

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 799 889**

51 Int. Cl.:

B25J 19/06	(2006.01)
B25J 9/16	(2006.01)
B25J 19/00	(2006.01)
F16B 21/12	(2006.01)
F16B 19/02	(2006.01)
F16B 31/02	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.10.2015 PCT/EP2015/074019**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.04.2017 WO17063711**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.10.2015 E 15784613 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.04.2020 EP 3362231**

54 Título: **Pasador de cizallamiento para calibración de robots**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.12.2020

73 Titular/es:
**ABB SCHWEIZ AG (100.0%)
Bruggerstrasse 66
5400 Baden, CH**

72 Inventor/es:
**GÖRANSSON, ANDREAS;
FIXELL, PETER;
VIILUP, SIIM;
DANIELSSON, STEFAN;
HANSSEN, SVEN;
ANDERSSON, HANS y
OLSSON, MATS**

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 799 889 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

Pasador de cizallamiento para calibración de robots

CAMPO TÉCNICO

La presente invención está relacionada con herramientas de calibración para calibrar un robot industrial.

5 ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

De manera convencional, existe constancia del montaje de un pasador de calibración en un soporte del pasador de calibración en un robot industrial durante la calibración del robot. Un pasador de calibración típico es un pasador de acero cilíndrico. El documento JP2010089213 expone un pasador de calibración cilíndrico.

10 Durante la calibración un pasador de calibración se pone en contacto con una contraparte moviendo el robot. Los pasadores de calibración convencionales tienen el inconveniente de que si se utiliza una fuerza o velocidad excesiva a la hora de mover el robot cuando el pasador de calibración entra en contacto con su contraparte, se puede dañar el robot. El documento JP H05 57649 expone la utilización de un pasador de cizallamiento en una herramienta robótica que comprende un cuerpo alargado con una zona de debilitamiento que define una ubicación de rotura en caso de sobrecarga.

15 COMPENDIO DE LA INVENCION

Un objeto de la invención es proporcionar un pasador de calibración mejorado.

Estos objetos se logran mediante el dispositivo de acuerdo con la reivindicación adjunta 1.

20 La invención se basa en la consideración de que la fuerza máxima que puede ejercer un pasador de calibración sobre un robot durante la calibración se puede limitar fácilmente proporcionando al pasador de calibración una zona de debilitamiento adecuada.

De acuerdo con un primer aspecto de la invención se proporciona un pasador de cizallamiento para calibrar un robot industrial. El pasador de cizallamiento comprende un cuerpo alargado que comprende una zona de debilitamiento que define una ubicación de rotura en caso de sobrecarga. El pasador de cizallamiento se configura de modo que se monte en un soporte de pasador de cizallamiento en el robot.

25 De acuerdo con una realización de la invención, la zona de debilitamiento comprende una parte que se estrecha que tiene una dimensión más estrecha en comparación con una forma general del cuerpo.

De acuerdo con la invención, la ubicación de rotura está cubierta con una protección que impide la fragmentación cuando se rompe el pasador de cizallamiento.

30 De acuerdo con una realización de la invención, el cuerpo tiene una parte de contacto cilíndrica que durante la utilización se configura de modo que entre en contacto con una contraparte.

De acuerdo con una realización de la invención, el cuerpo tiene una parte de montaje cilíndrica que se configura de modo que se inserte en el soporte del pasador de calibración.

35 De acuerdo con una realización de la invención, la parte de montaje comprende además una acanaladura en su superficie exterior y un resorte en la acanaladura para mantener el pasador de cizallamiento en su sitio dentro del soporte del pasador de calibración.

De acuerdo con una realización de la invención, el cuerpo se fabrica con acero templado.

De acuerdo con una realización de la invención, el pasador de cizallamiento comprende además un núcleo dentro del cuerpo, siendo el material del núcleo más dúctil que el material de cuerpo.

40 De acuerdo con una realización de la invención, el núcleo comprende un collarín a cada lado de la zona de debilitamiento en una dirección longitudinal del pasador de cizallamiento.

De acuerdo con una realización de la invención, la zona de debilitamiento está dimensionada de modo que se rompa para proteger el robot.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona un robot industrial que comprende un pasador de cizallamiento de acuerdo con cualquiera de las realizaciones expuestas anteriormente en la presente.

45 DESCRIPCIÓN BREVE DE LOS DIBUJOS

La invención se explicará con mayor detalle haciendo referencia a los dibujos anexos, donde

la figura 1 muestra un robot industrial con un soporte del pasador de calibración, y

la figura 2 muestra una realización de la invención

DESCRIPCIÓN DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

5 Haciendo referencia a la figura 1, un robot industrial 10 comprende un soporte del pasador de calibración 20 en forma de un buje en un antebrazo 30. En la figura 1, el buje está protegido con un obturador 35. Un bastidor del robot 40 comprende una contraparte 50 que en la figura 1 está protegida con un tapón 60. El antebrazo 30 se puede hacer que rote con relación al bastidor del robot 40 en torno a un eje 70. Durante la utilización normal del robot 10, el soporte del pasador de calibración 20 puede pasar libremente por la contraparte 50, cuando se hace rotar el antebrazo 30 en torno al eje 70. Con el fin de llevar a cabo la calibración del robot 10, se retiran el obturador 35 y el tapón 60, y se inserta un pasador de calibración (no se muestra) en el buje. En consecuencia, el soporte del pasador de calibración 20 ya no puede pasar por la contraparte 50, sino que el pasador de calibración choca contra esta, cuando se hace rotar el antebrazo 30 en torno al eje 70. Durante la calibración, el pasador de calibración se pone en contacto con la contraparte 50.

15 Haciendo referencia a la figura 2, un pasador de cizallamiento 80 de acuerdo con la invención comprende un cuerpo 90 con unas partes cilíndricas 110, 120 y una parte que se estrecha 100. En un extremo distal, el cuerpo 90 tiene una parte cilíndrica de contacto 110 que durante la utilización se configura de modo que entre en contacto con una contraparte 50 de acuerdo con la figura 1. En el extremo distal opuesto, el cuerpo 90 tiene una parte cilíndrica de montaje 120, que se configura de modo que se inserte en un soporte del pasador de calibración 20 de acuerdo con la figura 1. El cuerpo 90 se fabrica con acero templado. Las partes cilíndricas 110, 120 tienen un diámetro de 10 mm, mientras que la parte que se estrecha 100 tiene un diámetro mínimo de 6 mm. De ese modo, la parte que se estrecha 100 forma una zona de debilitamiento que define una ubicación de rotura en caso de sobrecarga del pasador de cizallamiento 80. La parte que se estrecha 100 está cubierta con un revestimiento de goma 130. El cuerpo 90 comprende además una acanaladura 140 en la parte de montaje 120, y un agujero pasante 150 en una dirección longitudinal. Se monta un anillo de acero cargado por resorte 160 en la acanaladura 140 y dentro del agujero pasante 150 hay un núcleo 170 en forma de un tubo de latón que se fija al cuerpo 90 por medio de un collarín 180 en cada extremo.

20 Durante la utilización, el pasador de cizallamiento 80 se monta, p. ej., en el soporte del pasador de calibración 20 de la figura 1 insertándolo en el buje, de modo que el anillo de acero 160 esté dentro del buje. El anillo de acero 160 presiona contra las paredes interiores del buje y mantener el pasador de cizallamiento 80 en su sitio. La parte que se estrecha 100 y la parte de contacto 110 están fuera del buje, y la parte de contacto 110 entra en contacto con la contraparte 50 en el bastidor de robot 40. Si la fuerza ejercida sobre la parte de contacto 110 supera un límite de rotura, el cuerpo 90 se rompe en una ubicación de rotura en la parte que se estrecha 100. El revestimiento de goma 130 funciona como una protección que impide la fragmentación del material del cuerpo cuando este se rompe. El núcleo 170 mantiene juntas las partes del cuerpo en lados opuestos de la ubicación de rotura, incluso después de la rotura, absorbiendo energía e impidiendo de ese modo que la parte de contacto 110 salga lanzada de una manera potencialmente peligrosa. En última instancia, el núcleo 170 también se romperá si la contraparte 50 desplaza la parte de contacto 110 lo suficiente.

30 La parte que se estrecha 100 está dimensionada de modo que se rompa con una fuerza de rotura que sea lo suficientemente baja como para provocar daño alguno al robot 10. Por consiguiente, la parte que se estrecha 100 se rompe para proteger el robot 10 de daños en una situación donde se utiliza una fuerza o velocidad excesiva a la hora de mover el robot 10, cuando el pasador de cizallamiento 80 entra en contacto con la contraparte 50.

35 La invención no está limitada a las realizaciones mostradas anteriormente, sino que el experto en la técnica puede modificarlas en una pluralidad de formas dentro del alcance de la invención, tal como se define mediante las reivindicaciones. Por tanto, la invención se puede aplicar, por ejemplo, en cualquier eje de un robot 10.

REIVINDICACIONES

1. Un pasador de cizallamiento (80) para calibrar un robot industrial (10) y configurado de modo que se monte en un soporte del pasador de calibración (20) en el robot (10), comprendiendo el pasador de cizallamiento (80):
 - 5 un cuerpo alargado (90) que comprende una zona de debilitamiento que define una ubicación de rotura en caso de sobrecarga,
caracterizado por que la ubicación de rotura está cubierta con una protección que impide la fragmentación cuando se rompe el pasador de cizallamiento (80).
 - 10 2. Un pasador de cizallamiento (80) de acuerdo con la reivindicación 1, donde la zona de debilitamiento comprende una parte que se estrecha (100) que tiene una dimensión más estrecha en comparación con una forma general del cuerpo (90).
 3. Un pasador de cizallamiento (80) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el cuerpo (90) tiene una parte de contacto (110) que durante la utilización se configura de modo que entre en contacto con una contraparte (50).
 - 15 4. Un pasador de cizallamiento (80) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el cuerpo (90) tiene una parte cilíndrica de montaje (120) que se configura de modo que se inserte en el soporte del pasador de calibración (20).
 - 20 5. Un pasador de cizallamiento (80) de acuerdo con la reivindicación 4, donde la parte de montaje (120) comprende además una acanaladura (140) en su superficie exterior, y un resorte en la acanaladura (140) para mantener el pasador de cizallamiento (80) en su sitio dentro del soporte del pasador de calibración (20).
 6. Un pasador de cizallamiento (80) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el cuerpo (90) se fabrica con acero templado.
 7. Un pasador de cizallamiento (80) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el pasador de cizallamiento (80) comprende además un núcleo (170) dentro del cuerpo (90), siendo el material del núcleo más dúctil que el material del cuerpo.
 - 25 8. Un pasador de cizallamiento (80) de acuerdo con la reivindicación 7, donde el núcleo (170) comprende un collarín (180) a cada lado de la zona de debilitamiento, en una dirección longitudinal del pasador de cizallamiento (80).
 9. Un pasador de cizallamiento (80) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la zona de debilitamiento está dimensionada de modo que se rompa para proteger el robot (10).
 - 30 10. Un robot industrial (10) que comprende un pasador de cizallamiento (80) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

