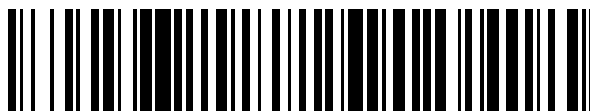


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 408 011**

51 Int. Cl.:

B21D 51/26 (2006.01)

B21D 22/02 (2006.01)

B21D 39/20 (2006.01)

B44D 3/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.01.2010** **E 10075021 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013** **EP 2347838**

54 Título: **Un método y aparato para hacer una lata con un extremo doblado , dicha lata y cuerpo de lata.**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.06.2013

73 Titular/es:

ARDAGH MP GROUP NETHERLANDS B.V.
(100.0%)
Zutphenseweg 51051
7418 AH Deventer, NL

72 Inventor/es:

YTSMA, SYBREN

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 408 011 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

Un método y aparato para hacer una lata con un extremo doblado , dicha lata y cuerpo de lata.

La invención presente trata de un método para fabricar una lata, como por ejemplo una lata de pintura, de un aparato para fabricar una lata, de dicha lata y de dicho cuerpo de la lata.

5 Las latas, como por ejemplo las latas de pintura, están provistas normalmente de un anillo que se adhiere al cuerpo de la lata mediante costura, soldadura o pegado. Este anillo tiene una abertura con un diámetro que está seleccionado de manera que una tapa para dicha lata se acomode en la abertura del anillo con una fuerza de cierre bien definida. Esta fuerza de cierre se selecciona de manera que bajo las condiciones de manipulación normales la tapa permanecerá en la lata y el contenido de la lata no se derramará. Al mismo tiempo la fuerza de cierre será tal que el usuario sea capaz de retirar la tapa de la lata sin tener que aplicar una fuerza excesiva y sin dañar la lata, en particular cuando se utiliza una herramienta, como por ejemplo un destornillador, para retirar la tapa. Estas características de la tapa necesitan normalmente que el anillo sea fabricado en un proceso y en un aparato independiente, de manera que una forma tan delicada pueda ser mantenida y controlada con independencia del proceso y del aparato para fabricar el cuerpo de la lata. En último lugar, el anillo separado se adhiere al cuerpo de la lata formando de esta manera la lata. Tales latas y tales métodos y aparatos para su fabricación son conocidos por, por ejemplo, el documento FR2559455A.

20 Obviamente, la producción separada de tales anillos a partir de una hoja de metal tiene como resultado una cantidad relativamente grande de material de desecho, que se genera cuando se corta el área central formando de esa manera la abertura del anillo. Además, se requiere un paso operativo adicional para adherir el anillo al cuerpo de la lata.

Cuando en determinadas circunstancias el cierre de la tapa en el cuerpo de la lata mediante el anillo no puede ser garantizado, entonces se debe aplicar una banda o tira de cierre separada al área superior de la lata al objeto de generar una fuerza de cierre adicional. El uso de tal banda o tira de cierre incrementa el coste y tras su retirada, la fuerza de cierre ya no vuelve a ser óptima.

25 La invención presente tiene por objeto proporcionar una lata que esencialmente supere los inconvenientes mencionados anteriormente, y que así se pueda aplicar una tapa al cuerpo de la lata y se mantenga con una fuerza de cierre adecuada sin necesidad de un anillo adherido separado y / o una banda o tira de cierre. Al mismo tiempo la tapa puede ser retirada por el usuario de la manera usual sin necesidad de ejercer una fuerza excesiva.

Al objeto de resolver este problema la invención proporciona un método de acuerdo con la reivindicación 1.

30 Este método de la invención presente es adecuado para evitar el uso de un anillo de cierre separado porque la abertura del cuerpo de la lata en la que se debe acomodar la tapa con la fuerza de cierre requerida tiene una resistencia radial y una estabilidad dimensional circunferencial suficiente gracias al reborde formado, y a la presencia en la abertura de medios de presión, que definen y mantienen el diámetro establecido, durante la formación del cuerpo de la lata. Este reborde está doblado hacia fuera radialmente de manera que la estabilidad de forma se mantiene y se evita una variación apreciable del contorno y del grosor de la pared.

Una ventaja del cuerpo de la lata provisto con tal reborde de cierre integrado doblado hacia fuera es que la superficie interior es suave y continua de manera que el contenido de la lata puede salir sin que permanezca ningún material en las ranuras interiores o en los dobleces de conexión entre el cuerpo de la lata y el anillo.

40 De acuerdo con la invención, el extremo libre de la primera abertura del cuerpo de la lata está provisto con un pliegue previo del borde formado con anterioridad a la fabricación del reborde. De acuerdo con lo anterior, el borde del cuerpo cilíndrico, que con frecuencia es un borde cortante afilado, está protegido y difícilmente expuesto, evitando de esta manera posibles problemas de corrosión.

45 Como se ha establecido anteriormente, se requiere que el reborde esté formado radialmente hacia fuera y axialmente a lo largo del cuerpo cilíndrico. Esto implica que el diámetro exterior del reborde es mayor que el diámetro exterior del cuerpo cilíndrico y del cuerpo de la lata terminado.

50 Cuando se prefiere que el reborde no se extienda mucho por fuera del cuerpo o que, preferiblemente, esté confinado dentro del cuerpo de la lata y así tenga un diámetro exterior que sea igual o menor que el diámetro exterior del cuerpo de la lata, entonces el reborde debe ser formado en una parte del cuerpo de la lata que tenga un diámetro menor. Tal parte del cuerpo de la lata con un diámetro reducido no puede estar formado estrechando tal parte del cuerpo de la lata porque cuando se estrecha la estabilidad dimensional circunferencial y el grosor de la pared no pueden ser controlados suficientemente. Aún así este objetivo puede ser conseguido cuando, de acuerdo con una realización preferida de la invención, el cuerpo cilíndrico es estirado radialmente parcialmente hasta el primer extremo libre, de manera que el reborde esté formado en una parte no estirada y mas estrecha que el resto del cuerpo cilíndrico estirado, y preferiblemente el reborde descansa dentro de una envoltura imaginaria exterior de la parte del cuerpo cilíndrico estirado radialmente. Así, la parte estrecha del cuerpo cilíndrico está formada incrementando el diámetro de la otra parte del cuerpo cilíndrico, y no manipulando el extremo libre de la abertura

que está preparada para la presencia de los medios de presión con el diámetro definido deseado, y un extremo libre permanece sin tocar.

5 La formación del cuerpo cilíndrico estirado radialmente puede ser conseguida mediante cualquier técnica adecuada, como por ejemplo torneado, estirado, extrusión profunda y planchado. La formación preferida es el estirado radial hacia fuera porque resulta en un cuerpo de lata estirado que tiene un espesor de pared prácticamente constante y permite estirados de hasta el 20 % ó 25 % proporcionando ahorros de material adicionales. Tal operación de estirado está descrita por ejemplo en el documento WO2009/130034. Al objeto de tener realizada esta operación de estirado de una manera controlada y elegante, es preferible que una segunda abertura del cuerpo cilíndrico esté provista con una boca en forma de trompeta y que el estiramiento radial sea llevado a cabo con los medios de estirado a través de la boca en forma de trompeta hasta, pero no incluyendo, el extremo libre de la segunda abertura. Haciéndolo así, los medios de estirado pueden estar provistos mediante medios de émbolo para definir y mantener el diámetro definido de la abertura, y extenderlo hasta el extremo libre.

10 Cuando las dimensiones de la boca con forma de trompeta son tales que el ángulo de la trompeta con respecto al cuerpo cilíndrico esté dentro del rango de 5° a 40°, como por ejemplo entre 10° y 30°, la boca en forma de trompeta y el pliegue previo del borde pueden estar formados en una única operación y así en el mismo aparato o estación. Por definición, la fuerza axial para formar el reborde en un extremo del cuerpo cilíndrico es menor que la fuerza axial necesaria para formar la boca en forma de trompeta en el otro extremo libre. Sin embargo, dependiendo del tipo de metal del cuerpo cilíndrico, del espesor de su pared, y de la forma de la herramienta para formar la trompeta es posible también formar en primer lugar la boca en forma de trompeta y a continuación, el pliegue previo del borde. En determinadas circunstancias tanto la boca en forma de trompeta como el pliegue previo del borde pueden ser realizados prácticamente al mismo tiempo.

15 Al objeto de estirar radialmente el cuerpo cilíndrico de una manera controlada y fiable es preferible que el cuerpo cilíndrico esté sujeto firmemente por medios de sujeción. Para ello el cuerpo cilíndrico debe estar provisto de una brida de sujeción. Así, de acuerdo con una realización preferida de la invención, antes del estiramiento radial del cuerpo cilíndrico, el extremo libre de la segunda abertura está provisto con una brida de sujeción para sujetar con medios de sujeción el cuerpo cilíndrico durante el estiramiento radial.

20 Este estiramiento mientras está sujeto no producirá la formación de estructuras onduladas en el cuerpo cilíndrico, que son el resultado de la resistencia axial al estiramiento, cuando la primera abertura del cuerpo cilíndrico que está opuesta a la boca en forma de trompeta no está sujeta. Esto puede ser conseguido manteniendo la distancia entre un soporte del aparato en el que el cuerpo cilíndrico descansa y el soporte de los medios de sujeción porque el estiramiento radial producirá una reducción de la longitud del cuerpo cilíndrico. El cuerpo cilíndrico será levantado, cuando está suspendido y sujeto por los medios de sujeción.

25 Si es preferible que la lata rellena y cerrada sea fácilmente manipulada y transportada, en particular para latas con grandes volúmenes, de acuerdo con la invención pueden ser encajados medios de asa en el reborde durante la formación del reborde. Tales medios de asa pueden tener la forma de tiras flexible o bandas hechas de plástico o metal. Son elegantemente incorporadas en el reborde durante la formación del reborde. Una ventaja adicional es que estos medios de asa no se extienden prácticamente más allá de los límites confinados por la lata y así son fáciles de manipular, apilar y almacenar en áreas de pequeña superficie.

30 La estabilidad dimensional circunferencial de la abertura de la lata con el reborde que se obtiene mediante el uso de unos medios de émbolo de diámetro determinado introducidos en la abertura durante la fabricación de la lata, es prácticamente igual para todos los diámetros de la lata. Como un ejemplo de estabilidad dimensional para un diámetro de lata de 32 mm a 300 mm, como por ejemplo de 48 mm a 286 mm, en particular 57 mm a 165 mm, tienen un margen de error de $\pm 0,10$ mm o menos. Preferiblemente el margen de error para la estabilidad dimensional es $\pm 0,05$ mm, y más preferiblemente $\pm 0,03$ mm. Esta estabilidad dimensional con tal margen de error es tal que para una lata con estos diámetros la fuerza de cierre es suficiente para una fijación segura de la tapa de la lata sin necesidad de un anillo de cierre y / o una banda o tira de cierre.

35 De acuerdo con la invención se provee un aparato para fabricar una lata de acuerdo con la reivindicación 6.

40 Para aumentar la resistencia del extremo libre de la primera abertura y para evitar la exposición de los a menudo afilados bordes libres, el aparato comprende medios para curvar previamente el borde del extremo libre de la primera abertura antes de la formación del reborde.

45 Al objeto de disponer el extremo libre plegado en una parte más estrecha de la lata, otra parte de la lata es estirada radialmente. Para ello, el aparato comprende medios de estiramiento para expandir radialmente el cuerpo cilíndrico hasta un primer extremo libre de la primera abertura, y preferiblemente medios de émbolo que están incorporados a los medios de estiramiento.

50 El estiramiento radial es controlado elegantemente si de manera preferida el aparato comprende medios para conificar una segunda abertura del cuerpo cilíndrico.

- 5 La fuerza radial para formar el conificado de la segunda abertura puede ser mayor, más pequeña o igual que la fuerza radial para formar el pliegue previo del borde de manera que uno es realizado tras el otro, o esencialmente al mismo tiempo. De acuerdo con la invención los medios para conificar y los medios para formar el pliegue previo del borde pueden estar dispuestos en la misma unidad del aparato, reduciendo de esta manera el número de unidades y el tiempo necesario para fabricar la lata.
- 10 Al objeto de controlar adecuadamente el estiramiento radial del cuerpo cilíndrico en la boca en forma de trompeta preferida, es recomendable proveer el extremo libre con una brida de sujeción. Para ello, el aparato de la invención comprende preferiblemente medios para formar una brida de sujeción en el extremo libre de la segunda abertura, y medios para sujetar el cuerpo cilíndrico durante el estiramiento radial. Tal estiramiento radial puede ser llevado a cabo con la abertura remota del cuerpo cilíndrico no sujeta, de manera que se evita prácticamente la fuerza axial opuesta. El resultado es una uniformidad mejorada del grosor de la pared del cuerpo. Es preferible de acuerdo con la invención que los medios para formar la brida de sujeción y los medios para formar el reborde estén incorporados en la misma unidad del aparato.
- 15 Es también preferible que el aparato de acuerdo con la invención comprenda medios para incluir medios de asa en el reborde.
- 20 Finalmente, la invención trata de una lata con un cuerpo de la lata de acuerdo con la reivindicación 11. La lata puede ser una lata de pintura o una lata de comida, y se puede obtener por el método de la invención como se ha descrito anteriormente. Esta lata que tiene una tapa encajada, se caracteriza por un extremo libre provisto de un reborde que está integrado en el cuerpo de la lata, y que define una abertura de la lata que tiene acoplada la tapa, y cuya abertura es esencialmente estable dimensionalmente, preferiblemente teniendo una estabilidad dimensional con un margen de error de $\pm 0,10$ mm, preferiblemente $\pm 0,05$ mm, y más preferiblemente $\pm 0,03$ mm.
- 25 Las características mencionadas y otras del método y del aparato para fabricar una lata y un cuerpo de lata de la invención presente, y de la lata y del cuerpo de la lata tal como será descrito adicionalmente mediante diferentes realizaciones en relación a las cuales se harán referencia a las Figuras anexas en las que:
- la Figura 1A es una vista en planta de una hoja de metal para fabricar un cuerpo cilíndrico;
- la Figura 1B es una vista en perspectiva de un cuerpo cilíndrico formado con la hoja de metal de la Figura 1A;
- las Figuras 2A a 2F muestran esquemáticamente los diferentes estados para formar la boca en forma de trompeta y el pliegue previo del borde;
- 30 las Figuras 3A a 3E muestran esquemáticamente los diferentes estados para formar parte del reborde y de la brida de sujeción;
- las Figuras 4A a 4C muestran esquemáticamente la sujeción y el estiramiento radial de cuerpo cilíndrico;
- las Figuras 5A a 5C muestran esquemáticamente la formación del reborde en la parte estrecha del cuerpo cilíndrico;
- las Figuras 6A a 6B muestran esquemáticamente la aplicación de un fondo al cuerpo cilíndrico;
- las Figuras 7A a 7C muestran esquemáticamente el montaje y la retirada de la tapa;
- 35 las Figuras 8A y 8B muestran esquemáticamente el apilado de la lata de la invención cerrada con una tapa;
- las Figuras 9A a 9F muestran otra realización de la lata de la invención que tiene un fondo integrado; y
- las Figuras 10A a 10C muestran todavía otra realización de la lata de acuerdo con la invención provista con asas flexibles.
- 40 La Figura 1A muestra una hoja 1 de metal, como por ejemplo acero, latón, aluminio o un material similar. La hoja tiene un grosor de pared de aproximadamente 0,12 a 2 mm dependiendo del metal y de la operación de fabricación de una lata de la invención. Esta hoja 1 es conformada como un cuerpo cilíndrico 2 y provista de una costura soldada 3.
- 45 La Figura 2A – 2F muestra una primera unidad 4 del aparato de la invención para formar la boca en forma de trompeta 5 en el segundo extremo libre 6 del cuerpo cilíndrico 2, y para formar un pliegue previo en el borde 7 en el primer extremo libre 8 del cuerpo cilíndrico 2. Para ello, la unidad 4 dispone de una herramienta de conificado 16 que tiene una sección de entrada 90, una primera sección divergente 10 con un ángulo de divergencia moderado en el rango de entre 5° a 15° , y una segunda sección divergente 11 que tiene un ángulo de divergencia mayor, en el rango de entre 15° y 35° aproximadamente.
- 50 El cuerpo cilíndrico 2 se monta en el extremo libre 6 en la sección de entrada 9 de la herramienta de conificado 16. A continuación, una herramienta empujadora 12 empuja en la dirección de la flecha 13 el cuerpo cilíndrico sobre las secciones divergentes 10 y 11, formando de esta manera la boca en forma de trompeta 5 (véase la Figura 2B).

A continuación, la herramienta empujadora 12 se retira y se disponen unos medios de émbolo 14 en el primer extremo libre 8, definiendo y controlando de esa manera el diámetro elegido del primer extremo libre 8 durante la extrusión del mismo (véase la Figura 2C). Los medios de émbolo 14 están montados en una herramienta de conformado 15. La herramienta de conformado 15 comprende una cavidad de conformado 17 diseñada de manera que con el movimiento hacia abajo en el sentido de la flecha 19 se forme el pliegue previo del borde 7 en la pared del cuerpo 18, con los medios de émbolo 14 en la abertura definida 20 (véase las Figuras 2B y 2E). La fuerza axial hacia abajo para formar el pliegue previo del borde 7 es menor que la fuerza requerida para formar la boca en forma de trompeta 5. Así el cuerpo cilíndrico 2 montado en la herramienta de conificado 16 se mantiene esencialmente en su posición original. De acuerdo con lo anterior, se forma en la unidad 4 un cuerpo cilíndrico 21 que tiene en un primer extremo libre 8 la primera abertura 20 definida por los medios de émbolo 14 y el pliegue previo del borde 7, y además en el segundo extremo libre 6 la boca en forma de trompeta 5 (véase la Figura 2F). Como se ha indicado anteriormente, dependiendo de, por ejemplo, el material del cuerpo cilíndrico, su espesor de pared, y la forma de la boca en forma de trompeta 16, la formación de la boca en forma de trompeta y del pliegue del borde previo pueden producirse en un momento diferente o prácticamente en el mismo tiempo.

En la unidad 23 del aparato de la invención el cuerpo cilíndrico producido en la unidad de aparato 4, se monta en un soporte 24 (véase la Figura 3A). Los medios de émbolo 25 montados en la herramienta de conformado 26 se montan en la primera abertura definida 20 provista del pliegue previo del borde 7. El movimiento siguiendo la flecha 27 producirá la formación de una parte del reborde 22 en una cavidad de conformado 28 de la herramienta de conformado 26. Esta parte del reborde 22 lleva el pliegue previo del borde 7 (véase las Figuras 3B y 3C). A continuación, la herramienta de conformado 29 se mueve axialmente siguiendo la flecha 30 hacia el borde libre 31 de la boca en forma de trompeta 7 que reside en una cavidad de conformado 32. Esta cavidad de conformado 32 está formada entre el soporte 24 y la herramienta 34. Un borde de conformado 33 de la herramienta de conformado 29 contacta con el borde libre 31 y forma una brida de sujeción 35 en la boca con forma de trompeta 5 (véase las Figuras 3D y 3E). De esta manera se forma un cuerpo cilíndrico 36 que tiene una boca en forma de trompeta 5 provista con una brida de sujeción 35 y una primera abertura 20 del diámetro elegido y provista con una parte del reborde 22 y con un pliegue previo del borde 7.

El cuerpo cilíndrico 36 es invertido boca abajo (en comparación con la Figura 3B) y suspendido en unos dispositivos de sujeción por los medios de sujeción 37. Estos medios de sujeción 37 comprenden las herramientas de sujeción 38 y 39. Una herramienta de estirado 40 se pasa a través de la boca en forma de trompeta 5 y al pasar a través de la herramienta de sujeción 40 siguiendo la flecha 42 estira radialmente hacia fuera el cuerpo cilíndrico 36 sobre la superficie exterior de la herramienta de estiramiento 40. Esto produce una reducción en la longitud del cuerpo cilíndrico 36 (véase las Figuras 4A a 4C). Una parte sustancial del cuerpo cilíndrico 36 es estirada radialmente hacia fuera. La parte restante no estirada del cuerpo cilíndrico forma ahora la parte estrecha 43 definida por los medios de pistón 44 montados en la herramienta de estirado 40 (véase las Figuras 4A y 5A).

Como se muestra en las Figuras 5A – 5C, una herramienta de conformado 45 se mueve hacia arriba siguiendo la flecha 50. Esta herramienta de conformado 45 comprende una cavidad de conformado 46 que forma primeramente un reborde alargado 47 que tiene el pliegue previo del borde 7 a lo largo del cuerpo cilíndrico en la parte estrecha 43. El reborde alargado 47 es formado a lo largo de los medios de émbolo 44 que definieron el diámetro de la primera abertura, ahora provista del reborde alargado 47. En última instancia, siguiendo el movimiento de la flecha 50 la cavidad de conformado que encierra parte del borde 47 forma el escalón 48. El resultado es la formación de un reborde alargado y escalonado 49. El cuerpo cilíndrico 51 que tiene el reborde alargado escalonado 49 en la parte estrecha 43 está provisto de un fondo 52 gracias a una costura de conexión 53. El resultado es un cuerpo de lata 54 de acuerdo con una realización preferida de la invención (véase las Figuras 6A y 6B).

El cuerpo de lata 54 puede estar provisto de una tapa 55 en la que una parte de la tapa anular 56 descansa en el reborde alargado 49 y un reborde de la tapa 57 se extiende radialmente sobre el escalón 48 del reborde alargado 49 (véase las Figuras 7A a 7C). Esto conforma un acceso 59 para una herramienta 58 mediante la cual se puede retirar la tapa 55 del cuerpo cilíndrico 51 de la lata 61 de la invención. La abertura 60 definida por el reborde alargado 49 se corresponde con el diámetro de los medios de émbolo 44 y tiene una estabilidad dimensional con un margen de error de 0,03 mm. La tapa 55 está encastrada mediante una fuerza de cierre en la abertura 60 tal que la lata cerrada de la invención puede ser utilizada por ejemplo como lata de pintura. La fuerza de cierre es generada por la forma del reborde alargado y escalonado 49.

Las Figuras 8A y 8B muestran dos latas apiladas 61 de acuerdo con una realización preferida de la invención. El fondo de la lata superior 61 descansa con el fondo sobre la parte de la tapa anular 56 de la tapa 55 de la lata inferior 61. La costura de conexión 53 se extiende por debajo del reborde 57 y sobre los cierres del reborde 57, de manera que la lata apilada superior 61 está bloqueada contra el desplazamiento radial.

El cuerpo de la lata 54 consiste en dos piezas, a saber el cuerpo cilíndrico 51 con el reborde alargado y escalonado integrado 49, y el fondo cosido 52. Incluyendo la tapa 55, la lata 61 de acuerdo con una realización preferida de la invención presente consta de tres piezas.

Las Figuras 9A a 9F muestran la fabricación de otra lata 62 de acuerdo con otra realización preferida adicional de la invención que consta de dos piezas, normalmente el cuerpo de la lata 63 y la tapa 64. El cuerpo de la lata 63 con el

5 fondo integrado está formada a partir de un cuerpo cilíndrico 65. Un extremo libre 66 del cuerpo cilíndrico 65 está provisto con un reborde alargado que puede ser escalonado en opción. Por lo tanto el extremo libre está provisto con un pliegue previo del borde que forma la cavidad 17. Un reborde 68 está formado mediante la utilización de una herramienta de conformado 69. Este reborde 68 se transforma en un reborde alargado 70 utilizando una herramienta de conformado 71. Opcionalmente, el reborde alargado 70 es provisto de un escalón 48 utilizando una herramienta de conformado 72 y una herramienta de soporte 73. Las herramientas de conformado 71 y 72 están provistas de medios de émbolo 74 que están dispuestas en la abertura 75 del cuerpo cilíndrico 65 durante la formación de un reborde integrado 70. Esto significa que la lata 62 de la invención tiene un cuerpo de la lata 63 con un fondo integrado y un reborde 70 que tiene un diámetro definido que se corresponde aproximadamente al diámetro exterior de los medios de émbolo 74.

10

15 Las Figuras 10A a 10C muestran otra realización de una lata 76 de acuerdo con la invención. La lata 76 comprende una tapa 77 que está cerrando en una parte estrecha 78 una abertura provista de un reborde integrado 79. La abertura definida así está producida de la misma manera que la descrita anteriormente para las latas de las realizaciones preferidas de acuerdo con la invención. Sin embargo, durante la fabricación del reborde integrado 79 se colocan unos medios de asa 80 en la parte estrecha 78 donde el reborde integrado y alargado 79 va a ser realizado. Tras la realización del reborde 79 los medios de asa 80 están encajados y fijados estrechamente a la lata 76. Estos medios de asa pueden ser utilizados cuando se transporta la lata 76.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un método para fabricar una lata, como por ejemplo una lata de pintura o una lata de comida, que comprende los pasos de:
- i. proporcionar un cuerpo cilíndrico (2, 21, 36, 51, 63);
 - 5 ii. disponer medios de émbolo (14, 25, 44) en una primera abertura (20, 60) del cuerpo cilíndrico (2, 21, 36, 51, 63) para definir el diámetro de la abertura (20, 60);
 - iii. realizar un reborde en el extremo libre (6) de la primera abertura (20) radialmente hacia fuera y axialmente a lo largo del cuerpo cilíndrico (2) formando de esta manera un reborde (47, 49, 70, 79), mientras que el diámetro de la abertura está determinado por los medios de émbolo (14, 25, 44) aplicados a la abertura (20, 60),
 - 10 caracterizado porque,

el extremo libre (6) de la primera abertura (20, 60) está provisto de un pliegue previo del borde (7) antes de la formación del reborde en el paso iii,

el paso de formación del reborde iii comprende la formación de un extremo libre (6) provisto con el pliegue previo del borde (7) con un reborde alargado (47),

 - 15 un escalón (48) está formado en el reborde alargado (47), y

el cuerpo cilíndrico (2, 21, 36, 51) es estirado en sentido radial parcialmente hasta el primer extremo libre (6, 66), de manera que el reborde alargado y escalonado (49, 79) esté formado en una parte estrecha (43) del cuerpo cilíndrico estirado (2, 21, 36, 51, 63), y el reborde alargado y escalonado (49, 79) descansa dentro de la envoltura imaginaria exterior de la parte del cuerpo cilíndrico estirada radialmente (51).
- 20 2.- El método como el reivindicado en la reivindicación 1, en el que una segunda abertura del cuerpo cilíndrico (2) está provista con una boca en forma de trompeta (5) y el estiramiento radial es llevado a cabo con los medios de estiramiento a través de la boca en forma de trompeta (5) hasta el extremo libre (6, 66) de la segunda abertura.
- 3.- Un método como el reivindicado en las reivindicaciones 1 ó 2, en el que antes del estiramiento radial del cuerpo cilíndrico (2, 21, 36, 51, 63), el extremo libre (6) de la segunda abertura es provisto de una brida de cierre (35) para encastrar con medios de cierre el cuerpo cilíndrico (2, 21, 36, 51) durante el estiramiento radial.
- 25 4.- Un método de acuerdo con las reivindicaciones 1 – 3, en el que se encajan medios de asa (80) en el reborde (47, 49, 70, 79) durante la formación del reborde.
- 5.- El método como el reivindicado en las reivindicaciones 1 – 4, en el que el diámetro definido de la abertura (20) tiene una estabilidad dimensional como un margen de error de $\pm 0,10$ mm, preferiblemente $\pm 0,05$ mm, más
- 30 preferiblemente $\pm 0,03$ mm.
- 6.- Un aparato para fabricar la lata de acuerdo con las reivindicaciones 1 – 5, que comprende medios de émbolo (14, 25, 44) para ser dispuestos en una primera abertura (20, 60) de un cuerpo cilíndrico (2, 21, 36, 51, 63) para mantener el diámetro definido de la abertura (20, 60) prácticamente estable dimensionalmente, y medios para realizar un reborde (47, 49, 70, 79) mediante el doblado radialmente hacia fuera y axialmente a lo largo del cuerpo cilíndrico (2, 21, 36, 51, 63) el extremo libre de la primera abertura (20, 60), con los medios de émbolo (14, 25, 44) colocados en la primera abertura (20, 60) y definiendo el diámetro de la abertura (20, 60),
- 35 medios para realizar un pliegue previo del borde en el extremo libre de la primera abertura (20, 60) antes de la formación del reborde (47, 49, 70, 79),
- medios de estirado para estirar radialmente el cuerpo cilíndrico (2, 21, 36, 51, 63) hasta un primer extremo libre de la primera abertura (20, 60), y
- 40 medios (46) para formar un escalón (48) en el reborde alargado (47).
- 7.- El aparato de acuerdo con la reivindicación 6, en el que los medios de émbolo (14, 25, 44) están incorporados a los medios de estiramiento.
- 8.- El aparato de acuerdo con las reivindicaciones 6 ó 7, que comprende medios (16) para dar forma de trompeta a una segunda abertura (60) del cuerpo cilíndrico (2, 21, 36, 51, 63).
- 45 9.- El aparato de acuerdo con las reivindicaciones 6 – 8, que comprende medios para formar una brida de sujeción (35) en el extremo libre (6) de la segunda abertura, y medios para fijar el cuerpo cilíndrico (2, 21, 36, 51, 63) durante el estiramiento radial.

- 10.- El aparato de acuerdo con las reivindicaciones 6 – 9, que comprende medios para encajar medios de asa en el reborde (79).
- 5 11.- El cuerpo de la lata (2, 21, 36, 51, 63), que comprende una primera abertura (20, 60) que tiene un extremo libre estrechado (43) provisto de un reborde (47, 49, 70, 79) que tiene un pliegue previo del borde (7), que está integrado en el cuerpo de la lata (2, 21, 36, 51, 63), y que define una abertura de la lata (20, 60) que es esencialmente estable dimensionalmente, cuyo reborde (47, 49, 70, 79) descansa dentro de la envoltura imaginaria exterior de la parte del cuerpo cilíndrico estirado radialmente (51),
caracterizado porque el reborde alargado (49) está provisto de un escalón (48), y descansa dentro de la envoltura imaginaria exterior de la parte del cuerpo cilíndrico estirado radialmente (51).
- 10 12.- Una lata, como por ejemplo una lata de pintura, que comprende un extremo libre (6, 66) provisto de un reborde (47, 49, 70, 79) provisto de un pliegue previo del borde (7), que está integrado en un cuerpo de la lata (2, 21, 36, 51, 63) de acuerdo con la reivindicación 11,
caracterizado porque una tapa (55) de la cual una parte de la tapa anular (56) descansa en el reborde alargado (49) y un reborde de la tapa (57) se extienden radialmente sobre el escalón (48).
- 15 13.- Un lata de acuerdo con la reivindicación 12, que tiene una estabilidad dimensional con un margen de error de $\pm 0,10$ mm, preferiblemente $\pm 0,05$ mm, más preferiblemente $\pm 0,03$ mm.

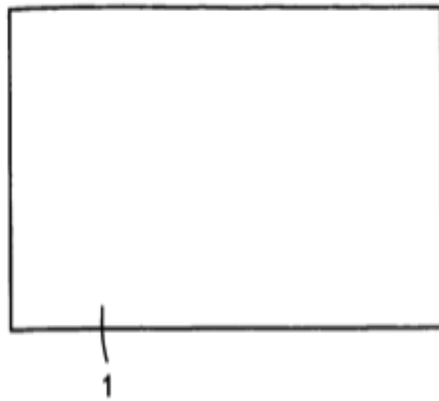


Fig. 1A

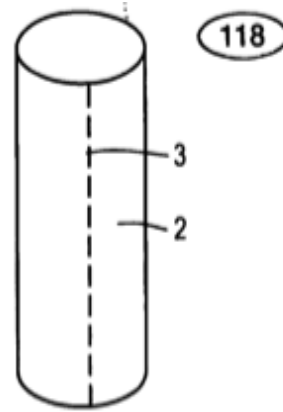


Fig. 1B

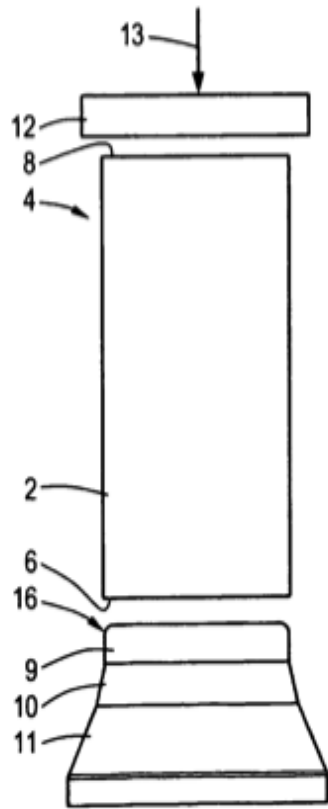


Fig. 2A

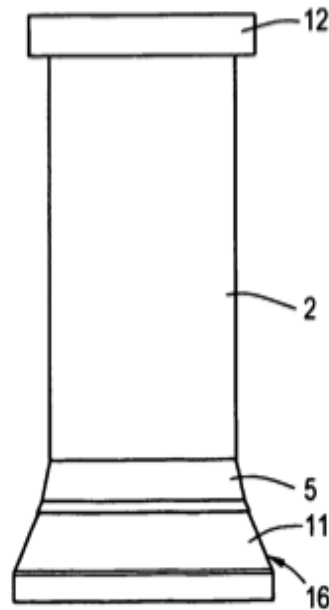


Fig. 2B

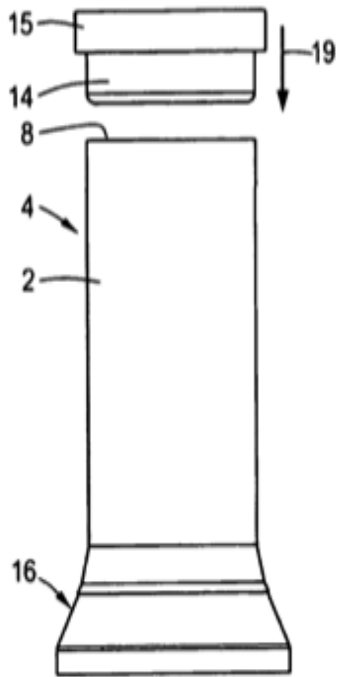


Fig. 2C

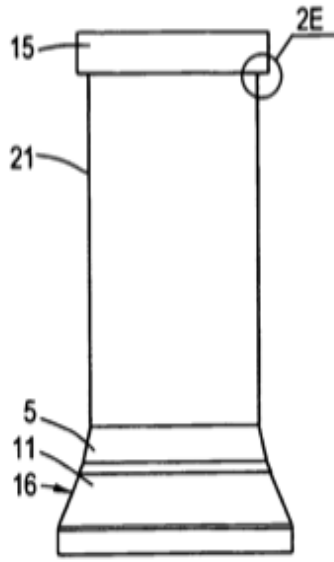


Fig. 2D

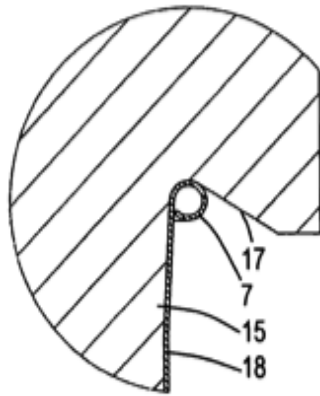


Fig. 2E

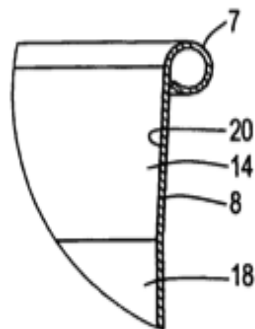


Fig. 2F

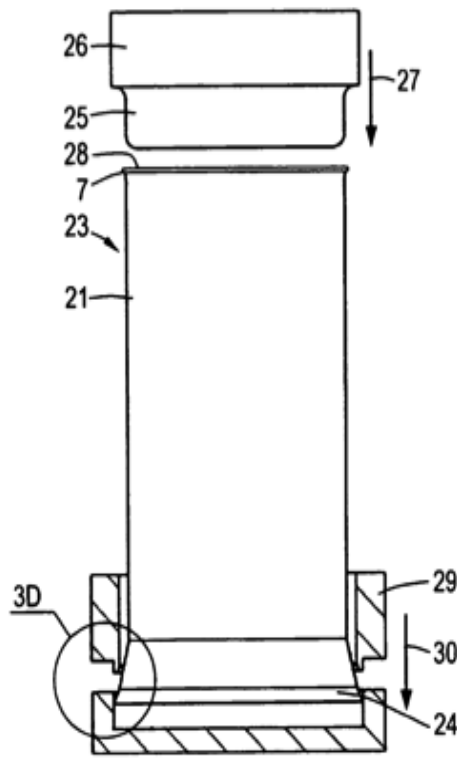


Fig.3A

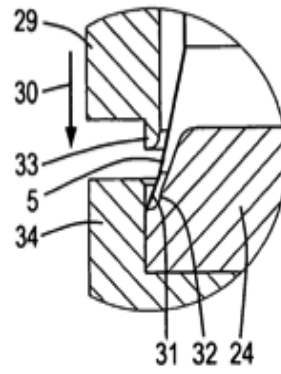


Fig.3D

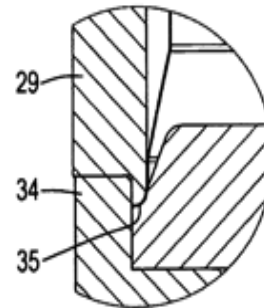


Fig.3E

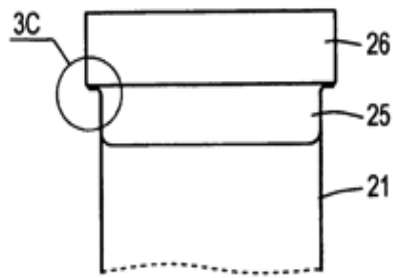


Fig.3B

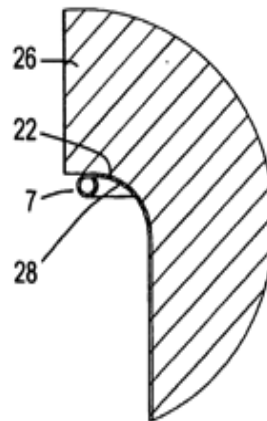


Fig.3C

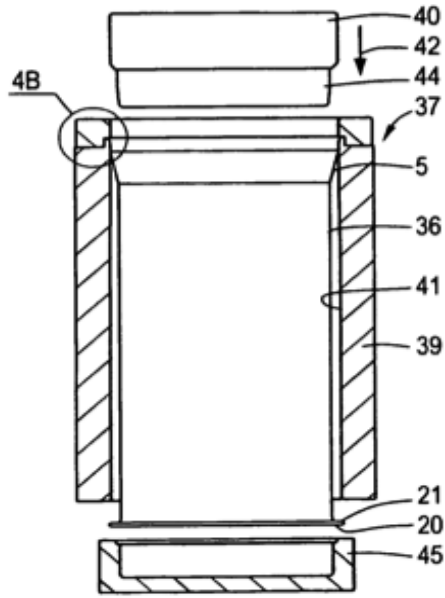


Fig. 4A

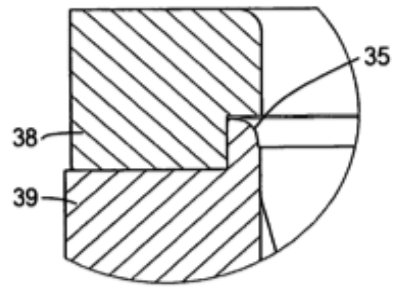


Fig. 4B

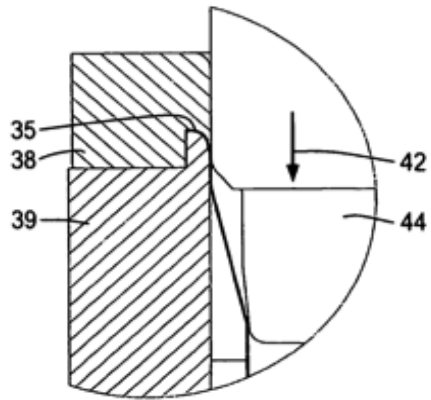


Fig. 4C

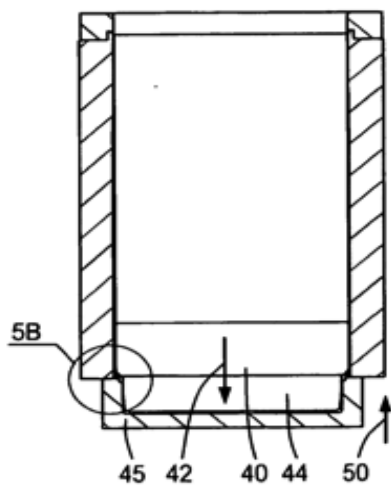


Fig. 5A

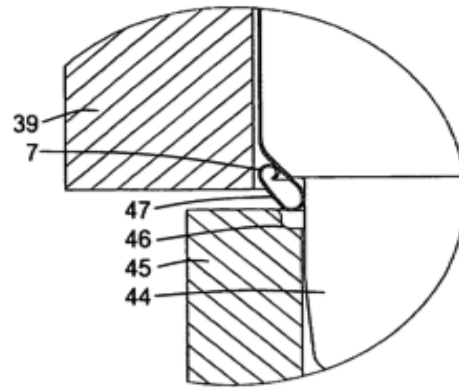


Fig. 5B

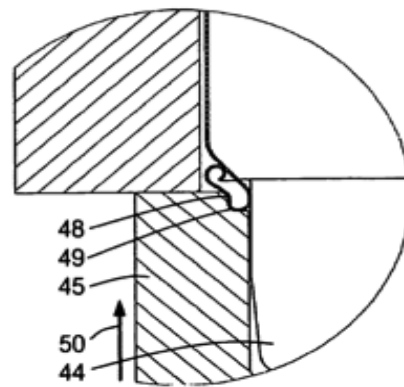
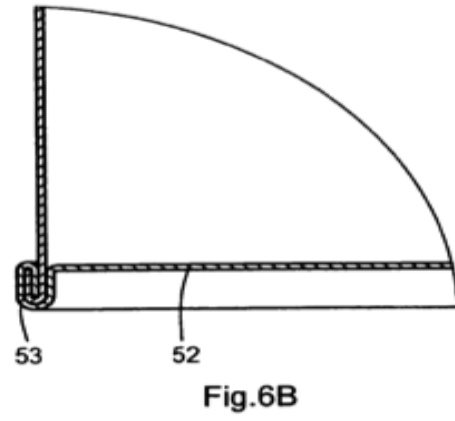
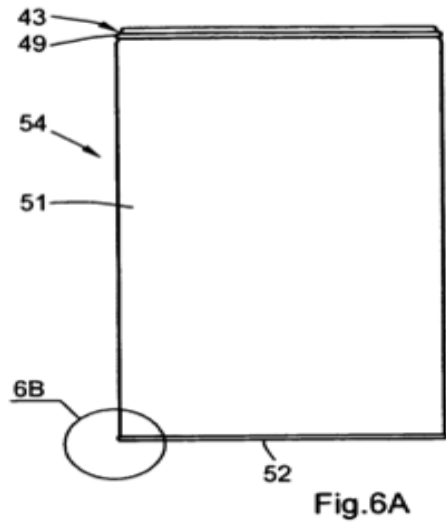


Fig. 5C



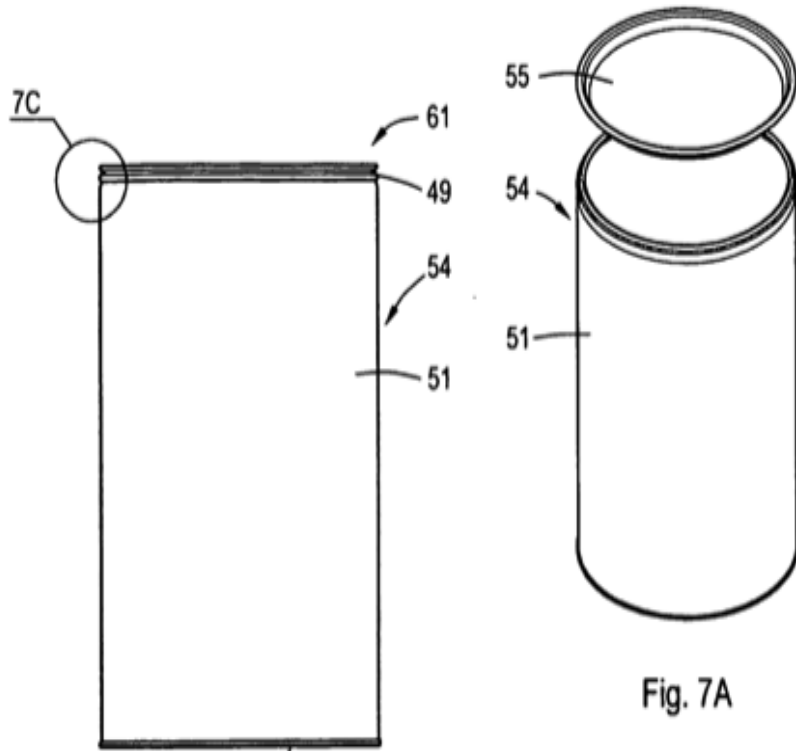


Fig. 7B

Fig. 7A

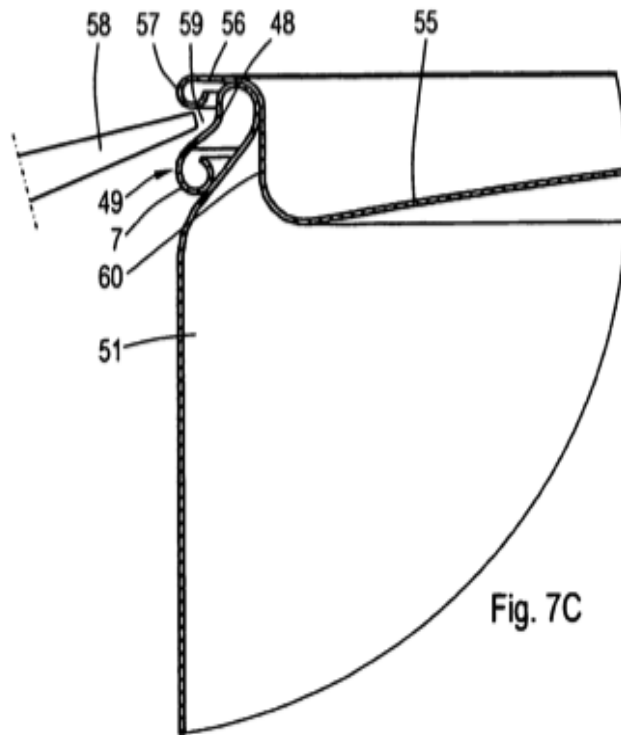


Fig. 7C

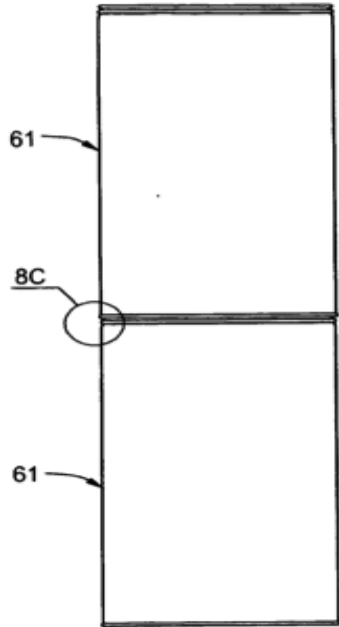


Fig. 8A

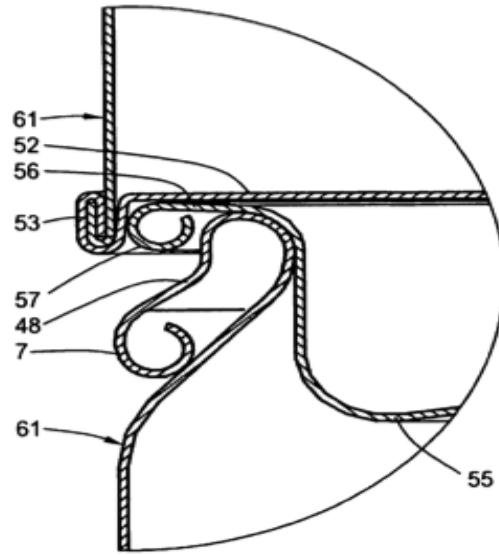


Fig. 8B

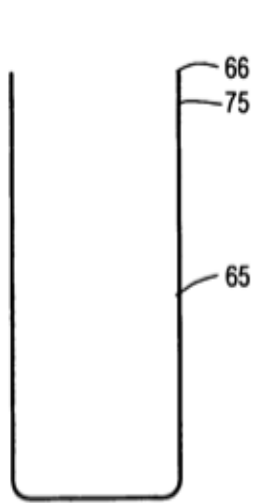


Fig. 9A

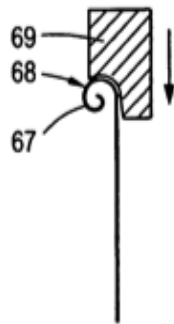


Fig. 9B

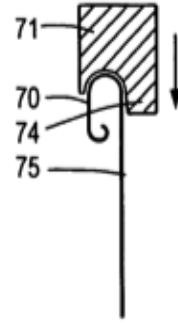


Fig. 9C

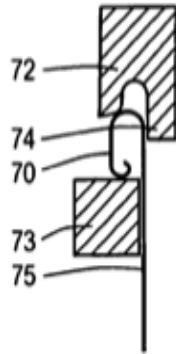


Fig. 9D

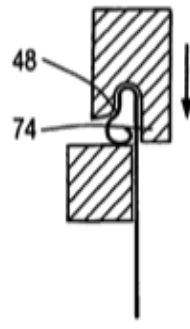


Fig. 9E

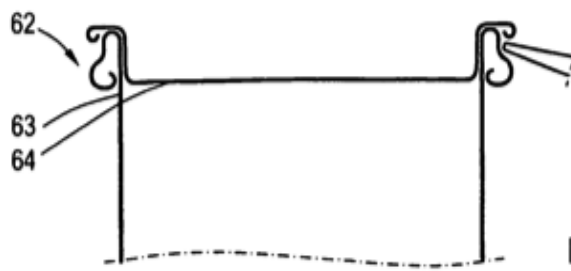


Fig. 9F

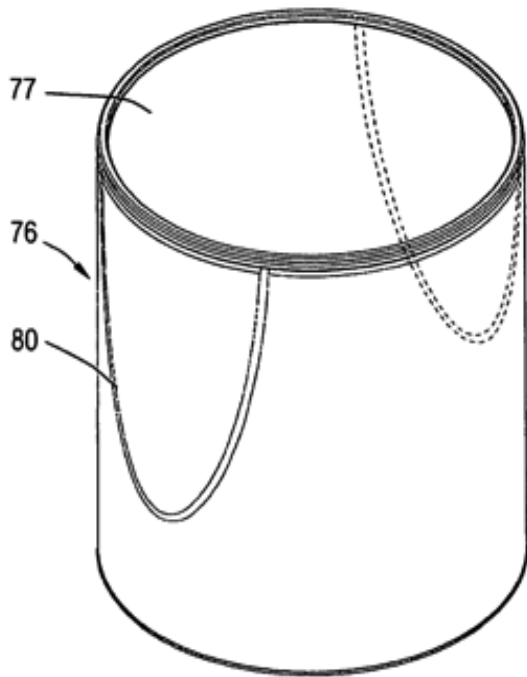


Fig. 10A

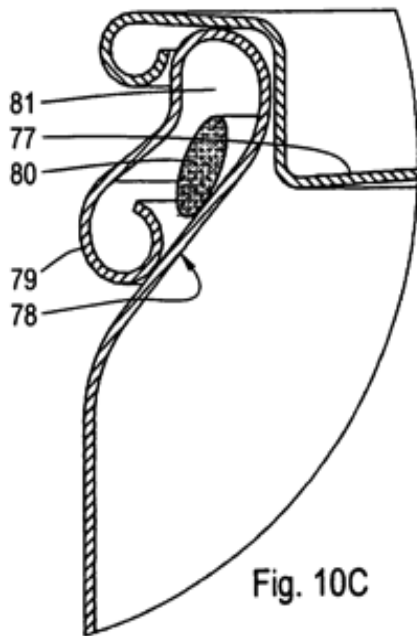


Fig. 10C

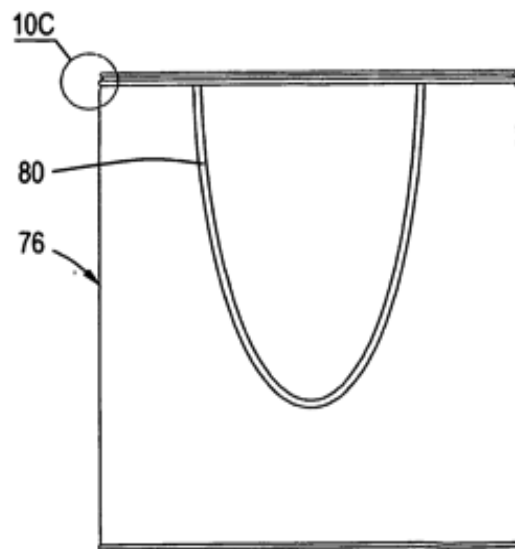


Fig. 10B