

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 279**

51 Int. Cl.:

B23K 11/16 (2006.01)
B23K 11/25 (2006.01)
B23K 11/30 (2006.01)
B23K 11/36 (2006.01)
B23K 101/12 (2006.01)
B23K 103/04 (2006.01)
B23K 11/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.10.2013 PCT/CH2013/000183**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **15.05.2014 WO2014071535**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.10.2013 E 13788877 (2)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.02.2017 EP 2916988**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la soldadura de costura con roldana de cuerpos de recipiente**

30 Prioridad:

06.11.2012 CH 22602012

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.06.2017

73 Titular/es:

**SOUDRONIC AG (100.0%)
Industriestrasse 35
8962 Bergdietikon, CH**

72 Inventor/es:

**DIETERICH, DANIEL y
MÜLLER, WILLI**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 618 279 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 y dispositivo para la soldadura de costura con roldana de cuerpos de recipiente

5 Campo de la invención

La invención se refiere a un procedimiento para la soldadura de costura con roldana de los cantos colocados de manera solapada o borde con borde de una sucesión de piezas en bruto de cuerpo de recipiente, con lo que se forma una sucesión de cuerpos de recipiente, en el que durante la soldadura de una pieza en bruto de cuerpo de recipiente se detecta y evalúa en cada caso al menos un parámetro de soldadura relevante para la calidad de soldadura. Además, la invención se refiere a un dispositivo de soldadura de costura con roldana con roldanas de soldadura, un dispositivo de transporte y un dispositivo de calibración para alimentar piezas en bruto de cuerpo de recipiente con cantos colocados de manera solapada o borde con borde a las roldanas de soldadura del dispositivo y con un control, que está configurado para, durante la soldadura de un cuerpo de recipiente, detectar y evaluar al menos un parámetro de soldadura relevante para la calidad de la costura de soldadura generada.

Antecedentes

Se conoce soldar la costura longitudinal de piezas en bruto de cuerpo de recipiente previamente redondeadas, en particular piezas en bruto de cuerpo de lata, por medio de soldadura de costura con roldana. La costura de soldadura de recipientes y en particular de latas para alimentos o para aerosoles debe cumplir con unos requisitos de calidad estrictos. Además de la hermeticidad frente al líquido y al aire de la costura de soldadura, ésta también tiene que ser adecuada para un recubrimiento impecable con un material de recubrimiento para el recubrimiento interno y recubrimiento externo de los recipientes. En lugar de chapa de acero estañada (hojalata), que se utiliza de manera conocida para los recipientes, la industria de envasado también puede desear el uso de chapa de acero por ejemplo cromada de manera electrolítica (ECCS; *Electrolytically Chromium Coated Steel*), lo que supone unos requisitos más estrictos con respecto al procedimiento de soldadura. Además se pretende aumentar adicionalmente la velocidad de soldadura. En el documento EP-A 2 243 584, para mejorar la calidad de soldadura, se propone detectar al menos una magnitud perturbadora durante la soldadura y modificar una magnitud de ajuste mecánica o eléctrica durante la soldadura para reducir la influencia de la magnitud perturbadora.

Exposición de la invención

El objetivo de la presente invención consiste en mejorar la calidad de soldadura durante la soldadura de costura con roldana de cuerpos de recipiente. De este modo será posible el uso de chapas a soldar de gran calidad y/o un aumento de la velocidad de soldadura.

Este objetivo se alcanza porque en al menos un cuerpo de recipiente de la sucesión de cuerpos de recipiente la costura de soldadura generada previamente se somete a una segunda soldadura de costura con roldana, ajustándose la fuerza de soldadura de la segunda soldadura en función del al menos un parámetro de soldadura detectado.

Se ha demostrado que mediante la segunda soldadura con una fuerza de soldadura, que se basa en un parámetro de soldadura detectado durante la primera soldadura de la costura de soldadura del cuerpo de recipiente, también con velocidades de soldadura elevadas pueden generarse costuras longitudinales cualitativamente muy buenas de recipientes, pudiendo soldar de este modo en particular también chapas no estañadas y por ejemplo chapas de ECCS con una calidad elevada de la costura de soldadura.

Preferiblemente las dos soldaduras se producen directamente una detrás de otra en la misma pasada de la pieza en bruto de recipiente y del cuerpo de recipiente a través de una máquina de soldadura. Alternativamente una segunda máquina de soldadura puede estar dispuesta aguas abajo de la primera máquina de soldadura. A este respecto, el cuerpo de recipiente soldado por las primeras roldanas de soldadura se agarra por un medio de transporte y se transporta con éste a las segundas roldanas de soldadura. Así, también dos máquinas de soldadura separadas espacialmente una de otra pueden realizar el procedimiento.

Preferiblemente como parámetro de soldadura se detecta la temperatura de la costura de soldadura durante o después de la primera soldadura. Esto es posible de manera sencilla con los monitores de soldadura conocidos. Alternativa o adicionalmente, como parámetro de soldadura se detecta el valor de energía a partir de la disminución de tensión entre los primeros electrodos de soldadura y la corriente de soldadura. Cuando se detectan los dos parámetros de soldadura, entonces se prefiere que la fuerza de soldadura de los segundos electrodos de soldadura se ajuste en función de ambos parámetros de soldadura. Preferiblemente se suelda chapa de acero cromada de manera electrolítica (ECCS; *Electrolytically Chromium Coated Steel*).

La fuerza de soldadura se ajusta durante la segunda soldadura en función del parámetro de soldadura detectado menor que durante la primera soldadura o igual que durante la primera soldadura o mayor que durante la primera soldadura. Además se prefiere que el ajuste de la segunda fuerza de soldadura se determine en función del

parámetro de soldadura detectado mediante una serie de cuerpos de ensayo, que se sueldan con una primera y segunda soldadura y a continuación, de manera visual y mecánica, se someten a prueba para detectar la calidad de su costura de soldadura.

5 Además es un objetivo de la invención proporcionar un dispositivo de soldadura de costura con roldana mejorado.

Este objetivo se alcanza con el dispositivo de soldadura de costura con roldana mencionado al principio porque el dispositivo de soldadura de costura con roldana presenta un segundo conjunto de roldanas de soldadura, que en la dirección del transporte de cuerpos de recipiente sigue a las primeras roldanas de soldadura, y porque el control
10 está configurado para ajustar la fuerza de soldadura del segundo conjunto de roldanas de soldadura para un cuerpo de recipiente en función del parámetro de soldadura detectado.

Se ha demostrado que mediante el segundo conjunto de roldanas de soldadura, que permite una segunda soldadura con una fuerza de soldadura que se basa en un parámetro de soldadura detectado durante la primera soldadura de la costura de soldadura de la pieza en bruto de cuerpo de recipiente, también con velocidades de soldadura elevadas y clases de chapa especiales, pueden generarse costuras longitudinales cualitativamente muy buenas de recipientes.
15

Preferiblemente el dispositivo de soldadura de costura con roldana está configurado de tal modo que un cuerpo de recipiente soldado por las primeras roldanas de soldadura, al salir de las primeras roldanas de soldadura, puede agarrarse por las segundas roldanas de soldadura. Alternativamente puede estar previsto un medio de transporte, que está configurado para agarrar el cuerpo de recipiente soldado por las primeras roldanas de soldadura y para su transporte a las segundas roldanas de soldadura.
20

Preferiblemente el dispositivo de soldadura de costura con roldana está configurado de tal modo que como parámetro de soldadura detecta la temperatura de la costura de soldadura durante la primera operación de soldadura. Alternativamente el dispositivo de soldadura de costura con roldana puede estar configurado de tal modo que esté configurado para detectar el valor de energía a partir de la disminución de tensión entre los primeros electrodos de soldadura y la corriente de soldadura como parámetro de soldadura.
25
30

En otra variante el dispositivo de soldadura de costura con roldana puede estar configurado de tal modo que esté configurado para detectar dos parámetros de soldadura, pudiendo detectar como primer parámetro de soldadura la temperatura de la costura de soldadura y pudiendo detectar como segundo parámetro de soldadura el valor de energía a partir de la disminución de tensión entre los primeros electrodos de soldadura y la corriente de soldadura, y pudiendo ajustar el dispositivo de soldadura de costura con roldana la fuerza de soldadura de los segundos electrodos de soldadura en función de ambos parámetros de soldadura.
35

El documento EP-A-2 269 760, que se considera el estado de la técnica más próximo, da a conocer un dispositivo de soldadura de costura con roldana que presenta todas las características del preámbulo de la reivindicación 1.
40

Breve descripción del dibujo

A partir de las reivindicaciones dependientes y de la descripción que ahora sigue mediante las figuras se deducen configuraciones, ventajas y aplicaciones adicionales de la invención. A este respecto muestra
45

la figura 1, esquemáticamente un dispositivo de soldadura de costura con roldana y el procedimiento según el estado de la técnica;

la figura 2, también en una representación esquemática, el procedimiento según la invención o un dispositivo de soldadura de costura con roldana según la invención.
50

Formas de realizar la invención

La figura 1 muestra el procedimiento al soldar cuerpos de recipiente, en particular latas, según el estado de la técnica. El dispositivo de soldadura 1 presenta roldanas de soldadura 10 y 11. La roldana de soldadura inferior 10, que está rodeada por el cuerpo respectivo, pero que en el dibujo se representa de manera visible para facilitar la explicación, como si el cuerpo fuera transparente, está montada en un brazo inferior no representado de la máquina de soldadura. La roldana de soldadura superior 11 está montada de manera accionada y giratoria y la fuerza, con la que se presiona sobre la roldana de soldadura inferior puede ajustarse manualmente para poder ajustar la fuerza de soldadura. El accionamiento y el ajuste de la fuerza de soldadura mediante una disposición correspondiente se representan con la caja 12. La sucesión 2 de piezas en bruto de cuerpo de recipiente 3 a 6, que se han formado mediante una redondeadora no representada, se transporta a lo largo de un denominado carril en Z 9 de la máquina de soldadura hacia las roldanas de soldadura 10 y 11. A este respecto, las piezas en bruto de cuerpo de lata de la sucesión 2 se transportan con una distancia reducida entre sí a lo largo del carril en Z 9, no estando representado en este caso el dispositivo de transporte, menos el carril en Z 9, porque resulta conocido para el experto. Por regla general, delante de las roldanas de soldadura 10, 11 está prevista una herramienta de calibración 8, que sólo se
55
60
65

representa esquemáticamente. El carril en Z 9, que produce un solapamiento de los cantos longitudinales que van a soldarse de los cuerpos de recipiente y la herramienta de calibración 8 preparan las piezas en bruto de cuerpo de recipiente para la soldadura de tal modo que la posición de los cantos para la soldadura sea correcta y se mantenga durante la operación de soldadura. La costura longitudinal del cuerpo de recipiente 6 se suelda en la figura 1 y a continuación este cuerpo sale de la máquina de soldadura como cuerpo de recipiente y se sigue procesando con las etapas conocidas por el experto hasta obtener el recipiente acabado. Los cuerpos 3, 4 y 5 son todavía piezas en bruto con cantos sin soldar.

En lugar de una soldadura con solapamiento de cantos solapados también podría producirse una soldadura a tope de cantos situados uno al lado de otro, sustituyendo entonces el carril en Z por un denominado carril en S.

Por regla general, la roldana de soldadura inferior 10 puede girar sobre un eje de giro montado de manera rígida, la roldana de soldadura superior 11 está montada de manera elástica, accionada y de manera giratoria y permite el ajuste de la fuerza de soldadura por medio del dispositivo de accionamiento explicado y el dispositivo de ajuste de fuerza de soldadura 12, que está unido con el control 15 de la máquina de soldadura. La corriente de soldadura I proporcionada por una fuente de corriente de soldadura 14 con un transformador de soldadura 13 se conduce a través de barras conductoras a la roldana de soldadura superior 11, fluye por los cantos que van a soldarse de la pieza en bruto de cuerpo a la roldana de soldadura inferior 10 y se conduce de nuevo al transformador de corriente de soldadura 13 por el brazo inferior no representado de la máquina de soldadura y barras conductoras adicionales. Para el control de la máquina de soldadura está previsto el control 15 mencionado. Un denominado monitor de soldadura 16, que puede formar parte del control 15, puede detectar datos de la soldadura y proporcionarlos al control 15. Esto es conocido.

La figura 2 muestra en una representación esquemática similar a la figura 1 el procedimiento según la invención. Se han utilizado los mismos números de referencia que en la figura 1 para elementos idénticos o con la misma función. De nuevo están previstas las roldanas de soldadura 10 y 11, que sueldan la pieza en bruto de cuerpo de lata 6. Un cuerpo de lata ya soldado mediante las roldanas de soldadura 10, 11 ya ha abandonado estas roldanas de soldadura. Según la invención le sigue una segunda soldadura del cuerpo de recipiente ya soldado en cada caso, en este caso la soldadura del cuerpo de lata 7 ya soldado. Para ello están previstas las roldanas de soldadura 20 y 21. La segunda soldadura se produce con una fuerza de soldadura, que se deriva de un parámetro de soldadura de la primera soldadura.

En el ejemplo de realización representado, las roldanas de soldadura 20 y 21 están dispuestas directamente después de las primeras roldanas de soldadura 10 y 11. Por tanto, un cuerpo 7 soldado entre las primeras roldanas de soldadura 10, 11 llega en la misma máquina de soldadura directamente a continuación a las primeras roldanas de soldadura 10, 11 entre las segundas roldanas de soldadura 20 y 21 sin abandonar la máquina de soldadura. Para ello, por fuera, pueden estar previstos unos medios de transporte 25 que agarran el cuerpo, similares o idénticos a las herramientas de calibración, que transportan los cuerpos de lata tras la primera soldadura a la segunda soldadura. Esto puede resultar innecesario cuando las segundas roldanas de soldadura están dispuestas tan cerca de las primeras roldanas de soldadura que el cuerpo de lata soldado por las primeras roldanas de soldadura 10, 11, al abandonar estas roldanas ya llega entre las segundas roldanas de soldadura 20, 21, de modo que éstas se encargan de su transporte adicional. En este caso, la distancia de los dos pares de roldanas de soldadura es menor que la altura de un cuerpo de recipiente.

Alternativamente, tras la primera máquina de soldadura con las primeras roldanas de soldadura puede seguir directamente una segunda máquina de soldadura, que presenta las segundas roldanas de soldadura y que se hace funcionar de manera correspondiente por el control, de modo que la segunda soldadura se produce en función del al menos un parámetro de soldadura. En este caso, entre la primera y la segunda máquina de soldadura está prevista una disposición de transporte, que transporta los cuerpos de la salida de la primera máquina de soldadura a la entrada de la segunda máquina de soldadura. Este tipo de disposiciones de transporte son conocidas por el experto.

La segunda roldana de soldadura superior 21 está accionada de manera giratoria y su fuerza de compresión contra la segunda roldana de soldadura inferior 20 puede ajustarse mediante el control 15. Esto se representa mediante la disposición 12', que en principio tiene la misma construcción que la disposición 12 conocida. Para explicar que con la disposición 12' puede ajustarse la fuerza de soldadura, en la figura 2 se representa una flecha gris unida con la disposición 12' en el sentido de fuerza de la fuerza de soldadura. A esta flecha pertenece además una caja, que a modo de representación simbólica muestra la roldana de soldadura superior, sobre la que un resorte aplica una fuerza F. Esta representación facilitará la comprensión. La segunda roldana de soldadura inferior 20 también está fijada de manera giratoria al brazo inferior no representado de la máquina de soldadura. En el dibujo se representa de manera visible, aunque esté rodeada por el cuerpo y por tanto no sea visible. El monitor de soldadura 16 determina de la manera conocida por el experto al menos un parámetro de soldadura, que sirve como indicador para la calidad de soldadura durante la primera soldadura con las roldanas de soldadura 10, 11. A partir de este parámetro de soldadura se deriva el ajuste de la fuerza de soldadura para la segunda soldadura por medio de las roldanas de soldadura 20 y 21. A continuación se proporcionará un ejemplo de ello:

La primera soldadura se produce, en un ejemplo, en un cuerpo de recipiente de material DR8 con una fuerza de soldadura de 50 daN y una corriente de soldadura de 4500 A. El control o el monitor detecta como parámetro de soldadura la temperatura de la costura. Esto puede producirse por ejemplo mediante una medición de temperatura poco después de las roldanas de soldadura y en los monitores de soldadura conocidos ya se conoce como medición. Como segundo parámetro de soldadura puede detectarse el valor de energía a partir de la disminución de tensión entre los electrodos de soldadura y la corriente en el circuito de soldadura. Uno de estos parámetros de soldadura o los dos parámetros de soldadura se utilizan para ajustar la fuerza de soldadura de la segunda soldadura. Esto también puede producirse manualmente, mostrando una indicación la fuerza de soldadura que debe ajustarse o la fuerza de soldadura de las segundas roldanas de soldadura puede ajustarse automáticamente mediante un dispositivo de ajuste, por ejemplo de manera electromotriz, neumática o magnética.

La fuerza de soldadura de la segunda soldadura, en función de un parámetro de soldadura o de ambos parámetros de soldadura de la primera soldadura, puede ajustarse igual que durante la primera soldadura o mayor que durante la primera soldadura o menor que durante la primera soldadura. Así, la fuerza de soldadura, en el ejemplo mencionado para la segunda soldadura puede ajustarse menor que 50 daN y preferiblemente puede ajustarse en el intervalo de 25 daN o 45 daN. O la fuerza de soldadura también se ajusta para la segunda soldadura a 50 daN. O la fuerza de soldadura se ajusta a más de 50 daN, por ejemplo en el intervalo de 55 a 70 daN. Esto puede producirse tanto con un ajuste manual de la segunda fuerza de soldadura como con un ajuste automático de la segunda fuerza de soldadura. La elección de si la segunda soldadura debe producirse con una fuerza de soldadura menor, mayor o igual, para obtener un resultado de soldadura óptimo al final de la segunda soldadura, puede establecerse mediante ensayos en una serie de cuerpos de ensayo, en los que tras la segunda soldadura se determina la calidad de la costura de soldadura. Esto se produce de manera conocida por un lado mediante control visual de la costura de soldadura y por otro lado abriendo la costura. Con cuerpos de ensayo, para diferentes valores del parámetro de soldadura (temperatura de la costura de soldadura y/o valor de energía a partir de la disminución de tensión entre los primeros electrodos de soldadura y la corriente de soldadura) se determina si durante la segunda soldadura un valor menor o un valor mayor o un valor igual para la fuerza de soldadura de los cuerpos de ensayo mejora el resultado de soldadura. Una vez determinado un valor para la fuerza de soldadura, puede utilizarse para una serie de cuerpos. También durante la soldadura de una serie, de manera aleatoria o a intervalos periódicos, puede producirse una determinación de este tipo. Evidentemente los valores de parámetros de soldadura y los valores de fuerza de soldadura pueden almacenarse en una tabla y con una nueva soldadura de material de chapa igual o similar volver a consultarse, de modo que entonces puede prescindirse de una nueva determinación del valor de la segunda fuerza de soldadura en función del parámetro de soldadura, porque puede recurrirse a los valores ya determinados anteriormente. Resulta especialmente ventajosa la aplicación de la presente invención en cuerpos de recipiente, que se fabrican de chapa de acero cromada de manera electrolítica (ECCS; *Electrolytically Chromium Coated Steel*).

Mientras que en la presente solicitud se han descrito formas de realización preferidas de la invención, se indicará claramente que la invención no está limitada a las mismas y que también puede implementarse de otro modo siempre que se encuentre dentro del alcance de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la soldadura de costura con roldana de los cantos colocados de manera solapada o borde con borde de una sucesión (2) de piezas en bruto de cuerpo de recipiente (3 - 7), con lo que se forma una
 5 sucesión de cuerpos de recipiente, en el que durante la soldadura de una pieza en bruto de cuerpo de recipiente se detecta y evalúa en cada caso al menos un parámetro de soldadura relevante para la calidad de soldadura, caracterizado por que
- en al menos un cuerpo de recipiente (7) de la sucesión de cuerpos de recipiente la costura de soldadura generada
 10 previamente se somete a una segunda soldadura de costura con roldana,
- en el que la fuerza de soldadura de la segunda soldadura se ajusta en función del al menos un parámetro de soldadura detectado.
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que a continuación de la primera soldadura con primeras roldanas de soldadura (10, 11) de una máquina de soldadura se produce la segunda soldadura en la misma máquina de soldadura con segundas roldanas de soldadura (20, 21) de la máquina de soldadura.
3. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por que el cuerpo de recipiente soldado por las
 20 primeras roldanas de soldadura, al salir de las primeras roldanas de soldadura (10, 11), se agarra por las segundas roldanas de soldadura (20, 21).
4. Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado por que el cuerpo de recipiente soldado por las
 25 primeras roldanas de soldadura se agarra por un medio de transporte (25) y se transporta por el mismo a las segundas roldanas de soldadura.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que como parámetro de soldadura se detecta la temperatura de la costura de soldadura.
- 30 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que como parámetro de soldadura se detecta el valor de energía a partir de la disminución de tensión entre los primeros electrodos de soldadura y la corriente de soldadura.
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que se detectan dos parámetros
 35 de soldadura, en el que como primer parámetro de soldadura se detecta la temperatura de la costura de soldadura y como segundo parámetro de soldadura se detecta el valor de energía a partir de la disminución de tensión entre los primeros electrodos de soldadura y la corriente de soldadura, y en el que la fuerza de soldadura de los segundos electrodos de soldadura se ajusta en función de ambos parámetros de soldadura.
- 40 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que se suelda chapa de acero cromada de manera electrolítica (ECCS; *Electrolytically Chromium Coated Steel*).
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que la fuerza de soldadura
 45 durante la segunda soldadura se ajusta en función del parámetro de soldadura detectado menor que durante la primera soldadura o igual que durante la primera soldadura o mayor que durante la primera soldadura.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que el ajuste de la segunda
 50 fuerza de soldadura se determina en función del parámetro de soldadura detectado mediante una serie de cuerpos de ensayo, que se sueldan con una primera y segunda soldadura y a continuación, de manera visual y mecánica, se someten a prueba para detectar la calidad de su costura de soldadura.
11. Dispositivo de soldadura de costura con roldana (1) con roldanas de soldadura (10, 11), un dispositivo de
 55 transporte (9) y un dispositivo de calibración (8) para alimentar piezas en bruto de cuerpo de recipiente (3 - 7) con cantos colocados de manera solapada o borde con borde a las roldanas de soldadura del dispositivo y con un control (15, 16) que está configurado para, durante la soldadura de un cuerpo de recipiente, detectar y evaluar al menos un parámetro de soldadura relevante para la calidad de la costura de soldadura generada, caracterizado por que el dispositivo de soldadura presenta un segundo conjunto de roldanas de soldadura (20, 21), que en la dirección del transporte de cuerpos de recipiente sigue a las primeras roldanas de soldadura, y por que el control (15, 16) está configurado para ajustar la fuerza de soldadura del segundo conjunto de roldanas de soldadura para un cuerpo de
 60 recipiente en función del parámetro de soldadura detectado.
12. Dispositivo de soldadura de costura con roldana según la reivindicación 11, caracterizado por que éste está
 65 configurado de tal modo que el cuerpo de recipiente soldado por las primeras roldanas de soldadura, al salir de las primeras roldanas de soldadura (10, 11), puede detectarse por las segundas roldanas de soldadura (20, 21).

13. Dispositivo de soldadura de costura con roldana según la reivindicación 11, caracterizado por que éste presenta un medio de transporte (25), que está configurado para agarrar el cuerpo de recipiente soldado por las primeras roldanas de soldadura y para su transporte a las segundas roldanas de soldadura.
- 5 14. Dispositivo de soldadura de costura con roldana según una de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado por que éste está configurado para detectar la temperatura de la costura de soldadura como parámetro de soldadura.
- 10 15. Dispositivo de soldadura de costura con roldana según una de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado por que éste está configurado para detectar el valor de energía a partir de la disminución de tensión entre los primeros electrodos de soldadura y la corriente de soldadura como parámetro de soldadura.
- 15 16. Dispositivo de soldadura de costura con roldana según una de las reivindicaciones 11 a 13, caracterizado por que éste está configurado para detectar dos parámetros de soldadura, pudiendo detectarse como primer parámetro de soldadura la temperatura de la costura de soldadura y pudiendo detectarse como segundo parámetro de soldadura el valor de energía a partir de la disminución de tensión entre los primeros electrodos de soldadura y la corriente de soldadura, y pudiendo ajustarse mediante el dispositivo de soldadura de costura con roldana la fuerza de soldadura de los segundos electrodos de soldadura en función de ambos parámetros de soldadura.

