22 se puede girar al interior de la zona del primer espacio de trabajo, de manera que las piezas o partes de piezas que se encuentran sobre la primera mesa 13, que el operario P ha introducido o colocado anteriormente, se pueden procesar. De este modo, como en la primera posición, el espacio de trabajo, en este ejemplo el segundo espacio de trabajo 13, está separado del robot 16, de manera que el operario está protegido mediante la pared protectora cilíndrica, es decir, por la zona cerrada diametralmente opuesta a la zona abierta 21. Esto puede ser particularmente ventajoso cuando el robot realiza, en el espacio de trabajo 16, una soldadura por láser. Los posibles efectos sobre el otro espacio de trabajo, delante del cual se sitúa el operario, se evitan mediante la pared protectora cilíndrica 20.

40

Saliendo radialmente de las dos paredes de la célula 10a y 10b situadas en la zona del robot 16, se proporcionan travesaños 26 y 27 que sobresalen hacia la pared protectora 20, que, como protección adicional, separan el espacio intermedio entre la pared de la célula o las paredes de la célula 10a, 10b, de los dos espacios de trabajo 11 y 12. Estos travesaños 26, 27 se pueden disponer fijos u orientables en las paredes de la célula.

45

El robot empleado en el ejemplo de realización es un así denominado robot industrial, como se describe en una normativa DIN. Evidentemente, también se pueden usar otros tipos de robots.

50

Además, es evidente que las mesas de trabajo 13 y 14 son giratorias, por ejemplo, alrededor de un eje horizontal o vertical, como es el caso, por ejemplo, en la realización de acuerdo con la Fig. 2 del documento DE 197 57 249 A1.

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Un equipo robótico con un robot, preferiblemente un robot industrial, con un dispositivo de protección y con  
al menos dos puestos de trabajo que comprenden respectivamente una mesa de trabajo, entre las que se dispone el  
robot, de manera que un operario puede equipar la mesa de trabajo de piezas en uno de los puestos, mientras que el  
robot trabaja en la mesa de trabajo del otro puesto, **caracterizado** porque los puestos se asignan al robot (16) en una  
cabina (10) de tal manera, que el robot puede trabajar en cualquier puesto, porque, con el eje vertical (18) del robot  
(16), se une una pared protectora cilíndrica (20) de manera resistente a la torsión, que está abierta en una zona angular  
10 (21), porque el robot (16) se encuentra en el interior de la pared protectora (20), y porque, a través de la zona abierta  
(21) de la pared protectora cilíndrica (20), se puede conducir u orientar el brazo libre del robot (22) hacia el exterior,  
de manera que, mediante la pared protectora, el respectivo puesto en el que se proporcionan las piezas, se separa del  
robot (16), donde, con el giro de la base vertical (17) del robot alrededor de su eje vertical (18), también gira la pared  
protectora cilíndrica (20).

15 2. El equipo robótico de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque el diámetro interno de la pared  
protectora (20) se dimensiona de manera que el robot (16) se puede introducir completamente en la zona del espacio  
interno de la pared protectora (20).

20 3. El equipo robótico de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque, si hay dos puestos, los puestos  
se disponen contiguos y reciben el robot (16) entre ellos.

4. El equipo robótico de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque, si hay dos puestos, los puestos  
se disponen con un ángulo entre sí.

25 5. El equipo robótico de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque, si hay más de dos puestos,  
éstos se agrupan en forma de círculo o medio círculo alrededor del robot.

30 6. El equipo robótico de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la zona entre los espacios  
de trabajo en la cabina, se divide, por travesaños (26, 27) verticales que sobresalen radialmente respecto a la pared  
protectora (20) desde la cabina hasta la pared protectora (20), de manera que los dos espacios de trabajo también están  
separados entre sí en el exterior de la pared protectora (20).

35 7. El equipo robótico de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** porque los travesaños (26, 27) se disponen  
fijos u orientables en la cabina.

40

45

50

55

60

65

