



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 275 406**

⑫ Número de solicitud: 200501125

⑤① Int. Cl.:
B23K 26/28 (2006.01)
F15B 15/14 (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫② Fecha de presentación: **29.10.2004**

⑫③ Fecha de publicación de la solicitud: **01.06.2007**

Fecha de la concesión: **31.03.2008**

⑫⑤ Fecha de anuncio de la concesión: **01.05.2008**

⑫⑤ Fecha de publicación del folleto de la patente:
01.05.2008

⑦③ Titular/es:
CILINDROS Y CROMADOS PALENTINOS, S.L.
Polígono Industrial de Dueñas, Parcela 4-E
34210 Dueñas, Palencia, ES

⑦② Inventor/es: **Becoechea Gómez, Jesús**

⑦④ Agente: **González González, Pablo**

⑤④ Título: **Procedimiento de soldadura por láser para cilindros hidráulicos.**

⑤⑦ Resumen:

Procedimiento de soldadura por láser para cilindros hidráulicos que consiste en incorporar en la zona próxima a la estación de soldadura, medios que desplazan las camisas de los cilindros y los racores previamente mecanizados, acoplándose la camisa del cilindro, el fondo, los racores correspondientes y otros accesorios, procediendo a colocar los racores en la camisa, llevando el conjunto hasta la zona en que se encuentran los fondos previamente mecanizados con la colaboración de una prensa, incorporando un cabezal de soldadura, provisto de espejos estándar, refrigerados por agua.

ES 2 275 406 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de soldadura por láser para cilindros hidráulicos.

Objeto de la invención

La presente memoria descriptiva se refiere a una solicitud de una Patente de Invención correspondiente a una procedimiento de soldadura por láser para cilindros hidráulicos, cuya evidente finalidad estriba en lograr la fabricación de cilindros hidráulicos que incorpore un acabado adecuado, mejorando su calidad, así como la estanqueidad del cilindro al evitar cualquier tipo de fuga por la zona donde se ha realizado la soldadura.

Campo de la invención

Esta invención tiene su aplicación dentro de la industria dedicada a la fabricación de aparatos, dispositivos y elementos auxiliares para la soldadura por láser.

Antecedentes de la invención

El solicitante conoce los procedimientos que se utilizan actualmente para la fabricación de cilindros hidráulicos, que se basan en una primera operación de cortar el tubo lapeado y se renfrentan por los lados, taladrándose los orificios de entrada de aceite para posteriormente soldar el racor de entrada de aceite opuesto al fondo, generándose una deformación interior del tubo o camisa del cilindro.

Posteriormente, se mecaniza la rosca y el asiento por el interior en el lado opuesto al fondo y en esta etapa se elimina la deformación al mecanizar por el interior del tubo.

Se suelda el fondo, se suelda el racor de entrada de aceite del lado del fondo, realizándose este proceso con una máquina automática en un tiempo que oscila entre 140 segundos y pocos más.

La solución evidente a esta problemática sería la de contar con una soldadura por láser que no calentara y, consecuentemente, no deformara, consiguiendo fundir las partes a unir no requiriendo aportación alguna de material, siendo sustancialmente más veloz la operación, quedando la terminación del cilindro más estética.

Debe indicarse que sería deseable contar con el hecho de que la soldadura efectuada por láser sea lo suficientemente robusta con cualidades para aguantar las presiones a las cuales va a ser sometido el cilindro hidráulico y los materiales serán compatibles al fusionarse.

La soldadura solicitada a la invención no creará poros en su fusión y, en consecuencia, se logrará la estanqueidad requerida.

Descripción de la invención

El procedimiento de soldadura por láser para cilindros hidráulicos que la invención propone, logra a partir de un torno de control numérico una garantía total de la tolerancia máxima exigida para este trabajo, y un operario irá situando sobre la bancada todos los componentes del cilindro, tal y como puede ser la camisa, los dos racores y el fondo, u otros accesorios y, a continuación, entra en función la soldadura láser soldando las entradas de aceite y, a continuación, el fondo, estimando un tiempo medio para realizar estas operaciones de treinta segundos.

De forma más concreta, el procedimiento de soldadura por láser para cilindros hidráulicos objeto de la invención parte de la utilización de una máquina que realizará de forma automática las soldaduras ne-

cesarias con objeto de unir el cuerpo del cilindro, el fondo del mismo y los elementos donde irán roscados los racores.

El ensamblaje que se pretende obtener de los cilindros sería el siguiente:

- A una zona próxima a la estación de soldadura llegarán las camisas de los cilindros, el fondo, y los racores de entrada de aceite.
- El operario cogerá la camisa del cilindro que se desea fabricar, el fondo y los racores correspondientes y procede a colocar el fondo y los racores en la camisa.
- Después de tener bien colocados todos los elementos en la zona correspondiente, se lleva el conjunto hasta la estación de soldadura.
- Una vez que la máquina termina de realizar las diferentes operaciones de soldadura, se retira el cilindro a la zona de almacenaje.

Para realizar los ensayos de soldadura se va a utilizar un equipo láser de CO₂ de 4500 vatios de potencia, refrigerado por difusión, excitado por radiofrecuencia y con un pulsado normal polarizado.

Este equipo dispone de un cabezal de soldadura con ajuste en ángulo para láseres, el cual dispone de espejos estándar refrigerados por agua para el direccionamiento del haz láser, siendo movilizable 360 grados.

El equipo láser está colocado sobre un bastidor y el cabezal se montará sobre tres ejes servocontrolados, que estarán gobernados por un CNC de forma tal que se pueda direccionar la trayectoria de la soldadura, de manera que el primer eje está servocontrolado y posicionado verticalmente, mientras que el segundo eje, igualmente servocontrolado, se configura como un divisor circular, y el tercer eje del cabezal adopta una configuración horizontal, estando capacitado para realizar movimientos de avance y retroceso.

Por último cabe destacar que la pieza a soldar situada sobre una bancada incorpora un cuarto eje servocontrolado generador del giro del cilindro y un quinto eje para efectuar el desplazamiento de la pieza.

Realización preferente de la invención

De forma más concreta el procedimiento de soldadura por láser para cilindros hidráulicos que se preconiza está constituido a partir de lograr las soldaduras requeridas con objeto de unir el cuerpo del cilindro, el fondo del mismo y los racores de entrada de aceite.

A una zona próxima a la estación de soldadura llegarán las camisas de los cilindros y los racores, y los fondos, y estos elementos deben haber sido previamente mecanizados con objeto de asegurar que encajan de forma adecuada, y de esta manera se constata de una forma clara el hecho de estar definida la zona de unión entre ambos y, por lo tanto, la zona en la que debe realizarse la soldadura, pues de lo contrario no será válido ya que el proceso de soldadura por láser requiere de una elevada precisión en cuanto a la mecanización de los contornos se refiere.

El operario moviliza la camisa del cilindro que se desea fabricar, el fondo y los racores correspondientes y procede a colocarlos sobre la camisa, efectuando en este momento el premontaje de estos elementos, teniendo especial cuidado de que los mismos que-

den ensamblados perfectamente y unidos para que no exista separación alguna durante el proceso de soldadura.

Una vez que están asegurados los racores, se lleva el conjunto hasta la zona en la que se encuentran los fondos, los cuales deben estar mecanizados adecuadamente con objeto de que las tolerancias que presenten sean tales que encajen con apriete en la camisa del cilindro.

El proceso de encajar el fondo, los racores y la camisa se realiza en una prensa y, al montar estos componentes con apriete, se asegura que no se van a mover durante las manipulaciones para trasladarlos a la estación de soldadura ni durante el proceso de solda-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

dura y, por otra parte, al estar las piezas mecanizadas también se garantiza que estén bien centradas, y queda perfectamente definida la zona donde debe efectuarse la soldadura en cuestión.

Después de tener bien colocados todos los elementos en la zona correspondiente se lleva el conjunto hasta la estación de soldadura, colocando el cilindro en la posición adecuada y dará comienzo el proceso de soldadura y, una vez que la máquina termina de realizar las diferentes soldaduras, se retira el cilindro a la zona de almacenaje y, con objeto de optimizar el proceso, mientras la máquina suelda un cilindro, el operario estará colocando la camisa, los racores y el fondo del siguiente cilindro a soldar.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de soldadura por láser para cilindros hidráulicos, de los que incorporan una máquina aplicable para realizar de forma automática las soldaduras necesarias para unir el cuerpo del cilindro, el fondo del mismo y los elementos donde se sitúan los racores, **caracterizado** porque en una zona próxima a la estación de soldadura se desplazan las camisas de los cilindros y los racores previamente mecanizados, acoplándose la camisa del cilindro y los racores correspondientes y procediendo a colocar los racores en la camisa, llevándose el conjunto hasta la zona en que se encuentran los fondos previamente mecanizados con la colaboración de una prensa, pasando todos los elementos a una estación de soldadura, retirándose posteriormente el cilindro a la zona de almacenaje.

2. Procedimiento de soldadura por láser para ci-

lindros hidráulicos, según la primera reivindicación, **caracterizada** porque el equipo utilizado incorpora un cabezal de soldadura provisto de espejos estándar refrigerados por agua, movilizable 360 grados.

3. Procedimiento de soldadura por láser para cilindros hidráulicos, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizada** porque el primer eje está servocontrolado y posicionado verticalmente, mientras que el segundo eje, igualmente servocontrolado, se configura como un divisor circular, y el tercer eje del cabezal es horizontal capacitado para realizar movimientos de avance y retroceso.

4. Procedimiento de soldadura por láser para cilindros hidráulicos, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizada** porque la pieza a soldar situada sobre una bancada incorpora un cuarto eje servocontrolado generador del giro del cilindro y un quinto eje para efectuar el desplazamiento de la pieza.



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 275 406

⑫ Nº de solicitud: 200501125

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: **29.10.2004**

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: **B23K 26/28** (2006.01)
F15B 15/14 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2190575 T3 (SOC D MECANIQUE D IRIGNY) 01.08.2003, columna 4, línea 42 - columna 6, línea 32; figuras 1-4.	1
Y		2-4
Y	JP 56014090 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 10.02.1981, resumen; figuras.	2
Y	EP 0476501 A2 (HITACHI LTD) 25.03.1992, columna 13, línea 47 - columna 16, línea 48; figuras 2,14-17,24-26.	3,4
A		1,2
A	DE 4041992 A1 (MANNESMANN AG) 02.07.1992, resumen; figura 1.	1
A	JP 60087989 A (TOKYO SHIBAURA ELECTRIC CO) 17.05.1985, resumen; figuras.	1-3
A	US 2003125118 A1 (RAGHAVAN et al.) 03.07.2003, todo el documento.	1
A	US 5319849 A (BLOECKER) 14.06.1994, columna 2, línea 39 - columna 3, línea 55; figuras 1-6.	1

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
24.04.2007

Examinador
A. Andreu Cordero

Página
1/1