

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 744 337**

51 Int. Cl.:

B23K 101/06 (2006.01)
B23K 103/04 (2006.01)
B23K 103/12 (2006.01)
B23K 37/04 (2006.01)
B23K 20/10 (2006.01)
B23K 37/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.04.2016 PCT/EP2016/057689**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.10.2016 WO16166019**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.04.2016 E 16719227 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2019 EP 3283252**

54 Título: **Pinzas para soldadura ultrasónica**

30 Prioridad:

16.04.2015 DE 102015206866

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

24.02.2020

73 Titular/es:

**SCHUNK SONOSYSTEMS GMBH (100.0%)
Hauptstrasse 95
35435 Wettenberg, DE**

72 Inventor/es:

**GASSET, FRANK;
QUILLMANN, PETER y
WAGENBACH, UDO**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 744 337 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

Pinzas para soldadura ultrasónica

5 La presente invención se refiere a pinzas para soldadura ultrasónica para realizar soldadura ultrasónica en un medio de soldadura eléctricamente conductor tubular, que comprende una primera pieza de pinzas y una segunda pieza de pinzas móvil con relación a la primera pieza de pinzas, la primera pieza de pinzas tiene una primera mordaza de soldadura, formada por un sonotrodo, que transmite vibraciones ultrasónicas, y la segunda pieza de pinzas tiene una segunda mordaza de soldadura, que está formada por un yunque.

10 Las pinzas para soldadura ultrasónica del tipo mencionado anteriormente se utilizan en particular para la soldadura de extremos en tubos metálicos, tales como líneas de fluido en unidades de refrigeración, es decir, particularmente en acondicionadores de aire o refrigeradores, por ejemplo. Este tipo de soldadura de extremos se realiza después de que un circuito de enfriamiento que comprende las líneas de fluido ha sido llenado con un refrigerante, de tal manera que una armadura de llenado dispuesta en un extremo libre del tubo se separe del extremo del tubo al mismo tiempo que dicho extremo está siendo soldado.

15 Aunque el proceso de soldadura real tiene lugar entre las mordazas de soldadura, que son relativamente pequeñas y estrechas y que, debido a su diseño estrecho y pequeño, permiten ser posicionadas en una posición de soldadura incluso en los espacios más estrechos para poder realizar también el proceso de soldadura muy cerca de la unidad equipada con la línea de fluido, la disposición del dispositivo ultrasónico comprende el sonotrodo en una pieza de pinzas de las pinzas para soldadura ultrasónica requiere un diseño general de gran volumen de las pinzas para soldadura ultrasónica que incluye una masa correspondiente. Por lo tanto, para la manipulación de las pinzas para soldadura ultrasónica, las pinzas para soldadura ultrasónica tienen que combinarse con un dispositivo de manipulación para compensar el peso de las pinzas para soldadura ultrasónica y así facilitar el manejo de las pinzas para soldadura ultrasónica.

25 Aunque las pinzas para soldadura ultrasónica conocidas están provistas de un dispositivo de manipulación de este tipo, con lo que resulta fácil de colocar con una sola mano, se supone que las pinzas para soldadura ultrasónica conocidas deben ser operadas con las dos manos por razones de seguridad. Esto es para asegurar que la mano del operador no esté situada en el área de las mordazas de soldadura durante la realización del proceso de soldadura. Para la operación a dos manos, se proporcionan dos interruptores para activar el proceso de soldadura, cada uno de los cuales está dispuesto en un mango, de esta forma, ambas manos del operador deben colocarse sobre mangos separados para realizar o activar el proceso de soldadura.

30 Por lo tanto, en la práctica, la soldadura de los extremos de una tubería de fluido tubular de una unidad de enfriamiento requiere una especial destreza del operador porque simultáneamente al proceso de soldadura, tiene que asegurarse de que la armadura de llenado, que será separada de la línea de fluido cuando los extremos estén soldados, se sitúa en un lugar deseado y en particular no se dañará al caer en un recipiente receptor.

35 El objeto de la presente invención es simplificar la manipulación de pinzas para soldadura ultrasónica sin ningún efecto adverso sobre la seguridad operativa de las pinzas para soldadura ultrasónica.

Este objeto es alcanzado por las pinzas para soldadura ultrasónica que tienen las características de la reivindicación 1.

40 De acuerdo con la invención, la primera mordaza de soldadura o la segunda mordaza de soldadura y un dispositivo de detención de medio de soldadura que delimita un espacio de retención del medio de soldadura formado entre las mordazas de soldadura son cada uno eléctricamente conductores y están dispuestos eléctricamente aislados entre sí, la mordaza de soldadura conductora y el dispositivo de detención de medio de soldadura eléctricamente conductor que forman componentes de un circuito de seguridad, de tal manera que un proceso de soldadura que incluye un cierre de las mordazas de soldadura se activa después de que el circuito de seguridad ha sido cerrado por la formación de un contacto eléctrico entre la mordaza de soldadura eléctricamente conductora y el dispositivo de detención de medio de soldadura mediante el medio de soldadura.

45 Las pinzas para soldadura ultrasónica de acuerdo con la invención permiten, por lo tanto, que un proceso de soldadura se active solamente si se forma un contacto eléctrico entre el dispositivo de detención de medio de soldadura y la mordaza de soldadura eléctricamente conductora mediante la disposición del medio de soldadura como contacto de puente entre la mordaza de soldadura y el dispositivo de detención de medio de soldadura. De esta manera, el propio medio de soldadura forma un componente de un dispositivo de activación para activar el proceso de soldadura.

50 Debido al diseño de las pinzas para soldadura ultrasónica de acuerdo con la invención, ya no se requiere la operación con dos manos de las pinzas para soldadura ultrasónica para asegurar que un cierre de las mordazas de soldadura seguido por un proceso de soldadura se lleve a cabo solamente si el contacto simultáneo entre el medio de soldadura y la mordaza de soldadura eléctricamente conductora y el dispositivo de detención de medio de soldadura aseguran que el medio de soldadura se encuentra en la posición de soldadura. De este modo, es posible que las pinzas para soldadura ultrasónica estén destinadas a una operación con una mano con seguridad, de tal

manera que, en particular, sólo se necesita una mano para manipular las pinzas para soldadura ultrasónica.

Dado que el dispositivo de manipulación típicamente combinado con las pinzas para soldadura ultrasónica proporciona de todos modos el alivio de peso, el operador sólo tiene que posicionar las pinzas para soldadura ultrasónica con relación al medio de soldadura haciendo pivotar las pinzas para soldadura ultrasónica de tal manera que el medio de soldadura se sitúe en el espacio de retención de medio de soldadura entre las mordazas de soldadura. Este posicionamiento pivotante de las pinzas para soldadura ultrasónica se puede realizar fácilmente con una mano, el operador puede asir la armadura de relleno con la mano libre durante la soldadura para asegurar su correcta colocación una vez separada del medio de soldadura.

En una realización preferida de las pinzas para soldadura ultrasónica, el dispositivo de detención de medio de soldadura está conectado a una pieza de pinzas a través de un elemento de conexión realizado como un cuerpo de aislamiento, el aislamiento eléctrico deseado está realizado de esta forma debido al propio cuerpo de conexión, es decir, a medios de conexión necesarios de todas maneras para conectar el elemento de conexión a la pieza de pinzas respectiva, por ejemplo.

Es particularmente ventajoso que el dispositivo de detención de medio de soldadura esté dispuesto sobre la primera pieza de pinzas y que la mordaza de soldadura eléctricamente conductora esté dispuesta sobre la segunda pieza de pinzas, de modo que la movilidad de las segundas piezas de pinzas con respecto a la primera pieza de pinzas no sea afectada negativamente.

Si el dispositivo de detención de medio de soldadura tiene dos elementos de detención que están aislados eléctricamente entre sí y están dispuestos en un plano de detención compartido paralelo a una dirección del eje longitudinal del medio de soldadura, dicha dirección del eje longitudinal es definida por el rendimiento del proceso de soldadura, el dispositivo de detención puede ser utilizado de una manera particularmente ventajosa no sólo en conexión con una activación segura del proceso de soldadura, sino también para asegurar un posicionamiento definido del medio de soldadura, porque en este caso el accionamiento del proceso de soldadura puede ser condicionada adicionalmente por el establecimiento de una conexión eléctricamente conductora entre los elementos de detención aislados mutuamente a través del medio de soldadura.

Los elementos de detención están dispuestos de una manera particularmente ventajosa si los elementos de detención están dispuestos sobre la primera pieza de pinzas, de tal manera que los extremos de contacto libres de los elementos de detención alojen entre ellos a la mordaza de soldadura formada por el yunque en la parte inferior de las pinzas.

A continuación, se explica con mayor detalle, con ayuda de las figuras, una realización ventajosa de las pinzas para soldadura ultrasónica.

En las figuras:

La Figura 1 muestra una ilustración isométrica de las pinzas para soldadura ultrasónica con mordazas de soldadura que están en la posición cerrada y dispuestas en una cabeza de pinzas;

La Figura 2 muestra una ilustración de una cabeza de pinzas con mordazas de soldadura dispuestas en la posición abierta.

Descripción detallada

La Figura 1 muestra una ilustración isométrica de pinzas para soldadora ultrasónica 10 que tienen una pieza de pinzas superior 11 y una pieza de pinzas inferior 12, que están dispuestas en una cubierta de pinzas compartida 13. La pieza de pinzas superior 11 tiene un dispositivo de vibración ultrasónica como el componente sustancial, que comprende un sonotrodo 14 dispuesto en el extremo delantero del dispositivo de vibración ultrasónica, dicho sonotrodo 14 forma una primera mordaza de soldadura. Un yunque 15 está montado sobre la cubierta 13 de las pinzas, de modo que sea móvil con relación al sonotrodo 14. En el caso del ejemplo de realización ilustrado, el yunque 15, que forma una segunda mordaza de soldadura, puede pivotar contra el sonotrodo 14 alrededor de un eje de rotación 16, que está formado en la parte trasera de la cubierta de pinzas 13, por medio de un dispositivo de actuación (no ilustrado), de tal manera que una contra superficie 17 formada en el yunque 15 se mueva contra una superficie de trabajo 18 del sonotrodo 14, que realiza vibraciones longitudinales en el caso en cuestión. Alternativamente, también puede producirse un movimiento de avance del yunque 15 en dirección hacia el sonotrodo 14 por medio de un dispositivo de ajuste lineal.

El sonotrodo 14 y el yunque 15 forman sustancialmente un cabezal de soldadura 35 de las pinzas para soldadura ultrasónica 10 y, en una posición abierta del cabezal de soldadura 35 como se ilustra en **la Figura 2**, delimitan un espacio de sujeción de medio de soldadura 19, en el cual se puede insertar el medio de soldadura 20, que está formado como un pequeño tubo de metal en el caso en cuestión. Como se puede apreciar además en **la Figura 2**, la parte superior 11 de las pinzas está provista de un dispositivo de detención de medio de soldadura 21, que tiene dos elementos de detención 22, 23 separados entre sí, que están conectados a la pieza superior de pinzas 11 a través de un cuerpo aislante 24. Los extremos de contacto libres 25, 26 de los elementos de detención 22, 23 se extienden

5 en un plano de detención compartido 27 en ambos lados del yunque 15, de tal manera que cuando el medio de soldadura 20 insertado en el espacio de sujeción del medio de soldadura 19 entra en contacto con los extremos de contacto 25, 26, el medio de soldadura 20 ha alcanzado una orientación de eje longitudinal 28, que se ilustra en **la Figura 2** y que asegura que una costura de soldadura producida después de la ejecución de un proceso de cierre de las mordazas de soldadura se extiende en la dirección de un eje longitudinal 36 de las pinzas para soldadura ultrasónica 10, es decir, sustancialmente en un ángulo $\alpha = 90^\circ$ con respecto a la orientación del eje longitudinal 28 del medio de soldadura.

10 En la realización ilustrada en **la Figura 2**, el yunque eléctricamente conductor 15 está conectado a la cubierta 13, que también es eléctricamente conductora y que forma un potencial de tierra eléctrico y que está conectada a tierra a través de un conductor a tierra 29.

15 Los elementos de detención 22, 23, que también son eléctricamente conductores, están aislados eléctricamente de la cubierta 13 y entre sí por estar dispuestos en el cuerpo de aislamiento 24 y están conectados cada uno a una unidad de evaluación (no ilustrada) a través de un conductor de señal 31, 32, que están dispuestos en un circuito de seguridad junto con el yunque 15 y los elementos de detención 22, 23, un interruptor de accionamiento 33 dispuesto sobre un mango 34 de las pinzas para soldadora ultrasónica 10 de **la Figura 1** que está integrado en dicho circuito de seguridad .

20 La estructura del cabezal de soldadura 35, ilustrada en **la Figura 2** y que comprende los elementos de detención 22, 23 y el yunque 15 mutuamente aislados, asegura que, para cerrar el circuito de seguridad, tanto el interruptor de accionamiento 33 sobre el mango 34 tienen que ser accionado y se debe establecer un contacto eléctrico entre el yunque 15 y los dos elementos de detención 22, 23 a través del medio de soldadura 20. Solamente si se cumplen estas dos condiciones, el circuito de seguridad se cierra y las mordazas de soldadura se cierran mediante un pivotamiento del yunque 15 contra el sonotrodo 14 como requisito previo para realizar el proceso de soldadura.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Unas pinzas para soldadura ultrasónica (10) para realizar soldadura ultrasónica en un medio de soldadura eléctricamente conductor tubular (20), que comprende una primera pieza de pinzas (11) y una segunda pieza de pinzas (12) que puede moverse con respecto a la primera pieza de pinzas, presentando la primera pieza de pinzas una primera mordaza de soldadura, que está formada por un sonotrodo (14), que transmite vibraciones ultrasónicas, y la segunda pieza de pinzas presenta una segunda mordaza de soldadura, que está formada por un yunque (15), **caracterizadas porque:**
- 10 la primera mordaza de soldadura o la segunda mordaza de soldadura y un dispositivo de detención de medio de soldadura (21) que delimita un espacio de retención de medio de soldadura (19) formado entre las mordazas de soldadura, son cada uno eléctricamente conductores y están dispuestos eléctricamente aislados entre sí, en donde la mordaza de soldadura eléctricamente conductora y el dispositivo de detención de medio de soldadura eléctricamente conductor forman componentes de un circuito de seguridad, de tal manera que un proceso de soldadura que incluye un cierre de las mordazas de soldadura se activa después de que el circuito de seguridad ha sido cerrado por la formación, mediante el medio de soldadura, de un contacto eléctrico entre la mordaza de soldadura eléctricamente conductora y el dispositivo de detención de medio de soldadura.
- 15 2. Las pinzas de soldadura ultrasónica de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizadas porque:** el dispositivo de detención de medio de soldadura (21) está conectado a una pieza de pinzas a través de un elemento de conexión realizado como un cuerpo de aislamiento (24).
- 20 3. Las pinzas de soldadura ultrasónica de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizadas porque:** el dispositivo de detención de medio de soldadura (21) está dispuesto sobre la primera pieza de pinzas (11) y la mordaza de soldadura eléctricamente conductora está dispuesta sobre la segunda pieza de pinzas (12).
- 25 4. Las pinzas de soldadura ultrasónica de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizadas porque:** el dispositivo de detención de medio de soldadura (21) presenta dos elementos de detención (22, 23), que están aislados eléctricamente entre sí y están dispuestos en un plano de detención compartido (27) paralelo a una orientación del eje longitudinal (36) del medio de soldadura (20), definida para la realización del proceso de soldadura.
- 30 5. Las pinzas de soldadura ultrasónica de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizadas porque:** los elementos de detención (22, 23) están dispuestos sobre la primera pieza de pinzas (11), de tal manera que los extremos de contacto libre (25, 26) de los elementos de detención alojan entre ellos la mordaza de soldadura formada por el yunque (15) en la pieza inferior de pinzas (12).

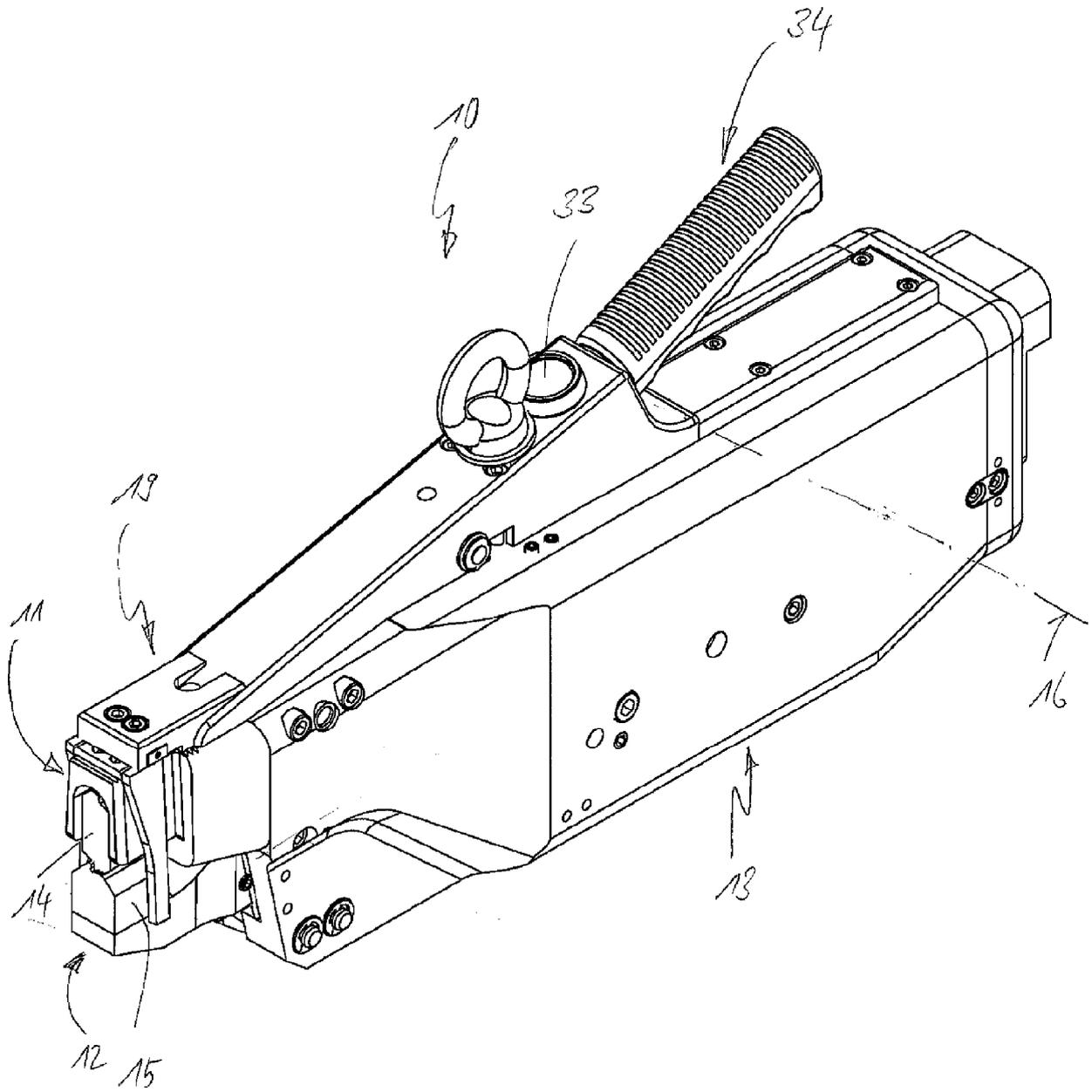


FIG. 1

