

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 800**

51 Int. Cl.:

**B21D 51/26** (2006.01)

**B65B 7/01** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.02.2006 E 09174088 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.11.2017 EP 2143509**

54 Título: **Procedimiento y aparato de fabricación de una lata de metal**

30 Prioridad:

**01.03.2005 EP 05101552**

**11.05.2005 FR 0504741**

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

**28.02.2018**

73 Titular/es:

**CROWN PACKAGING TECHNOLOGY, INC.**

**(100.0%)**

**11535 S. CENTRAL AVENUE**

**ALSIP, IL 60803-2599, US**

72 Inventor/es:

**CAUNTER, NICHOLAS, JAMES;**

**GLEDHILL, TANYA, RUTH;**

**MAXWELL, IAN y**

**RIVIERE, MAURICE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 656 800 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento y aparato de fabricación de una lata de metal

**Campo de la invención**

5 La presente invención se refiere a un procedimiento y aparato para la formación de una lata de metal. La invención también se refiere a la conformación de materiales de tapa para su fijación a los envases de metal tales como latas de metal. Esta solicitud es una solicitud divisional de la solicitud EP número EP06708379.0 ("la solicitud principal"), que a su vez deriva de la solicitud PCT número PCT/EP2006/060094.

En particular, pero no exclusivamente, se refiere al envasado de alimentos sólidos, para personas o animales domésticos. Tales latas serán también referidas en lo sucesivo como "latas de alimentos".

10 **Antecedentes de la técnica**

Se sabe de envases de metal en los que un cuerpo de lata que tiene un anillo metálico cosido en un extremo del cuerpo de lata soporta una tapa desprendible que comprende una membrana multicapa que tiene normalmente una capa de polipropileno desprendible, una capa de aluminio, y una capa exterior de impresión, laca, PET u otro revestimiento. El material del material de tapa se elige generalmente de acuerdo con los requisitos dictados por el producto con el que se llena el cuerpo de lata. Por ejemplo, existe la necesidad de mantener la integridad del sello durante el procesamiento, esterilización etc. de los productos alimentarios pero la tapa debe también poder abrirse fácilmente para acceder al alimento para su consumo.

20 El uso de un anillo de metal intermedio para soportar el material de tapa es usual para la integridad óptima del sello. Sin embargo, la producción de este anillo conduce a un desperdicio sustancial de material puesto que la parte central del anillo puede no volver a utilizarse, económicamente, en los tamaños de componentes de lata convencionales. Además, el anillo puede reducir el acceso al contenido de las latas. El tiempo de fabricación que utiliza etapas separadas para la fabricación del anillo y fija el material de tapa a este anillo es también largo. Existe, por tanto, la necesidad de proporcionar un recipiente en el que la tapa se fije directamente al cuerpo de lata, obviando así la necesidad de un componente intermedio. La fabricación de la lata de envasado de la invención se simplifica también para reducir los costes de fabricación, mientras se facilita el acceso al contenido de la lata acabada. El documento FR2810014A divulga un procedimiento para la formación de material de tapa.

25 El documento EP-0819086 describe un procedimiento para la fabricación de una lata con una membrana de papel metalizado, en el que la membrana está preformada con un borde elevado y se inserta en la lata de manera que la región de borde exterior se eleva en la dirección del eje de la lata. El borde se conecta a continuación a la parte interior de la pared de la lata por una unión adhesiva o termosellado. Este procedimiento es inherentemente lento debido a que no solo la membrana metalizada tiene que preformarse, sino que se necesita un manejo cuidadoso para su colocación en el cuerpo de lata. El cuerpo de lata tiene también que ser retirarse de la línea de fabricación de latas o pasar a través de uno o más puestos separados para presionar la membrana sobre la pared del cuerpo de lata.

35 **Divulgación de la invención**

De acuerdo con una realización, se proporciona una lata para envasar alimentos, que comprende: un cuerpo de lata de metal que tiene una abertura de acceso; y una tapa para cerrar la abertura de acceso, estando la tapa fijada directamente al cuerpo de lata; caracterizado porque la tapa se forma de material de tapa que comprende una estructura multicapa con al menos una capa de aluminio de 6 a 90 micrómetros de espesor y una capa de unión.

40 Normalmente, la capa de unión del material de tapa es de polipropileno o de un polipropileno modificado. El cuerpo de lata se puede formar a partir de una chapa de metal que se reviste con una laca que tiene polipropileno dispersado en la laca. La chapa se puede formar a continuación por soldadura, por ejemplo, en un cilindro para proporcionar el cuerpo de lata. La costura lateral formada de este modo se reviste, generalmente por separado, con una laca interna similar o con un polvo de polipropileno. Como alternativa, la placa se podría revestir con una laca convencional y con una laca específica, tal como una que incluye una laca de dispersión, que se utiliza solamente para el revestimiento de esa parte de la pared de la lata y la soldadura que ha de ponerse en contacto con el material de tapa de aluminio.

45 En una realización, la tapa puede incluir también una pestaña integral que se puede doblar hacia atrás sobre la tapa y, opcionalmente, fijarse al menos parcialmente a la tapa, por ejemplo, mediante el termosellado o fusión del material para mantener la pestaña doblada hacia atrás sobre la tapa.

50 La tapa se puede fijar mediante termosellado estanco para la fusión del material de tapa directamente sobre la pared lateral de cuerpo de lata. Esta "superficie de sellado" puede ser sustancialmente perpendicular al plano de la abertura de acceso. Sin embargo, en las realizaciones preferidas de la invención, la superficie de sellado se puede inclinar en un ángulo de modo que la abertura del recipiente cerrado no está totalmente en modo de cizallamiento como sucedería cuando la superficie de sellado es vertical y el tirón es vertical. Al aumentar el ángulo de la

superficie de sellado, se ha encontrado que el recipiente se puede abrir más fácilmente sin correr el riesgo de arrancar la pestaña, incluso si el cliente tira verticalmente.

5 Una ventaja adicional de la superficie de sellado inclinada es que la incidencia de las arrugas en el material de tapa se reduce adyacente a la pared lateral del bote y el desprendimiento localizado desde la pared lateral de la lata se elimina.

10 En una realización de la invención, la superficie de sellado se puede inclinar en ángulos que van de 20° a 150° con respecto a la vertical. Ángulos por encima de 90° son los preferidos para recipientes en los que el material de tapa se desvía con el fin de controlar la presión en la lata durante el procesamiento del producto alimentario en el recipiente. Los denominados extremos barométricos pueden utilizarse para su procesamiento en, por ejemplo, carrete y retortas en espiral. Al aumentar el ángulo de la pared por encima de 90°, este ángulo se hace mayor que el ángulo subtendido por el extremo del material de tapa en su posición en forma de cúpula hacia el exterior. Como resultado, la unión se somete solamente a la carga de cizallamiento, lo que efectivamente duplica el rendimiento de presión de ruptura con respecto al de las latas estándar que se cargan en modo de desprendimiento.

15 Si bien los ensayos han demostrado que la facilidad de apertura aumenta a medida que aumenta el ángulo, el borde de la pared lateral sobresale más allá del diámetro principal de la pared lateral puesto que la superficie de sellado está inclinada. Esto puede causar problemas para su manipulación y apilamiento. Por esta razón, los ángulos de 90° se evitan y para fines no barométricos, los ángulos preferidos de la superficie de sellado son de 20° a 60° con respecto a la vertical, idealmente de 30° a 50°. Para extremos barométricos, los ángulos preferidos de la superficie de sellado son hasta 135° para dar suficiente tamaño de cúpula. Por lo tanto, para facilitar la apertura, se prefieren 20 ángulos de 30° a 135°, pero para el manejo, los ángulos de sustancialmente 90° tienden a ser evitados.

Preferentemente, la superficie de sellado es una superficie interior del cuerpo de lata que delimita la abertura de acceso. En esta realización, la tapa tiene sustancialmente forma de plato con una pared lateral vertical o inclinada de acuerdo con el ángulo de la superficie de sellado. Como alternativa, la superficie de sellado puede ser una superficie "exterior" del cuerpo de lata, que forma parte de un reborde periférico que limita la abertura de acceso.

25 Opcionalmente, la pestaña se puede extender sobre la parte exterior del cuerpo de lata. La tapa y la pestaña pueden comprender material no pre-formable.

30 De acuerdo con otra realización, se proporciona un procedimiento de fabricación de la lata anterior fijando directamente la tapa al cuerpo de lata, por ejemplo, mediante el termosellado o fusión del material de tapa. Este procedimiento puede normalmente comprender las etapas de estirar la tapa a lo largo de una superficie que es paralela o está inclinada en un ángulo con respecto al eje central del cuerpo de lata; y sellar la tapa directamente a esta superficie. Como alternativa, el procedimiento puede comprender aplicar una parte de la tapa contra un reborde periférico del cuerpo de lata que bordea la abertura de acceso; y estirar la tapa a lo largo de la superficie mientras se mueve la tapa en el soporte deslizante sobre el reborde.

35 Cuando la tapa incluye una pestaña integral, el procedimiento puede incluir doblar hacia atrás la pestaña sobre la tapa o bien antes de o simultáneamente con o después de la fijación de la tapa al cuerpo de lata.

40 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento para la formación de una lata, comprendiendo el procedimiento: soportar un material de tapa sobre un punzón; situar un cuerpo de lata de metal que tiene en un extremo abierto un reborde que se extiende hacia fuera y una superficie de sellado adyacente al reborde, siendo la superficie de sellado paralela a o inclinada hacia el exterior formando un ángulo con un eje central del cuerpo de lata; soportar el extremo opuesto del cuerpo de lata sobre un soporte de base; mover el cuerpo de lata y el punzón uno con respecto al otro; y estirar el material de tapa que se lleva por el punzón a lo largo de la superficie de sellado paralela o inclinada del cuerpo de lata para la formación de una tapa en forma de copa del material de tapa y sellar el material de tapa directamente sobre la superficie de sellado paralela o inclinada del cuerpo de lata.

45 Al estirar el material de tapa alrededor del cuerpo de lata y con el cuerpo de lata como un molde de conformación, el material de tapa puede tanto formarse como mantenerse dentro del cuerpo de lata en un único puesto para su fijación a la pared lateral interior del cuerpo de lata.

50 La etapa de mover el cuerpo de lata y el punzón uno con respecto al otro puede conseguirse empujando el cuerpo de lata con el soporte de base mientras que el punzón se mueve en el cuerpo de lata, o manteniendo el punzón estacionario mientras que el cuerpo de lata se mueve axialmente sobre el punzón, o una combinación de los mismos.

55 De acuerdo con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un aparato para la formación de un material de tapa, comprendiendo el aparato: un cuerpo de lata de metal que tiene, en un extremo abierto, un reborde que se extiende hacia fuera y una superficie de sellado adyacente al reborde, estando la superficie de sellado inclinada hacia el exterior con respecto a un eje central del cuerpo de lata; un soporte de base para soportar el extremo opuesto del cuerpo de lata; y un punzón; en el que, durante su uso, el cuerpo de lata actúa como un molde de conformación de modo que material de tapa que se lleva por el punzón se conforma en una tapa en forma de

copa estirándose a lo largo de la superficie de sellado inclinada del cuerpo de lata y manteniéndose contra la superficie de sellado inclinada para su unión.

5 El aparato puede incluir también un molde eyector que rodea el punzón de manera que el movimiento relativo entre el molde eyector y el cuerpo de lata libera el punzón del cuerpo de lata después de la conformación del material de tapa. El molde eyector puede estar rodeado por un molde de localización para mantener el material de tapa en posición sobre el punzón, antes de y durante la conformación.

Preferentemente, el soporte de base actúa como un empujador, pero en una realización alternativa el punzón podría actuar como un empujador si la lata se mantiene estacionaria. Es evidente que también es posible que tanto el soporte de base como el punzón actúen como empujadores, aunque esto es menos práctico.

10 El soporte de base puede comprender una placa con un mandril central que se extiende desde la placa en el cuerpo de lata. Si el cuerpo de lata está embreadado, a continuación, esta brida se puede situar contra la placa de soporte base. El diámetro del mandril central se selecciona para la facilidad de deslizamiento en el cuerpo de lata con una pequeña holgura.

15 Idealmente, el punzón tiene una porción de extremo que se extiende axialmente al menos 2 mm. Esta porción de extremo lleva el material de tapa, puesto que se forma alrededor del cuerpo de lata de modo que el diámetro de la porción de extremo del punzón debe ser un ajuste de interferencia o solamente suficientemente menor que la pared interior del cuerpo de lata y el espesor del material de tapa de tal manera que la copa formada por el material de tapa se mantenga para su unión contra la pared lateral del cuerpo de lata sin dañar el material de tapa o la brida de base. La longitud de sellado puede ser superior a 2 mm, por ejemplo, aproximadamente 2,5 mm. El diámetro interno del punzón puede ser ligeramente mayor que el diámetro interno de la lata con el fin de estirar el cuerpo de lata en un ajuste de interferencia para ayudar a proporcionar presión a través del sello y crear una buena unión.

20 El aparato incluye además preferentemente una bobina del calentador de inducción que rodea el cuerpo de lata o que se encuentra dentro del punzón cuando el punzón está sosteniendo la copa del material de tapa contra la pared interior del cuerpo de lata. El soporte de base, el punzón y otros componentes del aparato diferentes del cuerpo de lata se pueden fabricar de metales con baja conductividad eléctrica, polímeros, vidrio o material cerámico de modo que el calentador de inducción solo induce calor en el material del cuerpo de lata y la tapa para unir el material de tapa a la pared interior del cuerpo de lata.

#### **Breve descripción de las Figuras en los dibujos**

30 A continuación se describirán las realizaciones preferidas de la invención, solamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos, en los que:

la Figura 1 es una vista en perspectiva de una lata que contiene alimentos;

la Figura 2 es una vista lateral de la lata de la Figura 1;

las Figuras 3 y 4 son vistas laterales del cuerpo de lata y de la tapa de las Figuras 1 y 2 durante la fabricación;

35 las Figuras 5, 6, 7 y 8 son vistas análogas a las de las Figuras 1 a 4;

las Figuras 9 es una vista en sección lateral de una lata que contiene alimentos - que tiene una superficie de sellado en ángulo;

las Figuras 10 y 11 son vistas laterales de la lata de la Figura 9, que muestra un aparato para la formación del material de tapa antes y después de la conformación;

40 la Figura 12 es una sección lateral esquemática de otro aparato para la formación del material de tapa en una copa;

la Figura 13 es una sección lateral esquemática del aparato de la Figura 12, después de formar la copa de material de tapa;

las Figuras 14 y 15 son vistas análogas a las Figuras 1 y 2; y

la Figura 16 es una vista lateral de una lata adicional que tiene una tapa barométrica.

#### **Modo o modos de realizar de la invención**

La Figura 1 muestra una lata para envasar alimentos, designada por la referencia general 10. La lata 10 que contiene alimentos comprende un cuerpo 12 de lata de metal que tiene una abertura 14 de acceso, una tapa 16 (también referida como papel metalizado o material de tapa) para cerrar la abertura 14 de acceso y una pestaña 18 abrible. La pestaña 18 que se muestra en la Figura 1 es integral (de una sola pieza) con la tapa 16 y se proyecta sobre el borde de esta última y se dobla hacia atrás sobre esta tapa. Opcionalmente, por supuesto, la pestaña 18 se podría hacer de una pieza separada de material y fijarse a la tapa 16 en cualquier posición deseada.

55 El cuerpo 12 de lata de metal es generalmente cilíndrico, con una sección transversal circular. Comprendiendo así el cuerpo 12 de lata dos extremos. Un primer extremo forma un reborde 20 periférico que tiene la forma de un anillo tubular (forma "tórica") y limita con la abertura 14 de acceso. El otro extremo tiene una parte 22 ensanchada, en un nivel con el segundo extremo, diseñada para recibir un extremo de lata convencional (no mostrado).

La tapa 16 se sella directamente sobre el cuerpo 12 de lata, en una parte 24A superior de una superficie interior del cuerpo de lata, adyacente al reborde 20. Esta superficie 24A interior delimita la abertura 14 de acceso y, en esta realización, es sustancialmente perpendicular al plano de la abertura 14 de acceso. La tapa 16 se sella sobre el cuerpo 12 de lata por una costura 26 circunferencial estanca obtenida por fusión (termosellado) de su material.

- 5 La pestaña 18 de este ejemplo se sella en su base 18a sobre la tapa 16 de tal manera como para evitar que se doble hacia atrás sobre la tapa. La base 18a de la pestaña 18 corresponde a la parte de la pestaña que se extiende desde la unión con la tapa 16 a lo largo de la parte sellada de la tapa.

La pestaña 18 se sella a la tapa 16 mediante la fusión de su material. Más precisamente, en el ejemplo mostrado en las Figuras 1 y 2, la cara exterior de la tapa 16 en relación con el cuerpo 12 de lata, así como la cara de la pestaña 18 opuesta a la tapa en la posición doblada hacia atrás, se revisten por una película que es termosellable sobre sí misma, por ejemplo de tipo tereftalato de polietileno (PET). La tapa 16 y la pestaña 18 pueden comprender un material no pre-formable; por ejemplo, basado principalmente en polipropileno (PP). Este material puede tener, en particular, la siguiente composición: 9 micrómetros de aluminio, 12 micrómetros de nylon (OPA) y de 50 a 80 micrómetros de polipropileno. Como variante, la tapa 16 y la pestaña 18 comprenden un material pre-formable; por ejemplo, basado en aluminio.

A continuación se describirá un procedimiento de fabricación de la lata 10 de las Figuras 1 y 2. Con referencia a la Figura 3, después de haber doblado hacia atrás la pestaña 18 sobre la tapa 16, la tapa se sitúa de modo que la pestaña está debajo de la tapa y la tapa se apoya en un soporte 28. El soporte comprende un disco 30 fijo rodeado por un cilindro 32 que puede deslizarse coaxialmente con respecto al disco 30 y puede retornar elásticamente hacia arriba hasta una posición en la que su cara 33 anular superior es co-planar con la del disco 30.

El cuerpo 12 de lata se lleva a continuación cerca de la tapa 16 con el fin de aplicar el reborde 20 periférico contra una parte de esta tapa 16. El centrado relativo del cuerpo 12 de lata con la tapa 16 se asegura por un manguito 34 para centrar el cuerpo de lata con respecto al soporte 28 de la tapa. La periferia de la tapa 16 se presiona así entre el reborde 20 y la cara 33 anular superior del cilindro 32 de deslizamiento.

25 El descenso del cuerpo 12 de lata a continuación, provoca el deslizamiento hacia abajo del cilindro 32. El disco 30 estira a continuación la tapa 16 a lo largo de la superficie 24 interior, moviéndose la tapa en soporte deslizante entre el reborde 20 y la cara 33 del cilindro 32 de deslizamiento. Al final del procedimiento de estirado, la tapa se libera de este soporte deslizante y toma la forma de un disco con un fondo 16A plano y pared 16B lateral sustancialmente cilíndrica.

30 Se obtiene así la configuración estirada representada en la Figura 4. Mientras se mantiene esta configuración, las partes de la tapa 16 en contacto con la parte 24A superior de la superficie 24 interior se calientan a continuación, normalmente mediante calentamiento por inducción ya sea fuera de la pared lateral superior de la lata o dentro del disco de la tapa metalizada, de manera que se sella esta tapa sobre el cuerpo 12 de lata mediante la fusión de su material. El calor residual que se difunde en la tapa 16 se puede utilizar al mismo tiempo para sellar la pestaña 18 sobre la tapa 16 de modo que dos uniones se realizan en una sola operación. Sin embargo, no siempre es necesario o incluso deseable sellar la pestaña en el cuerpo de lata.

En las siguientes Figuras, los elementos análogos a los de la primera realización se designan con las mismas referencias.

40 Las Figuras 5 y 6 representan una segunda realización. Esta realización difiere de la anterior en que la pestaña 18 se extiende sobre el exterior del cuerpo 12 de lata. El procedimiento de fabricación de esta realización se representa en las Figuras 7 y 8. A diferencia del procedimiento de las Figuras 3 y 4, la tapa 16 se centra en el soporte 28 con la pestaña doblada hacia atrás. Durante la etapa de estirado de la tapa 16, el manguito 34 de centrado permite que la pestaña 18 se guíe de tal manera que se extienda a lo largo del cuerpo 12 de lata.

45 La Figura 9 muestra una tercera realización, en la que la superficie 24a de sellado está inclinada en un ángulo de 45°. La pestaña 18 en sus posiciones doblada y desdoblada corresponde a la mostrada en las Figuras 1 y 5, respectivamente. La pestaña 18 se podría pre-doblar y a continuación el material de tapa se colocaría sobre el punzón 30 (véase Figuras 10 y 11). Como alternativa, el punzón 30 podría permitir doblar la pestaña, aunque entonces se requiera cuidado para evitar que la pestaña 18 se una a la parte superior del reborde del cuerpo de lata.

50 En un ensayo a pequeña escala, las realizaciones de la Figura 2 (sello vertical) y de la Figura 9 se ensayaron por un grupo aleatorio para la capacidad de apertura. La superficie 24a de sellado vertical de las latas de la Figura 2 fue considerada por muchos del grupo como no convencional y así las personas tenían que decidir sobre una nueva técnica de apertura. Dos lotes de muestras separadas de latas de acuerdo con la Figura 2 se ensayaron por el grupo. En el primer lote, el 61 % de las pestañas permanecieron fijadas y el 31 % de los extremos se eliminaron completamente. En el segundo lote, solo el 17 % de las pestañas permanecieron fijadas y el 8 % de los extremos se eliminaron completamente. El principal problema con las latas de la Figura 2 parecía ser que la pestaña estaba demasiado apretada por lo que era difícil de tirar y romper el sello con el cuerpo de lata. Un tirón cuidadoso de la pestaña al principio y al final del procedimiento de apertura se requirió para poder desprender toda la tapa sin riesgo de desgarro.

La realización de la Figura 9 se sometió también a prueba para una variedad de ángulos de ahusamiento, estando el ahusamiento presente tanto en la superficie 24A de sellado de la lata (Figura 9) como en el punzón 30A (Figuras 10 y 11). Latas y punzones con ahusamientos de 30°, 40° y 60° se sometieron a prueba. La pestaña 16 se pudo tirar y la tapa eliminarse en el 100 % de los lotes de latas y para todos los ángulos probados. Capacidad de apertura se mejoró claramente con la superficie de sellado en ángulo hacia el exterior como en la Figura 9. Se cree que la reducción del ángulo entre la superficie 24A de sellado y la vertical (dirección del tirón de la pestaña) condujo a la apertura con éxito, incluso cuando se tiró de la pestaña 18 verticalmente.

El papel 16 metalizado de todas las realizaciones se fijó al cuerpo 12 de lata mediante termosellado. Al calentar la lata utilizando un calentador de inducción exterior para sellar el papel 16 metalizado en su lugar, un retraso largo es necesario para enfriar la lata antes de que el punzón 30 se pueda retirar con éxito, sin arrastrar el papel metalizado con el punzón y degradar la calidad del sello. Esto también se puede mejorar mediante el uso de un calentador interior radialmente dentro del papel 16 metalizado y la pared 24 lateral de la lata de manera que la pared lateral de la lata no esté directamente adyacente al calentador. El papel 16 metalizado que es adyacente al calentador reduce el calentamiento directo del reborde 20 del cuerpo de lata lo que, a su vez, puede conducir a daños en la lata y la posterior oxidación del cuerpo de lata. Además, la lata ahusada y el punzón 30 permiten que el punzón sea retirado antes, debido a que el papel 16 metalizado no es sujetado por el punzón cuando se ahúsa.

La rigidez de las latas que tienen un ahusamiento en la parte superior de la lata y un reborde de costura doble superior y una medida de lata más grande (Figura 9) se comparó también con las latas de paredes rectas (Figura 2). Las latas 10 de paredes rectas de la Figura 2 no tenían suficiente resistencia tangencial para resistir el impacto antes de caer desde una altura muy baja. El agarre de las latas 10 de paredes rectas para abrir o tirar del papel 16 metalizado y su transporte sobre cintas transportadoras podría hacer la lata se flexione hacia el interior y que el producto se vea forzado hacia el exterior y se derrame. Las latas ahusadas de la Figura 9 han permitido que las latas caigan en 0,8 m para un ahusamiento de 30°, 1,08 m para un ahusamiento de 45° y 1,23 m para un ahusamiento de 60° antes de que el papel de metalizado se rompa. Cuando se abren por un consumidor, las latas de paredes ahusadas ya no se flexionan hacia el interior.

Latas con un ahusamiento superior se pueden apilar sin la necesidad de formar un cuello hacia el interior en el fondo de la lata. La eliminación del cuello crea una mayor resistencia axial, y también proporciona un área superficial más plana para las etiquetas de papel. Las latas 10 de paredes rectas de la Figura 2 que se han sometido a la formación del cuello para su apilamiento han causado problemas cuando se forma el reborde 20 superior, puesto que la parte con el cuello requiere de soporte adicional. También cuando se calienta por inducción la lata 10 de paredes rectas, cuando la presión de sujeción es demasiado alta la lata se puede abollar si está ligeramente fuera de la especificación de altura. Esto conllevaría a un tiempo de inactividad inaceptable en las líneas de producción. El diámetro superior aumentado debido al ahusamiento en las latas de la Figura 9 permite que el fondo de una lata encaje cómodamente en la parte superior de la siguiente lata. Un ahusamiento de 30° es un poco apretado en el apilamiento, uno de 60° es un poco suelto y uno de aproximadamente 45° es el ideal.

Cuando el papel 16 metalizado se sella al cuerpo de lata, cuanto menor es el ángulo de la superficie 24A de sellado, mayor será la tendencia del papel metalizado a arrugarse cuando se sella y procesado al vacío (baja presión). Un ahusamiento de 30° o más reduce estas arrugas hasta el punto de aceptabilidad.

El aparato de la Figura 12 muestra un soporte 110 de base de polímero, vidrio o material cerámico que incluye una porción 112 de mandril que entra en un cuerpo 120 de lata. El cuerpo 120 de lata se ha formado de manera convencional para una denominada lata de tres piezas, soldando una chapa de hojalata lacada en un cilindro. Una capa de barniz adicional ("faja lateral") se pinta, reviste con rodillos o pulverizado sobre la costura lateral soldada. El cuerpo 120 de lata se muestra en forma esquemática solamente y no de ninguna manera a escala. El cuerpo 120 de lata está embridado en un extremo, este extremo se conoce como "extremo de la carga", siendo el extremo a través del que el cuerpo de lata se llena con el producto. La brida 122 se pone en contacto con la placa 114 del soporte 110 de base. En este extremo se puede también formar un cuello para reducir el diámetro de la pared lateral normalmente de 1 a 4 mm para una capacidad de apilado mejorada del recipiente lleno y cerrado.

En el extremo opuesto, el cuerpo 120 de lata tiene un reborde 126. El material 160 de tapa se fija a este extremo antes del llenado, como se describe en más detalle a continuación. Un punzón 130 rodeado por el eyector 140 y colocador 150 del papel metalizado soporta el material 160 de tapa en la posición de inicio mostrada en la Figura 12. El soporte 110 de base se empuja en el extremo abierto del cuerpo 120 de lata con el pistón y el eyector empujado contra el reborde 126.

El material 160 de tapa del ejemplo mostrado en las Figuras puede ser un tipo de papel metalizado de tapa o una de tapa flexible. Un ejemplo de un material de tapa de papel metalizado comprende una capa de base de polipropileno desprendible de aproximadamente 25 micrómetros de espesor, una capa de aluminio de 40 a 90 micrómetros de espesor (normalmente de aproximadamente 70 micrómetros), y una capa de impresión, laca, PET u otro revestimiento. Opcionalmente, una fina capa de laca resistente a la corrosión puede proporcionarse entre la capa de polipropileno y la capa de aluminio. La capa de polipropileno es generalmente una sola capa que tiene aproximadamente 7 micrómetros de polipropileno que se ha modificado para adherirse a la capa de aluminio, y aproximadamente 18 micrómetros de polipropileno modificado con polietileno y/u otros materiales que pueden

desprenderse cuando se sellan contra el polipropileno.

Un ejemplo de un material de tapa flexible comprende una capa de base de 25 a 100 micrómetros o más de polipropileno, que se ha modificado para ser desprendible, de 6 a 40 micrómetros de aluminio, y de 12 a 25 micrómetros de tereftalato de polietileno (PET).

- 5 Otro ejemplo es el uso del mismo material de tapa, pero con 15 a 30 micrómetros de un nylon entre el polipropileno y el aluminio.

10 En la posición mostrada en la Figura 13, el punzón 130 ha entrado en el extremo doblado del cuerpo 120 de lata, que lleva el material 160 de tapa con el mismo. El material 160 de tapa se estira alrededor del reborde 126 hasta que la pared lateral de la copa 160' del material de tapa se pone en contacto con la pared lateral del cuerpo de lata por al menos 2 mm (normalmente entre 2 y 5 mm).

15 En la Figura 13, la copa 160' del material de tapa se extiende en una pestaña 162 integral para facilitar la apertura de la lata. Esta pestaña 162 se puede doblar antes, durante o después de la conformación, o como alternativa, podría ser una pestaña discreta situada en otro lugar en el material de tapa, por ejemplo, en el centro de la copa. En este caso, la pestaña podría fijarse a la copa después de la conformación, o al material de tapa antes de la operación de estirado.

20 Después de que la copa 160' del material de tapa se ha formado, el aparato se hace pasar a través de una bobina de inducción con al menos el soporte 110 de base, el cuerpo 120 de lata y el punzón 130 permaneciendo en posición. El calor es inducido en el cuerpo 120 de lata y en el material 160 de tapa de manera que la capa de polipropileno del material de tapa se une al polipropileno en la laca para fijar la copa de tapa al cuerpo de lata. Debido a que el punzón 130 y la base 110 de soporte son de polímero, vidrio o material cerámico, no se induce calor a estos componentes y el polipropileno no se adhiere a los mismos.

25 Cuando la copa 160' del material de tapa se ha unido a la pared lateral de la lata, el punzón 130 se retira, mientras que el eyector 140 se mantiene contra el reborde 126. Un ahusamiento provisto en la lata y en el punzón mejora esta retirada; un ahusamiento de hasta 90° o, similar al de los ejemplos específicos de la Figura 9 mejorará la liberación de la lata. El cuerpo 120 de lata que está cerrado por la copa 160' se retira a continuación del mandril 112 de soporte de base para su llenado. En contraste con los cuerpos de lata de la técnica anterior, el cuerpo 120 de lata de la presente invención se cierra por la membrana desprendible por el fabricante de latas, y el material de carga puede llenar y cerrar la base de la lata con la maquinaria convencional sin el requisito de tener que ser capaz de fijar un cierre de membrana desprendible. Esto es claramente de gran beneficio para la persona quien realiza el llenado.

30 El punzón podría estar perfilado y/o empujado radialmente para asegurar un buen contacto sobre la región de unión, sobre todo en la costura lateral soldada. Los procedimientos alternativos de empuje tales como el uso de una herramienta de conformado, resortes, segmentos de punzón neumáticos o separados son posibles.

35 La cuarta realización de las Figuras 14 y 15 difiere de las anteriores en que la tapa se sella directamente en una superficie exterior del cuerpo 12 de lata. Más precisamente, se sella sobre el reborde 20 tórico y, en particular, en la superficie 36 más exterior de este último, que es más o menos perpendicular al plano de la abertura 14 de acceso.

40 La última realización de la Figura 16 muestra un recipiente para una tapa barométrica, en el que el ángulo de la superficie 24A de sellado es de 115° con respecto a la vertical. Aunque esto extiende la superficie de sellado de manera significativa más allá del diámetro del cuerpo de lata, esto permite que la presión dentro de la lata durante el procesamiento de un producto alimentario en el recipiente sea controlada. La unión de la superficie 24A de sellado de la Figura 16 se somete solamente a una carga de cizallamiento y por lo tanto mejora el rendimiento de la presión de ruptura de manera significativa. Por lo tanto, el recipiente de la Figura 16 se puede utilizar para el procesamiento de productos en procedimientos sin sobrepresión, tales como aquellos que utilizan carretes hidrostáticos y retortas en espiral.

45 Por tanto, en cada realización, la tapa se sella de forma estanca directamente sobre una superficie del cuerpo de lata. Cuando la superficie de sellado es paralela al eje central de la lata 10, el sello se rompe por cizallamiento lo que asegura un agarre firme de la tapa 16 en el cuerpo de lata. Cuando se inclina la superficie de sellado, las fuerzas de apertura se reducen sustancialmente y la abertura se logra sin correr riesgos.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento de formación de una lata (10) de metal, el procedimiento **caracterizado por**:
- 5           soportar un material (16) de tapa en un punzón (30);  
          situar un cuerpo (12, 24) de lata de metal que tiene, en un extremo abierto, un reborde (20) que se extiende  
          hacia fuera y una superficie de sellado adyacente al reborde, siendo la superficie (24A) de sellado paralela a o  
          inclinada hacia el exterior en un ángulo con respecto a un eje central del cuerpo de lata;  
          soportar el extremo opuesto del cuerpo de lata sobre un soporte de base;  
          mover el cuerpo (12, 24) de lata y el punzón (30) uno con respecto al otro; y estirar el material (16) de tapa que  
10           se lleva por el punzón (30) a lo largo de la superficie (24A) de sellado paralela o inclinada del cuerpo (12, 24) de  
          lata para formar una tapa en forma de copa del material de tapa; y  
          sellar el material (16) de tapa directamente a la superficie (24A) de sellado paralela o inclinada del cuerpo de  
          lata.
2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la superficie (24A) de sellado inclinada está  
15           inclinada hacia fuera desde el cuerpo (12, 24) de lata en un ángulo que va de 20° a 60° con respecto al eje central  
          del cuerpo de lata.
3. Un procedimiento de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que la etapa de sellado comprende calentar por  
          inducción el material (16) de tapa y/o el cuerpo (12, 24) de lata a fin de unir el material (16) de tapa directamente al  
          cuerpo (12, 24) de lata.
4. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la etapa de mover el  
20           cuerpo (12, 24) de lata y el punzón (30) uno con respecto al otro comprende empujar el cuerpo (12, 24) de lata con  
          el soporte de base mientras el punzón (30) se desplaza en el cuerpo (12, 24) de lata, o mantener el punzón (30)  
          estacionario mientras que el cuerpo (12, 24) de lata se mueve axialmente sobre el punzón (30), o una combinación  
          de los mismos.
5. Un aparato de formación de un material (16) de tapa, el aparato **caracterizado por**:
- 25           un cuerpo (12, 24) de lata de metal que tiene, en un extremo abierto, un reborde (20) que se extiende hacia fuera  
          y una superficie de sellado adyacente al reborde, estando la superficie (24A) de sellado inclinada hacia el exterior  
          con respecto a un eje central del cuerpo de lata;  
          un soporte de base para soportar el extremo opuesto del cuerpo (12, 24) de lata; y un punzón (30);  
30           en el que, durante su uso, el cuerpo (12, 24) de lata actúa como un molde de conformación de modo que el  
          material (16) de tapa que es llevado por el punzón (30) se forma en una tapa en forma de copa estirándolo a lo  
          largo de la superficie (24A) de sellado inclinada del cuerpo (12, 24) de lata y manteniéndolo contra la superficie  
          (24A) de sellado inclinada para su unión.
6. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el punzón tiene un diámetro de la porción de extremo  
          que es un ajuste de interferencia con la pared interior del cuerpo de lata y la tapa.
- 35           7. Un aparato de acuerdo con las reivindicaciones 5 o 6, que incluye además una bobina del calentador de inducción  
          que rodea el cuerpo de lata ya sea externa o radialmente hacia el interior de la pared lateral del cuerpo de lata y la  
          tapa en forma de copa.
8. Un aparato de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la bobina del calentador de inducción está dentro del  
          punzón (30).
- 40           9. Un aparato de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5 a 8, en el que el punzón (30) se desvía  
          radialmente para asegurar un buen contacto sobre la región (24A) de unión.

Fig.1.

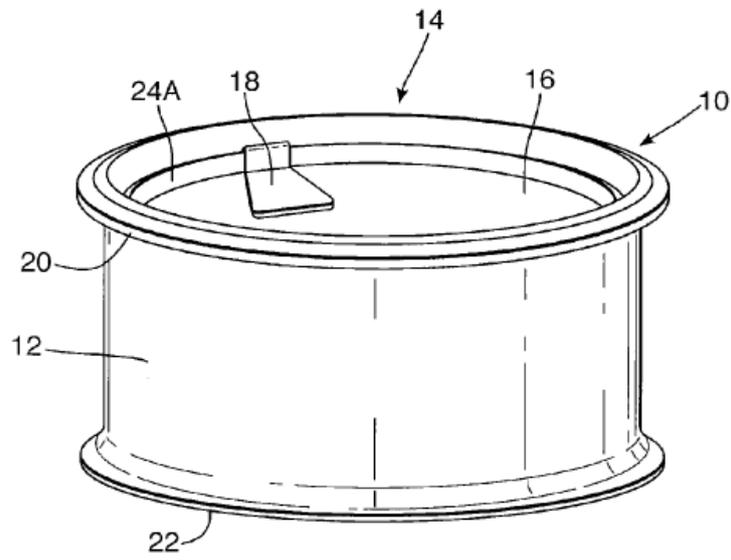


Fig.2.

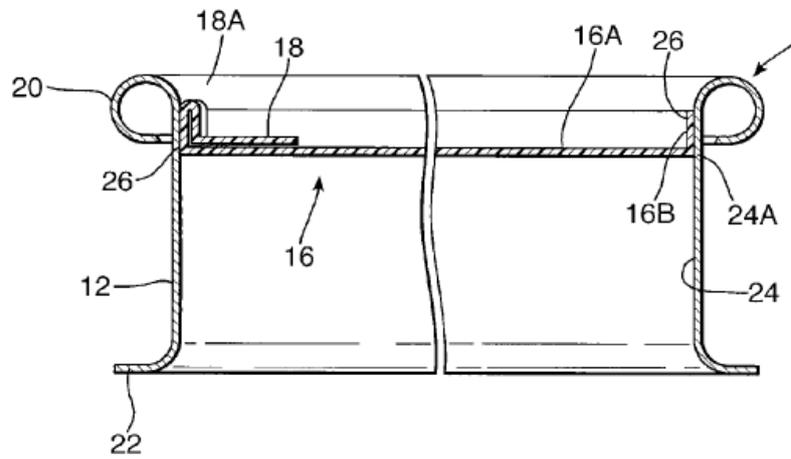


Fig.3.

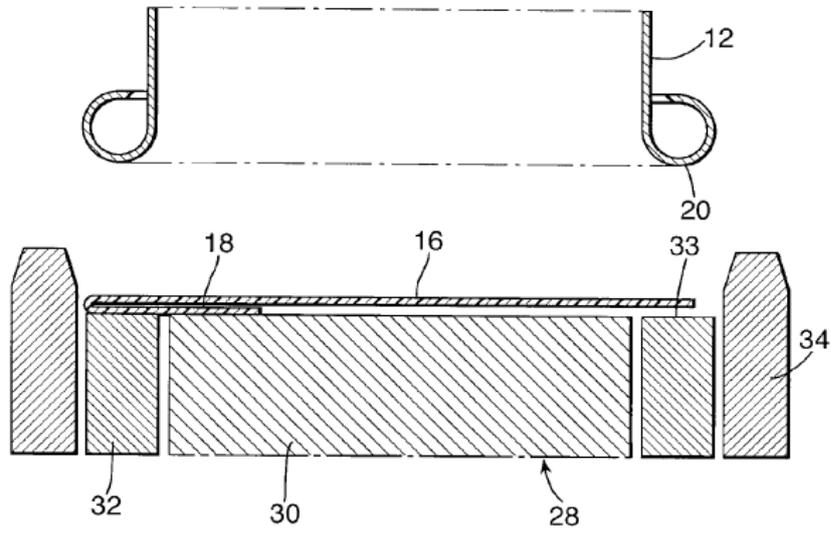


Fig.4.

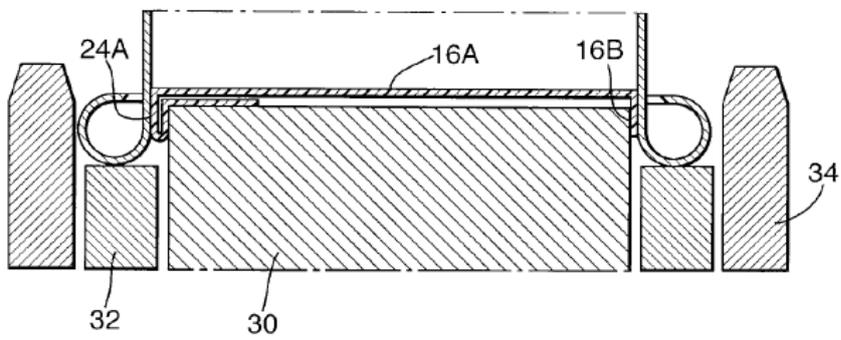


Fig.5.

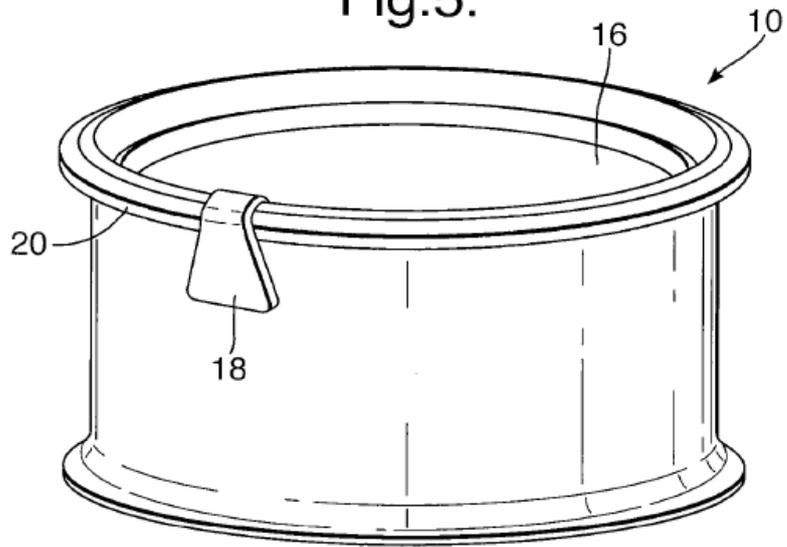


Fig.6.

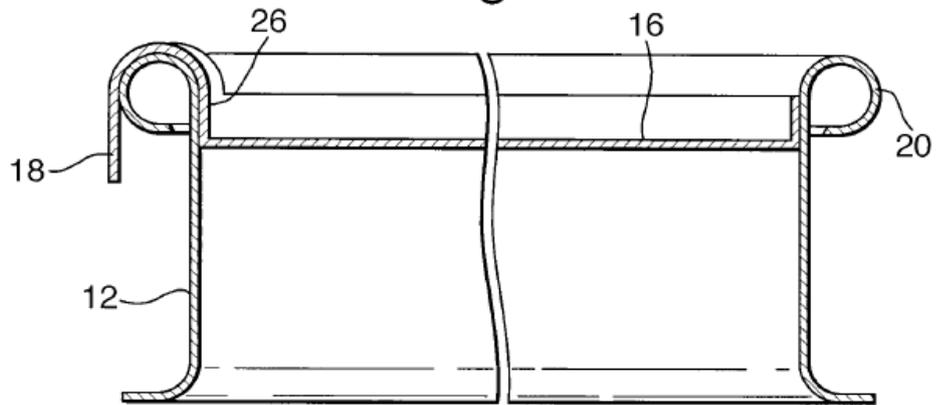


Fig.7.

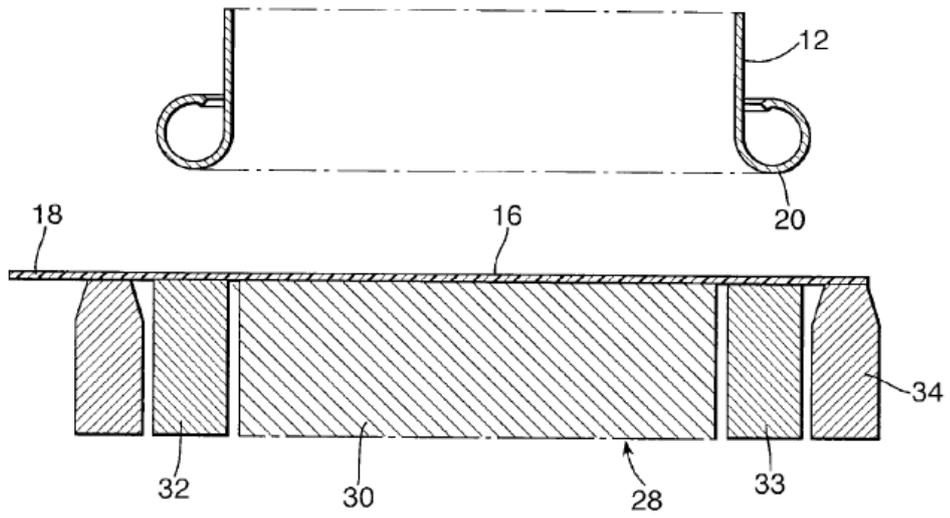


Fig.8.

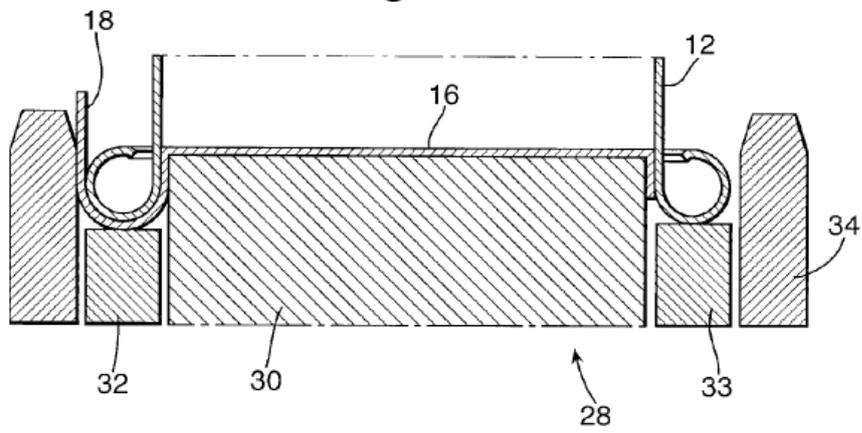


Fig.9.

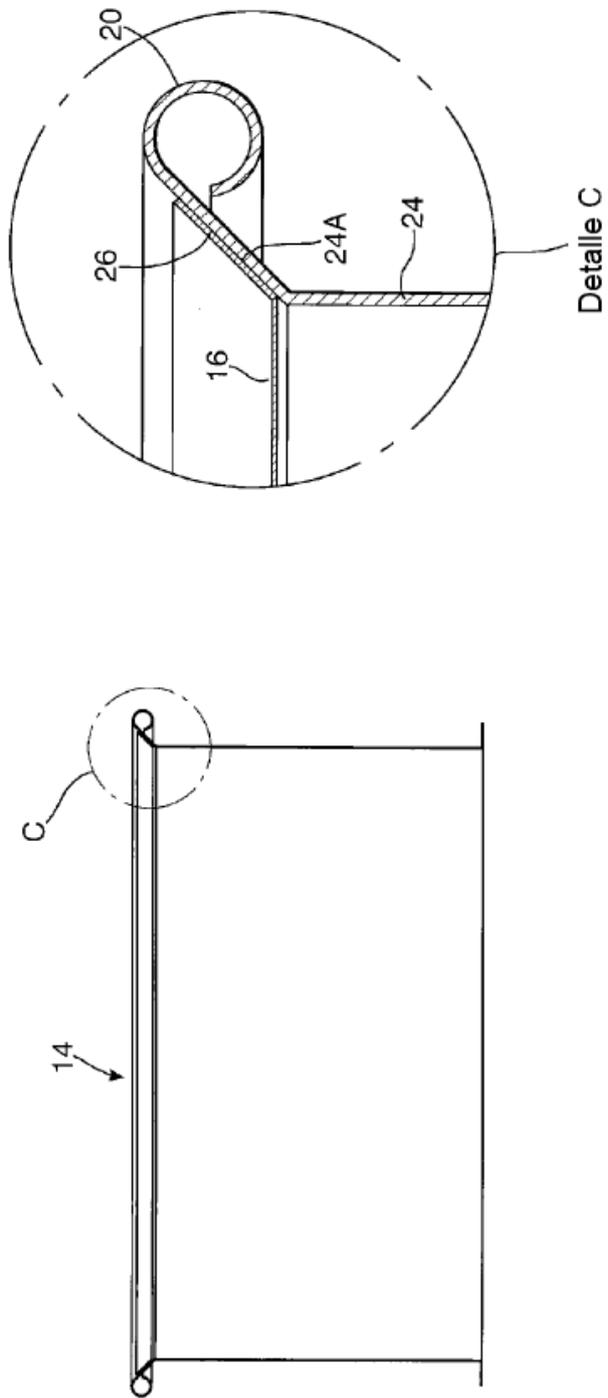


Fig.10.

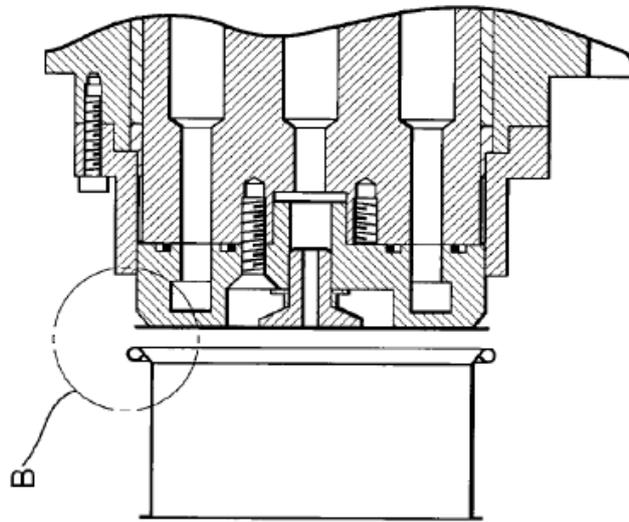
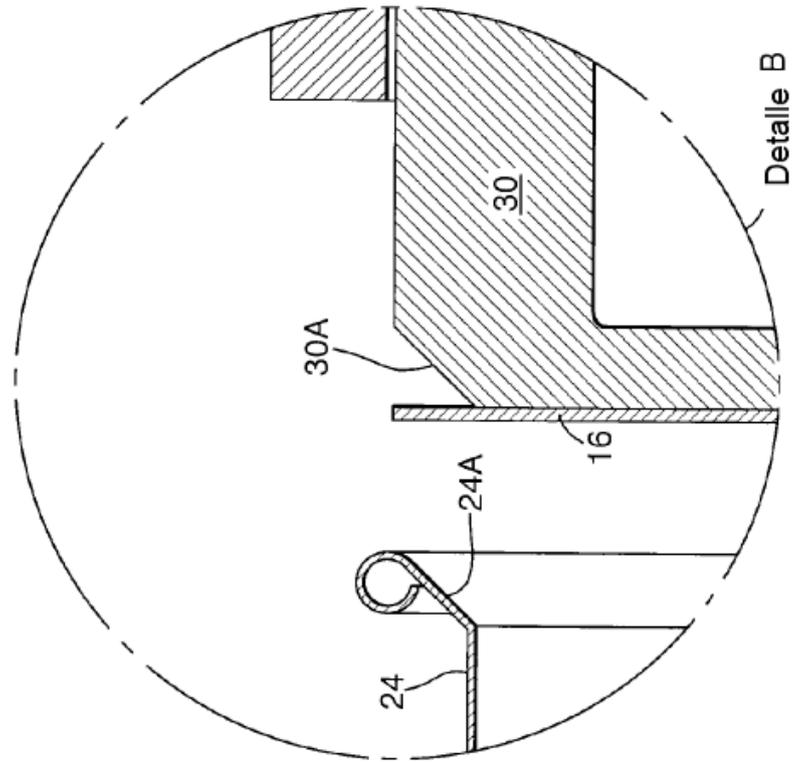


Fig.11.

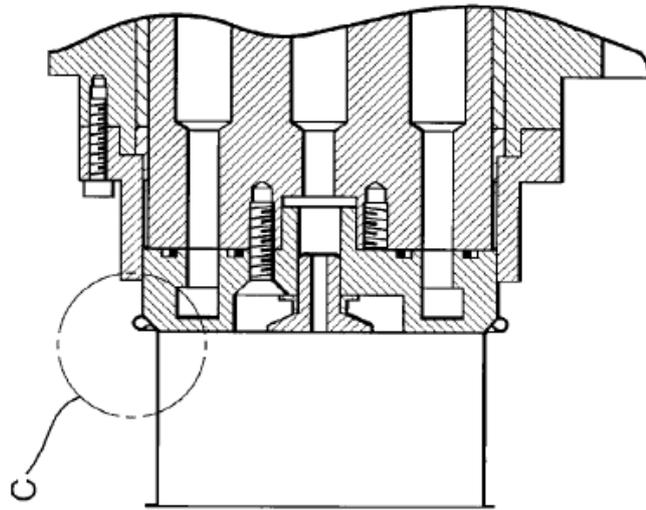
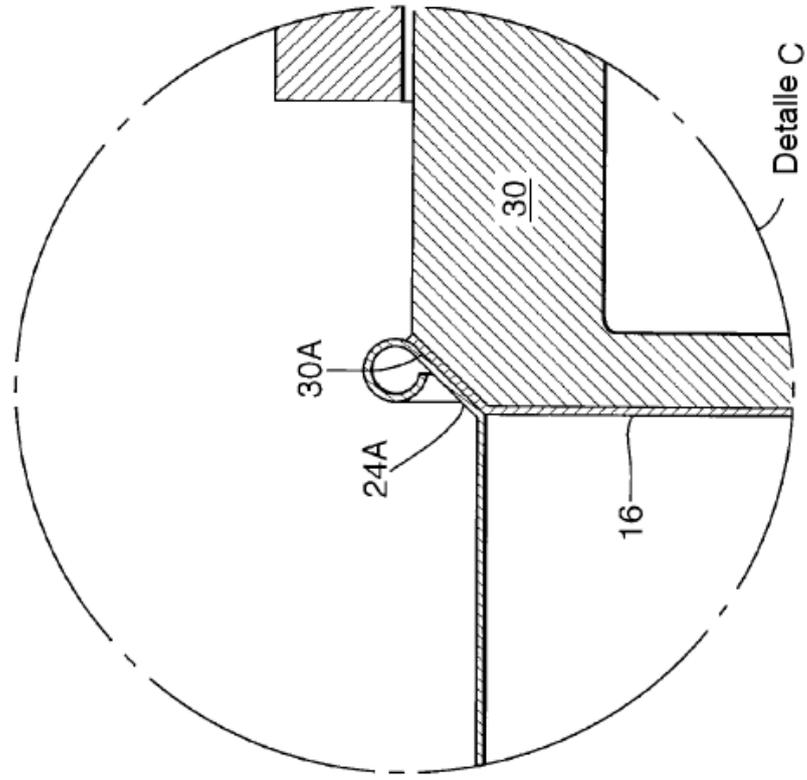


Fig.12.

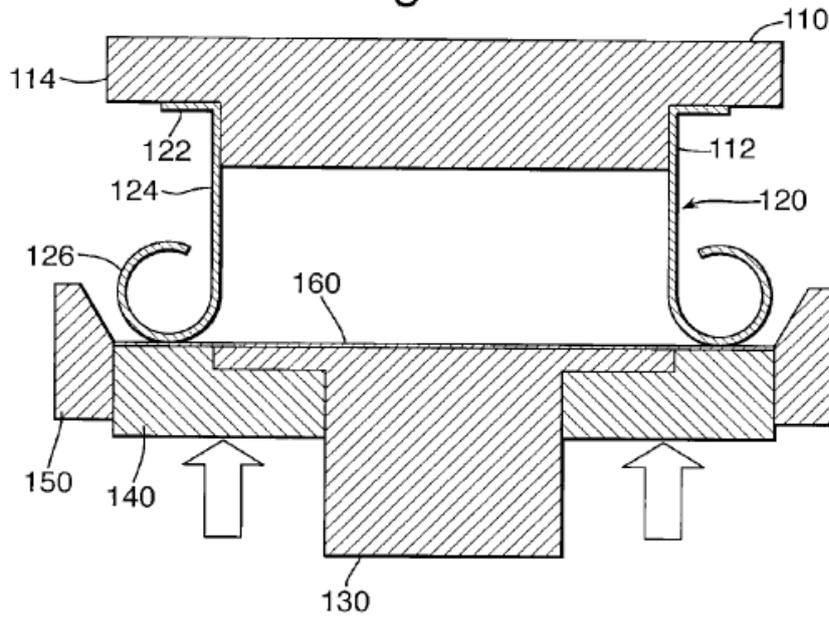


Fig.13.

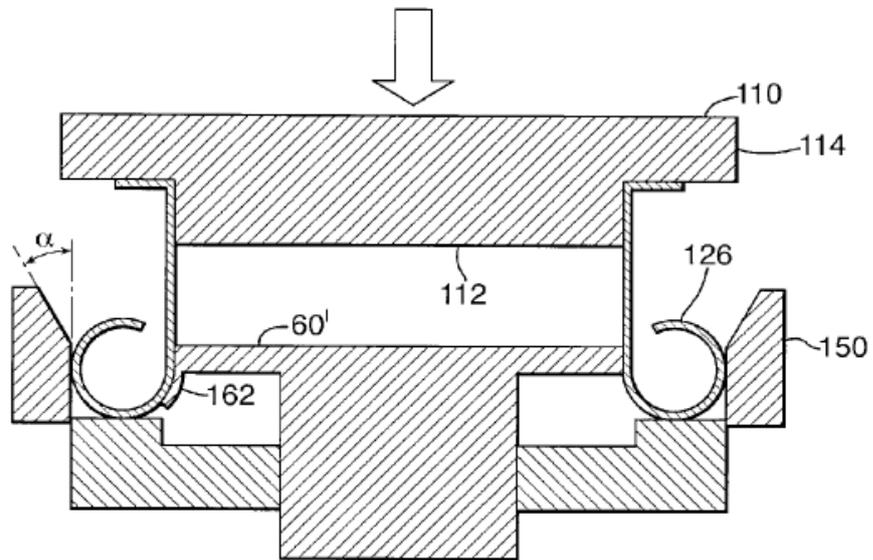


Fig.14.

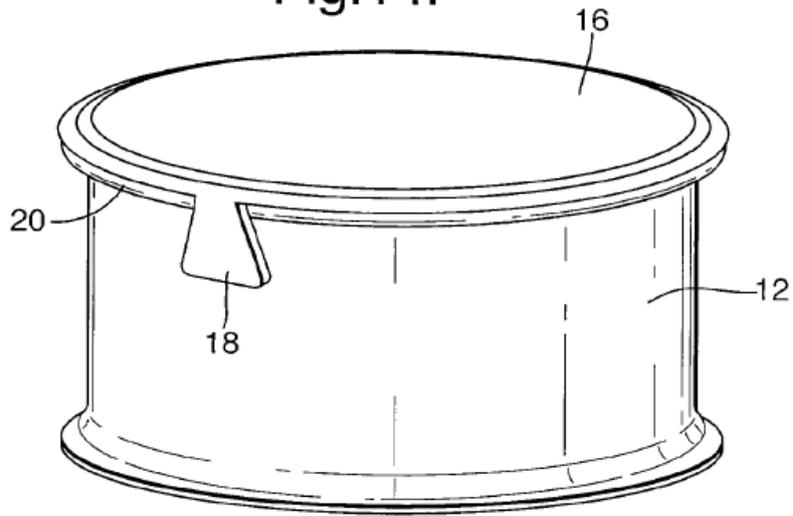


Fig.15.

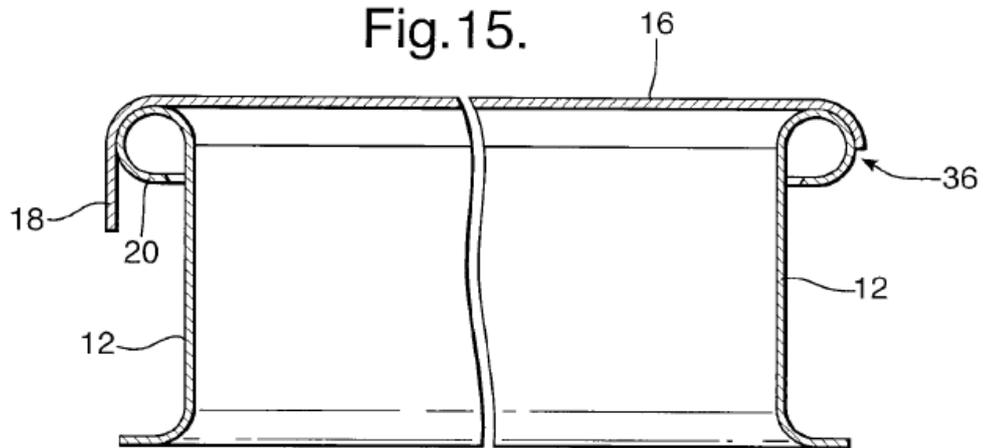


Fig.16.

