

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 423 938**

51 Int. Cl.:

**B21D 51/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.05.2009 E 09006379 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2013 EP 2119516**

54 Título: **Método para el marcado de material de chapa y soldadura dependiente del marcado de cuerpos de recipiente de tal material de chapa**

30 Prioridad:

**14.05.2008 CH 7302008**

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

**25.09.2013**

73 Titular/es:

**SOUDRONIC AG (100.0%)  
INDUSTRIESTRASSE 35  
8962 BERGDIETIKON, CH**

72 Inventor/es:

**GYSIN, HANSPETER**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 423 938 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

Método para el marcado de material de chapa y soldadura dependiente del marcado de cuerpos de recipiente de tal material de chapa.

5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de cuerpos de recipiente según el preámbulo de la reivindicación 1. Además, la invención se refiere a un dispositivo para la fabricación de cuerpos de recipiente según el preámbulo de la reivindicación 4.

10 Para la fabricación de cuerpos de recipiente soldados por costura longitudinal, por ejemplo cuerpos de latas, es conocido desenrollar una banda de chapa de rollos (bobinas) de chapa estañada y de ella cortar planchas de chapa. Esta etapa de la formación de planchas de chapa puede realizarse directamente a continuación de la fabricación de la chapa y estañado o en un estadio posterior. Estas planchas de chapa, por ejemplo de un tamaño aproximado de 100 x 100 cm o 60 x 60 cm, son conducidas en otro estadio de fabricación como pila a una cizalla angular o a una cortadora angular que en dos etapas corta en primer lugar tiras de chapa de la plancha y a continuación chapas individuales a partir de las tiras. Las chapas individuales son apiladas. En otro estadio tales pilas de chapas individuales llegan a un dispositivo en el que a partir de las chapas individuales se forman cuerpos de recipientes o latas. Para ello son retiradas las chapas individuales de la pila y conducidas a un aparato de redondeado que forma una pieza en bruto redondeada. Ésta es conducida al aparato de soldadura de la máquina en el que los cantos longitudinales de la pieza en bruto por regla general son llevados a una posición de solapamiento (o en todo caso a una posición a tope), realizándose a continuación la soldadura por soldadura de costura por rodillos por regla general con electrodos intermedios de alambre que forman los electrodos de soldadura que se renuevan constantemente, lo que es ventajoso debido al estañado de la chapa.

20 Los rollos de chapa presentan en el borde de la banda de chapa (banda laminada) un estañado elevado por razones de producción. Por ejemplo, el estañado de la banda laminada puede presentar en el centro un valor deseado de por ejemplo  $1,0 \text{ g/m}^2$ ; y en el borde de la banda laminada, por el contrario, puede existir una zona más estrecha con un estañado demasiado alto de por ejemplo  $4,0 \text{ g/m}^2$ . En correspondencia al estañado de la chapa en la soldadura es necesaria una corriente de soldadura diferente. Así, por ejemplo, con un estañado de  $0,8 \text{ g/m}^2$  una corriente de soldadura de 4.000 A puede ya ser muy alta para una soldadura de alto valor de calidad, en un estañado de  $3 \text{ g/m}^2$  por el contrario puede ser necesaria una corriente de soldadura de 4.200 A. Por tanto, las zonas marginales de la banda laminada suponen un problema en la soldadura de cuerpos de recipientes. Este es especialmente el caso cuando el recortado de las planchas de chapa formadas a partir de la bobina o banda laminada se realiza de manera que las zonas marginales de la plancha de chapa excesivamente estañadas constituyen en el cuerpo la zona de costura completa (grano H). En el caso de otra posición de corte (grano C) las zonas marginales de la plancha de chapa constituyen el borde superior o inferior de la pieza en bruto del cuerpo, de manera que el estañado más elevado es perturbador solo para el inicio de la soldadura o al final de la soldadura. Pero también esto puede conducir a soldaduras defectuosas, ya que precisamente el inicio de la soldadura y el final de la soldadura son de todos modos zonas de soldadura críticas. El documento AT 7297U1 muestra un procedimiento para el recortado de piezas de chapa con desperdicio optimizado a partir de una banda de chapa, en el que el corte se realiza por pedido y las piezas de chapa son dotadas de números de pedido u orden. Para ello se muestra un dispositivo de corte con un dispositivo de impresión. El documento GB 2123579A muestra un sistema de corte con medios de transporte, medios de marcado y medios de corte para marcar las chapas según su forma de corte para la clasificación posterior.

40 Se propone, por tanto, el objeto de evitar los inconvenientes descritos.

El objeto se lleva a cabo por el procedimiento mencionado al principio para la fabricación de cuerpos de recipiente con los rasgos característicos de la reivindicación 1.

45 Puesto que antes de la soldadura son detectadas por la máquina las marcas legibles por máquina y en virtud de ellas son ajustados los parámetros de soldadura para la chapa, la soldadura puede realizarse en coordinación con el espesor de recubrimiento respectivo.

50 Preferiblemente la detección de las marcas se realiza durante o después del desapilado de las chapas individuales, antes de que estas entren en el aparato de redondeado y sean redondeadas. En la soldadura habitual mediante soldadura de costura por rodillos con electrodos intermedios de alambre pueden ser elegidos, en base a las marcas, diferentes parámetros de soldadura individualmente o en combinación de acuerdo con el recubrimiento, por ejemplo la presión de soldadura, la corriente de soldadura con su intensidad de corriente y/o forma de corriente, la tensión de soldadura y/o la frecuencia de corriente de soldadura.

Para llevar a cabo este objeto se propone además un dispositivo de soldadura para cuerpos de recipientes con los rasgos característicos de la reivindicación 4.

55 Puesto que el dispositivo de soldadura presenta medios de detección que pueden reconocer las marcas e influir de forma correspondiente sobre el control de la máquina de soldadura, puede ser elegido en cada caso el juego de parámetros de soldadura adecuado al espesor de recubrimiento.

Puesto que las chapas individuales han sido dotadas de marcas legibles por máquina que caracterizan la diferencia del recubrimiento (por ejemplo del estañado) las chapas pueden ser procesadas de forma diferente en el dispositivo de soldadura en base a la necesidad de corriente de soldadura respectiva.

5 En particular, las marcas son colocadas sobre las zonas del material de chapa de las que se sabe que por motivos de producción el espesor de recubrimiento se diferencia del de otras zonas del material de chapa. En el estañado de un material de chapa devanado de un rollo de chapa o de planchas recortadas a partir del mismo, estas son las zonas marginales laterales. Las marcas pueden haber sido aplicadas dependiendo de una medición del espesor de recubrimiento, de manera que haya sido aplicado el marcado en base al espesor de recubrimiento real medido.

10 Por una parte es posible que las marcas hayan sido aplicadas en la fabricación de la chapa recubierta o estañada, mientras que esta esté aún en forma de banda. En otra posibilidad esto se realiza cuando la banda larga es recortada en planchas de chapa individuales. En otra posibilidad se realiza la aplicación de marcas cuando la plancha de chapa es cortada en las planchas individuales. Por ejemplo, la aplicación de marcas se realiza con una substancia de marcado invisible al ojo humano, por ejemplo una laca, pintura, tinta visible solo con luz ultravioleta o una laca magnética. El marcado puede además ser aplicado también a través de una pintura visible o eventual marcado.

15 A continuación se explicarán en detalle ejemplos de realización de la invención en virtud de los dibujos. Allí muestran:

Fig. 1, en una vista esquemática desde arriba, una cizalla angular para la explicación de la invención;

Fig. 2, en una vista esquemática desde arriba, un dispositivo de soldadura según la invención;

20 Fig. 3, el dispositivo de soldadura según la figura 2 en una vista lateral esquemática y

Fig. 4, esquemáticamente un rollo de chapa y la banda desenrollada del mismo, así como el corte de chapas individuales.

25 La Fig. 4 muestra en una representación esquemática un rollo 37 que está formado por una banda laminada 36 de chapa recubierta enrollada. En el siguiente ejemplo se parte de una chapa recubierta de estaño como se usa para la fabricación de cuerpos de recipiente y en particular de cuerpos de latas. La banda laminada puede estar recubierta por las dos caras o solo por una cara. La banda laminada puede tener un ancho de por ejemplo 100 cm y por ejemplo una longitud de 100 o más metros. Estos datos de tamaño deben entenderse naturalmente solo como ejemplo. La chapa podría presentar en lugar de estañado también otro recubrimiento discrecional conocido que no sea uniforme a través del ancho y/o la longitud de la banda laminada. En el estañado la falta de uniformidad es la regla, de modo que las zonas marginales 38 y 39 de la banda laminada 36 presentan una capa de estaño notablemente más gruesa que en el resto de zonas de la banda laminada. Así, el estañado en el borde puede ser aproximadamente 3 veces más grueso que en el resto de la banda y por ejemplo en el centro ser de  $0,8 \text{ g/m}^2$ , mientras que en la zona marginal de por ejemplo 1 cm de ancho ser de  $3,0 \text{ g/m}^2$ . Estas diferencias del espesor de estañado se deben a razones de producción y se producen, por tanto, por regla general en todas las bandas laminadas de este tipo con mayor o menor intensidad. A partir de la banda laminada 36 es recortada según la variante I una plancha 6 que a continuación es recortada en una cizalla angular en primer lugar en las tiras 7, 8, 9 (cortes a, b) y a continuación por un segundo corte (c-f) en quince chapas individuales. En el caso de la longitud de corte mostrada según la variante I con la longitud de plancha TL y el ancho de plancha de chapa laminada WB/TB la posición de corte es tal que el ancho de las tiras 7, 8, 9 corresponde, respectivamente, al contorno del cuerpo de recipiente 30 formado a partir de las chapas individuales o determina su diámetro y la altura h correspondiente al segundo corte determina la altura del cuerpo 30 de recipiente. Se puede ver que en esta posición de corte las zonas marginales 38 y 39 de las tiras 7, 9 en las chapas individuales formadas a partir de ello (como ejemplo se muestra la chapa 18) forman la zona de costura del cuerpo de recipiente 30. El espesor de estañado elevado en esta zona requiere para una soldadura de alta calidad un ajuste de la máquina de soldadura distinto que para las chapas que son formadas a partir de las tiras 8 y no presentan un estañado elevado a lo largo de la zona de costura.

35 Si la banda laminada 36 es recortada de acuerdo con la segunda variante II, en la que el primer corte (cortes g, h, i, j) de la cizalla angular determina la altura h del cuerpo de recipiente y el segundo corte (cortes k, l) el diámetro del cuerpo de recipiente, el estañado elevado solo está presente en la zona inicial o final de la costura de soldadura para los cuerpos de lata formados a partir de las tiras de chapa 7 y 9 (como por ejemplo 30' a partir de la chapa 18'). Sin embargo, esto también puede presentar problemas de soldadura frente a los cuerpos de recipiente formados a partir de las tiras de chapa 8, 8', 8'' centrales.

40 La Fig. 1 muestra una solución en la que están marcadas las chapas individuales que presentan un estañado elevado en su zona marginal. Para este fin está representado esquemáticamente en la Fig. 1 un dispositivo de corte angular 1 para la plancha 6 de chapa (el dispositivo de corte angular se denominará también cizalla angular) que realiza los cortes según la variante I de la Fig. 4, siendo formadas en este ejemplo únicamente nueve chapas individuales a partir de cada plancha 6 de chapa y no quince chapas individuales como en la Fig. 4. La cizalla angular 1 presenta así de forma conocida un alojamiento de pila para una pila de planchas 6 de chapa. De esta pila

es desafilada o retirada una chapa en cada caso y conducida a través de un primer dispositivo de corte 2 (que por regla general está provisto de cuchillas de corte redondas giratorias) que corta la plancha 6 de chapa en las tres tiras 7, 8, 9 de chapa. A continuación se realiza el transporte de las tiras 7, 8, 9 de chapa a través del segundo dispositivo de corte 3 que a partir de estas tiras corta las chapas individuales 10-18. En esta forma de realización de la invención están previstos dispositivos de marcado 4 y 5 que en el transporte de una plancha 6 hacia el dispositivo de corte 2 dotan a la zona marginal 38 o 39 de la plancha de una marca 20 ó 21. Esta marca puede consistir, por ejemplo, en una aplicación continua de pintura en forma de una tira fina, como está representado esquemáticamente con las líneas discontinuas 20 y 21 en la Fig. 1. La aplicación de pintura puede realizarse continuamente con forma de línea o discontinuamente con forma de puntos o rayas individuales u otros símbolos que son aplicados sobre la chapa a distancia predeterminada entre sí. Los dispositivos de marcado 4 y 5 pueden presentar para ello toberas correspondientes que dirijan los chorros de medio de marcado correspondiente sobre la chapa. Tales marcas 20 y 21 pueden ser aplicadas por un lado o por los dos lados sobre el material de chapa de la plancha 6 de chapa. Como resultado se tienen las chapas individuales 10-18, de las que las chapas 10-12 y 16-18 que presentan un espesor de estañado elevado por los bordes, llevan una marca 20 ó 21. Con las chapas individuales así formadas de varias planchas se forma una pila 22. Esta contiene chapas sin marca y chapas con marca dependiendo de su espesor de estañado respectivo por el lado del borde. La posición fija de los dispositivos de marcado 4, 5 delante del dispositivo de corte 2 se debe entender solo como ejemplo. Los dispositivos de marcado pueden también estar dispuestos fijos detrás del dispositivo de corte, de manera que la chapa recortada se mueva por debajo de ellos. También pueden estar previstos dispositivos de marcado móviles detrás del dispositivo de marcado 3. Las marcas pueden ser aplicadas sobre la chapa por un lado o por ambos lados.

El marcado puede realizarse correspondientemente también para planchas 6 que hayan sido cortadas según la variante II de la Fig. 4. El marcado presenta entonces preferiblemente las indicaciones (por ejemplo por diferentes colores o símbolos), de si el espesor de estañado elevado está al principio o al final de la costura longitudinal de soldadura del recipiente.

En lugar del marcado representado preferido en la cizalla angular 1, el marcado puede también ser acometido en la formación de la banda laminada 36 o en su enrollado para formar el rollo 37. Por otra parte el marcado de las zonas marginales 38 y 39 puede también realizarse durante el desenrollado de la banda laminada 36 del rollo 37 y el corte de las planchas individuales 6 a partir de la banda laminada. Las planchas 6 presentan ya tales marcas de manera que estas ya no deben ser proporcionadas a la cizalla angular 1. No obstante, la cizalla angular presenta ventajosamente medios de marcado 4 y 5 para que puedan ser empleadas ambos tipos de planchas 6. Las etapas de la fabricación de bandas laminadas y la formación del rollo se realizan por regla general en el fabricante de chapas que en este caso se encarga del marcado. Las etapas del desenrollado de la banda laminada y del recortado de las planchas se realizan por separado, ya sea también en el fabricante de chapas, que en este caso se encarga nuevamente del trabajo de marcado, o se realizan en un fabricante de cuerpos que realiza esta etapa de marcado en la fabricación de las planchas. El recortado de las planchas 6 de chapa para formar planchas individuales se realiza por regla general en el fabricante de cuerpos, de manera que en esta forma de realización este lleva a cabo el marcado de las chapas.

En otra etapa son formados los cuerpos de recipiente 30 a partir de las chapas. Las figuras 2 y 3 muestran esquemáticamente dispositivos correspondientes en una vista desde arriba o por el lateral. De la pila 22 son así retiradas chapas individuales, se muestra la chapa 18 como ejemplo, y transportadas sobre un dispositivo de transporte a un aparato de redondeado 24 que a partir de una chapa plana produce un cuerpo en bruto 28 redondeado que es transportado a una máquina de soldadura 25 en la que los cantos de chapa opuestos entre sí de la pieza en bruto son llevados a una posición de solapamiento o posición a tope y mediante rodillos de soldadura 23 y 23' y electrodos de alambre no representados son soldadas de forma conocida para formar un cuerpo 30. En la figura 3 se encuentra así el cuerpo en bruto 29 precisamente entre los rodillos de soldadura, estando representado igualmente el rodillo de soldadura inferior 23' no visible. En la Fig. 2 se puede ver que la chapa 18 presenta el marcado 21 legible por máquina que es reconocido por un detector 26 que está realizado para reconocer el marcado. Correspondientemente el detector 36 suministra a través de la conducción de señal 31 una señal al dispositivo de control 27 de la máquina de soldadura 25 (o a un control de nivel inferior que está unido al control 27) dependiendo de si discurre una chapa con marcado o una chapa sin marcado por los detectores 26 o 26'. Correspondientemente el control de la máquina de soldadura puede determinar si el cuerpo en bruto a partir de la chapa 18, que tras un número predeterminado de piezas en bruto 28, 29 anteriores ha alcanzado los rodillos de soldadura 23, 23', está dotado de un estañado de alto espesor a lo largo de la costura de soldadura o no. En correspondencia a ello pueden ser elegidos los parámetros de soldadura, en particular la corriente de soldadura, es decir su intensidad de corriente, forma de corriente y/o frecuencia de corriente. También la presión de soldadura puede ser adaptada adicional o alternativamente a la corriente. En caso de chapas según la variante de corte I de la Fig. 4 estos parámetros de soldadura son elegidos para la costura longitudinal completa de un cuerpo de recipiente. En el caso de la variante de corte II puede ser elegido un único parámetro o varios parámetros solo para el inicio de soldadura o el final de soldadura.

Los detectores 25'26' pueden estar dispuestos en cualquier lugar del dispositivo 35 en el que sea posible el reconocimiento de las marcas antes de la soldadura. La preferible es la disposición delante del aparato de redondeado que se muestra.

El marcado puede contener solo una información sencilla que consista únicamente en que existe un estañado de espesor elevado o que no existe tal estañado de espesor elevado o el estañado normal. El marcado ofrece sin embargo también la posibilidad de indicar datos más precisos, realizándose por ejemplo antes de la aplicación del marcado una medición del espesor de recubrimiento de una forma conocida para el experto y el marcado representa diferentes datos de espesor en correspondencia al resultado de medida y con ello puede activar diferentes parámetros de corriente. En este caso el dispositivo de marcado debe estar realizado de manera que las informaciones puedan ser recibidas y procesadas a partir de la medición del espesor de recubrimiento para realizar el marcado de forma correspondiente. En otro caso sin medición del espesor de recubrimiento el dispositivo de marcado debe emitir de forma continua o discontinua la substancia de marcado, en cualquier caso disparada a través del canto superior de la chapa que ha alcanzado la zona del dispositivo de marcado. Al final de cada chapa el dispositivo de marcado puede ser detenido y ponerse en marcha de nuevo para la siguiente chapa o puede discurrir hasta la última chapa de la pila. El marcado puede también indicar si en el caso de la variante de corte II el parámetro de soldadura debe ser variado para el primer punto o para el último punto. Como se ha dicho el marcado puede estar formado por diferentes pinturas o lacas solo visibles con luz ultravioleta o lacas magnéticas. Los medios de detección 26, 26' están realizados de forma correspondiente para poder reconocer este tipo de marcado. Tales medios son conocidos para el experto y no es necesario seguir explicándolos aquí.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento para la fabricación de cuerpos de recipientes (30) a partir de chapas individuales (10-18) recubiertas por un lado o por los dos lados que han sido formadas a partir de un material de chapa (36, 37) recubierto de forma no uniforme por un lado o por los dos lados y que han sido proporcionadas para su procesamiento a un dispositivo de soldadura, en el que han sido aplicadas marcas (20, 21) legibles por máquina al menos sobre una parte del material de chapa, por un lado o por los dos, que caracterizan las zonas de mayor o menor espesor de recubrimiento, estando estas chapas redondeadas y soldadas para la fabricación de cuerpos de recipiente, caracterizado por que antes de la soldadura son detectadas por la máquina las marcas (20, 21) legibles por máquina sobre una chapa individual (10-18) y dependiendo de ellas son ajustados los parámetros de soldadura para la chapa individual.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que las marcas son detectadas durante o después del desafilado de las chapas individuales de una pila y antes o después del redondeado.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que la soldadura se realiza mediante soldadura de costura por rodillos con electrodos intermedios de alambre y son empleados como parámetros de soldadura uno o varios de los parámetros: presión de soldadura, corriente de soldadura (intensidad de corriente y/o forma de la corriente), tensión de soldadura, frecuencia de corriente de soldadura).
- 20 4. Dispositivo (35) para la fabricación de cuerpos de recipiente que comprende un dispositivo de desafilado (33) para chapas individuales, un dispositivo de redondeado (24) dispuesto a continuación para la formación de un cuerpo en bruto (28) y un dispositivo de soldadura (25) para soldar los cantos longitudinales del cuerpo en bruto (28), caracterizado por que el dispositivo (35) presenta medios de detección (26, 26') que están realizados para el reconocimiento de marcas (20, 21) predeterminadas sobre las chapas individuales y por que los medios de detección (26, 26') están conectados operativamente al control (27) del dispositivo de soldadura (25), de tal modo que al ser detectada una marca sobre una chapa individual pueden ser empleados parámetros de soldadura predeterminados para esta chapa.
- 25 5. Dispositivo según la reivindicación 4, caracterizado por que el dispositivo de soldadura (25) es una máquina de soldadura de costura por rodillos con electrodos intermedios de alambre.

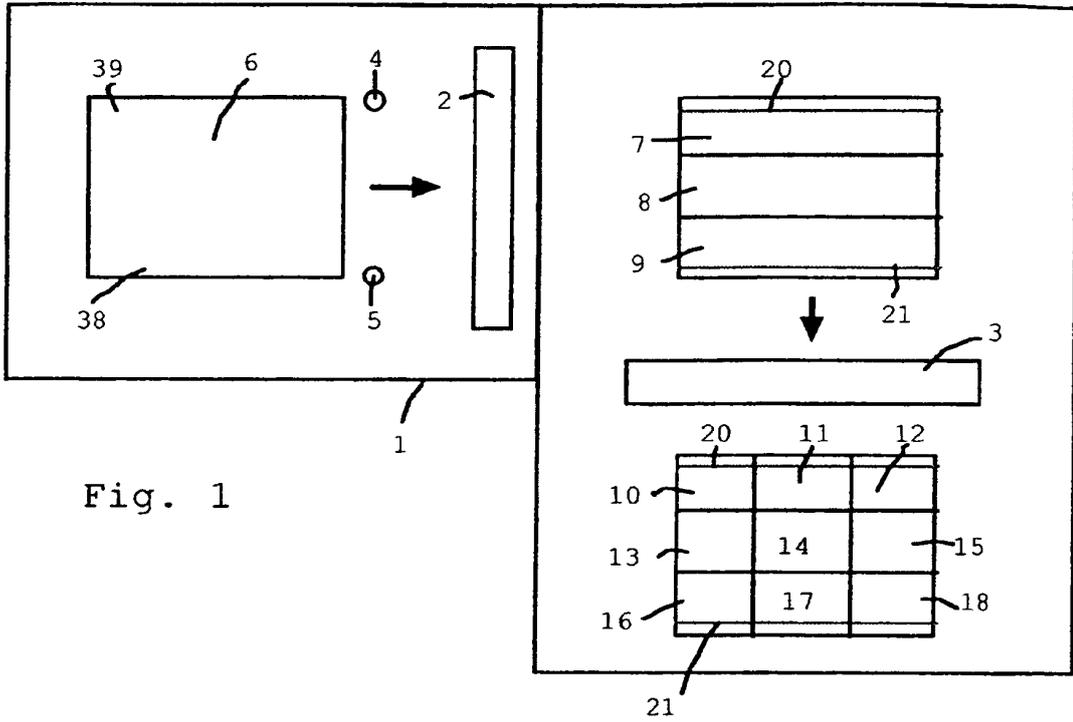


Fig. 1

