

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 797**

51 Int. Cl.:

**B21D 51/44** (2006.01)

**B21D 22/14** (2006.01)

**B21D 3/02** (2006.01)

**B21D 51/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2006 E 11179307 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2015 EP 2392421**

54 Título: **Aparato de reconfiguración de un cierre terminal de recipiente metálico y uso de dicho aparato**

30 Prioridad:

**01.07.2005 US 173561**

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

**21.08.2015**

73 Titular/es:

**BALL CORPORATION (100.0%)  
10 Longs Peak Drive  
Broomfield, CO 80021-2510, US**

72 Inventor/es:

**CHASTEEN, HOWARD;  
JENTZSCH, KEVIN REED y  
JACOBBER, MARK A.**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 543 797 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

Aparato de reconfiguración de un cierre terminal de recipiente metálico y uso de dicho aparato

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a un aparato de reconfiguración de un cierre terminal de un recipiente metálico que está adaptado para su interconexión con un cuello del recipiente y que presenta una resistencia mejorada y una resistencia al alabeo, y al uso de dicho aparato.

**Antecedentes de la invención**

10 Los recipientes y, más concretamente los recipientes metálicos de bebidas típicamente están fabricados mediante la interconexión de un cierre terminal de una lata de bebida situado sobre un cuerpo del recipiente de la bebida. En algunas aplicaciones, un cierre terminal puede estar interconectado tanto sobre un lado superior como sobre un lado inferior de un cuerpo de la lata. Con mayor frecuencia, sin embargo, un cierre terminal de una lata de bebida está interconectado sobre un extremo superior de un cuerpo de la lata de bebida que es estirado y planchado a partir de una lámina plana de un material en tosco como por ejemplo aluminio. Debido a las presiones internas potencialmente elevadas generadas por las bebidas carbónicas, tanto el cuerpo de la lata de la bebida como el cierre terminal de la lata de la bebida típicamente necesitan sostener una presión interna que sobrepase los 0,62 MPa sin deformación catastrófica y permanente. Así mismo, dependiendo de las diversas condiciones medioambientales, como por ejemplo el calor, el exceso de llenado, el elevado contenido en CO<sub>2</sub> y la vibración, la presión interna de una lata de bebida típica puede a veces sobrepasar los 0,69 MPa. Así, los cuerpos de las latas de bebida y los cierres terminales deben ser duraderos para soportar las altas presiones internas, aunque estén fabricadas a partir de materiales sumamente delgados y duraderos, como por ejemplo aluminio, para reducir el coste global del proceso de fabricación y el peso del producto acabado.

15 Por consiguiente, existe una necesidad notoria de un cierre terminal de un recipiente de bebidas duradero que pueda soportar las elevadas presiones internas creadas por las bebidas carbónicas y las fuerzas externas aplicadas durante el transporte, y que al mismo tiempo esté fabricado a partir de un material metálico duradero ligero y sumamente delgado con una configuración geométrica que reduzca las necesidades de material. Con anterioridad se han realizado diversos intentos para obtener cierres terminales de recipientes para bebidas con configuraciones geométricas singulares para conseguir ahorros de material y mejorar la resistencia. Un ejemplo de dicho cierre terminal se describe en la Patente estadounidense No. 6,065,634 de Crown Cork y Seal Technology Corporation, titulada "Terminal de Lata y Procedimiento para Fijar el mismo al Cuerpo de una Lata". Otras invenciones conocidas en la técnica han intentado mejorar la resistencia de los cierres terminales del recipiente y ahorrar costes de material mediante la mejora de la configuración geométrica de la región de avellanado. Ejemplos de estas patentes son las Patentes estadounidenses. Otra solicitud pendiente con la actual que divulga otra configuración geométrica de un cierre terminal mejorado se divulga en la Solicitud de Patente estadounidense con el número de serie 10/340,535, depositada el 10 de enero de 2003. Por último, el cesionario de la presente solicitud ostenta la titularidad de otra solicitud de patente relacionada para reformar y reperfilarse un fondo de recipiente, divulgada en el documento US 2004/0194524 A1 y la Solicitud de Patente estadounidense No. 11/020,944.

20 La presente divulgación describe un aparato indicado para reconfigurar un cierre terminal mejorado de un recipiente que está adaptado para su interconexión con un cuerpo de un recipiente y que presenta un avellanado mejorado, una configuración geométrica de la pared de ajuste y una profundidad de la unidad que ahorra de modo significativo costes de material, pero que al mismo tiempo puede soportar presiones internas considerables.

25 Ha habido intentos generalizados de procedimientos y aparatos anteriores utilizados para incrementar la resistencia de un cierre terminal de un recipiente, utilizando prensas de plegado tradicionales, que utilizan una secuencia de operaciones de utillaje en una prensa de desplazamiento en vaivén para crear una configuración geométrica específica. Desafortunadamente, con el uso de aluminio de pequeño calibre y otros materiales metálicos finos, cada vez ha resultado más difícil conformar una configuración geométrica preferente sin problemas de calidad de control como resultado de las propiedades físicas del cierre terminal y la dificultad de mantener una configuración deseada. Así mismo, cuando se trabaja un material metálico fino en una prensa de plegado tradicional, determinadas porciones del cierre terminal pueden resultar adelgazadas, ya sea como consecuencia de las operaciones de estirado, plegado, generalmente conocidas como "acuñación". Cuando se produce un afinamiento excesivo, la resistencia y la integridad globales del cierre terminal, pueden resultar afectadas. Así mismo, es prácticamente imposible conformar determinadas configuraciones geométricas con una típica prensa de estampar. En consecuencia, existe en la industria una notoria necesidad de unos nuevos procedimientos y aparatos para conformar una configuración preferente en un cierre terminal, y que utilice unos rodillos y otros dispositivos mecánicos que puedan conformar una configuración preferente en el cierre terminal sin que se requieran prensas de conformación tradicionales y los problemas inherentes relacionados con las mismas.

30 Por otro lado, se necesitan nuevas geometrías de cierres terminales que presenten unas configuraciones diferentes y proporcionen una resistencia superior y una resistencia al alabeo cuando queden interconectadas con recipientes bajo presión. Como se indicó con anterioridad, estas configuraciones geométricas no son típicamente factibles utilizando las técnicas de fabricación de cierres terminales tradicionales. Por tanto, existe una notoria necesidad de

unas nuevas configuraciones geométricas de cierres terminales que presenten unas características de resistencia mejoradas y que sean capaces de ser conformadas con unos materiales metálicos de paredes finas.

**Sumario de la invención**

5 Por tanto, es un aspecto de la presente invención proporcionar un aparato mejorado de reconfiguración de un cierre terminal de un recipiente. Así, en un aspecto de la presente invención, uno o más rodillos de conformación son utilizados para entallar una porción de una pared interior o exterior de una pared de presión o un avellanado de cierre terminal para obtener unas características de resistencia mejoradas y unos ahorros potenciales de material. Según se utiliza en la presente memoria, el término “entallar” también puede referirse a “reformular” o a “reperfilar” y puede, en general, ser definido como un proceso para alterar el perfil geométrico de un cierre terminal de un  
10 recipiente.

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un aparato para conformar una configuración geométrica preferente en un cierre terminal metálico utilizando una herramienta que rota alrededor de un cierre terminal sustancialmente fijo, que comprende:

15 un medio para retener dicho cierre terminal en una posición sustancialmente fija que incluye un mandril que está adaptado para encajar por fricción al menos una porción del panel central del cierre terminal;

un conjunto de entallado de un recipiente que comprende un bloque de rodillos alineado en dirección opuesta con el cierre terminal, presentando dicho bloque de rodillos un borde anular exterior y una superficie de ataque;

un medio de rotación para rotar dicho conjunto de entallado;

20 un par de rodillos de reforma que se proyectan hacia fuera desde dicha superficie de guiado del bloque de rodillos y que están dimensionados de manera operativa para encajar con una pared de un panel interior del cierre terminal del recipiente; y

25 un medio de empuje interconectado de forma operativa con dicho par de rodillos de reforma, en el que, cuando se aplica una fuerza a una pestaña anular dispuesta sobre dicho par de rodillos de reforma por el cierre terminal, dichos rodillos de reforma se extienden hacia fuera en dirección a dicho borde anular exterior de dicho bloque de rodillos, en el que se crea un perfil geométrico preferente sobre la pared interior del panel del cierre terminal.

30 Constituye otro aspecto preferente de la presente invención proporcionar unas configuraciones geométricas del cierre terminal mejoradas que se pueden obtener utilizando el aparato y el procedimiento expuesto con anterioridad y que no pueden ser obtenidos en general utilizando las prensas de estampar habitualmente conocidas. En una forma de realización, uno o más cordones de refuerzo que se extienden por dentro o por fuera están formados en la pared de presión o en las paredes interiores o exteriores del panel del avellanado para crear una forma deseada en un cierre terminal de un recipiente. Más concretamente, se proporciona un cierre terminal metálico adaptado para su interconexión con una pared lateral de un cuerpo de un recipiente, que comprende,

35 un gancho de cubierta periférico;

una pared de presión que se extiende hacia abajo desde dicho gancho de cubierta periférico;

40 un avellanado que comprende una pared de panel exterior conectada a un extremo inferior de dicha pared de presión y un panel interior interconectado a un panel central, y un canal con un perfil geométrico predeterminado situado en al menos un panel entre dicho panel interior y dicho panel exterior de dicho avellanado, en el que la distancia entre dicha pared del panel interior y la pared del panel exterior en dicho canal es inferior a la distancia entre la pared del panel exterior y la pared del panel interior en una porción inferior del avellanado.

**Breve descripción de los dibujos**

45 La Fig. 1 es una vista en alzado en sección transversal frontal de una forma de realización de la invención mostrada antes de la reforma o del entallado;

la Fig. 2 es una vista en alzado en sección transversal frontal de la forma de realización mostrada en la Fig. 1 y que muestra la reforma interior en la que un canal está situado sobre una pared del panel interior;

la Fig. 2A es una vista en sección transversal frontal que muestra una variante de la reforma mostrada en la Fig. 2;

50 la Fig. 3 es una vista en alzado en sección transversal frontal de una forma de realización alternativa de la presente invención, en la que está reformada una pared del panel exterior;

## ES 2 543 797 T3

la Fig. 3A es una vista en alzado frontal en sección transversal que representa una variante de la forma de realización mostrada en la Fig. 3;

la Fig. 4 es una vista en alzado frontal en sección transversal que muestra un cierre terminal de una carcasa que ha sido reformada tanto sobre una pared del panel interior como sobre una pared del panel exterior;

5 la Fig. 5 es una vista en perspectiva frontal de una forma de realización de la presente invención que muestra la pared del panel interior reformada;

la Fig. 6 es una vista en perspectiva frontal de una forma de realización de la presente invención que muestra un panel de la pared exterior reformada;

10 la Fig. 7 es una vista en perspectiva frontal de una forma de realización alternativa de la presente invención en la tanto la pared del panel interior como la pared del panel exterior han sido reformadas;

la Fig. 8 es una vista en alzado en sección transversal frontal que muestra un cierre terminal de un recipiente después de que tanto la pared del panel interior como la pared del panel exterior han sido reformadas y que representa además un conjunto de reforma;

15 la Fig. 9 es una vista en alzado frontal en sección transversal que muestra además los componentes de una forma de realización de una herramienta de reforma antes del posicionamiento de un canal dentro de una pared del panel interior de un cierre terminal;

la Fig. 10 es una vista en alzado frontal en sección transversal que muestra un cierre terminal de un recipiente situado en posición opuesta a una herramienta de reforma y justo antes de la reforma;

20 la Fig. 10A es una vista en sección transversal frontal de la forma de realización mostrada en la Fig. 10A y después de que un canal de reforma ha sido situado en un panel de pared interior;

la Fig. 11 es una vista en perspectiva frontal desde arriba de un cierre terminal de un recipiente situado sobre la parte superior de un conjunto de entallado y que representa los rodillos de reperfilado en contacto operativo con una pared del panel exterior de un cierre terminal de un recipiente; y

25 la Fig. 12 es una forma de realización alternativa del conjunto de entallado de la Fig. 11, y que representa dos rodillos de reforma y de cuatro rodillos de reperfilado.

En aras de la claridad, a continuación se ofrece una lista de los componentes mostrados en términos generales de los dibujos:

No.	Componentes
2	Cierre terminal
4	Panel central
6	Gancho de la cubierta periférico
8	Pared de presión
10	Avellanado
12	Pared del panel interior de avellanado
14	Pared del panel exterior de avellanado
16	Canal
18	Recipiente
20	Cuello de recipiente
22	Costura doble
24	Radio de panel
26	Radio de la reforma interior
28	Radio de la reforma exterior

30	Espacio libre de la reforma
32	Conjunto de entallado
34	Bloque de rodillos
36	Rodillos de reforma
38	Superficie de guiado del bloque de rodillos
40	Abertura central del bloque de rodillos
42	Eje de montaje
44	Rodillos de reperfilado

**Descripción detallada**

5 Con referencia ahora a las Figs. 1 a 11, en la presente memoria se proporcionan diversas formas de realización de la presente invención. Más concretamente, la Fig. 1 representa una carcasa de un cierre terminal de un recipiente de bebidas típico mostrado antes de que haya sido llevado a cabo un procedimiento de reforma o de “entallado”. Más concretamente, el cierre 2 terminal está en términos generales, compuesto por un gancho 6 de la cubierta periférica, una pared 8 de presión que se extiende desde el gancho 6 de la cubierta periférica y que está interconectada con un avellanado 10 dispuesto sobre un extremo inferior. El avellanado 10 está, en términos generales, compuesto por una pared 12 del panel interior y una pared 14 del panel exterior, y en el que la pared 12 del panel interior está interconectada con el panel central 4.

10 Con referencia ahora a la Fig. 2, el cierre terminal de la Fig. 1 se muestra después de que se haya llevado a cabo el procedimiento de reforma de la pared del panel interior o de entallado. Más concretamente, después de la colocación de la herramienta de reforma interior, se constituye un canal 16 en la pared de panel interior del avellanado, modificando así el perfil geométrico y, en esta concreta forma de realización, proporcionando un radio del canal de aproximadamente 0,0889 cm. Como apreciará el experto en la materia, la configuración geométrica real y / o el tamaño del canal 16 no es fundamental en la presente invención, sino que por el contrario, la novedad en una forma de realización se refiere al procedimiento de formación del canal 16 con diferentes configuraciones geométricas que se pueden obtener utilizando este procedimiento que no son prácticas o que son imposibles de llevar a cabo con prensas típicas. En una forma de realización se anticipa que el canal dispuesto ya sea sobre la pared 12 del panel interior o bien sobre la pared 14 del panel exterior puede tener un radio de entre aproximadamente 0,0127 a 0,0889 cm. Con referencia ahora a la Fig. 2A, en ella se proporciona una ligera variante de la configuración geométrica mostrada en la Fig. 2, y en la que la pared del panel interior presenta una forma diferenciada situada cerca sobre la porción más inferior \*\*\* del avellanado, y que es enteramente diferente de la forma de realización mostrada en la Fig. 2.

25 Con referencia ahora a las Figs. 3 y 3A, en ella se proporciona una forma de realización alternativa de la presente invención, en el que el canal 16 está situado sobre una pared del panel exterior del avellanado 10. La Fig. 3A presenta una variante de la forma de realización mostrada de la Fig. 3, en la que la configuración geométrica es distinta y el canal 16 no es tan pronunciado como en la forma de realización mostrada en la Fig. 3, y está situado sobre una porción inferior de la pared 16 del panel exterior. Como se muestra también en la Fig. 3, dependiendo de la profundidad del canal 16, se crea un espacio libre 30 de reforma y que puede tener una dimensión de entre aproximadamente 0,177 cm a 0,013 cm. Como alternativa, el espacio libre 30 de reforma puede ser eliminado totalmente mediante la creación de un canal 16 profundo.

35 Con referencia ahora a la Fig. 4, en ella se proporciona una forma de realización alternativa de la presente invención, en la que tanto la pared 12 del panel interior como la pared 14 del panel exterior del cierre 2 terminal han sido reformadas para crear un canal 16 que sustancialmente la sitúa opuestos entre sí. Aunque en esta forma de realización se dispone un espacio libre 30 de reforma, según se indicó con anterioridad, el canal dispuesto sobre la pared de panel interior y / o sobre la pared del panel exterior puede ser lo suficientemente profundo para eliminar completamente el espacio libre 30, y en la que la pared del panel interior y el panel exterior están en contacto mutuo. En una u otra forma de realización, el diámetro entre los canales 16 es inferior al diámetro entre la porción más inferior de la pared 12 del panel interior y la pared 14 del panel exterior.

40 Con referencia ahora a las Figs. 5 a 7, en ella se proporciona unas vistas en perspectiva frontales de forma de realización alternativas de la presente invención. Más concretamente, la Fig. 5 es una forma de realización que muestra un cierre 2 terminal que presenta un canal 16 situado sobre la pared del panel interior, mientras la Fig. 6 es una vista en perspectiva recortada frontal que muestra el canal 16 situado sobre la pared del panel exterior de la broca de avellanado 10. Como alternativa, la Fig. 7 es una vista en perspectiva frontal en sección transversal que

muestra un canal 16 situado tanto sobre la pared del panel interior como la sobre la pared del panel exterior de la broca 10 de avellanado.

5 Con referencia ahora a la Fig. 8, se proporciona una vista en alzado frontal en sección transversal que representa también una forma de realización de un conjunto 32 de reforma doble o de entallado utilizado para conformar el cierre 2 terminal hasta que adopte un perfil geométrico deseado. Como se dispone en la presente forma de realización, el término “reforma” o “entallado” puede describir el cambio del perfil geométrico de la pared del panel interior o de la pared del panel exterior o de ambos, o el término “reperfilado” puede así mismo ser utilizado para describir el mismo proceso. En el dibujo mostrado en la Fig. 8, se muestran unos rodillos 36 de reforma después del encaje con la pared del panel interior del avellanado, mientras que los rodillos 44 de reperfilado se muestran justo después del encaje con la pared del panel exterior del cierre 2 terminal para crear una conformación 42 geométrica preferente. En una forma de realización, los rodillos de reforma se utilizan para soportar y hacer rotar el bloque de rodillos o los rodillos 44 de reperfilado.

10 Con referencia ahora a la Fig. 9 en ella se muestra una forma de realización alternativa de la presente invención, en la que se muestra un conjunto 32 de reforma y reperfilado de unos bloques de rodillo en posición opuesta al cierre 2 terminal, y justo antes de preparar un canal 16 dispuesto en una pared del panel interior del avellanado. Como se indicó con anterioridad, dependiendo del perfil geométrico de los rodillos de reforma 36, la configuración geométrica y la profundidad del canal 16 puede adoptar cualquier tamaño o dimensión dependiendo de los criterios de realización del cierre 2 terminal.

15 Con referencia ahora a la Figs. 10 y 10A, se disponen unas vistas en alzado frontal en sección transversal que muestran un detalle adicional de los rodillos 36 de reforma justo antes de la reforma dispuesta en la Fig. 10 y después de la reforma dispuesta en la Fig. 10A. Como se muestra, después de que el rodillo 36 de reforma es situado en contacto con la pared del panel interior del cierre 2 terminal, se crea un canal 16 entre el panel 4 central y el avellanado 1010. El cierre 2 terminal se mantiene genéricamente fijo mientras que los rodillos 36 de reforma rotan, aunque, como alternativa, los rodillos 36 de reforma pueden mantenerse fijos mientras el cierre 2 terminal es rotado alrededor de un eje geométrico sustancialmente paralelo al eje de arrastre al conjunto de reforma o perpendicular al conjunto del eje de arrastre.

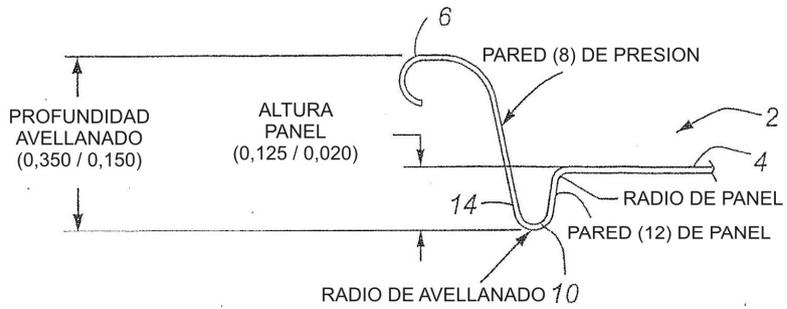
20 Con referencia ahora a la Fig. 11 en ella se dispone una vista en perspectiva frontal de una forma de realización de la presente invención y que muestra con mayor claridad un bloque 34 de rodillos, una superficie 38 de ataque de bloque de rodillos y los rodillos 44 de reperfilado situados en relación opuesta con respecto al cierre 2 terminal. Aunque la Fig. 11 representa dos rodillos 44 de reperfilado interconectados al bloque 34 de rodillos, como se aprecia por parte del experto en la materia, puede ser utilizados tan pocos como uno o tantos como cuatro o cinco rodillos de reforma y / o rodillos de perfilado o de entallado para obtener una configuración geométrica preferente en un cierre terminal de un recipiente.

25 La Fig. 12 representa una forma de realización alternativa de un aparato 32 de laminación rotatoria 32, y que se muestra sin un cierre terminal encajado con él. Como se muestra en términos generales, el aparato de entallado de esta forma de realización incluye dos rodillos 36 de reforma que están diseñados para desplazarse hacia fuera y cuatro rodillos 44 de reperfilado que están genéricamente diseñados para encajar con una pared del panel exterior de un cierre terminal durante la operación de entallado.

30 Se debe entender que la invención puede materializarse en otras formas específicas sin apartarse de las reivindicaciones adjuntas.

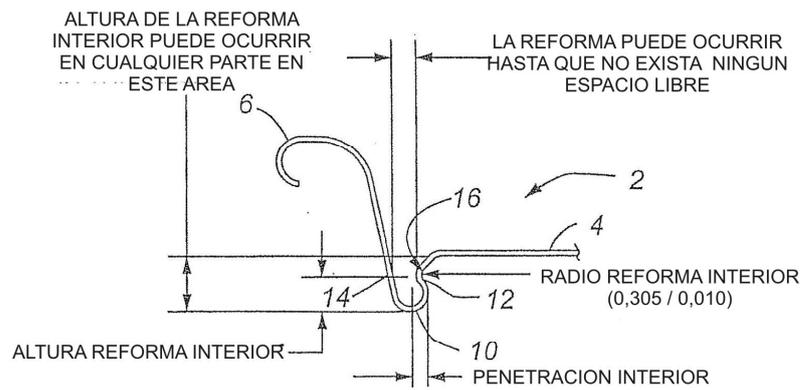
**REIVINDICACIONES**

- 1.- Un aparato de reconfiguración de un cierre (2) terminal metálico que comprende un gancho (6) de cubierta periférico, una pared (8) de presión que se extiende hacia abajo desde el mismo, un avellanado (10) que presenta una pared (14) de panel exterior interconectada con un extremo inferior de la pared (8) de presión, y una pared (12) de panel interior interconectada con un panel (4) central que está adaptado para su interconexión con un cuello (20) de un recipiente (18), que comprende:
- 5 un medio para retener dicho cierre (2) terminal en una posición sustancialmente fija que incluye un mandril que está adaptado para encajar por fricción con al menos una porción de un panel (4) central del cierre (2) terminal;
- 10 un conjunto (32) de entallado de recipiente que comprende un bloque (34) de rodillos alineado en una relación de oposición con respecto al cierre (2) terminal, presentando dicho bloque (32) de rodillos un borde anular exterior y una superficie (38) de guiado;
- un medio de rotación para hacer rotar dicho conjunto (32) de entallado;
- 15 un par de rodillos (36) de reforma que se proyectan desde fuera desde dicha superficie (38) de guiado del bloque de rodillos y que están dimensionados operativamente para encajar con la pared (12) del panel interior del cierre (2) terminal del recipiente;
- 20 un medio de empuje interconectado de forma operativa con dicho par de rodillos (36) de reforma, en el que, cuando una fuerza es aplicada sobre una pestaña anular dispuesta sobre dicho par de rodillos (36) de reforma mediante el cierre (2) terminal, dichos rodillos (36) de reforma se extienden hacia fuera en dirección a dicho borde anular exterior de dicho bloque (34) de rodillos, en el que un perfil geométrico preferente se crea sobre la pared (12) del panel interior del cierre (2) terminal;
- 25 un par de rodillos (44) de reperfilado que están interconectados con el medio de rotación y están adaptados para encajar con la pared (14) del panel exterior del cierre (2) terminal, en el que los rodillos (44) de reperfilado comprenden una geometría predeterminada para formar una configuración preferente en dicho cierre (2) terminal metálico, en el que los rodillos (44) de reperfilado están adaptados para formar una geometría preferente en la pared (14) del panel exterior del cierre (2) terminal, en el que los rodillos (44) de reperfilado están situados en una relación opuesta con respecto a los rodillos (36) de reforma.
- 2.- El aparato de la Reivindicación 1, en el que dicho medio de rotación comprende un motor.
- 3.- El aparato de cualquiera de las Reivindicaciones precedentes, en el que dicho medio de empuje comprende al menos uno de entre un muelle y un cojinete.
- 30 4.- El aparato de cualquiera de las Reivindicaciones precedentes, en el que dichos rodillos (36) de reforma están adaptados para formar un canal (16) en la pared (12) del panel interior y / o dichos rodillos (44) de reperfilado están adaptados para formar un canal (16) en la pared (14) del panel exterior.
- 35 5.- El aparato de la Reivindicación 4, en el que dicho canal (16) presenta un radio de curvatura de entre 0,0127 cm y 0,0889 cm o de entre 0,0254 cm y 0,1524 cm, en particular de 0,0889 cm.
- 40 6.- Uso del aparato de cualquiera de las Reivindicaciones precedentes para reconfigurar un cierre (2) terminal metálico que comprende un gancho (6) de cubierta periférico, una pared (8) de presión que se extiende hacia abajo desde el mismo, un avellanado (10) que presenta una pared (14) del panel exterior interconectada a un extremo inferior de la pared (8) de presión, y una pared (12) del panel interior interconectada a un panel (4) central que está adaptado para su interconexión con un cuello (20) de un recipiente (18), en el que dichos rodillos (36) de reforma presentan una altura inferior a la altura de la pared (12) del panel interior y / o los rodillos (44) de reperfilado presentan una altura inferior a la altura de la pared (14) del panel exterior.



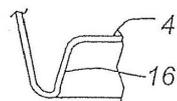
CARCASA ANTES DE LA REFORMA

**Fig. 1**



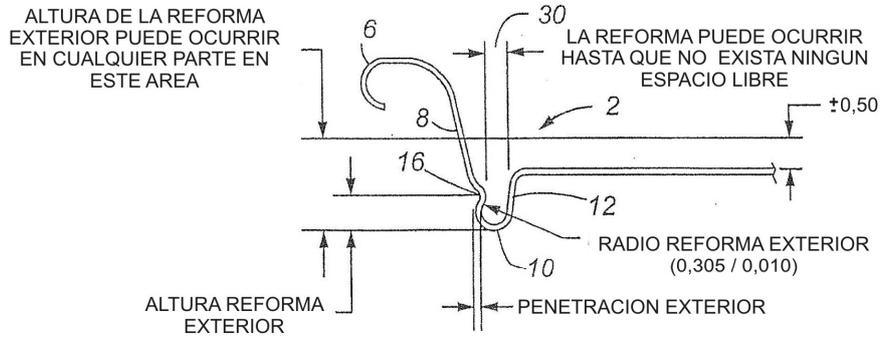
REFORMA INTERIOR

**Fig. 2**



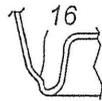
POSIBLE VARIANTE REFORMA INTERIOR POR REFERENCIA

**Fig. 2A**



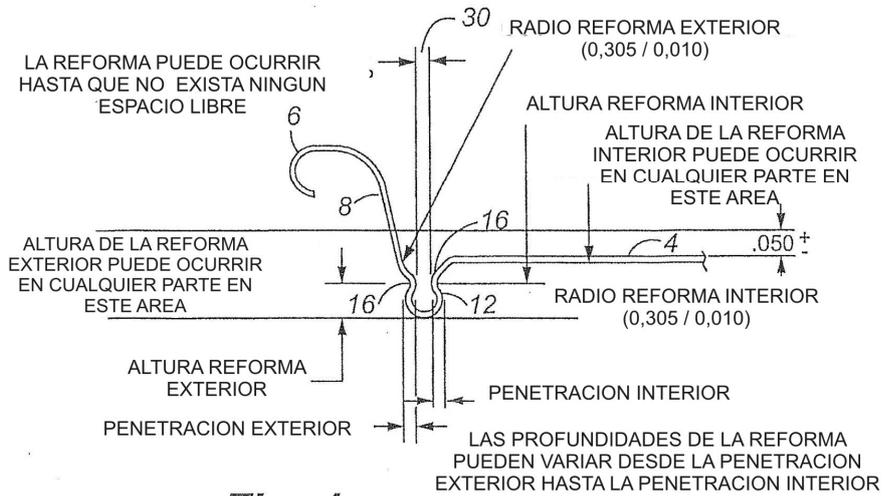
REFORMA EXTERIOR

**Fig. 3**



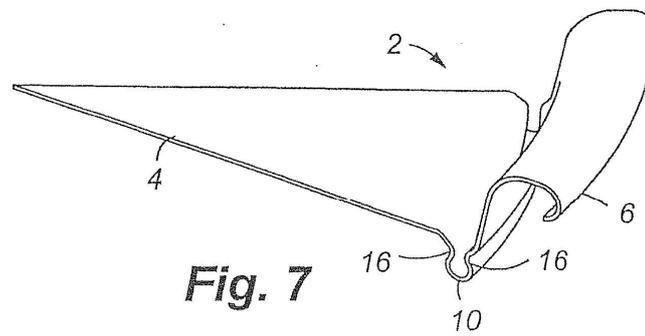
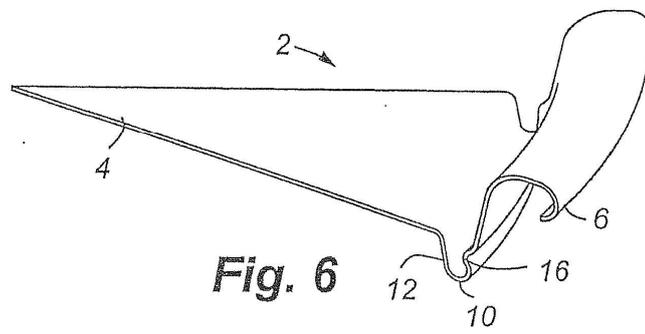
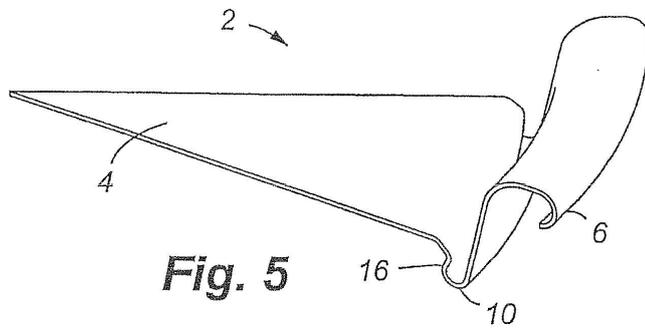
POSIBLE VARIANTE REFORMA EXTERIOR POR REFERENCIA

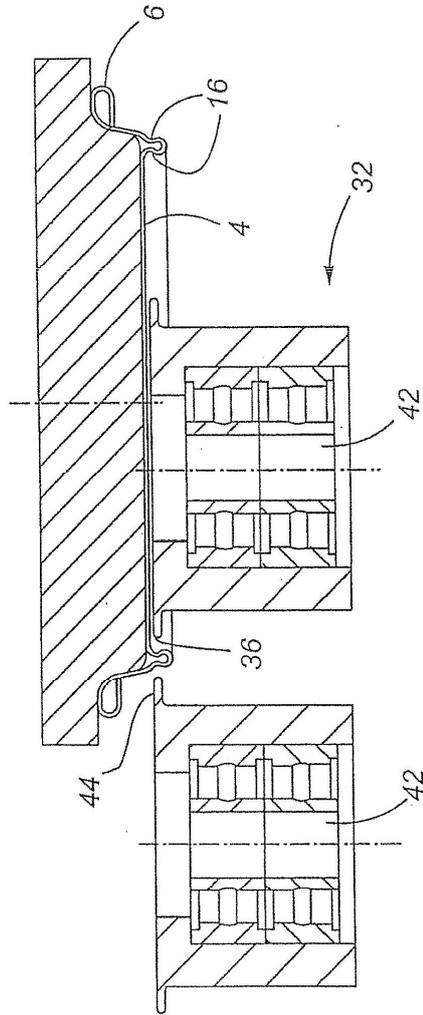
**Fig. 3A**



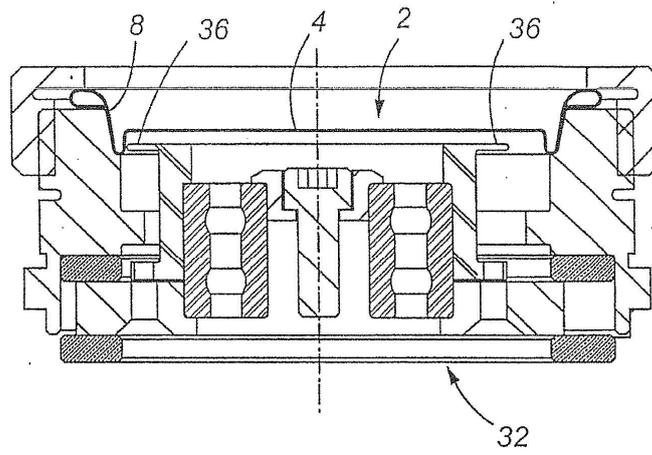
**Fig. 4**

REFORMA INTERIOR / EXTERIOR

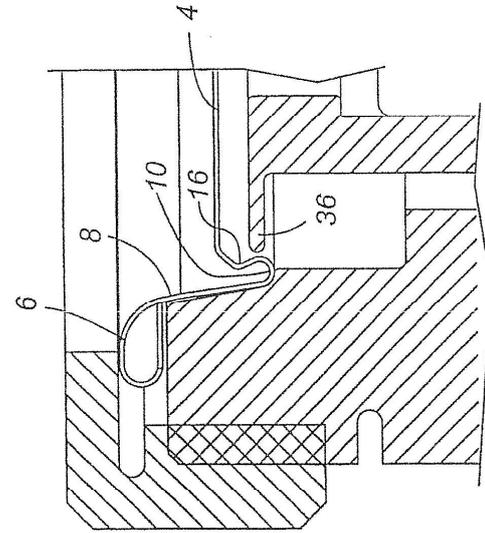




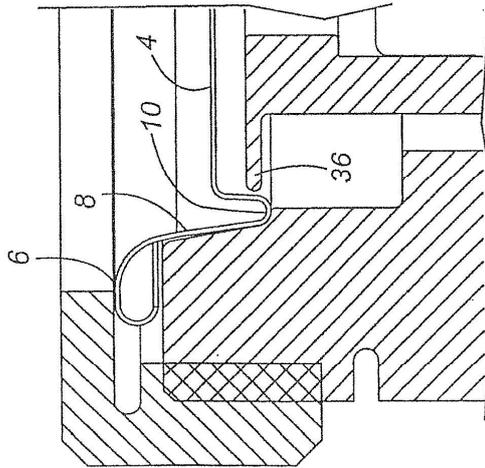
**Fig. 8**



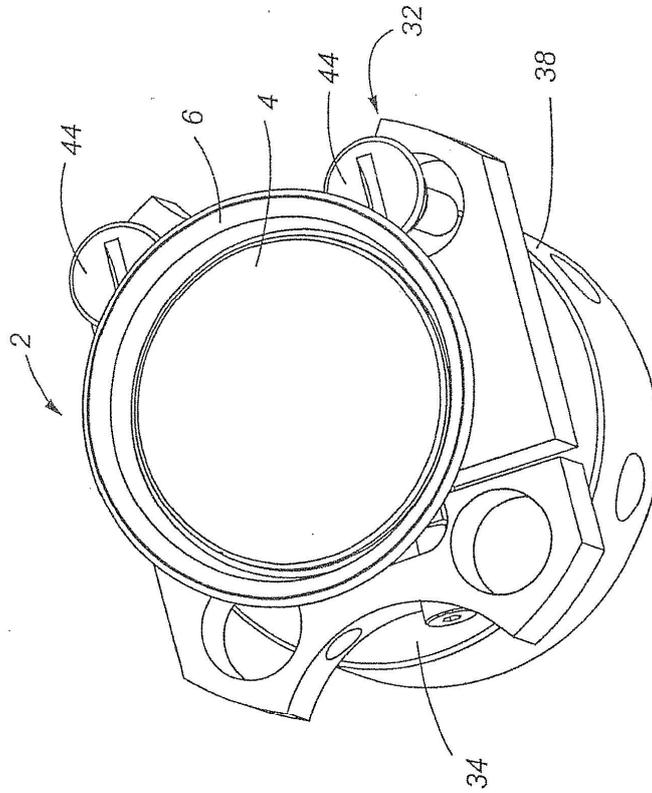
**Fig. 9**



**Fig. 10A**



**Fig. 10**



**Fig. 11**

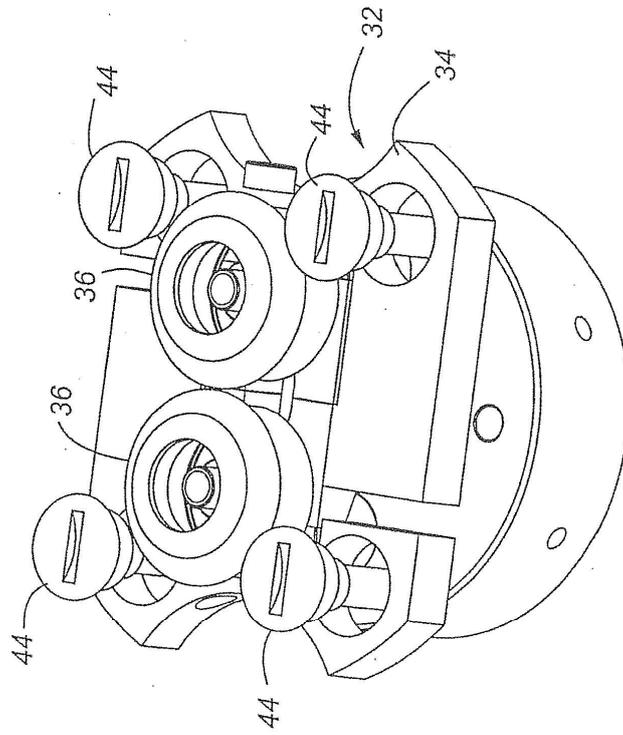


Fig. 12