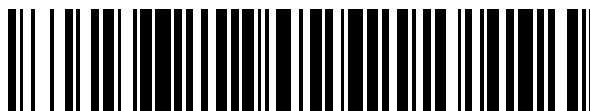


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 166**

51 Int. Cl.:

**B65D 1/16**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08796410 .2**

96 Fecha de presentación: **22.07.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2185428**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.05.2010**

54 Título: **Base para recipiente metálico**

30 Prioridad:  
**25.07.2007 US 782749**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.05.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.05.2012**

73 Titular/es:  
**CROWN PACKAGING TECHNOLOGY, INC  
11535 SOUTH CENTRAL AVENUE  
ALSIP, IL 60803-2599, US**

72 Inventor/es:  
**YUAN, Sheery y  
GRABOWSKI, Marion**

74 Agente/Representante:  
**Carpintero López, Mario**

ES 2 380 166 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**

Base para recipiente metálico

**Antecedentes de la invención**

**1. Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere, en general, a recipientes metálicos y, más específicamente a recipientes metálicos ligeros que se forman por el proceso de estirado y planchado a fin de tener una pared lateral erecta sustancialmente cilíndrica y una base integral que define un anillo erecto.

**2. Descripción de la tecnología relacionada**

10 Los botes metálicos convencionales que se fabrican utilizando el proceso de estirado y planchado se fabrican típicamente de aluminio, aunque otros metales tales como acero, se podrían utilizar alternativamente. El aluminio posee características de ductilidad y puede llevarse fácilmente a una configuración cilíndrica y plancharse hasta un espesor de pared comparablemente fina.

15 Un diseño popular de base convencional para tales botes metálicos se caracteriza por una pared extrema abovedada que tiene una brida periférica orientada hacia abajo que define un anillo erecto en el que se puede soportar el bote en una superficie horizontal subyacente.

20 La industria del embalaje es muy competitiva, y la capacidad de reducir los costes de materiales a través de reducción de peso es muy importante. En consecuencia, existe una competencia considerable en la industria para diseñar configuraciones de botes metálicos que posean las características de funcionamiento necesarios, al tiempo que utilicen un mínimo absoluto de material. Sin embargo, cuanto más fina se fabrique la pared extrema abovedada del recipiente es más probable que se pandee hacia afuera bajo presiones elevadas, tales como las presiones que se pueden encontrar durante la pasteurización y la posterior manipulación de bebidas carbonatadas, tales como, la cerveza.

25 Típicamente, las bridas del anillo erecto que se extienden hacia abajo de los diseños de botes aluminio convencional se han caracterizado por un radio relativamente constante en el área que define el anillo erecto. Aunque tales diseños han proporcionado características de rendimiento adecuadas en ciertos espesores de pared, hay un deseo continuo en la industria para reducir los espesores de pared con el fin de ahorrar costes de materiales.

El documento US-A-4 412 627, que se considera como la técnica anterior más próxima, desvela una bote metálica que tiene una pared extrema con un borde con pestaña que tiene una sección inferior plana.

30 Por consiguiente, existe una necesidad en la industria para un diseño de base mejorada para recipientes metálicos que proporcione una resistencia mejorada contra el pandeo y otra deformación así como la minimización de los costes de material.

**Sumario de la invención**

35 En consecuencia, un objeto de la invención es proporcionar un diseño de base mejorada para recipientes metálicos que proporcione una resistencia mejorada contra el pandeo y otra deformación así como la minimización de los costes de material.

40 Con el fin de alcanzar los objetos anteriores y otros de la invención, una bote metálica de acuerdo con un primer aspecto de la invención incluye una pared lateral cilíndrica orientada verticalmente y una pared extrema que es unitaria con la pared lateral cilíndrica, incluyendo la pared extrema un porción central rebajada y una porción de reborde con bridas hacia abajo con bridas que define un anillo erecto sustancialmente circular, y en la que la porción de reborde con bridas hacia abajo incluye una primera superficie anular exterior convexamente curva que cuando se ve en sección transversal vertical tiene un primer radio de curvatura R1, una segunda superficie anular inferior convexamente curva que cuando se ve en sección transversal vertical tiene un segundo radio de curvatura R2, y una tercera superficie anular interior convexamente curva que cuando se ve en sección transversal vertical tiene un tercer radio de curvatura R3, y en la que el primer, segundo y tercer radios de curvatura R1, R2 y R3 son todos diferentes entre sí.

45 Una bote metálica de acuerdo con un segundo aspecto de la invención incluye una pared lateral cilíndrica orientada verticalmente, y una pared extrema que es unitaria con la pared lateral cilíndrica, comprendiendo la pared extrema una porción central rebajada y una porción de reborde con bridas hacia abajo que define un anillo erecto sustancialmente circular, y en la que la porción de reborde con bridas hacia abajo incluye una primera superficie anular exterior convexamente curva que tiene una primera curvatura, subtendiendo la primera superficie anular exterior convexamente curva cuando se ve en sección transversal vertical un primer ángulo; una segunda superficie anular inferior convexamente curva que tiene una segunda curvatura, subtendiendo la segunda superficie anular inferior convexamente curva cuando se ve en sección transversal vertical un segundo ángulo; una tercera superficie anular interior convexamente curva que tiene una tercera curvatura, subtendiendo la tercera superficie anular interior

convexamente curva cuando se ve en vertical sección transversal un tercer ángulo, y en la que el primer, segundo y tercer ángulos son todos diferentes entre sí.

5 Una bote metálica que se construye de acuerdo con un tercer aspecto de la invención incluye una pared lateral cilíndrica orientada verticalmente, y una pared extrema que es unitaria con la pared lateral cilíndrica, comprendiendo la pared extrema una porción central rebajada y una porción de reborde con bridas hacia abajo que define un anillo erecto sustancialmente circular, y en la que la porción de reborde con bridas hacia abajo comprende una primera superficie anular convexamente curva que tiene un primer radio de curvatura, una segunda superficie anular convexamente curva que está situada hacia dentro de la primera superficie anular convexamente curva y que tiene que un segundo radio de curvatura, y en la que el segundo radio de curvatura es mayor que el primer radio de curvatura.

10 Estas y otras ventajas y características de novedad que caracterizan la invención se señalan con particularidad en las reivindicaciones anexas y que forman parte de la misma. Sin embargo, para una mejor comprensión de la invención, sus ventajas y los objetos obtenidos mediante su uso, debe hacerse referencia a los dibujos que forman una parte adicional de la misma, y a la materia descriptiva que se acompaña, en los que se ilustra y describe una realización preferida de la invención.

### **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es una vista en planta superior esquemática de una bote metálica que se construye de acuerdo con una realización preferida de la invención;

La Figura 2 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de las líneas 2-2 de la Figura 1; y

20 La Figura 3 es una vista en sección transversal ampliada del área que está representada en el círculo 3-3 de la Figura 2.

### **Descripción detallada de la realización o realizaciones preferidas**

25 Haciendo ahora referencia a los dibujos, en los que los mismos números de referencia designan estructuras correspondientes en todas las vistas, y con referencia en particular a la Figura 1, un bote metálica 10 que se construye de acuerdo con una realización preferida de la invención incluye una pared lateral cilíndrica por lo general orientada verticalmente 12 y una pared extrema inferior 14 que incluye preferiblemente una porción central rebajada o abovedada 16. La pared extrema inferior 14 incluye además una porción de reborde con bridas hacia abajo 18 que define un anillo erecto sustancialmente circular 20.

30 La bote metálica 10 se fabrica preferiblemente de aluminio, pero alternativamente, se podría fabricar de acero o de cualquier otro material metálico apropiado. La bote metálica 10 se forma preferiblemente mediante los procesos de estirado y planchado con los que los expertos en la materia estarán familiarizados.

35 En la realización preferida, la porción de reborde con bridas hacia abajo 18 incluye una primera superficie anular exterior convexamente curva 22 que cuando se ve en sección transversal vertical, como se muestra en la Figura 3, tiene un primer radio de curvatura  $R_1$  y subtiende un ángulo  $a_1$ . La primera superficie anular exterior convexamente curva 22 se coloca hacia fuera con respecto al anillo erecto circular 20, como se ilustra mejor en la Figura 3.

40 La porción de reborde con bridas hacia abajo 18 también incluye además una segunda superficie anular inferior convexamente curva 24 que cuando se ve en sección transversal vertical, como se muestra en la Figura 3 tiene un segundo radio de curvatura  $R_2$ , y subtiende un ángulo  $a_2$ . En la realización preferida, la segunda superficie anular inferior convexamente curva 24 está situada de modo que es sustancialmente simétrica con respecto a un eje vertical que se extiende a través de la porción más inferior del anillo erecto circular 20. En consecuencia, la porción del anillo erecto circular 20 que se adapta para ponerse en contacto con una superficie horizontal subyacente se define por la segunda superficie anular inferior convexamente curva 24.

45 La porción de reborde con bridas hacia abajo 18 también incluye preferiblemente una tercera superficie anular interior convexamente curva 26 que cuando se ve en sección transversal vertical, como se muestra en la Figura 3 tiene un tercer radio de curvatura  $R_3$ , y subtiende un tercer ángulo  $a_3$ . La tercera superficie anular interior convexamente curva 26 se coloca radialmente hacia el interior del anillo erecto sustancialmente circular 20, como se muestra en la Figura 3.

50 Preferiblemente, el primer, segundo y tercer radios de curvatura  $R_1$ ,  $R_2$  y  $R_3$  son todos diferentes entre sí. Más específicamente, el tercer radio de curvatura  $R_3$  es preferiblemente mayor que el segundo radio de curvatura  $R_2$ , que a su vez es preferiblemente mayor que el primer radio de curvatura  $R_1$ . En consecuencia, el tercer radio de curvatura  $R_3$  es preferiblemente mayor que dicho primer radio de curvatura  $R_1$ .

Preferiblemente, el anillo erecto sustancialmente circular tiene un diámetro que está dentro de un intervalo de aproximadamente 30,48mm (1,2 pulgadas) a aproximadamente 50,8 mm (2,0 pulgadas).

5 Mediante la formación de la porción de reborde con bridas hacia abajo 18 como una forma compleja que tiene un número de curvas compuestas, vista en sección transversal vertical, la resistencia de la porción de reborde con bridas hacia abajo 18 se incrementa en relación con los diseños anteriormente conocidos que utilizan un solo radio de curvatura. Esto mejora significativamente la resistencia de la porción de reborde 18 y aumenta la resistencia al pandeo, lo que posibilita conseguir una resistencia comparable con un espesor de pared más fina, lo que permite una reducción significativa en los costes de material y una ventaja económica competitiva. Aunque en la realización preferida, la porción de reborde con bridas hacia abajo 18 está formada de tres áreas separadas que tienen diferentes radios de curvatura, ventajas similares se podría lograr con un diseño que tenga dos áreas separadas con diferentes radios de curvatura, o cuatro o más áreas separadas que tengan diferentes radios de curvatura, y tales realizaciones alternativas se deben considerar dentro del alcance de la invención.

10 En la realización preferida, el primer radio de curvatura R1 está dentro de un intervalo de 0,381mm a 2,286mm (de aproximadamente 0,015 pulgadas a aproximadamente 0,090 pulgadas), y está incluso más preferiblemente dentro de un intervalo de 0,635mm a 1,778mm (de aproximadamente 0,025 pulgadas a aproximadamente 0,070 pulgadas). El segundo radio de curvatura R2 está preferiblemente dentro de un intervalo de 0,381mm a 2,032mm (de aproximadamente 0,015 pulgadas a aproximadamente 0,080 pulgadas), y más preferiblemente está dentro de un intervalo de 0,635mm a 1,651mm (de aproximadamente 0,025 pulgadas a aproximadamente 0,065 pulgadas). El tercer radio de curvatura R3 es preferiblemente dentro de un intervalo de 0,381mm a 2,286mm (de aproximadamente 0,015 pulgadas a aproximadamente 0,090 pulgadas), y más preferiblemente está dentro de un intervalo de 0,635mm a 1,778mm (de aproximadamente 0,025 pulgadas a aproximadamente 0,070 pulgadas).

15 El primer radio de curvatura R1 subtiende preferiblemente un primer ángulo  $a_1$  que está dentro de un intervalo de aproximadamente  $5^\circ$  a aproximadamente  $80^\circ$ . El segundo radio de curvatura R2 subtiende un segundo ángulo  $a_2$  que está preferiblemente dentro de un intervalo de aproximadamente  $5^\circ$  a aproximadamente  $50^\circ$ . El tercer radio de curvatura R3 subtiende preferiblemente un tercer ángulo  $a_3$  que está dentro de un intervalo de aproximadamente  $5^\circ$  a aproximadamente  $80^\circ$ . Los tres ángulos diferentes  $a_1$ ,  $a_2$  y  $a_3$  son preferiblemente todos diferentes entre sí.

20 El extremo más interior de la tercera superficie anular interior convexamente curva 26 es unitario con una superficie de transición 28 que se extiende hacia dentro hasta la porción central rebajada o abovedada 16 de la pared extrema inferior 14. La superficie de transición 28 en su interfaz con la tercera superficie anular interior convexamente curva 26 se extiende preferiblemente a un ángulo B con respecto a un plano horizontal que está dentro de un intervalo de aproximadamente  $50^\circ$  a aproximadamente  $90^\circ$ .

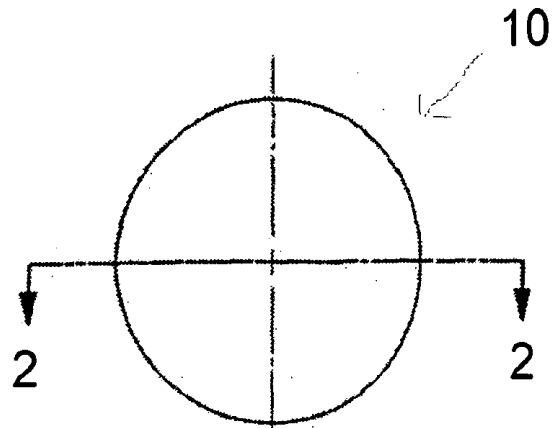
25 La resistencia mejorada contra el pandeo que se consigue por la invención permite un espesor de pared de la porción de reborde con bridas hacia abajo 18 de 0,2744mm (0,0108 pulgadas) o menos. Más preferiblemente, el espesor de pared de la porción de reborde con bridas hacia abajo 18 es 0,2718mm (0,0107 pulgadas) o menos. Más preferiblemente, el espesor de pared de la porción de reborde con bridas hacia abajo 18 es 0,2693mm (0,0106 pulgadas) o menos. Los diseños convencionales han experimentado, por lo general, problemas de pandeo en espesores de pared comparables.

30 Sin embargo, debe entenderse, que aunque numerosas características y ventajas de la presente invención se han expuesto en la descripción anterior, junto con detalles de la estructura y función de la invención, la divulgación es solamente ilustrativa, y se pueden hacer cambios en detalle, especialmente en materia de forma, tamaño y disposición de las partes dentro de los principios de la invención en la medida máxima indicada por el amplio significado general de los términos en que se expresan las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un bote metálico (10), que comprende:
- 5 una pared lateral cilíndrica orientada verticalmente (12); y  
una pared extrema (14) que es unitaria con dicha pared lateral cilíndrica, comprendiendo dicha pared extrema (14) una porción central rebajada (16) y una porción de reborde con bridas hacia abajo (18) que define un anillo erecto sustancialmente circular (20), y en la que dicha porción de reborde con bridas hacia abajo (18) comprende
- 10 una primera superficie anular exterior convexamente curva (22) que cuando se ve en sección transversal vertical tiene un primer radio de curvatura R1,  
una segunda superficie anular inferior convexamente curva (24) que cuando se ve en sección transversal vertical tiene un segundo radio de curvatura R2, y  
una tercera superficie anular interior convexamente curva (26) que cuando se ve en sección transversal vertical tiene un tercer radio de curvatura R3, y en la que
- 15 dicho primer, segundo y tercer radios de curvatura R1, R2 y R3 son todos diferentes entre sí, siendo las tres superficies anulares convexamente curvas (22, 24, 26) curvas compuestas.
2. Un bote metálico (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho tercer radio de curvatura R3 es mayor que dicho segundo radio de curvatura R2.
3. Un bote metálico (10) de acuerdo con la reivindicación 1 o reivindicación 2, en el que dicho segundo radio de curvatura R2 es mayor que dicho primer radio de curvatura R1.
- 20 4. Un bote metálico (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho tercer radio de curvatura R3 es mayor que dicho primer radio de curvatura R1.
5. Un bote metálico (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho primer radio de curvatura R1 está dentro de un intervalo de 0,381 mm a 2,286 mm.
- 25 6. Un bote metálico (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho segundo radio de curvatura R2 está dentro de un intervalo de 0,381 mm a 2,032 mm.
7. Un bote metálico (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho tercer radio de curvatura R3 está dentro de un intervalo de 0,381 mm a 2,286 mm.
8. Un bote metálico (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho primer radio de curvatura R1 subtiende un primer ángulo que está dentro de un intervalo de 5° a 80°.
- 30 9. Un bote metálico (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho segundo radio de curvatura R2 subtiende un segundo ángulo que está dentro de un intervalo de 5° a 50°.
10. Un bote metálico (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho tercer radio de curvatura R3 subtiende un tercer ángulo que está dentro de un intervalo de 5° a 80°.
- 35 11. Un bote metálico (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que un extremo más interior de dicha tercera superficie anular interior convexamente curva (26) se extiende en un ángulo con respecto a un plano horizontal que está dentro de un intervalo de 50° a 90°.
12. Un bote metálico (10) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho anillo erecto circular (20) tiene un diámetro que está dentro de un intervalo de 30,48 mm a 50,8 mm.

**FIG. 1**



**FIG. 2**

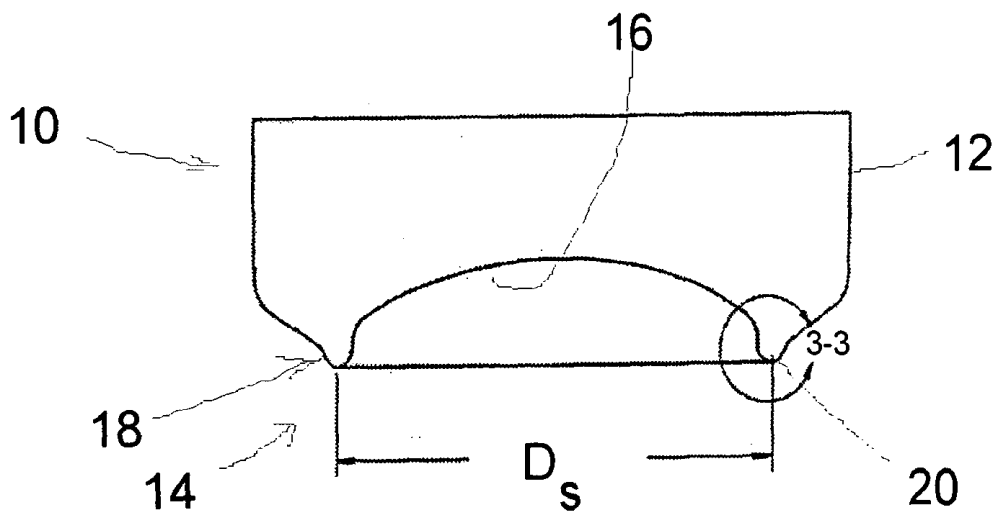


FIG. 3

