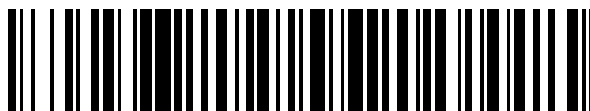


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 626 842**

51 Int. Cl.:

**E04H 7/06** (2006.01)  
**E04H 7/30** (2006.01)  
**B65D 90/08** (2006.01)  
**B65D 90/02** (2006.01)  
**B21C 37/12** (2006.01)  
**B65D 1/16** (2006.01)  
**B65D 1/40** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.10.2015** **E 15003067 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2017** **EP 3078790**

54 Título: **Recipiente, fabricado a partir de una banda de chapa curvada en forma helicoidal**

30 Prioridad:

**08.04.2015 DE 102015004281**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.07.2017**

73 Titular/es:

**LIPP, XAVER (100.0%)**  
**Marktplatz 11**  
**73479 Ellwangen, DE**

72 Inventor/es:

**LIPP, XAVER**

74 Agente/Representante:

**ARPE FERNÁNDEZ, Manuel**

ES 2 626 842 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

Recipiente, fabricado a partir de una banda de chapa curvada en forma helicoidal

## 5 CAMPO TÉCNICO

[0001] La presente invención se refiere a un recipiente fabricado a partir de una banda de chapa de una sola capa curvada en forma helicoidal, en el que, en la zona marginal superior o en la zona marginal inferior de la banda de chapa, un primer tramo marginal de extensión helicoidal de la banda de chapa está curvado hacia fuera, hacia el lado exterior del recipiente, a modo de una brida en voladizo mediante un canto de curvado hacia fuera de extensión helicoidal con una zona curva, existe un segundo tramo marginal de extensión helicoidal en la zona marginal inferior/superior de la banda de chapa, las zonas marginales de extensión helicoidal de la banda de chapa que son respectivamente contiguas una a otra en altura están unidas entre sí de manera impermeable a los fluidos mediante una unión soldada continua que se extiende en forma helicoidal.

## 15 ESTADO ACTUAL DE LA TÉCNICA

[0002] Por el documento DE 2250239 A o el documento EP 1181 15 B1 se conocen recipientes fabricados a partir de banda de chapa curvada en forma helicoidal. En estos documentos, para producir recipientes se conforma una hélice con un diámetro correspondiente al diámetro del recipiente a partir de una banda de chapa. En la fabricación de un recipiente de este tipo, los bordes de la banda de chapa helicoidal asignados uno a otro se curvan en primer lugar y a continuación se unen entre sí de manera estanca a fluidos en el lado exterior del recipiente mediante un plegado. Con este fin, los bordes longitudinales mutuamente opuestos de la banda de chapa se curvan hacia fuera respectivamente en forma de U y los bordes de chapa curvados hacia fuera en forma de U asignados uno a otro se introducen uno en otro y a continuación se unen mediante plegado. Este sistema se conoce en el mercado como sistema de doble pliegue de labio y ha demostrado su eficacia en múltiples ocasiones. Mediante este sistema de doble pliegue de labio es posible una fabricación rápida y sencilla de los recipientes con diámetro variable y altura variable. Los dispositivos de chapa curvada y de montaje transportables garantizan que el recipiente pueda montarse en el lugar de instalación respectivo y que pueda reducirse correspondientemente el volumen de transporte.

[0003] Por el documento DE 19939180 A1 es conocido fabricar un recipiente de tal manera que un primer tramo marginal se curva hacia fuera, hacia el lado exterior, formando un canto de curvado hacia fuera que se extiende en forma helicoidal, y un segundo tramo marginal de la banda de chapa dispuesta encima de manera adyacente se curva hacia fuera y a continuación se une al primer tramo marginal mediante un plegado.

[0004] Para las aplicaciones existentes hasta la fecha de este sistema de recipiente, por ejemplo para almacenar productos a granel procedentes de la agricultura y la explotación forestal o desechos biológicos, los recipientes presentan suficiente estabilidad, estanqueidad y resistencia a medios. Sin embargo, para otras aplicaciones, como por ejemplo el almacenamiento de medios fluidos, como aceites vegetales, petróleo o similares, se necesita un volumen de recipiente ostensiblemente mayor, habiendo de garantizarse la estanqueidad de un modo fiable. Los sistemas de plegado ya conocidos no pueden garantizar suficientemente la elevada estabilidad mecánica de los recipientes que esto supone. El sistema de plegado llega a su límite especialmente en caso de grandes espesores de chapa.

[0005] Para poner a disposición recipientes fabricados en forma helicoidal a partir de banda de chapa curvada que tengan un mayor espectro de aplicaciones, especialmente por lo que se refiere a la realización de un gran volumen de almacenamiento y/o de una estabilidad mecánica elevada garantizando no obstante una productibilidad fácil y rápida o un montaje fácil y rápido, se desarrollaron soluciones que sustituyen la unión mediante plegado por una unión soldada.

[0006] El documento WO 2014/048515 A1 da a conocer un recipiente fabricado a partir de una banda de chapa curvada en forma helicoidal del tipo descrito al principio, en el que los tramos marginales de las zonas marginales adyacentes de la banda de chapa que se extienden una sobre otra en altura están unidos entre sí mediante una unión soldada. En este documento, las zonas marginales están solapadas y se unen entre sí de manera estanca a fluidos mediante dos cordones de soldadura separados. A causa de la separación de los cordones de soldadura existente se produce, en la zona de solapamiento de zonas marginales adyacentes de la banda de chapa, una zona de hendidura entre las paredes solapadas que, una vez fabricado el recipiente, no resulta fácil de controlar por lo que se refiere a posibles riesgos de corrosión o similares.

## DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

[0007] Partiendo del estado actual de la técnica mencionado por lo que se refiere a la realización soldada, la presente invención tiene el objetivo o se basa en el problema técnico de poner a disposición un recipiente que amplíe aun más el espectro de aplicaciones de tales recipientes, especialmente que –conservando la productibilidad rentable in situ mediante bandas de chapa con forma helicoidal– lo garantice, que presente espesores de pared que no puedan realizarse mediante los procedimientos de plegado ya conocidos, que satisfaga exigencias máximas en cuanto a limpieza, resistencia a medios y estanqueidad y que garantice un funcionamiento permanentemente fiable y haga posible la realización de tamaños de recipiente, por lo que se refiere al diámetro y la altura, hasta ahora no realizables.

**[0008]** El recipiente según la invención viene dado por las características de la reivindicación independiente 1.

**[0009]** Las reivindicaciones directa o indirectamente dependientes de la reivindicación independiente 1 tienen por objeto configuraciones y perfeccionamientos ventajosos.

**[0010]** Por consiguiente, el recipiente del tipo mencionado al principio según la invención se distingue por que el segundo tramo marginal de la banda de chapa se extiende en línea recta en el plano de la banda de chapa, la unión soldada presenta un primer y un segundo cordón de soldadura, estando el primer cordón de soldadura, preferiblemente fabricado en primer lugar, fundido desde el lado exterior del recipiente con la pared exterior del segundo tramo marginal y la pared de la zona curva, estando el segundo cordón de soldadura, preferiblemente fabricado después, fundido desde el lado interior con la superficie frontal del segundo tramo marginal de la banda de chapa y estando los fondos de soldadura del primer y del segundo cordón de soldadura fundidos entre sí, de manera que existe una unión soldada de penetración que es homogénea y que se extiende desde el lado exterior hacia el lado interior.

**[0011]** En la fabricación de la unión soldada se aplica preferiblemente en primer lugar el cordón de soldadura desde el lado exterior y después el segundo cordón de soldadura desde lado interior.

**[0012]** Sin embargo, también es posible aplicar el segundo cordón de soldadura en primer lugar desde el lado interior y después el primer cordón de soldadura desde el lado exterior.

**[0013]** Como alternativa, también pueden aplicarse ambos cordones de soldadura simultáneamente.

**[0014]** Una configuración particularmente ventajosa, garantizando una gran estabilidad, se distingue por que, con respecto a zonas marginales de la banda de chapa dispuestas adyacentes en altura, el nivel de altura del borde superior del primer tramo marginal y el nivel de altura de la superficie frontal del segundo tramo marginal son en esencia iguales.

**[0015]** Como alternativa, una configuración ventajosa se distingue por que, con respecto a zonas marginales de la banda de chapa dispuestas adyacentes en altura, el nivel de altura del borde superior del primer tramo marginal y el nivel de altura de la superficie frontal del segundo tramo marginal presentan una distancia en altura hacia arriba.

**[0016]** Otra configuración ventajosa, mediante la cual se hace posible una unión soldada continua y ventajosa con poco gasto de material, se distingue por que, con respecto a zonas marginales de la banda de chapa dispuestas adyacentes en altura, el nivel de altura del borde superior del primer tramo marginal y el nivel de altura de la superficie frontal del segundo tramo marginal presentan una distancia en altura hacia abajo.

**[0017]** Con respecto a la puesta en práctica, ha demostrado ser ventajosa una configuración particularmente ventajosa, en relación con la fabricación y con garantizar una fabricación fácil y una unión soldada homogénea fiable, consistente en configurar esta unión de manera que la distancia hacia abajo esté dentro de un intervalo entre un 50% y un 100% del espesor de chapa de la banda de chapa o, como alternativa, que la distancia hacia arriba esté dentro de un intervalo de un 50% a un 200% del espesor de chapa de la banda de chapa.

**[0018]** Una variante de configuración que puede llevarse a la práctica de un modo particularmente fácil y fiable se distingue por que la anchura del primer cordón de soldadura está dentro de un intervalo entre un 100% y un 200% del espesor de chapa de la banda de chapa y/o la anchura del segundo cordón de soldadura está dentro de un intervalo entre un 100% y un 300% del espesor de chapa de la banda de chapa.

**[0019]** Con relación a una ejecución económica y fiable, ha demostrado ser ventajosa una variante de realización en la que el radio de la zona curva está dentro de un intervalo entre 2 mm y 20 mm, con lo que puede cumplirse sin problema alguno el intervalo para las exigencias elevadas en el caso de recipientes con grandes diámetros y grandes capacidades de carga.

**[0020]** Una configuración especialmente preferida, que garantiza una superficie interior "lisa" del recipiente, se distingue por que el segundo tramo marginal y el tercer tramo marginal se hallan en el plano medio de las bandas de chapa dispuestas respectivamente una sobre otra en altura, de manera que, en relación con el recipiente, se garantiza una superficie interior lisa que, gracias a la unión soldada descrita, presenta una gran solidez y no tiene cantos presentes en el interior en los que pueda depositarse material de relleno.

**[0021]** Un perfeccionamiento especialmente preferido, que garantiza una gran rigidez en la zona de unión, se distingue por que la zona curva del canto de curvado hacia fuera presenta un radio agrandado y la zona curva forma una zona convexa que sobresale hacia el lado interior y que a continuación se convierte en el primer tramo marginal saliente.

**[0022]** El recipiente según la invención se distingue fácilmente por que, en la zona de la unión de zonas marginales de la zona de chapa contiguas una sobre otra en altura, está prevista una unión soldada que presenta una estructura homogénea y une entre sí de manera fiable las zonas marginales contiguas, sin que –como en el estado actual de la técnica– existan entre las zonas marginales zonas de hendidura que impliquen un potencial en relación con posibles peligros de corrosión. La penetración homogénea de la soldadura en la zona marginal de bandas de chapa contiguas garantiza una gran capacidad de carga y un funcionamiento permanentemente fiable.

**[0023]** Al mismo tiempo, la configuración según la invención permite producir recipientes con grandes espesores de pared, para poder realizar de un modo rentable recipientes de grandes dimensiones conservando el principio de la unión soldada de los bordes de una banda de chapa que se extiende en forma helicoidal.

**[0024]** De las características mencionadas además en las reivindicaciones y de los ejemplos de realización indicados a continuación se desprenden otras formas de realización y ventajas de la invención. Las características de las reivindicaciones pueden combinarse entre sí a voluntad, siempre que no sea evidente que se excluyen mutuamente.

## BREVE DESCRIPCIÓN DEL DIBUJO

**[0025]** A continuación se describen y se explican más detalladamente la invención y formas de realización y perfeccionamientos ventajosos de la misma por medio de los ejemplos representados en el dibujo. Las características que se desprenden de la descripción y del dibujo pueden aplicarse según la invención, solas o en cualquier combinación de varias de ellas. Muestran:

- Figura 1, vista lateral de un recipiente según la invención,
- Figura 2, representación ampliada de una sección transversal a través del punto de unión entre zonas marginales de la banda de chapa, adyacentes en altura según el detalle I de la figura 1, en un primer ejemplo de realización,
- Figura 3, representación ampliada de una sección transversal a través del punto de unión entre zonas marginales de la banda de chapa, adyacentes en altura según el detalle II de la figura 1, en un segundo ejemplo de realización,
- Figura 4, representación ampliada de una sección transversal a través del punto de unión entre zonas marginales de la banda de chapa adyacentes en altura según el detalle III de la figura 1, en un tercer ejemplo de realización.

## MODOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

**[0026]** La figura 1 muestra una vista de un recipiente 10 según la invención, tal y como puede emplearse también para conservar productos a granel procedentes de la agricultura y de la explotación forestal, por ejemplo cereales, virutas de madera o desechos biológicos, o para almacenar agua, aguas residuales o lodos de clarificación o también para almacenar gas o petróleo. El recipiente 10 es en esencia cilíndrico en su lado exterior y en su lado interior, en particular cilíndrico circular, con un eje longitudinal 12 orientado verticalmente.

**[0027]** La fabricación del recipiente 10 se realiza utilizando una banda de chapa 20 curvada en forma helicoidal, preferiblemente directamente en el lugar de instalación del recipiente 10. El diámetro 14 del recipiente 10 puede estar comprendido entre 4 m y 20 m o más. La altura 16 del recipiente 10 puede estar entre 2 m y 20 m o más. La capacidad volumétrica del recipiente 10 puede estar por ejemplo entre  $15 \text{ m}^3$  y  $8.000 \text{ m}^3$ . El espesor 50 (figura 2), preferiblemente homogéneo, de la banda de chapa 20 está entre 2 mm y 12 mm, y en el caso presente puede ser en particular de más de 5 mm, preferiblemente más de 6 mm y menos de 12 mm, por ejemplo entre 8 mm y 10 mm. La anchura 18 de la banda de chapa 20 puede estar entre 20 cm y 100 cm, en particular entre 30 cm y 80 cm y preferiblemente entre 40 cm y 60 cm; en el ejemplo de realización representado, la anchura 18 de la banda de chapa 20 es de aproximadamente 50 cm.

**[0028]** En la figura 2 está representado el detalle I de la figura 1 en la zona de unión. El lado exterior del recipiente 10 está identificado con el símbolo de referencia A y el lado interior con el símbolo de referencia I. Está respectivamente representada la zona marginal superior de una banda de chapa inferior 20.1 y de una banda de chapa superior 20.2, situada encima de manera adyacente en la vertical. Ambas bandas de chapa 20.1, 20.2, están dispuestas de manera que se extienden en forma helicoidal en un plano E, representando el plano E el plano medio del recipiente 10. La banda de chapa inferior 20.1 presenta un primer tramo marginal 22, que está curvado hacia fuera, hacia el lado exterior, mediante un canto de curvado hacia fuera 24, y que forma una brida en voladizo. En la zona del canto de curvado hacia fuera 24 está presente una zona curva B con un radio de curvatura R, a la que sigue un tercer tramo marginal 28 de la banda de chapa inferior 20.1 que está situado en el plano E. El tamaño del radio R puede estar en un intervalo entre 2 mm y 10 mm o más.

**[0029]** El primer tramo marginal 22 está presente substancialmente en ángulo recto con respecto al tercer tramo marginal 28. El primer tramo marginal 22 se extiende también en forma helicoidal. El nivel de altura respectivo del primer tramo marginal 22 está identificado en la figura 2 con la punta de flecha H1.

**[0030]** De manera adyacente en dirección vertical hacia arriba está presente un segundo tramo marginal 26 de la banda de chapa superior 20.2, que se extiende en línea recta en el plano E. La superficie frontal inferior 30 del segundo tramo marginal 26 de la banda de chapa superior 20.2 está dispuesta en un nivel de altura H2, extendiéndose el nivel de altura H2 en dirección vertical a una distancia D1 por debajo del nivel de altura H1. El canto derecho de la superficie frontal 30 se apoya en el lado superior de la zona curva B. En el ejemplo de realización representado, la distancia D1 entre el nivel de altura H1 y el nivel de altura H2 corresponde esencialmente al espesor de chapa 50.

**[0031]** La unión de la banda de chapa superior 20.2 con la banda de chapa inferior 20.1 se realiza mediante una unión soldada 40 que se extiende en forma helicoidal.

**[0032]** La unión soldada 40 comprende en este contexto un primer cordón de soldadura 42, que es el primero en aplicarse y se aplica desde el lado exterior A y mediante el cual se fusiona el lado exterior del segundo tramo marginal 26 de la banda de chapa superior 20.2, con el lado superior de la zona curva B de la banda de chapa inferior 20.1. Además, está presente un segundo cordón de soldadura 44, que se aplica desde el lado interior I después de aplicar el primer cordón de soldadura 42 y que está fundido con la superficie frontal 30 del segundo tramo marginal 26 de la banda de chapa superior 20.2 y el lado superior de la zona curva B de la banda de chapa inferior 20.1. Durante el soldeo se fusionan también entre sí los fondos de soldadura del primer y del segundo cordón de soldadura 42, 44, de manera que se obtiene una unión soldada 40 homogénea continua de fuera adentro con una gran capacidad de carga. Al mismo tiempo se garantiza una estanqueidad absoluta.

**[0033]** También es posible aplicar en primer lugar el segundo cordón de soldadura 44 desde el lado interior I y después aplicar el primer cordón de soldadura desde el lado exterior A.

**[0034]** En un modo de fabricación alternativo, el primer y el segundo cordón de soldadura 42, 44 se aplican simultáneamente.

5 **[0035]** En la figura 3 está representado un segundo ejemplo de realización de la estructura de unión de una zona marginal inferior de una banda de chapa superior 20.2, con la zona marginal superior de una banda de chapa inferior 20.1, presentando las bandas de chapa 20.1, 20.2, la misma geometría que las bandas de chapa 20.1, 20.2, representadas en la figura 2. Los elementos iguales llevan el mismo símbolo de referencia y no se explican de nuevo.

10 **[0036]** La diferencia con respecto a la figura 2 consiste en que la banda de chapa superior 20.2, o su superficie frontal inferior 30, está dispuesta en un nivel de altura H2 que se extiende a una distancia D2 por encima del nivel de altura H1 del lado superior del primer tramo marginal 22 de la banda de chapa inferior 20.1. En el ejemplo de realización, la distancia D2 corresponde esencialmente al espesor de chapa 50. Mediante la disposición geométrica es posible aplicar una unión soldada, con el primer cordón de soldadura 42 y con el segundo cordón de soldadura 44, que presenta un espesor total de cordón de soldadura elevado, lo que hace posible una capacidad de carga muy grande de la estructura de unión soldada, garantizando al mismo tiempo una estanqueidad absoluta.

15 **[0037]** En los ejemplos de realización según la figura 2 y la figura 3 también es posible aplicar el segundo cordón de soldadura 44 de tal manera que éste quede fundido no sólo con la superficie frontal 30 del segundo tramo marginal 26 de la banda de chapa superior 20.2, sino también con la zona marginal inferior de la pared interior del segundo tramo marginal 26.

20 **[0038]** En la figura 4 está representado un tercer ejemplo de realización según el detalle III de la figura 1 en la zona de unión entre una banda de chapa superior y una inferior 20.1, 20.2, en el que la disposición fundamental de la banda de chapa inferior y de la banda de chapa superior corresponde a la disposición según los ejemplos de realización de la figura 3, pero con la diferencia de que, en la zona del canto de curvado hacia fuera 24, el radio R1 de la zona curva B1 está muy agrandado y la zona curva B1 presenta una zona convexa 48, que sobresale hacia el lado interior I y en cuya zona terminal inferior está conformado el tercer tramo marginal 28.1 y en cuya zona terminal superior está conformado el segundo tramo marginal 22 (brida en voladizo). El nivel de altura H2 de la superficie frontal 30 del segundo tramo marginal 26 de la banda de chapa superior 20.2 está dispuesto desplazado hacia arriba en la medida de una distancia D2 en relación con el nivel de altura H1 del lado superior del primer tramo marginal 22 de la banda de chapa inferior 20.1. La unión de las dos zonas marginales de las bandas de chapa 20.1, 20.2 se realiza también mediante una unión soldada 40 con un primer cordón de soldadura 42, que se aplica desde el lado exterior A, y un segundo cordón de soldadura 44, que se aplica desde el lado interior.

25 **[0039]** También aquí sucede que el primer cordón de soldadura 42 está fundido con la zona marginal inferior del segundo tramo marginal 26 de la banda de chapa superior 20.2 y con el lado superior de la zona terminal de la zona curva B1, el segundo cordón de soldadura 44 está fundido en la zona marginal inferior con el lado interior I del segundo tramo marginal 26, y con una zona del lado superior de la zona curva B1, al mismo tiempo los fondos de soldadura de ambos cordones de soldadura 42, 44 están fundidos entre sí y al mismo tiempo la superficie frontal 30 y la zona superior de la zona curva B1 opuesta a la superficie frontal 30 están fusionadas.

30 **[0040]** Mediante la zona convexa 48 de la zona curva B1 que sobresale hacia dentro se aumenta la rigidez en la zona de la estructura de unión. También en esta forma de realización existe una unión soldada 40 que penetra desde el lado exterior A hacia el lado interior I y que garantiza una gran capacidad de carga y al mismo tiempo una estanqueidad absoluta.

**REIVINDICACIONES**

1. Recipiente (10), fabricado a partir de una banda de chapa (20; 20.1, 20.2) de una capa, curvada en forma helicoidal, en el que,
- 5 - en la zona marginal superior o en la zona marginal inferior de la banda de chapa (20; 20.1, 20.2), un primer tramo marginal (22) de extensión helicoidal de la banda de chapa (20; 20.1, 20.2) está curvado hacia fuera, hacia el lado exterior (A) del recipiente (10), a modo de una brida en voladizo mediante un canto de curvado hacia fuera (24) de extensión helicoidal con una zona curva (B),
- 10 - existe un segundo tramo marginal (26) de extensión helicoidal en la zona marginal inferior/superior de la banda de chapa (20; 20.1, 20.2), las zonas marginales de extensión helicoidal de la banda de chapa (20; 20.1, 20.2) que son respectivamente contiguas una a otra en altura están unidas entre sí de manera impermeable a los fluidos mediante una unión soldada (40) continua que se extiende en forma helicoidal, caracterizado por que
- 15 - el segundo tramo marginal (26) de la banda de chapa (20; 20.1, 20.2) se extiende en línea recta en el plano (E) de la banda de chapa (20; 20.1, 20.2),
- la unión soldada (40) presenta un primer y un segundo cordón de soldadura (42, 44),
- estando el primer cordón de soldadura (42), preferiblemente fabricado en primer lugar, fundido desde el lado exterior (A) del recipiente (10) con la pared exterior del segundo tramo marginal (26) y la pared de la zona curva (B),
- 20 - estando el segundo cordón de soldadura (44), preferiblemente fabricado a continuación, fundido desde el lado interior (I) con la superficie frontal (30) del segundo tramo marginal (26) de la banda de chapa (20; 20.1, 20.2) y
- estando los fondos de soldadura del primer y del segundo cordón de soldadura (42, 44) fundidos entre sí, de manera que existe una unión soldada de penetración (40) que es homogénea y que se extiende desde el lado exterior (A) hacia el lado interior (I).
- 25 2. Recipiente según la reivindicación 1, caracterizado por que, con respecto a zonas marginales de la banda de chapa (20) dispuestas adyacentes en altura, el nivel de altura (H1) del borde superior del primer tramo marginal (22) y el nivel de altura (H2) de la superficie frontal (30) del segundo tramo marginal (26) son esencialmente iguales.
- 30 3. Recipiente según la reivindicación 1, caracterizado por que, con respecto a zonas marginales de la banda de chapa (20) dispuestas adyacentes en altura, el nivel de altura (H1) del borde superior del primer tramo marginal (22) y el nivel de altura (H2) de la superficie frontal (30) del segundo tramo marginal (26) presentan una distancia (D1) en altura hacia arriba.
- 35 4. Recipiente según la reivindicación 1, caracterizado por que, con respecto a zonas marginales de la banda de chapa (20) dispuestas adyacentes en altura, el nivel de altura (H1) del borde superior del primer tramo marginal (22) y el nivel de altura (H2) de la superficie frontal (30) del segundo tramo marginal (26) presentan una distancia (D2) en altura hacia abajo.
- 40 5. Recipiente según la reivindicación 3, caracterizado por que la distancia (D1) está dentro de un intervalo entre un 50% y un 100% del espesor de chapa (50) de la banda de chapa (20).
6. Recipiente según la reivindicación 4, caracterizado por que la distancia (D2) se encuentra dentro de un intervalo entre un 50% y un 100% del espesor de chapa (50) de la banda de chapa (20).
- 45 7. Recipiente según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la anchura del primer cordón de soldadura (42) se encuentra dentro de un intervalo entre un 100% y un 200% del espesor de chapa (50) de la banda de chapa (20).
- 50 8. Recipiente según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la anchura del segundo cordón de soldadura (44) se encuentra dentro de un intervalo entre un 100% y un 300% del espesor de chapa (50) de la banda de chapa (20).
9. Recipiente según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el radio de curvatura (R) de la zona curva (B) del canto de curvado hacia fuera (24) se encuentra dentro de un intervalo entre 2 mm y 20 mm, especialmente dentro de un intervalo entre 2 mm y 10 mm.
- 55 10. Recipiente según una o varias de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que, con respecto a bandas de chapa(20; 20.1, 20.2) contiguas una a otra en altura, el segundo tramo marginal (26) y un tercer tramo marginal (28) de la banda de chapa (20) situado a continuación de la zona curva (B) se hallan en un plano (E).
- 60 11. Recipiente según una o varias de las reivindicaciones 1 a 8 y 10 precedentes, caracterizado por que la zona curva (B1) del canto de curvado hacia fuera (24) presenta un radio agrandado (R1), y la zona curva (B1) forma una zona convexa (48) que sobresale hacia el lado interior (I).

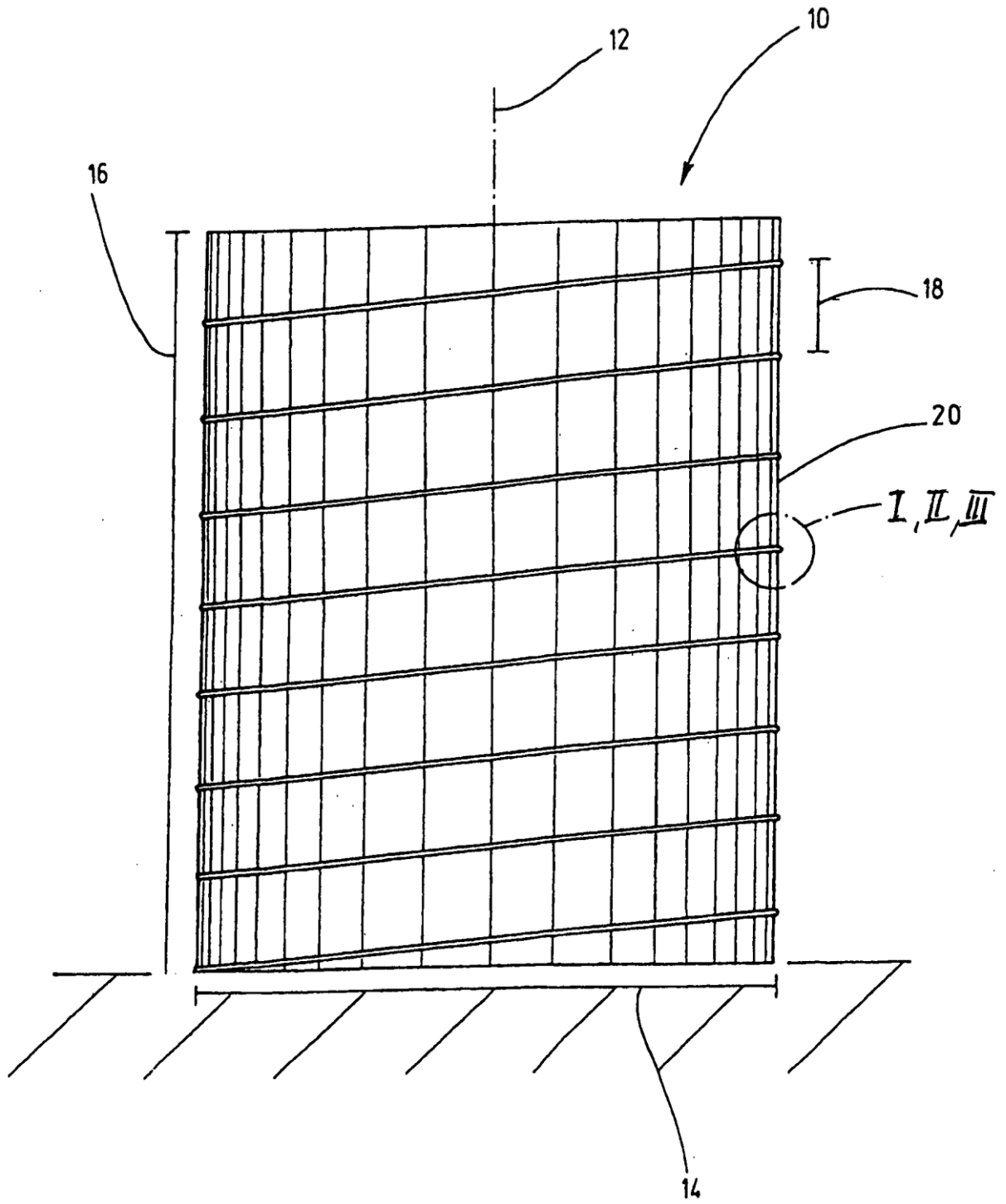


Figura 1

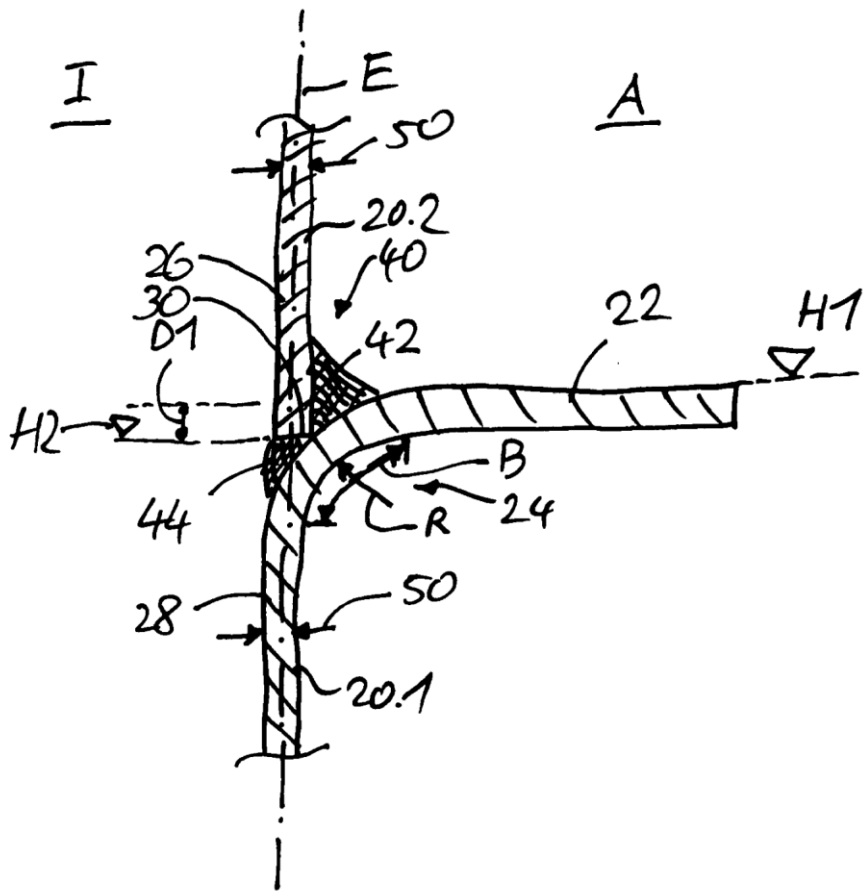


Figura 2

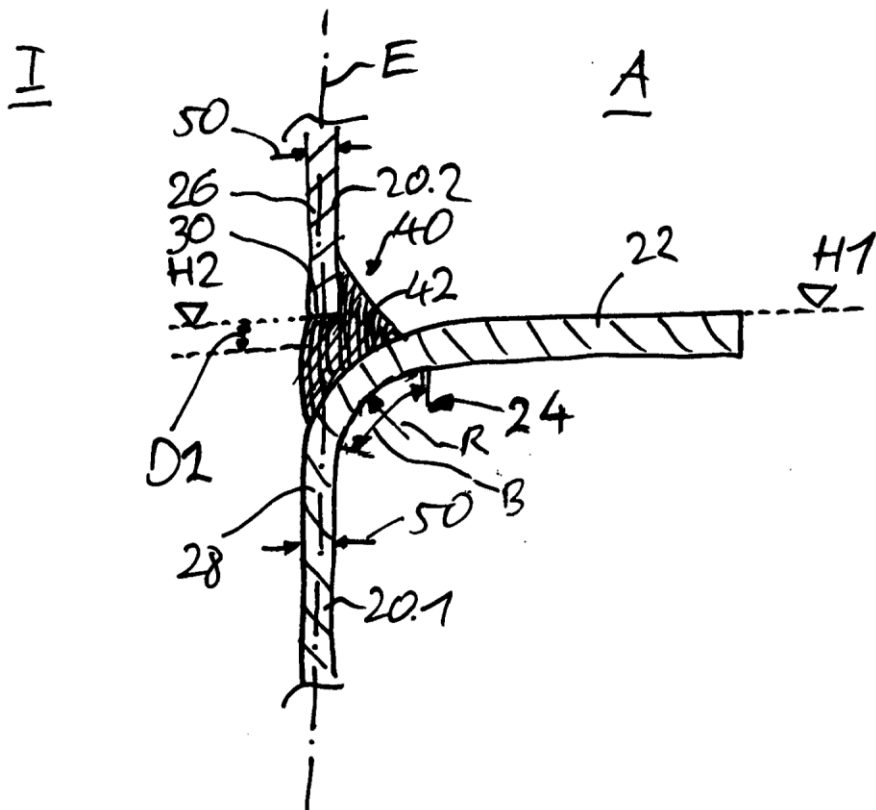


Figura 3



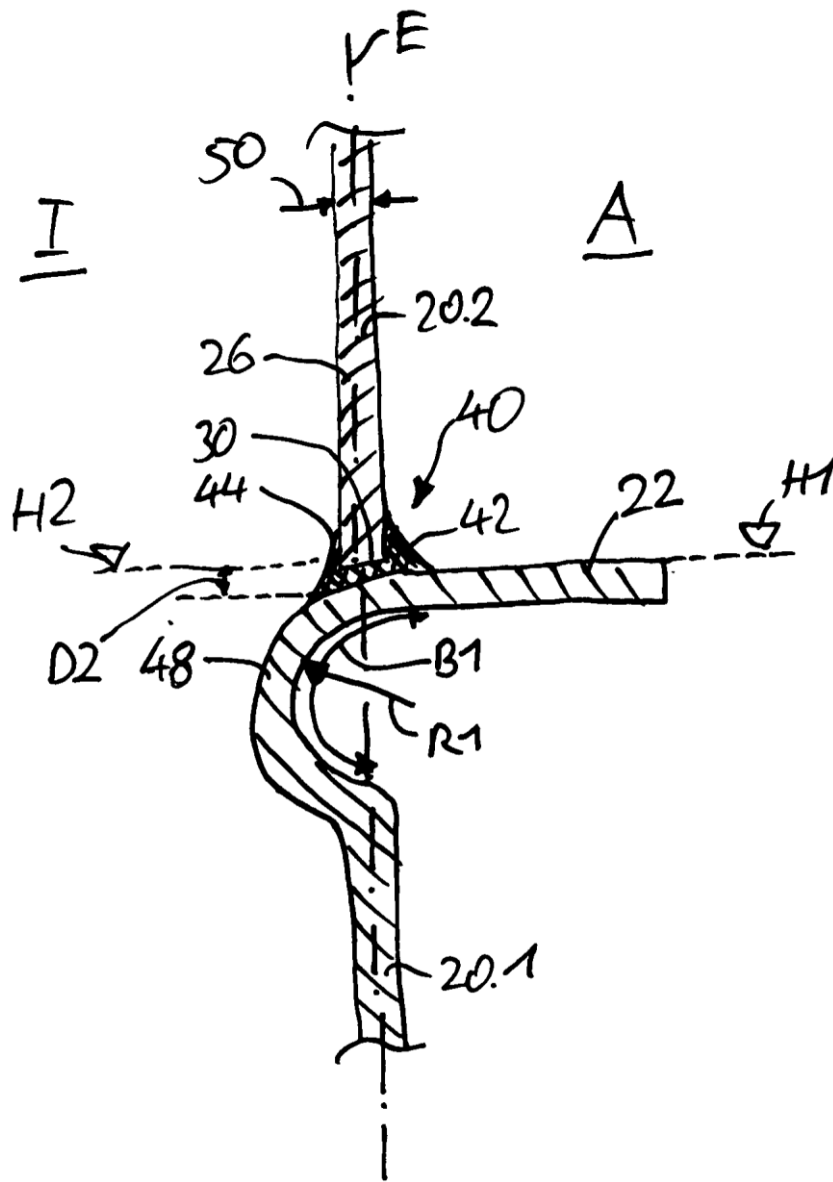


Figura 4

**REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN**

La lista de referencias citada por el solicitante lo es solamente para utilidad del lector, no formando parte de los documentos de patente europeos. Aún cuando las referencias han sido cuidadosamente recopiladas, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP rechaza toda responsabilidad a este respecto.

5

**Documentos de patente citados en la descripción**

- DE 2250239 A [0002]
- EP 1181115 B1 [0002]
- DE 19939180 A1 [0003]
- WO 2014048515 A1 [0006]