

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 324**

51 Int. Cl.:  
**B23K 9/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08104227 .7**  
96 Fecha de presentación: **03.06.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2130635**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.12.2009**

54 Título: **PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA POR ARCO MAGNÉTICO PARA PIEZAS DE TRABAJO CON SECCIONES TRANSVERSALES ABIERTAS.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**18.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**18.01.2012**

73 Titular/es:  
**Georg Fischer Automotive AG  
Amsler-Laffon-Strasse 9  
8201 Schaffhausen, CH**

72 Inventor/es:  
**Löhken, Thomas**

74 Agente: **de Elzaburu Márquez, Alberto**

**ES 2 372 324 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 de soldadura por arco magnético para piezas de trabajo con secciones transversales abiertas.

El invento se refiere a un procedimiento para soldadura por arco magnético para materiales metálicos, en el cual al menos una de las piezas de trabajo a soldar presenta una sección transversal abierta. Un procedimiento semejante es conocido por el documento JP 51-129 841.

Actualmente son conocidos procedimientos de soldadura por arco magnético en los cuales por regla general las piezas de trabajo a unir presentan secciones transversales simétricas en rotación. Estas piezas de trabajo la mayoría de las veces tubulares son sujetadas alineadas en alojamientos y guiadas unas con otras en las zonas de soldadura. Tras la conexión de un campo magnético y de la corriente necesaria para la soldadura las piezas de trabajo son llevadas a una distancia definida y es encendido un arco voltaico. Un campo magnético de un sistema de bobinas de electroimán se encarga de que el arco voltaico sea desplazado en rotación. De este modo las superficies frontales a soldar se calientan uniformemente. Acto seguido las superficies a soldar de las piezas de trabajo son presionadas una contra otra. El campo magnético y la corriente de soldadura son desconectados.

Este procedimiento se emplea ya para piezas de trabajo con secciones transversales cerradas. Tales procedimientos de soldadura por arco magnético están descritos por ejemplo en el documento DE 10 2006 012 826 A1, en la publicación para información de solicitud de Patente alemana DE 2258417 y en el documento WO 2006/000330.

Sirve de base al invento el problema de proporcionar un procedimiento de soldadura por arco magnético para piezas de trabajo a soldar con secciones transversales abiertas.

La solución del problema es resuelta según el invento porque las dos piezas de trabajo son sujetadas y guiadas una con otra, siendo puenteada la sección transversal abierta de una pieza de trabajo por medio de una pieza auxiliar metálica apropiada formando una zona cerrada conductora, porque tras la conexión de un campo magnético de un sistema de bobinas de electroimán y de la corriente necesaria para la soldadura las piezas de trabajo son llevadas a una distancia definida y es encendido un arco voltaico, porque el campo magnético del sistema de bobinas de electroimán hace que el arco voltaico se desplace en rotación, porque las superficies frontales a soldar se calientan uniformemente, porque acto seguido las superficies a soldar de las piezas de trabajo son presionadas una contra otra, no siendo sólo muy débilmente apretada la zona superficial abierta (13) de la pieza auxiliar (4) contra la superficie opuesta (8) de la pieza de trabajo (1).

El principio del procedimiento de soldadura por arco magnético es conocido desde hace tiempo. Sin embargo hasta ahora sólo podía emplearse para piezas de trabajo con secciones transversales cerradas. Puesto que para la aplicación del procedimiento de soldadura por arco magnético son necesarias secciones transversales de las piezas de trabajo cerradas, el punto esencial del invento consiste en durante el propio proceso de soldadura cerrar de manera auxiliar la pieza de trabajo con la sección transversal abierta por medio de una pieza conformada a voluntad. Durante el apriete de las piezas de trabajo a soldar la pieza auxiliar no es o es sólo muy débilmente apretada contra la superficie frontal de la pieza opuesta, para evitar precisamente la soldadura de la pieza auxiliar. En particular la pieza auxiliar puede ser retirada tras el proceso de soldadura.

Otras configuraciones preferidas del procedimiento están indicadas en las reivindicaciones subordinadas. Particularmente la sección transversal abierta de una pieza de trabajo a soldar así como la forma de la pieza auxiliar no están limitadas a una forma circular. La configuración de la pieza auxiliar puede ser adaptada adecuadamente a la sección transversal abierta de la pieza de trabajo a soldar asimismo configurada a voluntad. Ello depende de que se produzca una zona conductora cerrada para la formación de un arco voltaico rotativo debido a un campo magnético.

El procedimiento según el invento está representado a manera de ejemplo en los dibujos. Muestran:

La Figura 1 el principio del procedimiento de soldadura por arco magnético según el estado de la técnica.

Las Figuras 2a y 2b una representación esquemática de un ejemplo del procedimiento de soldadura por arco magnético según el invento

La Figura 1 muestra el procedimiento de soldadura por arco magnético según el estado de la técnica. Las dos piezas de trabajo a soldar 11 y 12 con secciones transversales circulares cerradas 10 son sujetadas y llevadas a una distancia 6 entre sí, estando las superficies frontales a soldar 8 y 9 situadas una frente a otra. Alrededor de la pieza de trabajo 12 está dispuesto un sistema de bobinas de electroimán 5. Tras la conexión del campo magnético con los polos N y S del sistema de bobinas de electroimán 5 y de la corriente necesaria U se enciende un arco voltaico 7. El campo magnético del sistema de bobinas de electroimán desplaza en rotación el arco voltaico 7, de manera que las superficies frontales a soldar 8, 9 son calentadas uniformemente. Si se alcanza la temperatura necesaria para la soldadura, las superficies frontales a soldar 8 y 9 de las piezas de trabajo 11 y 12 son presionadas una contra otra. Tras el enfriamiento el proceso de soldadura está terminado.

En la Figura 2a está representado por medio de un ejemplo análogamente a la Figura 1 el procedimiento según el invento. La figura 2b muestra en tres dimensiones la disposición de las piezas de trabajo 1 y 2 así como la pieza auxiliar 4. Aquí tienen que ser soldadas las dos piezas de trabajo 1 y 2.

5 La pieza de trabajo 1 está configurada tubular con una sección transversal circular cerrada 10. La pieza de trabajo 2 tiene una sección transversal semicircular abierta 3. El procedimiento se desarrolla como está representado en la descripción referente a la Figura 1. Este procedimiento sin embargo sólo puede realizarse si se consigue cerrar la sección transversal semicircular abierta 3, para por medio del sistema de bobinas de campo magnético 5 y de la corriente aplicada U poder formar un arco voltaico rotativo 7. Esto se efectúa según el invento por medio de la pieza auxiliar 4 aquí mostrada en el ejemplo con superficie abierta semicircular 13. Esta pieza auxiliar 4 se coloca sobre la pieza de trabajo 2 de manera que se forma una superficie frontal cerrada, que antes del propio proceso de soldadura es acercada con una distancia 6 a la superficie frontal 8 de la pieza de trabajo opuesta 1. La pieza auxiliar 4 puede ser aplicada de las más diversas maneras según el proceso de soldadura sobre las superficies de contacto de la zona abierta de la pieza de trabajo 2, por ejemplo soldada por puntos, etc. Con esta pieza auxiliar 4 el arco voltaico 7 puede girar a lo largo del camino circular cerrado así formado. Tras el calentamiento de la superficie frontal 8 a soldar y de la superficie frontal abierta 3 de la pieza de trabajo 2 a la temperatura apropiada (hasta que esté alcanzada la fase líquida y compresible) se suelda ahora sólo la pieza de trabajo 2 a la pieza de trabajo 1 bajo muy alta presión. La zona superficial abierta 13 de la pieza auxiliar 4 no es cargada a presión o lo es sólo muy débilmente, para evitar una soldadura. En caso necesario la pieza auxiliar 4 puede ser retirada tras el proceso de soldadura.

20 Las ventajas asociadas con este invento consisten particularmente en que se consigue unir incluso piezas de trabajo con secciones transversales abiertas por medio del procedimiento de soldadura por arco magnético conocido. Naturalmente es concebible que también pueden ser soldadas con este procedimiento según el invento piezas de trabajo que las dos presenten secciones transversales abiertas. Asimismo el necesario sistema de bobinas de electroimán puede estar dispuesto sobre una de las dos piezas de trabajo a unir o distribuido sobre ambas piezas de trabajo.

**Lista de signos de referencia:**

25	1	Pieza de trabajo
	2	Pieza de trabajo
	3	Sección transversal abierta
	4	Pieza auxiliar
	5	Sistema de bobinas de electroimán
30	6	Distancia
	7	Arco voltaico
	8	Superficie frontal
	9	Superficie frontal
	10	Sección transversal cerrada
35	11	Pieza de trabajo
	12	Pieza de trabajo
	13	Superficie abierta
	U	Tensión para el arco voltaico
	N	Polo norte del sistema de bobinas de electroimán
40	S	Polo sur del sistema de bobinas de electroimán

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento para soldadura por arco magnético para materiales metálicos, en el cual al menos una de las piezas de trabajo a soldar (1, 2) presenta una sección transversal abierta, siendo las dos piezas de trabajo sujetadas y guiadas una con otra, siendo puenteadas la sección transversal abierta (3) de una pieza de trabajo (2) por medio de una pieza auxiliar metálica apropiada (4) formando una zona cerrada conductora, siendo las piezas de trabajo (1, 2) tras la conexión de un campo magnético de un sistema de bobinas de electroimán (5) y de la corriente necesaria para la soldadura llevadas a una distancia definida (6) y siendo encendido un arco voltaico (7), haciendo el campo magnético del sistema de bobinas de electroimán (5) que el arco voltaico (7) se desplace en rotación, siendo calentadas uniformemente las superficies frontales a soldar (8, 9), **caracterizado porque** acto seguido las superficies a soldar (8, 9) de las piezas de trabajo (1, 2) son presionadas una contra otra, no siendo apretada la zona superficial abierta (13) de la pieza auxiliar (4) contra la superficie opuesta (8) de la pieza de trabajo (1).  
5
2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la sección transversal abierta (3) forma una periferia circular abierta.  
10
3. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la sección transversal abierta (3) está configurada en forma de U.  
15
4. Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado porque** la pieza auxiliar (4) está configurada de manera que por medio de esta pieza auxiliar (4) la periferia circular abierta de la sección transversal (3) es conformada formando un círculo cerrado.
5. Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado porque** la pieza auxiliar (4) está configurada de manera que por medio de esta pieza auxiliar (4) la sección transversal abierta en forma de U (3) es conformada formando un rectángulo cerrado.  
20
6. Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado porque** la sección transversal abierta (3) está conformada a voluntad y junto con la pieza auxiliar (4) asimismo conformada a voluntad da por resultado una zona cerrada.
7. Procedimiento según al menos una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** el sistema de bobinas de electroimán (5) está dispuesto tanto en una (1), en la otra (2) o en ambas piezas de trabajo (1, 2).  
25
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** tras el proceso de soldadura por arco magnético terminado es retirada la pieza auxiliar (4).

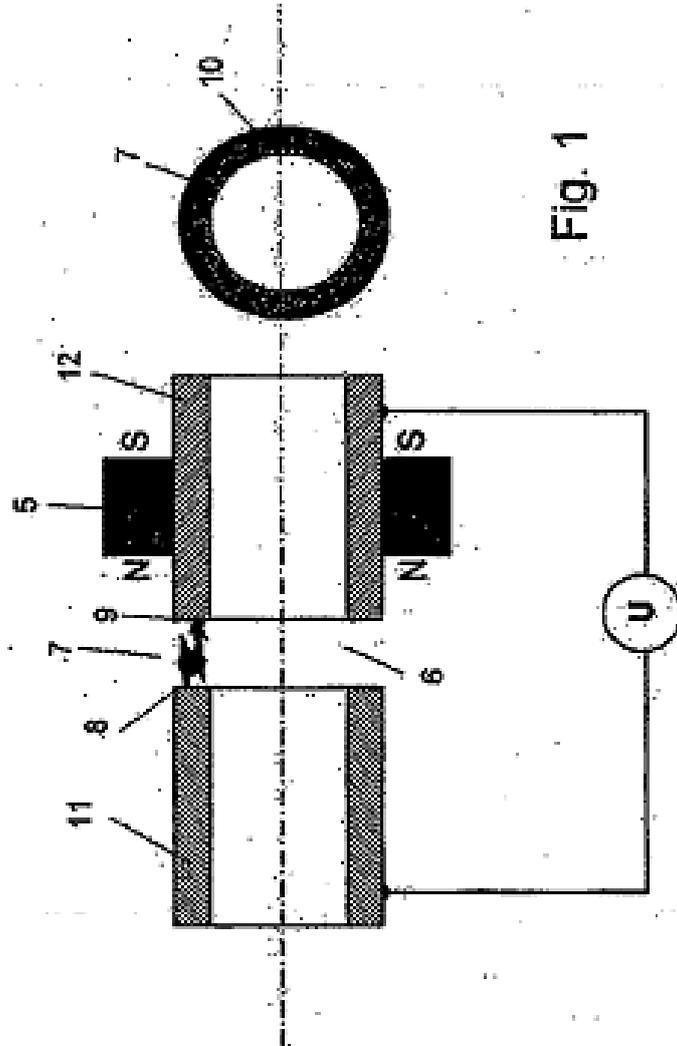


Fig. 1

