

27-1-76

S/Ref.: CC-25- Spain

N/Ref.: O.G. 21.492/AV

198041



B G S D

MODELO DE UTILIDAD

198041

M E M O R I A   D E S C R I P T I V A

S o b r e :

"RECIPIENTE DE ACERO SIN SOLDADURA".

-----

Solicitante: La Sociedad norteamericana: CROWN CORK & SEAL -  
COMPANY, INC., domiciliada en 9300 Ashton Road,  
PHILADELPHIA, Pennsylvania (U.S.A.).

-----



Extracto de la descripción

5. Recipiente de acero del tipo desprovisto de soldadura, para cervezas u otras bebidas, dotado de un cuerpo unitario que incluye paredes laterales sin soldadura y un fondo solidario, con un extremo doblemente soldado a la parte superior de dichas paredes laterales. El fondo comprende una superficie troncocónica exterior que se extiende hacia abajo y adentro desde las paredes laterales, un borde anular para sostener el recipiente, una superficie troncocónica interna
10. extendida hacia arriba y adentro desde el borde anular de sustentación, y un panel central abovedado y ahuecado que se extiende hacia dentro y arriba a lo largo del eje del recipiente desde la segunda superficie troncocónica.

Fundamento de la invención

15. Esta invención se relaciona con recipientes denominados sin soldadura y más particularmente con recipientes -- que comprenden un cuerpo unitario estirado y provisto de paredes laterales sin soldadura y de un fondo solidario, comprendiendo además un extremo doblemente soldado a la parte superior de las paredes laterales desprovistas de soldadura.
- 20.

- Los recipientes de este tipo, a diferencia de los recipientes convencionales lateralmente soldados, poseen -- particular utilidad en la industria de los recipientes de -- cerveza u otras bebidas, por razones estéticas. Actualmente,
25. el recipiente convencional lateralmente soldado, provisto de dos extremos doblemente soldados, domina la industria de la cerveza u otras bebidas, pero el aspecto del recipiente deja mucho que desear. En particular, la soldadura lateral del -- recipiente convencional obstaculiza la impresión e ilustra--
30. ciones aplicadas al recipiente. Aunque se han realizado sus-



5. tanciales esfuerzos para reducir al mínimo la prominencia -- de la soldadura lateral y por lo tanto la interferencia o -- discontinuidad en el etiquetado y aplicación de ilustracio-- nes, la soldadura lateral ha seguido constituyendo un aspek-- to antiestético incluso en los recipientes más atractivos -- para cervezas u otras bebidas.

10. En el deseo de liberar al recipiente de la anties-- tética soldadura lateral, se han realizado sustanciales es-- fuerzos durante muchos años para crear un recipiente provis-- to de un cuerpo con una pared lateral sin soldadura y un fon-- do solidario. En general, tales esfuerzos corresponden a una de dos categorías, según sea el metal usado, aluminio o ace-- ro.

15. El aluminio se considera deseable para la fabrica-- ción de recipientes sin soldadura debido a la ductilidad de este metal. Gracias a esta ductilidad, el aluminio puede ser acopado, reestirado y alisado en sus paredes con sustancial-- facilidad, casi en cualquier configuración deseada. Por ejem-- plo, las patentes n<sup>as</sup>. 3.349.956 (Stephan) y 3.343.670 (Ste-- phan) describen diferentes configuraciones en el panel infe-- rior de un recipiente sin soldadura que ha sido estirado de una pieza en blanco de aluminio. La configuración mostrada - en la figura 3 de estas patentes es particularmente complica-- da y sirve de ejemplo del alto grado de ductilidad del alumi-- nio.

20.

25.

30. Aunque el aluminio se ha usado comercialmente para recipientes sin soldadura, presenta ciertos inconvenientes - que han tenido por resultado su limitada aceptación por la - industria de los recipientes para bebidas en general y cerve-- za. Indudablemente, el inconveniente más notable es su cos--



to. Como los recipientes sin soldadura se usan para un solo empleo en esta industria, con ulterior desecho de los mismos, y por consiguiente han de representar una pequeña -- fracción del precio de venta del producto, es particularmente importante que el recipiente sin soldadura sea muy económico..

5. Otro inconveniente del aluminio es su baja resistencia a la presión interna producida por el contenido del recipiente. Grosso modo, el recipiente para cerveza u otra bebida ha de ser capaz de resistir una presión interna de 10. 7 Kg./cm<sup>2</sup>. Si la resistencia es suficientemente baja para permitir la eversión del fondo a una presión interna inferior, el recipiente es inadecuado para bebidas carbonatadas tales como cerveza y refrescos. En algunos casos en los que se ha proporcionado una incrementada resistencia a la presión 15. ha disminuido la estabilidad o capacidad del recipiente para permanecer erguido. En otros casos, el fondo del recipiente se ha hecho más grueso, requiriendo más cantidad del costoso aluminio.

20. En vista de las citadas dificultades asociadas a los recipientes sin soldadura contruidos de aluminio, se han realizado sustanciales esfuerzos para utilizar acero -- simple o revestido, que es el material más comúnmente utilizado en el recipiente convencional lateralmente soldado. -- 25. Sin embargo, a pesar del costo inferior del acero en comparación con el aluminio, el recipiente sin soldadura no se ha fabricado o vendido a ninguna escala comercial extensa.

Una razón de no haberse aceptado el recipiente de acero sin soldadura obedece a dificultades en el revestimiento del interior por el fondo. El adecuado ángulo de 30. --



5. estirado para el acero laminar impone en cierta medida la configuración del fondo del recipiente. La resultante configuración de este fondo ha sido difícil de revestir. Aunque el revestimiento no es particularmente crítico en un recipiente de aluminio, no ocurre otro tanto con el recipiente de acero. En efecto, el recipiente de acero que no está debidamente revestido es inadecuado para contener cerveza u otras bebidas. Naturalmente, la configuración del fondo ha de proporcionar también la necesaria resistencia a presiones de 7Kg./cm<sup>2</sup>.
10. Para conseguir tal resistencia en los recipientes de la técnica anterior, ha de utilizarse como pieza en blanco un calibre muy grueso de acero. Esto requiere por supuesto más acero, lo cual resulta costoso, y/o más alisamiento de las paredes para reducir el grosor de ellas a un valor sustancialmente inferior al del fondo de grueso calibre. Como resultado, los recipientes de acero estirado de la técnica anterior no han conseguido una notable aceptación comercial por la industria de los recipientes para cerveza y otras bebidas.

20.

#### Resumen de la invención

Un objeto general de esta invención es proporcionar un recipiente de acero sin soldadura comercialmente aceptable para la industria de los recipientes para cerveza y otras bebidas.

25.

Un objeto específico de la invención es proporcionar un perfeccionado recipiente de acero sin soldadura que permita un revestimiento uniforme y adecuado.

30.

Otro objeto específico es proporcionar un recipiente de acero sin soldadura, perfeccionado y altamente resistente a las presiones.



Otro objeto específico es proporcionar tal recipiente de acero sin soldadura, perfeccionado, provisto de una amplia base de sustentación para evitar que vuelque.

5. Otro objeto específico es proporcionar un perfeccionado recipiente de acero sin soldadura que comprenda un mínimo de acero.

10. De acuerdo con estos y otros objetos, un recipiente de acero capaz de resistir una presión interna de  $7 \text{ Kg./cm}^2$ , comprende un cuerpo unitario provisto de paredes laterales sustancialmente cilíndricas y sin soldadura y un fondo solidariamente formado con las paredes laterales en su extremo inferior. El fondo incluye una superficie exterior sustancialmente troncocónica, extendida hacia abajo y adentro desde dichas paredes laterales, hacia el eje del recipiente, un borde anular extendido desde la primera superficie troncocónica, que proporciona una superficie anular de sustentación para el recipiente, una superficie interior sustancialmente troncocónica que se extiende hacia arriba y adentro desde el borde anular en dirección del eje del recipiente, y un panel central ahuecado y abovedado que se extiende hacia arriba y adentro desde la superficie troncocónica interna en dirección del eje del recipiente.

25. Para asegurar un adecuado y uniforme revestimiento del interior del recipiente en el fondo, la superficie troncocónica interna puede ahusarse hacia arriba y adentro con un ángulo superior a  $5^\circ$  respecto al eje del recipiente. Tal ángulo expone el interior del borde anular para asegurar un uniforme y adecuado revestimiento, aun cuando la superficie troncocónica se ahuse hacia dentro y abajo con un ángulo inferior a  $50^\circ$  respecto al eje del recipiente.
- 30.



- Para proporcionar la necesaria resistencia a la presión sin sacrificar la estabilidad, el panel central está ahuecado y abovedado hasta un punto situado por encima de la parte superior de la superficie troncocónica exterior.
5. A este respecto, se ha comprobado la conveniencia de ahuecar el borde del panel central abovedado a cierta distancia por encima de la superficie de sustentación del borde anular, igual por lo menos al 50% de la altura de la superficie troncocónica exterior. También se ha visto la conveniencia
10. de utilizar un radio de abovedado que no sea superior al doble del radio de la superficie de sustentación anular.

#### Breve descripción de los dibujos

- Para otros objetos y ventajas de la invención, se hará referencia a la siguiente descripción, considerada conjuntamente con los adjuntos dibujos, en los cuales:
- 15.

La figura 1 es una vista en alzado parcialmente seccionada de un recipiente que incorpora la invención.

La figura 2 es una vista en sección del fondo y paredes laterales inferiores del recipiente de la figura 1.

20. La figura 3 es una vista en sección del fondo y paredes laterales inferiores de un recipiente de la técnica anterior. y

Las figuras 4a y 4e representan varias fases de la fabricación del recipiente de la figura 1.

25. Descripción detallada de la versión preferida

- En la versión preferida de la figura 1, un recipiente de acero 10 comprende un cuerpo unitario 12 que incluye paredes laterales 14 y un fondo solidario 16. Un extremo 18 está doblemente soldado a una porción estrechada
30. de las paredes laterales 14, por lo demás sustancialmente

27.1.75

-8-

198041

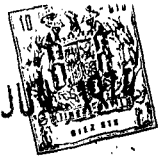


cilindrica.

De acuerdo con varios aspectos importantes de la invención, el fondo 16 está provisto de una configuración de fácil revestimiento, resistente a la presión y estable. Más particularmente, el fondo 16 comprende una primera superficie troncocónica exterior 20 que se extiende hacia abajo y continuamente hacia dentro desde las paredes laterales 14, un borde anular de sustentación 22 extendido desde la superficie troncocónica exterior 20, una segunda superficie troncocónica interior 24 extendida hacia arriba y continuamente hacia dentro desde el borde 22 y un panel central ahuecado y abovedado 26 que se extiende desde la superficie troncocónica interna 24 hasta el eje del recipiente 10.

Para facilitar una exposición más detallada de la configuración del fondo, se hará referencia ahora a la figura 2. Un objeto muy importante de la invención es permitir una uniforme y adecuada aplicación como revestimiento de un material, por ejemplo un polímero de cloruro de vinilo o acetato de vinilo modificado, en el interior de un recipiente sin soldadura con un par de toberas pulverizadoras convencionales 27 individual y eléctricamente controladas. Se ha ilustrado el característico esquema de pulverización de las toberas 27 mediante el uso de flechas lateralmente extendidas 28, dirigidas hacia las paredes laterales 14 y el fondo 16. Se ha observado que la particular configuración de fondo mostrada en la figura 2 proporciona un revestimiento uniforme y adecuado del fondo 16 cuando se utiliza la tobera pulverizadora convencional 27.

Una dificultad en el revestimiento del fondo 16 surge en el interior del borde anular 22, incrementándose



- las dificultades al aumentar la concavidad de dicho borde 22. En cierta medida, la concavidad del borde 22 viene impuesta - por un ángulo A comprendido entre la superficie troncocónica exterior 20 y el eje del recipiente 10. Al aumentar el ángulo A, disminuye la concavidad del borde 22, disminuyendo así las dificultades de revestimiento. Sin embargo, un incremento en el ángulo A tiene por resultado una base de soporte más estrecha o un menor radio de soporte  $R_B$  proporcionado por el borde anular 22. El menor radio de soporte  $R_B$  hace menos estable al recipiente 10 ó más susceptible de vuelco. Por otra parte, el menor ángulo A no sólo incrementa la concavidad del borde anular 22, sino que además tiene por resultado un ángulo A incompatible con el ángulo de estirado del acero, aproximadamente de  $45^\circ$ , impidiendo asimismo el encajamiento de los recipientes al estrecharse la porción superior de las paredes laterales 14, como se muestra en la figura 1. Por esta razón, el ángulo A se limita a un valor de  $30$  a  $50^\circ$ , siendo preferible un valor de  $40^\circ$ . Con este valor para el ángulo A, se ha observado que el interior del borde anular 22 definido en parte -- por el ángulo A formado por la superficie troncocónica 20, -- puede revestirse adecuada y uniformemente estableciendo un -- adecuado ángulo B entre la superficie troncocónica 24 y el eje del recipiente 10. En particular, se ha observado que el ángulo B debe ser del orden de  $5$  a  $20^\circ$ .
- Debido a la amplia base de sustentación establecida por el radio  $R_B$ , que puede representar aproximadamente un 80% del radio  $R_S$  del recipiente 10 en las paredes laterales 14, y que es algo mayor que el radio  $R_E$  en el borde del panel central 26, existen sustanciales problemas de eversión para presiones internas próximas a  $7 \text{Kg./cm}^2$  ó superiores. Para re--



5. solver estos problemas de eversión, el panel central 26 está abovedado con un particular radio de curvatura  $R_C$  y ahuecado a una particular altura  $H_I$ . Con un radio de curvatura  $R_C$  que no sea superior al doble del radio  $R_B$  (preferiblemente algo mayor que el radio  $R_S$  del recipiente) y una altura de ahuecamiento  $H_R$  en el borde del panel 26 que sea superior al 50% de la altura total  $H_0$  de la superficie troncocónica 20, el panel central 26 se extiende por encima de la porción superior de la superficie troncocónica 20. Con el panel central 26 abovedado y ahuecado de esta manera, se proporciona una resistencia a la presión que evita la eversión. Se supone también que el panel central 26 facilita el uniforme y adecuado revestimiento del borde anular 22.

10. Unas dimensiones ilustrativas para el recipiente de las figuras 1 y 2 son las siguientes, en las que el espesor del panel central es de 0,2997mm.

|     |       |   |           |
|-----|-------|---|-----------|
| 15. | < A   | - | 40°       |
|     | < B   | - | 15°       |
|     | $H_R$ | - | 5,156 mm. |
| 20. | $H_0$ | - | 8,63 mm.  |
|     | $H_I$ | - | 12,34 mm. |
|     | $R_E$ | - | 23,44 mm. |
|     | $R_B$ | - | 26,16 mm. |
|     | $R_S$ | - | 33,02 mm. |
| 25. | $R_C$ | - | 40 mm.    |

30. En la figura 3 se muestra un recipiente de aluminio sin soldadura de la técnica anterior. Como se indica anteriormente, el revestimiento del fondo de un recipiente de aluminio no es particularmente interesante, en contraste con el caso de un recipiente de acero. A este respecto, se observará que

27-1-72



5. el ángulo B formado entre la superficie interna 44 del fondo y el eje del recipiente de aluminio es aproximadamente de 0°, siendo el ángulo A entre una superficie exterior 40 y el eje del recipiente de 37,5°. Desde el punto de vista de la eversión, debe destacarse que el panel central abovedado y ahuecado 46 no se extiende por encima de la parte superior de la superficie externa 40, que tiene una altura total  $H_0$ , ni es la altura de ahuecamiento  $H_R$  en el borde del panel central 46 - igual por lo menos al 50% de la altura  $H_0$ . El radio de curvatura  $R_C$  del panel central abovedado 46 es superior al doble del radio  $R_B$  y casi el doble del radio  $R_S$ : Finalmente, debido al ángulo B de 0°, el radio del borde del panel central  $R_E$  es sustancialmente igual al radio  $R_B$ .

10.

15. Es evidente por lo que antecede que la configuración descrita de la técnica anterior para recipientes de aluminio es totalmente diferente de la configuración de los recipientes de acero de las figuras 1 y 2, con el resultado de unas sustanciales diferencias en las características de revestimiento y eversión. Para apreciar las diferencias en las características de eversión para recipientes de acero que tienen diferentes configuraciones en el fondo, puede hacerse referencia a las siguientes tablas:

20.

|     |                |       |   |           |
|-----|----------------|-------|---|-----------|
| 25. | Recipiente I.- | <A    | - | 15°       |
|     |                | <B    | - | 15°       |
|     |                | $H_R$ | - | 4 mm.     |
|     |                | $H_0$ | - | 4,52 mm.  |
|     |                | $H_I$ | - | 13,84 mm. |
|     |                | $R_E$ | - | 27,25 mm. |
|     |                | $R_B$ | - | 30,22 mm. |
| 30. |                | $R_S$ | - | 33,01 mm. |



Recipiente I. (Continuación).

$R_C$  - 44,45 mm.

Presiones de eversión para diferentes espesores del fondo

| 5. | Espesor   | Presión                    |
|----|-----------|----------------------------|
|    | 0,299 mm. | 6,88 Kg./cm <sup>2</sup> . |
|    | 0,284 mm. | 6,74 Kg./cm <sup>2</sup> . |
|    | 0,271 mm. | 5,9 Kg./cm <sup>2</sup> .  |

Recipiente II.-

|     |                |   |           |
|-----|----------------|---|-----------|
|     | < A            | - | 15º       |
| 10. | B              | - | 15º       |
|     | H <sub>R</sub> | - | 4 mm.     |
|     | H <sub>O</sub> | - | 4,52 mm.  |
|     | H <sub>I</sub> | - | 12,26 mm. |
|     | R <sub>E</sub> | - | 27,25 mm. |
| 15. | R <sub>B</sub> | - | 30,22 mm. |
|     | R <sub>S</sub> | - | 33,01 mm. |
|     | R <sub>C</sub> | - | 51,76 mm. |

Presiones de eversión para diferentes espesores del fondo

| 20. | Espesor   | Presion                    |
|-----|-----------|----------------------------|
|     | 0,297 mm. | 6,74 Kg./cm <sup>2</sup> . |
|     | 0,294 mm. | 6,74 Kg./cm <sup>2</sup> . |
|     | 0,292 mm. | 6,74 Kg./cm <sup>2</sup> . |
|     | 0,266 mm. | 6,06 Kg./cm <sup>2</sup> . |
| 25. | 0,279 mm. | 5,9 Kg./cm <sup>2</sup> .  |

Recipiente III.-

|     |                |   |           |
|-----|----------------|---|-----------|
|     | < A            | - | 15º       |
|     | < B            | - | 15º       |
|     | H <sub>R</sub> | - | 4 mm.     |
|     | H <sub>O</sub> | - | 4,52 mm.  |
|     | H <sub>I</sub> | - | 10,97 mm. |
| 30. | R <sub>E</sub> | - | 27,25 mm. |



Recipiente III.- (Continuación).

|                |   |           |
|----------------|---|-----------|
| R <sub>B</sub> | - | 30,22 mm. |
| R <sub>S</sub> | - | 33,01 mm. |
| R <sub>C</sub> | - | 64,21 mm. |

5. Presiones de eversión para diferentes espesores del fondo

| Espesor   | presión                    |
|-----------|----------------------------|
| 0,299 mm. | 7,03 Kg./cm <sup>2</sup> . |
| 0,297 mm. | 6,88 Kg./cm <sup>2</sup> . |
| 0,294 mm. | 6,88 Kg./cm <sup>2</sup> . |
| 0,289 mm. | 6,46 Kg./cm <sup>2</sup> . |

10.

Recipiente IV.-

|                |   |           |
|----------------|---|-----------|
| <A             | - | 40º       |
| <B             | - | 15º       |
| H <sub>R</sub> | - | 4,87 mm.  |
| H <sub>O</sub> | - | 8,33 mm.  |
| H <sub>I</sub> | - | 13,76 mm. |
| R <sub>E</sub> | - | 23,59 mm. |
| R <sub>B</sub> | - | 26,16 mm. |
| R <sub>S</sub> | - | 33,01 mm. |
| R <sub>C</sub> | - | 33,97 mm. |

15.

20.

Presiones de eversión para diferentes espesores del fondo

| Espesor   | Presión                    |
|-----------|----------------------------|
| 0,307 mm. | 8,85 Kg./cm <sup>2</sup> . |
| 0,271 mm. | 7,38 Kg./cm <sup>2</sup> . |
| 0,279 mm. | 7,03 Kg./cm <sup>2</sup> . |

25.

Recipiente V.-

|                |   |           |
|----------------|---|-----------|
| <A             | - | 40º       |
| <B             | - | 15º       |
| H <sub>R</sub> | - | 5,15 mm.  |
| H <sub>O</sub> | - | 8,63 mm.  |
| H <sub>I</sub> | - | 11,04 mm. |

30.



Recipiente V.- (Continuación).

- 5.  $R_E$  - 23,44 mm.
- $R_B$  - 26,16 mm.
- $R_S$  - 33,01 mm.
- $R_C$  - 40 mm.

Presiones de eversión para diferentes espesores del fondo

| Espesor       | Presión                    |
|---------------|----------------------------|
| 0,307 mm.     | 9,28 Kg./cm <sup>2</sup> . |
| 0,302 mm.     | 8,71 Kg./cm <sup>2</sup> . |
| 10. 0,299 mm. | 8,5 Kg./cm <sup>2</sup> .  |
| 0,297 mm.     | 8,71 Kg./cm <sup>2</sup> . |
| 0,292 mm.     | 8,43 Kg./cm <sup>2</sup> . |
| 0,287 mm.     | 8,29 Kg./cm <sup>2</sup> . |
| 0,279 mm.     | 7,24 Kg./cm <sup>2</sup> . |
| 15. 0,274 mm. | 7,59 Kg./cm <sup>2</sup> . |

Puede verse que se establece una mayor resistencia a la eversión con mayores ángulos A para un espesor determinado. Se verá asimismo que se establece una mayor resistencia a la eversión cuando el panel central abovedado se ahueca más y cuando el radio de curvatura  $R_C$  es pequeño, aunque, un radio de curvatura que sea demasiado pequeño tiene menor resistencia.

25. El recipiente sin soldadura de la invención, ilustrado en las figuras 1 y 2, puede formarse utilizando una serie de operaciones ilustradas en las figuras 4a a 4e. El proceso empieza con una pieza en blanco 50 de acero de calibre de 48,53 Kg. (0,299 mm.), como se muestra en la figura 4a. La pieza en blanco 50 se estira luego para formar una copa 52, se reestira para formar una copa 54 de menor diámetro y se alisa en sus paredes para formar una copa alargada 56 como se muestra

30.



- en las figuras 4b a 4d, respectivamente. Observese el ángulo de estirado de 45° mostrado en la figura 4b y el ángulo de reestirado y alisamiento de paredes de 40°, mostrado en las figuras 4c y 4d. Este ángulo de alisamiento de pared de 40°
5. se conserva durante la operación de abovedado de la figura 4e y pasa a constituir el ángulo de la superficie troncocónica exterior 20. También se ilustran en la figura 4e un punzón 58 y un troquel de abovedado 60, adecuadamente configurado para conseguir la configuración del fondo 16 mostrada en
10. la figura 2. Las formas del punzón 58 y del troquel 60 proporcionan la configuración del fondo 16, que incluye la superficie troncocónica 20, el borde anular 22, la superficie troncocónica 24 y el panel central 26. Las paredes laterales 14 del recipiente sin terminar 10 pueden recortarse luego, estrecharse y rebordearse, antes de la doble soldadura en el
15. extremo 18 con el extremo superior de las paredes laterales 14. La resultante configuración del fondo 16 permite que el borde 22 se apoye sobre la porción plana de otro extremo de recipiente 18 en el que las paredes laterales han sido estrechadas, como se muestra en la figura 1. Para detalles adicionales de las diversas operaciones ilustradas en las figuras
20. 4a a 4e, puede hacerse referencia a la solicitud que a favor de la Sociedad solicitante se formaliza simultáneamente a la presente demanda.
25. Aunque se han descrito unos particulares aparato y método de estirado y alisamiento de paredes, pueden efectuarse varios cambios y modificaciones sin apartarse del espíritu de la invención o del ámbito de las adjuntas reivindicaciones.

198041



N O T A

5. El Modelo de Utilidad que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "RECIPIENTE DE ACERO SIN SOLDADURA", con -- Prioridad de la Demanda de Patente en U.S.A. Serial nº 57.124 de fecha 22 de Julio de 1.970, según las características esenciales de las siguientes.

R E I V I N D I C A C I O N E S

10. 1ª.- Recipiente de acero sin soldadura del tipo que es capaz de resistir una presión interna de  $7/Kg./cm^2$ , que -- comprende un cuerpo unitario provisto de paredes laterales -- sin soldadura y sustancialmente cilíndricas y un fondo solidamente formado con las paredes laterales en su extremo inferior, comprendiendo además un extremo doblemente soldado al --  
15. extremo superior de las paredes laterales, comprendiendo dicho fondo una superficie exterior sustancialmente troncocónica extendida hacia abajo y adentro desde las referidas paredes laterales, en dirección del eje del recipiente, con un --  
20. ángulo del orden de 30 a 50º, un borde anular extendido desde dicha superficie troncocónica exterior, que proporciona una superficie anular de soporte para el recipiente, que tiene un radio inferior al 90% del radio del recipiente en dichas paredes laterales, una superficie interna sustancialmente troncocónica que se extiende hacia arriba y adentro desde dicho --  
25. borde anular, en dirección del eje del recipiente, con un ángulo del orden de 5 a 20º, y un panel central ahuecado y abovedado que se extiende hacia arriba y adentro desde la superficie troncocónica interna, extendiéndose dicho panel central sustancialmente por encima de la porción superior de la superficie troncocónica externa en el eje del recipiente.  
30.

27:1:78

-17-

19804117



5. 2ª.- Recipiente de acero sin soldadura según la reivindicación 1ª, en el que el borde de dicho panel central abovedado está ahuecado en una distancia igual por lo menos a la mitad de la altura de dicha superficie troncocónica interna.

3ª.- Recipiente de acero sin soldadura según la reivindicación 2ª, en el que el radio de dicho panel central abovedado no es superior al doble del radio de la superficie anular de sustentación.

10. 4ª.- Recipiente de acero sin soldadura según la reivindicación 3ª, en el que el ángulo formado entre la superficie troncocónica externa y el eje del recipiente es sustancialmente de 40°.

15. 5ª.- Recipiente de acero sin soldadura según la reivindicación 4ª, en el que el ángulo formado entre la superficie troncocónica interna y el eje del recipiente es del orden de 10 a 20°.

20. 6ª.- Recipiente de acero sin soldadura según la reivindicación 5ª, en el que dicho extremo superior de las paredes laterales está estrechado, permitiendo el ángulo de la superficie troncocónica interna con relación al eje del recipiente que la citada superficie de sustentación anular se apoye sobre la porción plana del citado extremo doblemente soldado y sea sostenida por la misma.

25. 7ª.- Recipiente de acero sin soldadura del tipo que es capaz de resistir una presión interna de  $7 \text{ Kg./cm}^2$ . sin eversión, que comprende un cuerpo unitario provisto de paredes laterales sustancialmente cilíndricas y sin soldadura y un fondo solidariamente formado con las paredes laterales en el extremo inferior de las mismas, y un extremo doblemente sol-

30.



5. dado a una porción estrechada de dichas paredes laterales en su extremo superior, comprendiendo el citado fondo una superficie externa que se extiende hacia abajo y adentro desde las mencionadas paredes laterales, en dirección del eje del recipiente, un borde anular extendido desde dicha superficie externa, que proporciona una superficie anular de sustentación para el recipiente, extendiéndose dicha superficie exterior suficientemente hacia dentro para permitir que la citada superficie de soporte anular se apoye sobre la superficie sustancialmente plana de un extremo de un recipiente sustancialmente idéntico, una superficie interna que se extiende hacia arriba y continuamente hacia dentro desde dicho borde anular, en dirección del eje del recipiente, y un panel central ahuecado y abovedado que se extiende hacia arriba y adentro desde dicha superficie interna hasta el eje del recipiente, extendiéndose el citado panel central por encima de la porción superior de la mencionada superficie externa.

10. 8ª.- Recipiente de acero sin soldadura según la reivindicación 7ª, en el que el borde inferior del citado panel central abovedado tiene un radio inferior al 80% del radio máximo del recipiente en las citadas paredes laterales.

15. 9ª.- Recipiente de acero sin soldadura según la reivindicación 8ª, en el que dicho borde del panel central abovedado está ahuecado en una distancia por lo menos igual al 50% de la altura de la mencionada superficie exterior desde la superficie anular de sustentación hasta dichas paredes laterales.

20. 10ª.- Recipiente de acero sin soldadura según la reivindicación 9ª, en el que la citada superficie exterior es sustancialmente troncocónica, formando un ángulo del orden de

27-1-74

-19-

198041



30 a 50º respecto al eje del recipiente.

5. 11ª.- Recipiente de acero sin soldadura según la reivindicación 10ª, en el que dicha superficie interna es una superficie sustancialmente troncocónica que forma un ángulo del orden de 10 a 20º con relación al eje de dicho recipiente.

12ª.- "RECIPIENTE DE ACERO SIN SOLDADURA".

10. Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria, que consta de diecinueve hojas, escritas a máquina - por una sola cara y dibujos.

Madrid, 7 JUN. 1974

CROWN CORK & SEAL COMPANY, INC.,

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

190071

10 JUN 26 1971

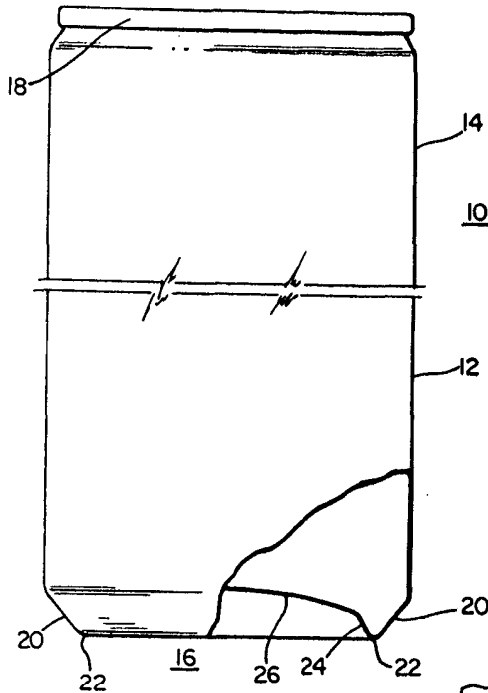


Fig. 1

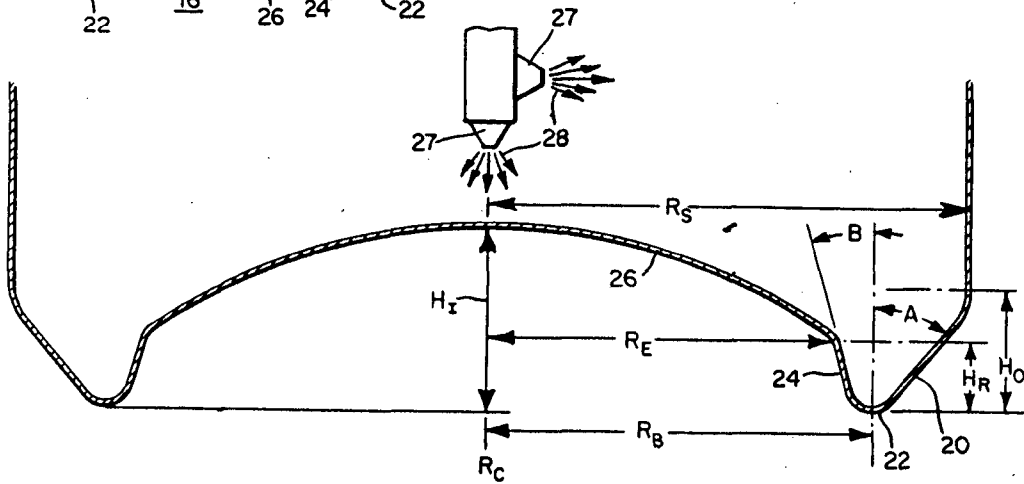


Fig. 2

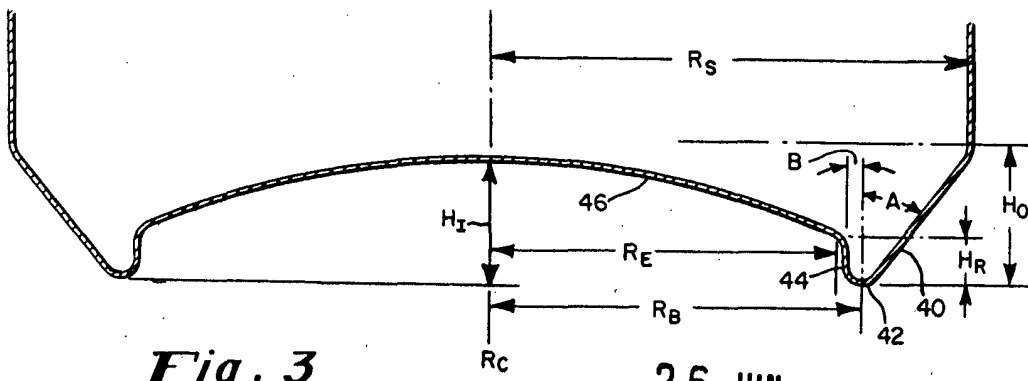


Fig. 3

Escala variable

Madrid, 26 JUN. 1971  
 CROWN CORK & SEAL COMPANY, INC  
 P. P.  
 FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
 P. P.

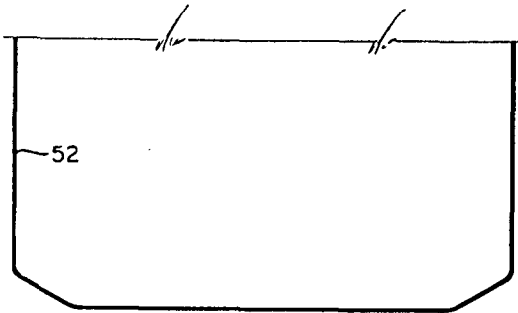
Firmado: M.ª Dolores Jerquera



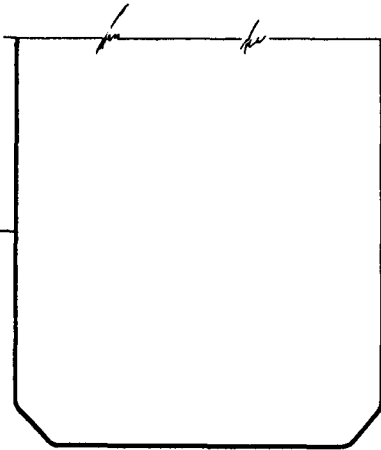
26 JUN 1971

**Fig. 4a**

50

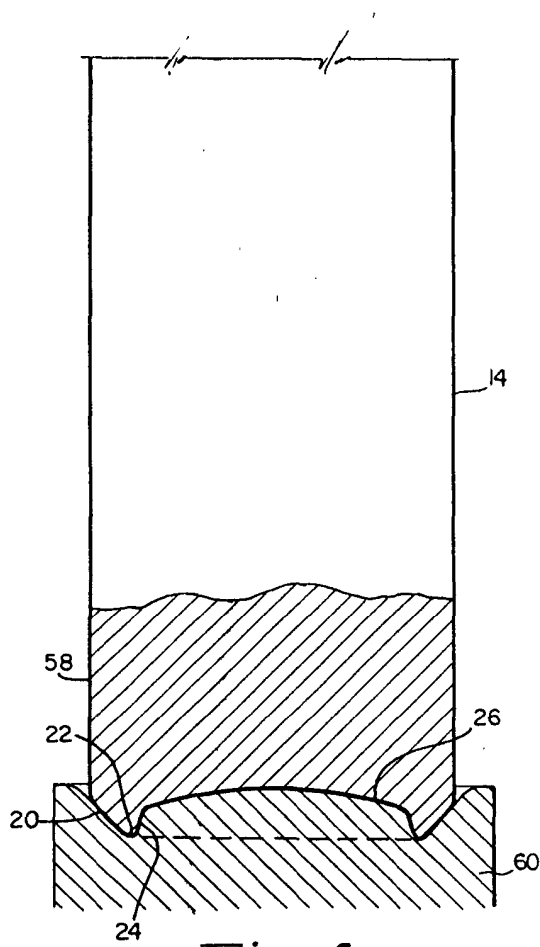
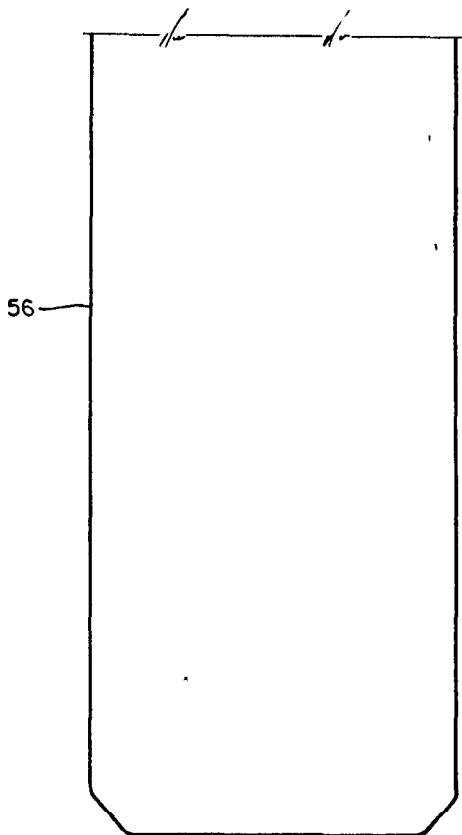


54



**Fig. 4b**

**Fig. 4c**



**Fig. 4d**

**Fig. 4e**

Madrid, 26 JUN. 1971  
CROWN CORK & SEAL COMPANY, INC.  
P. P.

*Escala variable*

FRANCISCO GARCIA CARRERIZO  
P. P.

Firmado: M.<sup>a</sup> Dolores Jerquera