

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 613 228**

51 Int. Cl.:

B29C 65/02	(2006.01)
B29C 53/42	(2006.01)
B65B 51/26	(2006.01)
B29C 65/14	(2006.01)
B29C 65/74	(2006.01)
B29C 65/36	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.04.2009 PCT/IB2009/051428**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.10.2009 WO2009125330**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2009 E 09731380 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.12.2016 EP 2276622**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de tubos por soldadura**

30 Prioridad:
10.04.2008 WO PCT/IB2008/051362

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.05.2017

73 Titular/es:
**AISAPACK HOLDING SA (100.0%)
Rue de la Praise 31
1896 Vouvry, CH**

72 Inventor/es:
THOMASSET, JACQUES

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 613 228 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 fabricación de tubos por soldadura

Campo de la invención

5 La invención concierne a la fabricación de envases flexibles por soldadura de películas plásticas. Más específicamente, la invención se refiere a la confección de tubos blandos destinados a almacenar y dispensar productos líquidos o pastosos.

Estado de la técnica

10 Son conocidos tubos flexibles constituidos a partir de una cabeza y de un faldón blando, obtenido por soldadura de una banda llamada "laminado", estando formado el laminado a partir de varias capas plásticas o metálicas. Los faldones se obtienen mediante desdoblamiento de una banda; mediante modelado de la banda en cuerpo tubular; mediante soldadura de los extremos de la banda, determinando generalmente un ligero solape; y, finalmente, mediante recorte del cuerpo tubular en segmentos de idéntica longitud. A continuación, se suelda o moldea una cabeza de tubo sobre el extremo de dicho faldón. La cabeza de tubo incluye un gollete con orificio y un hombro que relaciona el gollete con dicho faldón. El tubo se entrega así al envasador, cabeza abajo y con el orificio dispensador obturado (mediante un tapón roscado, por ejemplo), con el fin de ser llenado por el extremo que ha quedado abierto del tubo. Una vez llenado el tubo, el extremo es cerrado mediante estrangulamiento y soldadura de la película sobre sí misma.

20 Una dificultad que se afronta en la confección de los tubos flexibles por soldadura radica en la deformación del faldón en la operación de soldadura. Muchas veces, los faldones producidos no presentan una geometría perfectamente circular, tal como se hubiera deseado, sino que presentan una sección en forma de "pera" o de "gota de agua". Estos defectos de circularidad son particularmente perjudiciales en las operaciones de unión y de llenado de los tubos. La unión del faldón y de la cabeza por soldadura precisa de la introducción de la cabeza en el interior del faldón; operación tanto más delicada cuanto mayor es el defecto de circularidad. En el llenado, el envasador tiene que introducir una boquilla por el extremo que ha quedado abierto del tubo. Esta operación se ve perturbada en gran manera cuando la sección del tubo no es circular.

25 La circularidad de los faldones tiene una influencia sobre la geometría final del tubo y, en numerosos casos, los defectos de circularidad desvirtúan las propiedades estéticas del envase. Por este motivo, interesa tener faldones perfectamente circulares.

30 La solicitud de patente WO 2004039561 propone deformar el laminado hasta más allá de los límites de elasticidad, previamente a la operación de soldadura. Consiste un primer procedimiento que se propone en la solicitud WO 2004039561 en adelgazar la banda en el 1% aproximadamente, por calandrado. Se tiene que aplicar un esfuerzo comprendido entre 2,5 y 500 newtons por milímetro de anchura de la banda. Cuando la banda incluye más del 70% en volumen de plástico, se sugiere calentar dicha banda, antes del calandrado, a una temperatura comprendida entre 75 y 120°C. Consiste un segundo procedimiento que se propone en la solicitud WO 2004039561 en realizar un repujado, que se traduce en la creación de relieves y de huecos cuya amplitud está comprendida preferentemente entre 1/15 y 3 veces el espesor de la banda. Esta operación de calandrado o repujado tendría el efecto de modificar las tensiones residuales en el laminado. Según los inventores, este procedimiento uniformiza el comportamiento elástico de la banda y, en el caso de un repujado, permite aumentar la rigidez de la banda en sentido de longitud y en sentido transversal. Sin embargo, el procedimiento propuesto en la solicitud de patente WO 2004039561 presenta varios inconvenientes. Difícilmente es utilizable con bandas impresas y, sobre todo, cuando la impresión se halla en la superficie. En efecto, la operación de calandrado o de repujado tiende a deteriorar la impresión, debido a las deformaciones de las temperaturas y rozamientos originados por el procedimiento.

45 Se propone otro procedimiento para mejorar la circularidad de los tubos en la patente suiza CH 695937 A5. Consiste este procedimiento en efectuar un tratamiento térmico sobre el cuerpo tubular antes de ser cortado en segmentos de idéntica longitud. El cuerpo tubular se confecciona según el estado de la técnica anterior, comprendiendo el procedimiento de soldadura, en especial, una etapa de conformado en la que la banda es arrollada alrededor de una varilla de soldadura para formar un cuerpo cilíndrico; una etapa de calentamiento para hacer que fundan los extremos de la banda que han de soldarse; una etapa de aplicación de presión en los extremos que han de soldarse; y una etapa de enfriamiento de la zona soldada. La patente CH 695937 A5 propone llevar a cabo un tratamiento térmico del cuerpo tubular con posterioridad al procedimiento de soldadura. El tratamiento térmico consiste en homogeneizar la temperatura del cuerpo tubular por mediación de un fluido en contacto con la superficie exterior del tubo. El dispositivo que sirve para efectuar el tratamiento térmico se inserta entre el dispositivo de soldadura y el dispositivo de corte. Un inconveniente del procedimiento que se propone en la patente CH 695937 A5 tiene que ver con el espacio necesario ocupado para efectuar un tratamiento térmico eficaz. Esta ocupación de espacio es tanto más grande cuanto mayor es el espesor del laminado; a tal punto que el procedimiento que se propone resulta ser inadecuado para los laminados espesos y las grandes velocidades de producción.

55 Se propone otro procedimiento de fabricación de cuerpos tubulares flexibles en material plástico en la patente GB 1553177.

Explicación de la invención

5 Consiste la invención en un procedimiento de soldadura que permite, mediante soldadura de un laminado, realizar faldones tubulares. Los faldones se obtienen mediante desenvolvimiento de una banda; mediante modelado de la banda en cuerpo tubular; mediante soldadura de los extremos de la banda, poniéndose estos últimos en contacto a tope o por solape; y, finalmente, mediante recorte del cuerpo tubular en segmentos de idéntica longitud, denominados "faldones".

El procedimiento de soldadura según la invención consiste –previamente o conjuntamente o con posterioridad a la operación de soldadura–, en calentar la banda, preferentemente a una temperatura superior a 60°C, fuera de la zona soldada.

10 En la explicación de la invención, la expresión "zona soldada" representa la parte de la banda que es calentada, comprimida y enfriada en el procedimiento de soldadura. La zona soldada no se limita a la parte de la banda puesta en contacto; constituye la parte de la banda afectada térmicamente por la operación de soldadura.

Por "banda", se entiende una lámina, formada a partir de varias capas plásticas o metálicas.

15 De acuerdo con una forma de realización de la invención, la operación de calentamiento de la banda se realiza antes del modelado de la banda alrededor de la varilla de soldadura. De acuerdo con la invención, la banda es calentada a una temperatura constante en la dirección de marcha de la banda, que es también paralela al eje del tubo; y con un perfil de temperatura en dirección perpendicular a la dirección de marcha de la banda, que es también la dirección circunferencial del tubo.

20 De acuerdo con una segunda forma de realización, la operación de calentamiento de la banda se realiza conjuntamente y no secuencialmente a la soldadura de los extremos de la banda.

Consiste una tercera forma de realización en calentar la banda con posterioridad a la operación de soldadura y, p. ej., con posterioridad al recorte del cuerpo tubular en secciones de idéntica longitud, y conjuntamente con la operación de soldadura de la cabeza del tubo sobre el cuerpo tubular.

Explicación detallada de la invención

25 La figura 1 ilustra la sección de un cuerpo tubular que presenta defectos de circularidad que la invención permite subsanar. Los defectos de la sección son el resultado de la confección del cuerpo tubular por soldadura según los procedimientos conocidos en el estado de la técnica anterior y sin operaciones previas o sucesivas al procedimiento de soldadura tales como se describen en las prioridades WO 2004039561 y CH 695937 A5. El cuerpo tubular 1 se deriva de la soldadura de una banda 2 cuyos extremos soldados 3 y 4 generalmente forman un solape en correspondencia con la zona soldada 5. Consiste otro método de soldadura en unir a tope los extremos 3 y 4 de la banda. En ambos casos, se observan defectos de circularidad 6 y 7, situados en la proximidad de la zona soldada 5 y que en su conjunto afectan a la redondez del cuerpo tubular.

El procedimiento de soldadura según la invención consiste, conjuntamente con la operación de soldadura, en calentar la banda, preferentemente a una temperatura superior a 60°C, igualmente fuera de la zona soldada.

35 Ventajosamente, la banda es calentada a una temperatura constante en la dirección de marcha de la banda, que es también paralela al eje del tubo; y con un perfil de temperatura en dirección perpendicular a la dirección de marcha de la banda, que es también la dirección circunferencial del tubo. En las figuras 2 y 3, se ilustran ejemplos de perfiles de temperatura en dirección transversal. Las figuras 2 y 3 muestran la sección de la banda 2 perpendicularmente a la dirección de marcha. Para facilitar la representación del perfil de temperatura, la banda está representada en plano, y no en una geometría tubular. Esta representación de la invención no debe considerarse de manera restrictiva. El calentamiento de la banda en el procedimiento de soldadura se puede realizar cuando la banda determina una superficie plana, o cuando la banda determina un cuerpo tubular, o también en la parte intermedia de conformado.

45 La figura 2 ilustra el perfil de temperatura de la banda 2 después de la soldadura de los extremos 3 y 4 de la banda, consistiendo el procedimiento de soldadura en la sucesión de las operaciones de calentamiento, aplicación de presión y enfriamiento de la zona 5. Paralelamente a la soldadura, se ponen en práctica medios para calentar la banda fuera de la zona soldada 5. En la figura 2, se representa el perfil de temperatura de la banda consecutivamente a la etapa de soldadura del cuerpo tubular.

50 Merced al calentamiento de la banda fuera de la zona soldada 5, se pueden obtener cuerpos tubulares de sección perfectamente circular. La figura 2 muestra que las zonas 9 y 10 conexas a la zona soldada 5 son calentadas a una temperatura cercana a la temperatura de la zona 5. El calentamiento de las zonas 9 y 10 evita un gradiente de temperatura demasiado violento en la proximidad de la zona soldada. Las anchuras calentadas de las zonas 9 y 10 pueden extenderse respectivamente hasta aproximadamente $\frac{1}{4}$ de la anchura total 8 de la banda. En ciertos casos, puede ser ventajoso calentar la banda en toda su anchura a una temperatura homogénea. Las zonas 9 y 10 de la banda son calentadas para que su temperatura después de la soldadura esté comprendida preferentemente entre

40 y 90°C. La temperatura de las zonas 9 y 10 se ajusta en función de las propiedades de la banda, del espesor de la banda, de la cadencia de soldadura.

5 La figura 3 ilustra un segundo ejemplo de perfil de temperatura de la banda 2 después de la soldadura de los extremos 5. La figura 3 muestra que la temperatura de las zonas 9 y 10 es superior a aquella de la zona soldada 5. Esta diferencia de temperatura permite, para bandas multicapa, corregir defectos de circularidad originados por la soldadura de los extremos 3 y 4 de la banda.

10 La figura 4 ilustra los cuerpos tubulares obtenidos merced al procedimiento descrito en la invención. Ajustando el perfil de temperatura, se suprimen los defectos de circularidad ilustrados en la figura 1. La invención se puede utilizar para la confección de cuerpos tubulares 1 realizados por soldadura de los extremos de una banda 2, cuyos extremos forman un solape 5 o se disponen a tope.

De acuerdo con una primera forma de realización de la invención, la operación de calentamiento de la banda se realiza antes del modelado de la banda alrededor de la varilla de soldadura.

De acuerdo con una segunda forma de realización, la operación de calentamiento de la banda se realiza conjuntamente y no secuencialmente a la soldadura de los extremos de la banda.

15 Consiste una tercera forma de realización en calentar la banda con posterioridad al recorte del cuerpo tubular en secciones de idéntica longitud, y conjuntamente con la operación de soldadura de la cabeza del tubo sobre el cuerpo tubular.

Consiste un método preferente de calentamiento del laminado en utilizar aire caliente, que es insuflado sobre la superficie interna o externa de la banda. Se utiliza una temperatura de aire comprendida entre 150°C y 650°C.

20 Reviste un particular interés un dispositivo que permite ajustar el caudal de aire, la temperatura de aire, el perfil de temperatura y la longitud de caldeo. Este dispositivo se posiciona ventajosamente en la zona que precede al modelado de la banda alrededor de la varilla de soldadura. Este dispositivo permite mejorar la redondez de los tubos en un gran margen de diámetros, estando generalmente comprendido dicho margen entre 12,5 mm y 75 mm. Este dispositivo es adaptable con facilidad a la velocidad de producción de la máquina, ajustando conjuntamente la temperatura del aire, el caudal de aire, así como la longitud de caldeo. Merced a este dispositivo, han podido obtenerse tubos de gran redondez.

Para calentar la banda, se pueden utilizar otros métodos y dispositivos que utilizan el calentamiento por radiación, por conducción o por inducción.

30 La invención se puede asociar con otros dispositivos existentes para mejorar la redondez de los tubos por estirado de la zona soldada. La invención se asocia ventajosamente con el dispositivo descrito en la solicitud de patente EP 07116384.4.

La invención es particularmente ventajosa, ya que se integra en el procedimiento de soldadura, a diferencia de otros métodos consistentes en llevar a cabo un postratamiento del tubo.

35 Después de la soldadura, las partes calentadas pueden estar a una temperatura superior o igual a la temperatura de la zona soldada.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de cuerpos tubulares flexibles en material plástico por soldadura de una banda, que comprende las siguientes etapas:
- conformado de una banda (1) alrededor de una varilla de soldadura,
 - 5 - puesta en contacto de los extremos (3, 4) de la banda,
 - formación de una zona soldada (5) por calentamiento, aplicación de presión y enfriamiento de dichos extremos (3, 4),
 - 10 - calentamiento de la banda (1), preferentemente a una temperatura superior a 60°C, fuera de la zona soldada (5), previamente, conjuntamente o con posterioridad a la operación de soldadura, en cuyo transcurso la banda es calentada a una temperatura constante en la dirección de marcha de la banda, que es también paralela al eje del tubo, y con un perfil de temperatura en dirección perpendicular a la dirección de marcha de la banda, que es también la dirección circunferencial del tubo,
- permitiendo dicho procedimiento subsanar los defectos de circularidad de cuerpos tubulares flexibles de material plástico.
- 15 2. Procedimiento según una de las anteriores reivindicaciones, en el que dichos extremos se ponen en contacto a tope.
3. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 2, en el que dichos extremos se ponen en contacto por solape.
- 20 4. Procedimiento según una de las anteriores reivindicaciones, en el que se calienta la banda fuera de la banda, en toda su anchura.
5. Procedimiento según la reivindicación 4, en el que se calienta la banda a una temperatura constante en toda su anchura.
6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que no se calienta la banda en toda su anchura.
- 25 7. Procedimiento según una de las anteriores reivindicaciones, en el que se calienta la banda fuera de la banda, variando la temperatura de calentamiento a lo largo de su anchura.
8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que se calienta la banda en la proximidad de la zona soldada, a una temperatura equivalente a la temperatura de calentamiento de la zona soldada.
- 30 9. Procedimiento según la reivindicación 8, en el que el calentamiento en la proximidad de la zona soldada se realiza en una longitud sensiblemente igual a la mitad de la anchura de la banda.
10. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que se calienta la banda en la proximidad de la zona soldada, a una temperatura superior a la temperatura de calentamiento de la zona soldada.
11. Procedimiento según una de las anteriores reivindicaciones, en el que se calienta la banda fuera de la zona soldada, por medio de aire caliente.

35

Figura 1

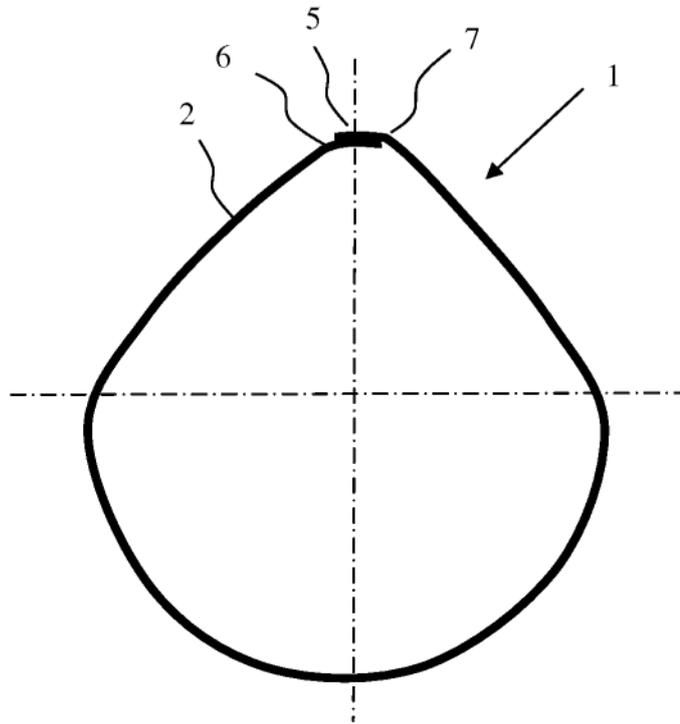


Figura 2

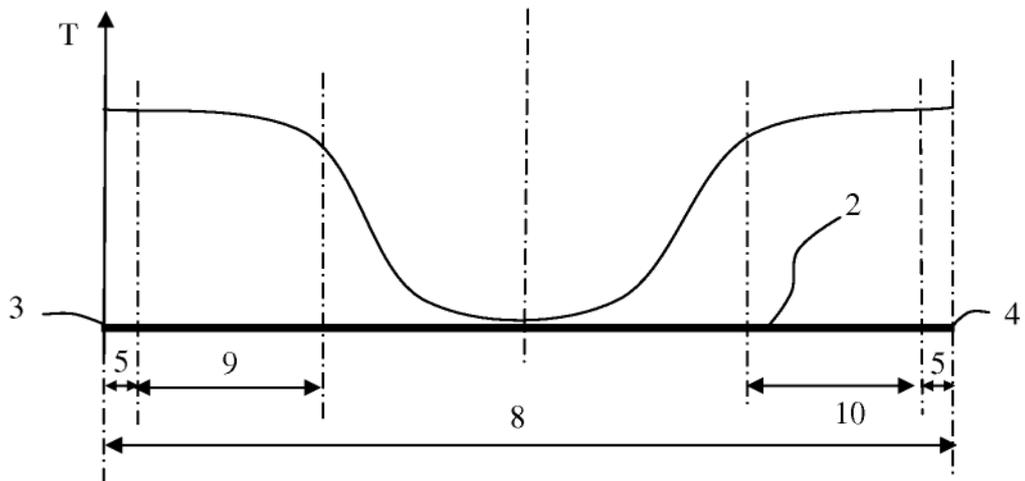


Figura 3

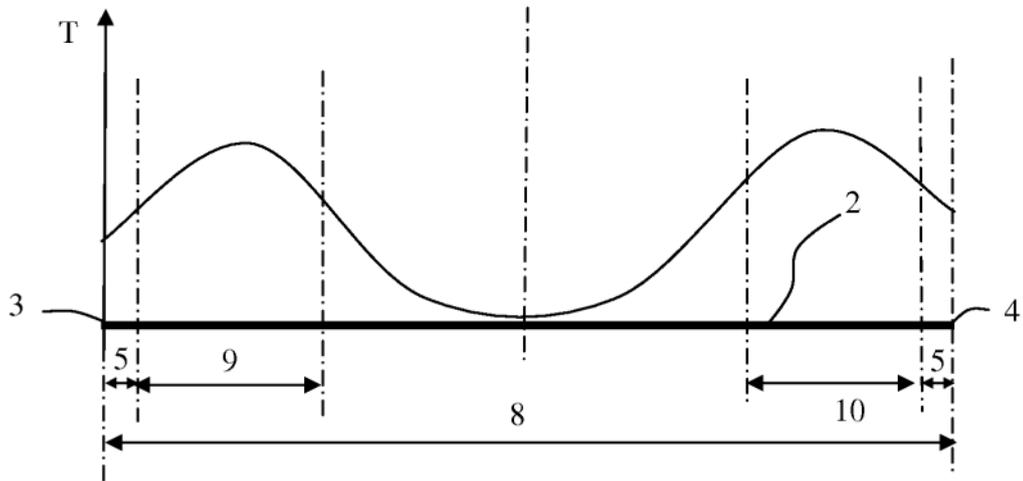


Figura 4

