

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 977 284**

51 Int. Cl.:

B23K 37/02 (2006.01)

B23K 26/08 (2014.01)

B23K 26/34 (2014.01)

B23K 26/352 (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.08.2021** **E 21192366 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2024** **EP 3960361**

54 Título: **Instalación de procesamiento láser robotizada**

30 Prioridad:

27.08.2020 DE 102020122465

15.12.2020 DE 202020107266 U

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

21.08.2024

73 Titular/es:

ALOTEC DRESDEN GMBH (100.0%)

Zum Wiesengrund 2

01723 Kesselsdorf, DE

72 Inventor/es:

HENSEL, ECHEHARD y

KUHN, CLEMENS

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 977 284 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 de procesamiento láser robotizada

5 La invención se refiere a una instalación de procesamiento láser robotizado con un robot industrial instalado sobre una base. La instalación de procesamiento láser es especialmente adecuada para el endurecimiento por láser y el revestimiento por láser, por lo que se puede adaptar de manera flexible a diversos escenarios de aplicación.

10 Los procesos de procesamiento por láser, como el endurecimiento por láser y el revestimiento por láser, se utilizan para refinar superficies de componentes, aumentar la protección contra el desgaste, reparar superficies desgastadas y para la fabricación aditiva de componentes. Dependiendo de la aplicación, para estos procesos de procesamiento láser, se utilizan instalaciones de procesamiento láser fijas o móviles; la selección respectiva depende, entre otras cosas, del tipo de proceso de procesamiento láser, del tipo y tamaño de los componentes y del entorno de procesamiento.

Los sistemas láser también son conocidos en el ámbito médico. El documento US 2010/100086 A1 describe un dispositivo de tratamiento correspondiente para consultas dentales.

15 Las instalaciones de procesamiento láser fijas se instalan en un lugar fijo, a menudo dentro de una carcasa de seguridad láser. Suelen estar diseñados específicamente para el propósito de procesamiento. Una de las desventajas de las instalaciones de procesamiento láser fijas es la escasa flexibilidad asociada. Además, el espacio de instalación disponible limita el procesamiento por láser de componentes grandes o sobredimensionados en sistemas fijos.

20 El documento DE 43 35 367 A1 describe una mano robótica para el procesamiento tridimensional de piezas de trabajo con radiación láser. Para mejorar la seguridad, la conexión para el cable de fibra óptica está unida al eje de la mano del lado del robot, por lo que el rayo láser se acopla coaxialmente con el eje de giro del eje de la mano del lado de la pieza de trabajo.

En el documento US 2010/301020, se conoce un dispositivo de corte por soplete de plasma fijo que puede moverse en al menos 5 grados de libertad mediante un dispositivo de posicionamiento y, por lo tanto, puede posicionarse con respecto a la pieza de trabajo.

25 Por otro lado, las instalaciones láser móviles pueden utilizarse en forma flexible en cuanto a su ubicación. Estas instalaciones móviles se utilizan, por ejemplo, para el procesamiento por láser, normalmente localizado, de piezas de trabajo fijas o de gran tamaño, normalmente dentro de un recinto de protección formado por paredes de seguridad láser móviles. En el documento DE 20 2014 008 356 U1, se describe una instalación móvil de procesamiento por láser de este tipo. Sin embargo, las versiones móviles de las instalaciones de procesamiento láser a menudo no alcanzan la precisión de proceso de las instalaciones de procesamiento láser fijas.

30 En el documento DE 20 2016 105 302 U1, se muestra un dispositivo de procesamiento de piezas de trabajo que comprende una pluralidad de unidades de procesamiento que pueden transportarse desde una posición de estacionamiento a una posición de procesamiento mediante al menos un medio de transporte.

35 El documento DE 10 2009 012 858 A1 describe un dispositivo de procesamiento láser en el que la fuente láser y el cabezal de procesamiento están separados espacialmente, transmitiéndose el rayo láser a través de un transmisor de la fuente láser a un receptor de haz del cabezal de procesamiento.

En cuanto al tipo de instalación -fija o móvil-, el operador debe decidirlo ya en el momento de la compra; por lo tanto, el operador de una instalación está vinculado a las ventajas y desventajas respectivas de la instalación seleccionada y, por lo tanto, en última instancia es inflexible en caso de que se produzcan cambios en los requisitos.

40 La tarea de la invención es, por lo tanto, proporcionar una instalación de procesamiento láser robotizada que se pueda utilizar en forma flexible y que esté adaptada o equipada de modo óptimo para la aplicación específica, minimizando al mismo tiempo las desventajas respectivas de las instalaciones de procesamiento láser fijas o móviles.

Esta tarea se resuelve mediante una instalación de procesamiento láser robotizada con los rasgos característicos de acuerdo con la reivindicación 1; en las reivindicaciones 2 a 7, se enumeran otras realizaciones útiles de la invención.

45 De acuerdo con la invención, la instalación de procesamiento láser comprende al menos una base y un robot industrial montado sobre esta base. Por medio del robot industrial, el láser de procesamiento de la instalación de procesamiento láser puede posicionarse y alinearse en relación con una o más piezas de trabajo por procesar. Como máquina de manipulación para el proceso de procesamiento láser, el robot industrial puede presentar un brazo robótico móvil multieje para este fin.

50 El robot industrial se monta por el lado de la base, es decir, con la base del brazo del robot, en un adaptador en forma de placa. Este adaptador puede conectarse con precisión a un adaptador homólogo en la base mediante sujetadores desmontables.

La base, que también se denomina plataforma base o unidad base, puede ser una base fija o una base móvil.

La instalación de procesamiento láser puede comprender tanto una base fija como una móvil. El robot industrial acoplado al adaptador está conectado a la base fija o móvil, dependiendo de la aplicación. Este sistema híbrido puede utilizarse en un entorno industrial fijo, pero también puede convertirse para su uso móvil en el campo, si es necesario.

5 El adaptador, el homólogo del adaptador y los elementos de fijación forman un dispositivo de cambio rápido que permite desmontar el robot industrial de una base y montarlo en la otra en muy poco tiempo. La experiencia ha demostrado que el tiempo de cambio alcanzable es de aproximadamente dos horas.

El adaptador en forma de placa garantiza una alineación precisa del robot industrial, incluso cuando se utiliza en aplicaciones móviles, y constituye así la base de una alta precisión de proceso durante el procesamiento láser, que se aproxima a la precisión de proceso del procesamiento láser con instalaciones de procesamiento láser fijas.

10 El montaje y desmontaje sencillo y rápido también ofrece ventajas a la hora de transportar la instalación de procesamiento láser.

El adaptador y el adaptador homólogo se pueden alinear entre sí utilizando, por ejemplo, pasadores para garantizar un ajuste preciso. Los pernos atornillables son adecuados como elementos de fijación desmontables.

15 Al igual que el adaptador, el adaptador homólogo tiene forma de placa. El acero ha demostrado ser un material adecuado para las placas.

En la instalación de procesamiento láser según la invención con una base fija, el adaptador homólogo se puede formar en o sobre el suelo o el piso, por ejemplo. También puede instalarse -también en forma de la placa descrita con anterioridad- en un bastidor de máquina o en una unidad lineal (como base fija).

20 La base o plataforma base de la instalación de procesamiento láser con base móvil según la invención es preferiblemente un mecanismo de desplazamiento, por ejemplo, un mecanismo de desplazamiento de rodillos o un mecanismo de desplazamiento de oruga u oruga.

La base móvil también puede adoptar la forma simple de la placa descrita con anterioridad; la movilidad en un diseño de este tipo puede lograrse mediante el transporte con carretillas elevadoras o grúas.

25 Además de la base o plataforma base y del robot industrial, la instalación de procesamiento láser puede comprender otros componentes, por ejemplo, dispositivos periféricos, paredes de protección láser o herramientas accesorias.

30 Cuando la instalación de procesamiento láser según la invención se diseña con una base móvil y dichos componentes adicionales, puede dividirse preferiblemente en dos estaciones, en donde la primera estación comprende el robot industrial instalado en la base, las paredes de protección láser y la herramienta adicional, y la segunda estación comprende los dispositivos periféricos. Entre los dispositivos periféricos, se cuentan los armarios de control, el sistema de control, los transportadores de alambre o polvo (para la soldadura por deposición láser) y la fuente láser del láser de procesamiento. La óptica láser, que está conectada a la fuente láser mediante un cable de fibra óptica, se encuentra en el robot industrial y forma parte de la primera estación. La instalación de procesamiento láser, que está dividida entre las dos estaciones, también puede transportarse como carga aérea en aviones de pasajeros.

35 La invención se explica con más detalle a continuación haciendo referencia a los dibujos esquemáticos y a ejemplos de realizaciones, en los que las características iguales o similares se etiquetan con los mismos símbolos de referencia. A modo de ilustración:

Fig. 1: muestra una vista en perspectiva de la instalación de procesamiento láser con una base fija en forma de unidad lineal,

40 Fig. 2: muestra una vista en perspectiva de la instalación de procesamiento láser con una base móvil en forma de chasis de oruga, y

Fig. 3: muestra una vista lateral de la instalación de procesamiento láser con base móvil en forma de chasis de oruga.

45 La instalación de procesamiento láser según la Fig. 1 tiene la base 2, 2.1 fija en forma de unidad 5 lineal. La unidad 5 lineal presenta, a su vez, el carro 5.2, que es guiado en los rieles 5.1 de la unidad 5 lineal. El adaptador 4 homólogo en forma de placa está fijado al carro 5.2 de la unidad 5 lineal.

El robot industrial, en este caso un robot de serie de brazo articulado de 6 ejes, se atornilla a la base del brazo del robot en el adaptador 3.

El adaptador 3 y el adaptador 4 homólogo están dispuestos exactamente uno encima del otro y conectados en forma desmontable mediante elementos de fijación (no mostrados).

50 Las Fig. 2 y 3 muestran nuevamente el robot 1 industrial instalado sobre el adaptador 3 (en una versión comparable a la Fig. 1).

ES 2 977 284 T3

La base 2, 2.2 móvil de la instalación de procesamiento láser mostrado en las Fig. 2 y 3 es un chasis 6 de oruga cuyo extremo superior está formado por el adaptador 4 homólogo.

Lista de signos de referencia

- 1 Robot industrial
- 5 2 Base
 - 2.1 Base fija
 - 2.2 Base móvil
- 3 Adaptador
- 4 Adaptador homólogo
- 10 5 Unidad lineal
 - 5.1 Carril
 - 5.2 Carro
- 6 Chasis

REIVINDICACIONES

- 5 1. Instalación de procesamiento láser para endurecimiento por láser y para soldadura por deposición láser de una o más piezas de trabajo por procesar, que comprende un láser de procesamiento, al menos una base (2) y un robot (1) industrial montado sobre la base (2) para posicionar y alinear el láser de procesamiento de la instalación de procesamiento láser con respecto a la una o más piezas de trabajo por procesar, en donde
- el robot (1) industrial presenta un brazo robótico móvil multieje con una base,
 - el robot (1) industrial está atornillado a la base del brazo robótico sobre un adaptador (3) en forma de placa de la instalación de procesamiento láser, caracterizada porque,
 - el adaptador (3) en forma de placa puede conectarse a un adaptador (4) homólogo en forma de placa de la instalación de procesamiento láser situado en la base (2) mediante medios de fijación desmontables,
 - la instalación de procesamiento láser comprende una base (2.1) fija y una base (2.2) móvil, en donde el robot industrial unido al adaptador (3) está conectado a la base (2.1) fija o a la base (2.2) móvil, en donde el adaptador (3) y el adaptador (4) homólogo están dispuestos exactamente uno encima del otro, y
 - el adaptador (3) en forma de placa está diseñado como una placa cuboide con la forma básica de un rectángulo.
- 15 2. Instalación de procesamiento por láser de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el adaptador (3) está alineado en el adaptador (4) homólogo por medio de pasadores, en donde los medios de fijación desmontables para conectar el adaptador (3) al adaptador (4) homólogo son pernos atornillables.
3. Instalación de procesamiento por láser de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque el adaptador (4) homólogo de la base (2.1) fija está formado en o sobre el suelo.
- 20 4. Instalación de procesamiento láser de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la plataforma (2.1) de base fija es una unidad lineal.
5. Instalación de procesamiento láser de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque la base (2.2) móvil es un chasis (6).
- 25 6. Instalación de procesamiento láser de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque la base (2.2) móvil es un chasis de oruga.
7. Instalación de procesamiento láser de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque la base (2.2) móvil es un chasis de rodillos.

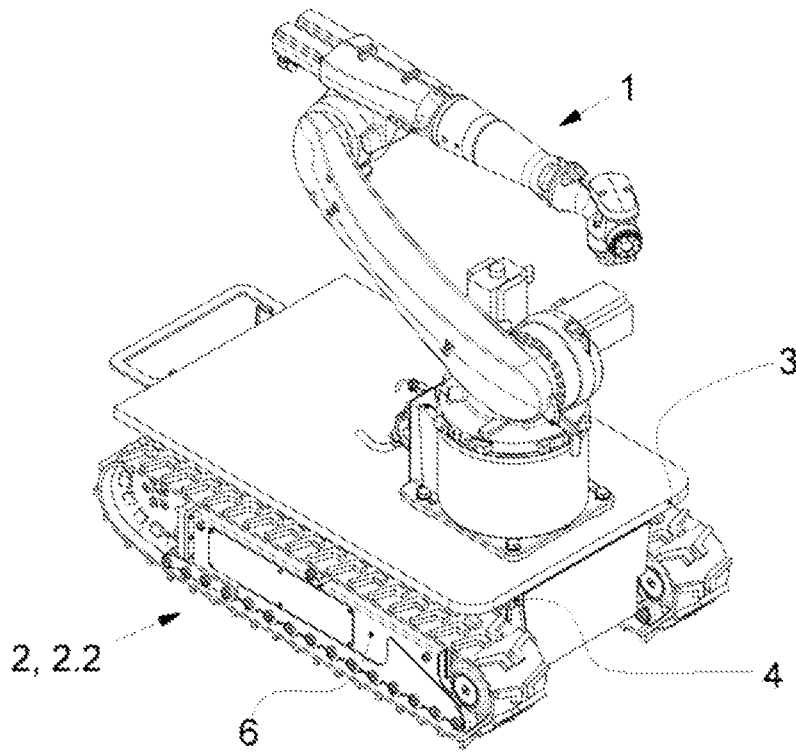


FIG. 2

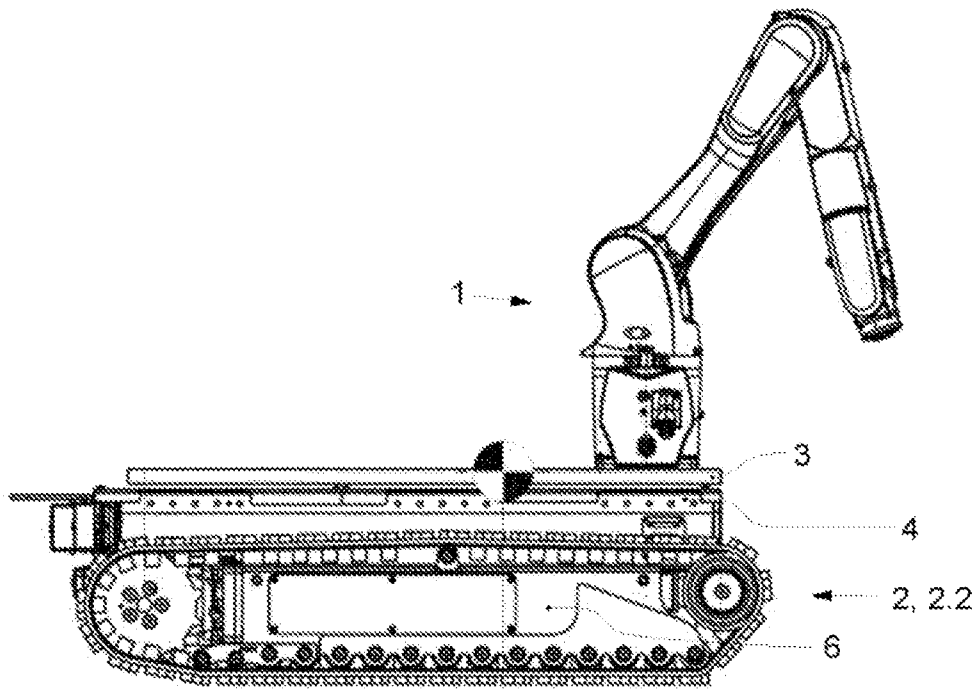


FIG. 3