

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 882**

51 Int. Cl.:

B65D 8/20 (2006.01)

B21D 51/32 (2006.01)

B65D 8/08 (2006.01)

B21D 51/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.01.2003 E 03705729 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2012 EP 1470052**

54 Título: **Extremo de lata metálica para bebidas con pared de mandril y avellanado mejorados**

30 Prioridad:

10.01.2002 US 347282 P
22.05.2002 US 153364

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.04.2013

73 Titular/es:

BALL CORPORATION (33.3%)
10 LONGS PEAK DRIVE
BROOMFIELD, COLORADO 80021-2510, US;
REED, JAMES A. (33.3%) y
NEINER, CHRISTOPHER G. (33.3%)

72 Inventor/es:

NGUYEN, TUAN A.;
BATHURST, JESS N.;
REED, JAMES A. y
NEINER, CHRISTOPHER G

74 Agente/Representante:

PUIGDOLLERS OCAÑA, Ricardo

ES 2 400 882 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

Extremo de lata metálica para bebidas con pared de mandril y avellanado mejorados

5 **Campo de la invención**

La presente invención se refiere, en general, a cierres de extremo de envase, y más específicamente a cierres de extremo de lata metálica para bebidas adaptados para interconectarse a un cuerpo de lata para bebidas.

10 **Antecedentes de la invención**

Los envases, y más específicamente los envases metálicos para bebidas, se fabrican normalmente interconectando un cierre de extremo de lata para bebidas a un cuerpo de envase para bebidas. En algunas aplicaciones, un cierre de extremo puede interconectarse tanto en un lado superior como en un lado inferior de un cuerpo de lata. Con mayor frecuencia, sin embargo, un cierre de extremo de lata para bebidas se interconecta en un extremo superior de un cuerpo de lata para bebidas que se estira y se plancha a partir de una hoja plana de material en bruto tal como aluminio. Debido a las presiones internas altas en potencia generadas por bebidas carbonatadas, se requiere normalmente que tanto el cuerpo de lata para bebidas como el cierre de extremo de lata para bebidas soporten presiones internas superiores a 90 psi (620,5 kPa) sin deformación catastrófica y permanente. Además, dependiendo de diversas condiciones ambientales tales como calor, llenado excesivo, alto contenido de CO₂, y vibración, la presión interna en una lata para bebidas típica puede en ocasiones superar 100 psi (689,5 kPa).

Por tanto, los cuerpos de lata para bebidas y los cierres de extremo deben ser duraderos para resistir altas presiones internas, pero fabricarse con materiales extremadamente delgados y duraderos tales como aluminio para disminuir el coste total del proceso de fabricación y el peso del producto acabado. Por consiguiente, existe una importante necesidad de un cierre de extremo de lata para bebidas duradero que pueda resistir las altas presiones internas creadas por las bebidas carbonatadas, y las fuerzas externas aplicadas durante el transporte, pero que esté realizado a partir de materiales duraderos, ligeros y extremadamente delgados con configuraciones geométricas que reduzcan los requisitos materiales. Se han hecho intentos con anterioridad para proporcionar extremos de lata para bebidas con una configuración geométrica única en un intento por proporcionar ahorro de material y mejorar la resistencia. Un ejemplo de un extremo de lata para bebidas de este tipo se define en la patente estadounidense n.º 6.065.634 a nombre de Crown Cork and Seal Technology Corporation, titulada "Can End and Method for Fixing the Same to a Can Body" (a continuación en el presente documento la patente '634) y representada como técnica anterior en la figura 2. En el extremo de lata para bebidas descrito en la patente '634, se proporciona una pared de mandril que está inclinada hacia dentro hacia un avellanado en un ángulo de entre aproximadamente 40º y 60º. El cierre de extremo de lata para bebidas descrito en la patente '634 no utiliza procesos de sellado doble convencionales que son ampliamente conocidos en la industria.

Otras patentes han intentado mejorar la resistencia de cierres de extremo de envase y ahorrar costes de material mejorando la geometría de la región de avellanado. Ejemplos de esas patentes son la patente estadounidense n.º 5.685.189 y la patente estadounidense n.º 6.460.723 a nombre de Nguyen et al. Otra solicitud en tramitación que afronta el proceso de fabricación utilizado para producir diversas realizaciones del cierre de extremo de la presente invención se describe en la solicitud de patente estadounidense en tramitación con n.º de serie 10/107.941, presentada el 27 de marzo de 2002.

El documento WO 01/41948 da a conocer una trapa de lata que comprende un panel central, un avellanado anular que rodea el panel central, una pared de mandril arqueada que se extiende radialmente hacia fuera desde el avellanado anular, una parte de escalón arqueado que se extiende radialmente hacia fuera desde la pared de mandril arqueada, una parte de transición que se extiende hacia fuera desde la parte de escalón arqueado y una parte ondulada periférica que se extiende hacia fuera desde la parte de transición.

La siguiente descripción describe un cierre de extremo de envase mejorado que está adaptado para interconectarse a un cuerpo de envase y que tiene un avellanado, una geometría de pared de mandril y una profundidad unitaria mejoradas que ahorra de manera significativa costes de material, pero que puede resistir presiones internas importantes.

Sumario de la invención

La presente invención proporciona un cierre de extremo de envase según la reivindicación 1. En un aspecto, el cierre de extremo de envase puede resistir presiones internas importantes que se aproximan a 100 psi (689,5 kPa), pero ahorra entre un 3% y un 10% de los costes de material asociados a la fabricación de un cierre de extremo de lata para bebidas típico. Aunque la invención descrita en el presente documento generalmente se aplica a envases para bebidas y cierres de extremo para bebidas usados para contener cerveza, refrescos y otras bebidas carbonatadas, los expertos en la técnica apreciarán que la invención también puede usarse para cualquier tipo de envase y cierres de extremo de envase. Estos atributos se consiguen proporcionando una pared de mandril con un "arco" cóncavo, y una profundidad de avellanado reducida, situándose el avellanado a no más de aproximadamente

0,090 pulgadas (0,229 cm) desde la altura del panel central.

5 En otro aspecto, se proporciona un cierre de extremo de envase que se fabrica con equipamiento de fabricación convencional y por tanto generalmente elimina la necesidad de nuevo equipamiento costoso necesario para realizar el cierre de extremo de envase de tipo lata para bebidas. Por tanto, pueden implementarse equipamiento y procesos de fabricación existentes y ampliamente conocidos para iniciar de manera rápida y eficaz la producción de un cierre de extremo de envase de tipo lata para bebidas mejorado en una instalación de fabricación existente, es decir, una fábrica de latas.

10 Otro aspecto de la presente invención es proporcionar un cierre de extremo con una pared de mandril de forma no lineal, "arqueada". Tal como se usa en la técnica anterior, el término "pared de mandril" generalmente se refiere a la parte del cierre de extremo situada entre el avellanado y la pared de extremo circular (o curvado periférico o reborde periférico que forma la junta de sellado con el cuerpo de lata) y con la que se conecta o se acopla con el mandril durante el sellado, tal como se muestra en la figura 7 de la patente '634 de Crown. A diferencia de la técnica anterior, el mandril de sellado usado para sellar las tapas de la presente invención no entra en contacto ni se acopla necesariamente con toda la pared de mandril de sellado durante el sellado. Los puntos de acoplamiento para el mandril en la invención actual son evidentes en los dibujos y en la descripción detallada más adelante.

20 En otro aspecto se proporciona un método para formar un cierre de extremo de lata para bebidas, en el que un cierre de extremo de lata está dotado de un radio de avellanado de menos de aproximadamente 0,015 pulgadas (0,0381 cm). El panel central está elevado no más de aproximadamente 0,090 pulgadas (0,229 cm) desde la parte más inferior del avellanado.

25 Más específicamente, el método de fabricación generalmente comprende dos procesos que incluyen una etapa múltiple y una etapa individual. La etapa múltiple produce una "carcasa previa" que se conforma y se mueve hasta otra operación para una conformación final. En este procedimiento, la "carcasa previa" se atrapa entre dos herramientas enfrentadas, donde tiene lugar una función de sujeción antes de la conformación del panel y el avellanado. La forma de avellanado se consigue mediante compresión frente a estirado entre un grupo de herramientas macho y hembra. El proceso de etapa individual produce una copa inferior plana estirada cuando la herramienta macho se introduce en la herramienta hembra. Dentro de la herramienta hembra hay una herramienta "punzón de panel" que se encuentra a alta presión y empotra la copa inferior plana contra el punzón macho durante la entrada y la salida de la herramienta hembra. El panel y el avellanado se forman cuando la herramienta macho se retira de la herramienta hembra. La herramienta "punzón de panel" sigue a la herramienta macho. La herramienta "punzón de panel" tiene la geometría con la forma del panel y el avellanado en su contorno. Esta acción forma el panel con la envoltura inferior de copa alrededor de su contorno y el avellanado se forma en el hueco que se crea entre la herramienta hembra y el punzón de panel al comprimir la parte inferior del avellanado.

40 Otro aspecto de la presente invención es proporcionar un cierre de extremo de lata para bebidas que ahorra costes de material reduciendo el tamaño del material en bruto y/o utilizando materiales más delgados que tienen propiedades de aleación de aluminio mejoradas. Por tanto, la integridad y resistencia del cierre de extremo de lata para bebidas no se ven comprometidas, al tiempo que se reducen de manera significativa los costes de material como resultado de la reducción del material en bruto, y/o las propiedades de aleación de aluminio mejoradas previstas en el mismo.

45 Un aspecto adicional de la presente invención es proporcionar un cierre de extremo de envase de tipo lata para bebidas con una pared de mandril superior que tiene un primer radio de curvatura "Rc1", y una pared de mandril inferior que tiene un segundo radio de curvatura "Rc2". Una parte de pared de mandril central tiene aún otro radio de curvatura "Rc" que define un "arco" cóncavo, orientado hacia fuera, que está situado entre la pared de mandril superior y la pared de mandril inferior. Además, la profundidad unitaria entre la parte más superior de una pared de extremo circular y la parte más inferior del avellanado tiene una dimensión en una realización de entre aproximadamente 0,215 y 0,280 pulgadas (0,546-0,711 cm), y más preferiblemente aproximadamente 0,250-0,260 pulgadas (0,635-0,660 cm).

55 Otro aspecto adicional es reducir la distancia entre las paredes de panel interior y exterior del avellanado, y por tanto ahorrar costes de material al tiempo que se mejora adicionalmente la resistencia del cierre de extremo. Por tanto, en una realización de la presente invención, la distancia entre las paredes de panel interior y exterior es entre aproximadamente 0,045 pulgadas (0,114 cm) y 0,055 pulgadas (0,140 cm), y más preferiblemente aproximadamente 0,052 pulgadas (0,132 cm).

60 Otro aspecto más de la presente invención es proporcionar un cierre de extremo con una pared de mandril con resistencia superior en comparación con un cierre de extremo de envase convencional y que puede resistir una presión interna importante. Por tanto, se proporciona un cierre de extremo con una pared de mandril que tiene un arco cóncavo que se proyecta hacia fuera, y que en una realización está situado aproximadamente a mitad de camino entre el avellanado y la pared de extremo circular antes del sellado doble del extremo de lata a un cuerpo de envase. El arco de pared de mandril central tiene un radio de curvatura de 0,040 pulgadas (0,10 cm).

65

Breve descripción de los dibujos

- 5 La figura 1 es una vista en alzado frontal en sección transversal de un cierre de extremo de lata para bebidas de diámetro 202 convencional situado antes y después del sellado doble a un cuerpo de lata para bebidas;
- la figura 2 es una vista en alzado frontal en sección transversal de otro extremo de lata para bebidas de la técnica anterior situado antes y después del sellado doble a un cuerpo de lata para bebidas;
- 10 la figura 2A es una vista en alzado frontal en sección transversal de dos extremos de lata para bebidas de la técnica anterior transpuestos sobre una realización de la presente invención para identificar las diferencias en los mismos;
- la figura 3 es una vista en alzado frontal en sección transversal de una realización comparativa antes y después del sellado doble a un cuerpo de lata para bebidas;
- 15 la figura 3A es una vista en alzado frontal en sección transversal de una lata para bebidas de la técnica anterior y que muestra la colocación del mandril de sellado antes y después del sellado doble;
- la figura 4 es una vista en alzado frontal en sección transversal de la realización comparativa mostrada en la figura 3;
- 20 la figura 4A es una vista en alzado frontal en sección transversal de la realización comparativa de la figura 4, y que identifica adicionalmente las dimensiones;
- la figura 4B es una vista en alzado frontal en sección transversal de una realización comparativa adicional;
- 25 la figura 4C es una vista en alzado frontal en sección transversal de una realización comparativa adicional;
- la figura 5 es una vista en alzado frontal en sección transversal de una realización comparativa adicional;
- 30 la figura 5A es una vista en alzado frontal en sección transversal de la realización comparativa de la figura 5 y que identifica adicionalmente las dimensiones;
- la figura 5B es una vista en sección transversal de la realización comparativa mostrada en las figuras 5 y 5A antes y después del sellado doble a un cuerpo de lata para bebidas;
- 35 la figura 6 es una vista en alzado frontal en sección transversal de una realización de la presente invención;
- la figura 6A es una vista en alzado frontal en sección transversal de la realización de la figura 6 y que identifica adicionalmente las dimensiones;
- 40 la figura 6B es una vista en alzado frontal en sección transversal de la realización mostrada en las figuras 6 y 6A antes y después del sellado doble a un cuerpo de lata para bebidas;
- la figura 7 es una vista en alzado frontal en sección transversal de una realización alternativa de la presente invención;
- 45 la figura 7A es una vista en alzado frontal en sección transversal de la realización de la figura 7 y que identifica adicionalmente las dimensiones;
- 50 la figura 7B es una vista en sección transversal de la realización mostrada en las figuras 7 y 7A antes y después del sellado doble;
- la figura 8 es una vista en sección transversal de una realización de la presente invención antes del sellado doble y que identifica el radio de curvatura específico del arco de pared de mandril;
- 55 la figura 8A es una vista en sección transversal de la realización mostrada en la figura 8 después del sellado doble, y que identifica la longitud de la pared de mandril superior situada por encima del arco con respecto a la longitud de la junta de sellado doble y la colocación del mandril de sellado;
- 60 la figura 9 es una vista en sección transversal de una realización comparativa antes del sellado doble y que identifica el radio de curvatura específico del arco de pared de mandril;
- la figura 9A es una vista en sección transversal de la realización mostrada en la figura 8 después del sellado doble, y que identifica la longitud de la pared de mandril superior situada por encima del arco con respecto a la longitud de la junta de sellado doble y la colocación del mandril de sellado;
- 65 la figura 10 es una vista en sección transversal de una realización comparativa adicional antes del sellado doble y

que identifica el radio de curvatura específico del arco de pared de mandril; y

la figura 10A es una vista en sección transversal de la realización mostrada en la figura 10 después del sellado doble, y que identifica la longitud de la pared de mandril superior situada por encima del arco con respecto a la longitud de la junta de sellado doble y la colocación del mandril de sellado.

Descripción detallada

En referencia ahora a las las figuras 1-7B, se proporcionan vistas en alzado frontal en sección transversal de extremos de lata para bebidas de la técnica anterior (figuras 1-2A), diversas realizaciones de la presente invención (figuras 6-7B) y diversas realizaciones comparativas (figuras 3-5B). Más específicamente, se describe en el presente documento un extremo 2 de lata metálica para bebidas que comprende generalmente una pared 4 de extremo circular, una pared 6 de mandril, un avellanado 12, un panel 14 central y una pared 16 de panel interior que interconecta el panel 14 central al avellanado 12. La pared 6 de mandril comprende una pared 8 de mandril superior y una pared 10 de mandril inferior, que tienen un primer radio de curvatura $Rc1$, y un segundo radio de curvatura $Rc2$, respectivamente. La pared 16 de panel interior comprende un extremo 18 superior de pared de panel interior y un extremo 20 inferior de pared de panel interior. Además, la porción de arriba de la pared 4 de extremo circular se define por lo que normalmente se denomina en la técnica de las latas para bebidas como corona 22.

El ángulo θ_1 de pared de mandril se define en el presente documento como un ángulo que diverge desde un plano vertical a medida que la pared 6 de mandril se extiende hacia abajo hacia un avellanado 12. En diversas realizaciones con una pared 8 de mandril superior y una pared 10 de mandril inferior, puede haber un ángulo θ_2 de pared de mandril inferior, que se define y se usa en el presente documento como la divergencia desde un plano vertical imaginario de la pared 10 de mandril inferior. Por tanto, en algunas realizaciones puede haber una pared 8 de mandril superior, una pared 10 de mandril inferior y un correspondiente ángulo θ_1 de pared de mandril superior y ángulo θ_2 de pared de mandril inferior.

Cuando la pared 8 de mandril superior y la pared 10 de mandril inferior comprenden sustancialmente componentes no lineales, puede haber un primer radio de curvatura $Rc1$ asociado a la pared 8 de mandril superior, y un segundo radio de curvatura $Rc2$ asociado a la pared 10 de mandril inferior. El pronunciado arco 30 de pared de mandril tiene un radio de curvatura que se define en el presente documento y se representa generalmente en los dibujos como "Rc". Tal como se usa en el presente documento, la expresión "hacia dentro" se refiere a una dirección orientada hacia la parte interior del cierre de extremo, es decir, la parte más central del panel 14 central, mientras que la expresión "hacia fuera" se refiere a una dirección orientada hacia el borde exterior del cuerpo de envase, la pared 4 de extremo circular o junta 32 de sellado doble.

Además, una pared 16 de panel interior normalmente interconecta la parte más inferior de un avellanado 12 con el panel 14 central, y normalmente se orienta en un ángulo ϕ_1 que se muestra en los dibujos, y representa además un ángulo que se extiende desde un plano vertical imaginario. En algunas realizaciones, un ángulo ϕ_2 de pared de panel interior inferior puede estar presente adicionalmente, y que define el ángulo que se extiende desde un plano vertical imaginario de la pared de panel interior inferior.

En referencia ahora a la figura 1, una vista en sección transversal frontal de un extremo de lata para bebidas de la técnica anterior de diámetro 202 se muestra situado con respecto a un cuerpo de lata para bebidas justo antes del sellado doble y después del sellado doble. Tal como se identifica en la parte de la izquierda del dibujo, el extremo 2 de lata para bebidas está situado con la pared 4 de extremo circular yuxtapuesta sobre un cuello 26 de lata para bebidas, con un mandril 28 de sellado usado durante la fabricación situado a lo largo de la pared 6 de mandril y extendiéndose hacia abajo al interior del avellanado 12. Tal como se muestra en el dibujo en el lado derecho de la figura 1, el extremo 2 de lata para bebidas se ha sometido a un sellado doble, en el que la pared 4 de extremo circular se interconecta a una parte superior del cuello de lata para bebidas para proporcionar un acoplamiento sellado entre el extremo 2 de lata para bebidas y el cuerpo 24 de lata para bebidas. Se observa además que en un extremo de lata para bebidas de diámetro 202 típico, la pared 6 de mandril está orientada con un ángulo sólo moderado, es decir, $2-8^\circ$ con respecto al cuello de lata para bebidas sustancialmente vertical, y tiene un ángulo orientado hacia dentro de entre $1^\circ - 6^\circ$ después del sellado doble.

En referencia ahora a la figura 2, se muestra un extremo de lata para bebidas de la técnica anterior descrito en la patente '634, y que se incorpora adicionalmente en el presente documento como referencia. Más específicamente, en la parte de la izquierda del dibujo, el extremo de lata para bebidas se muestra justo antes del sellado doble, mientras que en la parte de la derecha del dibujo el extremo 2 de lata para bebidas se ha sometido a sellado doble al cuello 26 de lata para bebidas. En este ejemplo de la técnica anterior, la pared de mandril es sustancialmente lineal, pero tiene un ángulo pronunciado de entre aproximadamente 40° y 60° que se extiende hacia dentro medido desde un cuello 26 de lata para bebidas sustancialmente vertical. Además, el avellanado 12 se interconecta a una pared 16 de panel interior que es sustancialmente lineal y que se extiende sustancialmente hacia arriba hasta el punto de interconexión con el panel 14 central. Por desgracia, debido al pronunciado ángulo de pared de mandril que se extiende hasta la pared 4 de extremo circular, este tipo de configuración no ha demostrado ser demasiado fiable

durante una fabricación a alta velocidad. Además, ha de observarse que durante el sellado doble el mandril 28 de sellado está en contacto con la pared 6 de mandril por toda la longitud de la pared 6 de mandril entre el avellanado 12 y la pared de extremo circular.

5 En referencia ahora a la figura 2A, se muestran una vista en alzado frontal en sección transversal de un extremo de lata para bebidas 202 convencional, el extremo de lata para bebidas dado a conocer en la patente '634, y una realización de la presente invención de manera transpuesta uno encima de otro con fines de referencia.

10 En este dibujo, las diferencias en la pared de mandril superior de estos tres extremos son fácilmente evidentes. Más específicamente, el extremo superior de la pared de mandril en el extremo descrito en la patente '634 diverge hacia dentro en un ángulo muy elevado de entre 40-60 grados, lo que crea una separación importante entre la pared de mandril superior y el cuello del cuerpo de lata en contraposición a un extremo de lata 202 convencional y de manera consecutiva con el extremo de lata descrito en las diversas realizaciones de la presente invención. Tal como se indicó anteriormente, esta diferencia resulta problemática al realizar el sellado doble del extremo 2 de lata al cuello 15 26 del cuerpo de lata, cuando se requiere más movimiento de metal para sellar el extremo de lata para bebidas dado a conocer en la patente '634, en contraposición con el fiable sellado doble, comprobado a lo largo del tiempo, obtenido con un extremo de lata 202 convencional. Tal como se ve en la figura 2A, la presente invención utiliza un ángulo de pared de mandril superior con una configuración geométrica que es similar a un extremo de lata 202 convencional, y por tanto elimina la necesidad de modificaciones del equipamiento y los problemas de sellado doble 20 inherentes asociados a las latas para bebidas de la técnica anterior que utilizan una pared 8 de mandril superior con un elevado ángulo hacia dentro medido desde un plano vertical imaginario.

25 En referencia ahora a la figura 3, se muestra una realización comparativa en el presente documento con el extremo 2 de lata para bebidas situado justo antes del sellado doble tal como se muestra en el lado de la izquierda de la figura 3, y el extremo 2 de lata para bebidas mostrado justo después del sellado doble tal como se muestra en el lado de la derecha del dibujo. Tal como se identifica en la figura 3, la pared 10 de mandril tiene una forma arqueada que se extiende hacia arriba y hacia dentro, mientras que la pared de mandril superior tiene un arco 30 cóncavo que se extiende hacia fuera hacia el cuello 26 de lata para bebidas, y que tiene un radio de curvatura específico Rc. Además, ha de observarse que el mandril 28 de sellado sólo entra en contacto con determinadas partes del cierre de extremo entre el avellanado 12 y la pared 4 de extremo circular. Tal como se muestra después del sellado doble, una parte central del arco 30 está situada por debajo de la parte más inferior de la junta de sellado doble, lo que se ha mostrado para ayudar a evitar la posibilidad de fugas una vez llenado el envase y realizado el sellado doble al cierre de extremo. Una pared de mandril inferior se muestra en este dibujo en 10 que tiene un radio de curvatura independiente Rc2. Tal como se muestra adicionalmente en los dibujos, la parte más inferior de la pared 10 de mandril inferior se interconecta al avellanado 12, que se interconecta adicionalmente a una pared 16 de panel interior que se extiende hacia arriba y se interconecta a un panel 14 central. Tal como se muestra en esta realización comparativa, la pared 16 de panel interior puede tener adicionalmente una forma no lineal.

40 La figura 3A es una vista en alzado frontal en sección transversal de un envase para bebidas 202 convencional de la técnica anterior antes y después del sellado doble. Estos dibujos se proporcionan para mostrar la colocación del mandril 28 de sellado con respecto al cierre 2 de extremo antes y después del sellado doble.

45 En referencia ahora a las figuras 4 y 4A, se muestra la realización comparativa de la figura 3 en el presente documento con dimensiones adicionales. El dibujo en la figura 4 identifica los diversos ángulos asociados a la pared 6 de mandril, mientras que la figura 4A representa los diversos radios de curvatura asociados a la pared 6 de mandril, la pared 16 de panel interior, y las diversas dimensiones relacionadas a las mismas. Por ejemplo, con respecto a la figura 4A y el radio de curvatura Rc2 en la pared 10 de mandril inferior, se define un radio de curvatura de 0,187 pulgadas (0,475 cm) a una distancia de 2,120 pulgadas (5,385 cm). La dimensión de 2,120 pulgadas (5,385 cm) representa el diámetro que se extiende desde una posición en el extremo de lata para bebidas y extendiéndose a través del extremo de lata para bebidas hasta una correspondiente posición en el lado opuesto del extremo 2 de lata para bebidas de forma circular. Todas las demás dimensiones mostradas en los dibujos tienen representaciones similares.

55 Tal como se ve en las figuras 4 y 4A, hay numerosas características distintivas de este extremo de lata para bebidas novedoso, que se representan antes de su interconexión a un cuerpo de lata para bebidas. Más específicamente, en una realización la pared 6 de mandril comprende una pared 8 de mandril superior y una pared 10 de mandril inferior que tienen cada una un radio de curvatura distinto. Por ejemplo, la pared 8 de mandril superior en este ejemplo particular tiene un radio de curvatura Rc1 de 0,080 pulgadas (0,20 cm), mientras que el radio de curvatura inferior Rc2 es de 0,187 pulgadas (0,475 cm).

60 El arco 30 de pared de mandril tiene un radio de curvatura Rc de aproximadamente 0,0404 pulgadas (0,103 cm) en esta realización particular. Ha de observarse adicionalmente que el panel 14 central tiene una altura no mayor de aproximadamente 0,090 pulgadas (0,223 cm) desde la parte más inferior del avellanado 12, mientras que la distancia desde la parte más superior de la pared 4 de extremo circular es de aproximadamente 0,255 pulgadas (0,648 cm) desde la parte más inferior del avellanado 12. Además, el panel 14 central tiene un diámetro total no mayor de aproximadamente 1,661 pulgadas (4,219 cm) en esta realización particular.

Tal como se ve en la figura 3, una vez que el extremo de lata para bebidas de la figura 4 se ha sometido a sellado doble a un cuerpo 24 de lata para bebidas, la geometría de la pared 8 de mandril superior queda modificada, pero las dimensiones identificadas en la figura 4 y 4A desde el arco 30 de pared de mandril y extendiéndose hacia abajo se mantendrán sustancialmente iguales. Además, con fines de referencia, el radio de curvatura de la pared de mandril superior se define en el presente documento como "Rc1", mientras que el radio de curvatura de la pared de mandril inferior se muestra como "Rc2". Tal como apreciará un experto en la técnica, los radios de curvatura Rc1 y Rc2 de la pared 8 de mandril superior y la pared 10 de mandril inferior, respectivamente, pueden variar tal como se muestra en realizaciones adicionales explicadas más adelante en el presente documento, o pueden tener radios de curvatura ligeros o moderados según se representa en los dibujos.

En referencia ahora a las figuras 4B y 4C, se proporcionan dos realizaciones comparativas adicionales en el presente documento. Más específicamente, en la figura 4B el arco 30 de pared de mandril tiene un radio de curvatura Rc de 0,025 pulgadas (0,0635 cm) mientras que en la figura 4C el arco de pared de mandril tiene un radio de curvatura Rc de 0,020 pulgadas (0,051 cm). Estas dos realizaciones han resultado tener excelentes propiedades de sellado doble y resistencia.

En referencia ahora a las figuras 5, 5A y 5B, se identifica una realización comparativa adicional en el presente documento, en el que la pared 10 de mandril inferior es sustancialmente lineal, y no tiene un radio de curvatura pronunciado. Sin embargo, el arco 30 de pared de mandril, que se extiende hacia abajo y hacia el cuello 26 de lata para bebidas tiene un radio de curvatura Rc de aproximadamente 0,040 pulgadas (0,10 cm) mientras que la pared 10 de mandril superior tiene un radio de curvatura Rc1 de aproximadamente 0,080 pulgadas (0,20 cm). Además, en esta realización particular la pared 16 de panel interior es sustancialmente lineal y se extiende hacia arriba en un ángulo de entre aproximadamente 2° y 8°, y más preferiblemente 6° medido desde un hipotético plano vertical. Además, la pared 8 de mandril superior tiene un ángulo θ_1 de aproximadamente 8-15° y la pared 10 de mandril inferior tiene un ángulo θ_2 entre aproximadamente 20-35°, aunque pueden utilizarse variaciones de estos ángulos de pared de mandril tal como apreciará un experto en la técnica. La figura 5B muestra la realización de la figura 5 justo antes y después del sellado doble al cuerpo de lata para bebidas.

En referencia ahora a la figura 6, 6A y 6B, se proporciona en el presente documento una primera realización de la presente invención con diferentes ángulos de la pared 6 de mandril y la pared 16 de panel interior. En esta realización particular, se proporciona una pared 16 de panel interior sustancialmente lineal que tiene un ángulo ϕ_1 de entre aproximadamente el 0 y el 8%, y más específicamente del 6%. Adicionalmente, la pared 6 de mandril comprende una pared 8 de mandril superior, una pared 10 de mandril inferior y un arco 30 de pared de mandril situado entre las mismas, y que tiene un radio de curvatura Rc de aproximadamente 0,040 pulgadas (0,10 cm). La pared 10 de mandril inferior tiene un radio de curvatura de aproximadamente 0,0600 pulgadas (0,152 cm) y presenta una parte más inferior, o pared 38 de panel exterior de avellanado, que se interconecta al avellanado 12 y tiene un radio de curvatura Rc2 de aproximadamente 0,375 pulgadas (0,953 cm) medido desde un punto de referencia con un diámetro de 2,481 pulgadas (6,302 cm), mientras que la pared 8 de mandril superior tiene un radio de curvatura Rc1 de 0,080 pulgadas (0,20 cm) y un punto central que tiene un diámetro de 2,210 pulgadas (5,613 cm) tal como se muestra en las mismas en los dibujos. Adicionalmente, el avellanado 12 tiene una profundidad total de aproximadamente 0,238 pulgadas (0,605 cm) medido desde la parte más superior de la pared 4 de extremo circular, mientras que el panel 14 central está situado a una altura no mayor de aproximadamente 0,090 pulgadas (0,223 cm) desde la parte más inferior del avellanado 12.

En referencia ahora a las figuras 7, 7A y 7B, se proporciona en el presente documento otra realización de la presente invención y que proporciona ángulos específicos de la pared 6 de mandril, la pared 16 de panel interior, así como los radios de curvatura de la pared 8 de mandril superior y la pared 10 de mandril inferior. Tal como se identifica en la figura 7, la pared 16 de panel interior se extiende hacia arriba en un ángulo de aproximadamente 7°, mientras que la pared 10 de mandril inferior se extiende hacia abajo en un ángulo θ_1 de aproximadamente 32°. El arco 30 de pared de mandril tiene un radio de curvatura Rc de aproximadamente 0,040 pulgadas (0,10 cm), mientras que la pared 10 de mandril inferior tiene un radio de curvatura de 0,0800 pulgadas (0,20 cm) y la parte más inferior de la misma tiene un radio de curvatura Rc2 de 0,375 pulgadas (0,953 cm) medido en un diámetro de 2,455 pulgadas (6,236 cm), mientras que la pared 8 de mandril superior tiene un radio de curvatura Rc1 de 0,080 pulgadas (0,20 cm) en un punto de referencia que tiene un diámetro de 2,210 pulgadas (5,613 cm). Adicionalmente, el punto de intersección entre la pared 16 de panel interior y el panel 14 central tiene un radio de curvatura de aproximadamente 0,015 pulgadas (0,038 cm) medido en un punto de referencia de 1,664 pulgadas (4,227 cm). La figura 7B muestra la realización de la figura 7 antes y después del sellado doble del extremo de lata para bebidas al cuerpo de lata para bebidas.

En referencia ahora a las figuras 8-10A, se proporcionan vistas en alzado frontal en sección transversal para tres realizaciones diferentes. Más específicamente, las figuras 8-8A representan un cierre de extremo de envase en el que el arco que se proyecta hacia fuera en la pared 30 de mandril tiene un radio de curvatura de 0,040 pulgadas (0,10 cm), mientras que las figuras 9-9A representan un arco 30 con un radio de curvatura de 0,025 pulgadas (0,0635 cm), y la figura 10-10A representa un arco 30 que se proyecta hacia fuera con un radio de curvatura de 0,020 pulgadas (0,0508 cm).

ES 2 400 882 T3

5 Tal como se representa en la figura 8, cuando se utiliza un arco que se extiende hacia fuera con un radio de curvatura de 0,040 pulgadas (0,10 cm), el radio se inicia en una ubicación que está a 0,071 pulgadas (0,18 cm) desde el borde superior de la pared 4 de extremo circular. En esta realización, y tal como se muestra en la figura 8A, la pared 8 de mandril superior tiene una parte lineal de 0,086 pulgadas (0,218 cm), que es menor que la longitud de 0,098 pulgadas (0,249 cm) de la junta de sellado doble y que corresponde a la parte 34 de pared lineal del mandril de sellado. Durante las pruebas, esta geometría de cierre de extremo ha mostrado una mayor propensión a fugas en contraposición con las realizaciones de las figuras 9-9A, y más preferiblemente las figuras 10-10A, en las que una parte lineal de la pared 8 de mandril superior es al menos aproximadamente tan larga como la longitud de la junta de sellado doble, es decir, 0,098 pulgadas (0,249 cm).

15 Por tanto, tal como se muestra en la figura 9-9A, se muestra un arco 30 que se extiende hacia fuera con un radio de curvatura de 0,083 pulgadas (0,211 cm), que utiliza un mandril 28 de sellado con una parte lineal de 0,093 pulgadas (0,236 cm), y que es ligeramente más corto que la junta 32 de sellado doble de 0,098 (0,249 cm) creada por la interconexión del cuello 26 de lata para bebidas y la pared 4 de extremo circular del cierre de extremo 2 de lata para bebidas.

20 En referencia ahora a las figuras 10-10A, se muestra en el presente documento una realización, en la que el arco 30 que se extiende hacia fuera tiene un radio de curvatura de 0,020 pulgadas (0,508 cm), y está situado 0,086 pulgadas (0,218 cm) por debajo del borde superior de la pared 4 de extremo circular antes del sellado doble. Tal como se muestra en la figura 10A, en esta realización se utiliza un mandril 28 de sellado con una parte 34 de pared lineal con una longitud de 0,098 pulgadas (0,249 cm), que es equivalente a la longitud de la junta de sellado doble de 0,098 pulgadas (0,249 cm).

25 Con respecto a cada una de las diversas realizaciones explicadas en el presente documento, y tal como se identifica en las figuras 1-10A, las características de resistencia mejoradas y los costes reducidos asociados a los extremos de lata para bebidas se obtienen tomando como base las configuraciones geométricas, así como las propiedades metálicas y el espesor de calibre específico asociado a las mismas. Más específicamente, los materiales metálicos están constituidos generalmente por aluminio, y más habitualmente templado y aleaciones de aluminio tal como 5182H19, 5182H481 y 5182C515, que se conocen comúnmente en la técnica. Con respecto al espesor de estas aleaciones de aluminio, normalmente se utiliza un calibre de entre aproximadamente 0,0080 y 0,0095, requiriéndose mayor espesor para latas de bebidas de mayor diámetro. Por tanto, un extremo de lata para bebidas 202 puede utilizar materiales de aluminio con un espesor de entre aproximadamente 0,0080 y 0,0090 de calibre, mientras que un extremo de lata para bebidas 206 puede utilizar un material de aleación de aluminio con un espesor de entre 30 aproximadamente 0,0085 y 0,0095 de calibre. Por tanto, en una realización de la presente invención un material de aleación de aluminio 5182H19 con un espesor de entre aproximadamente 0,0080 y 0,0085 de calibre proporciona ahorro de costes importante y resistencia en un extremo de lata para bebidas de aluminio de dimensión 202 con las propiedades geométricas definidas en el presente documento.

40 Para mayor claridad, se proporciona en el presente documento la siguiente lista de componentes y la numeración asociada que se encuentra en los dibujos:

N.º	Componentes
45	2 Cierre de extremo de envase
	4 Pared de extremo circular
	6 Pared de mandril
	8 Pared de mandril superior
	10 Pared de mandril inferior
50	12 Avellanado
	14 Panel central
	16 Pared de panel interior
	18 Extremo superior de pared de panel interior
	20 Extremo inferior de pared de panel interior
55	22 Corona
	24 Cuerpo de envase
	26 Cuello de envase
	28 Mandril de sellado
	30 Arco de pared de mandril
60	32 Junta de sellado doble
	34 Parte de pared lineal del mandril de sellado
	36 Parte de pared arqueada del mandril de sellado
	38 Pared de panel exterior del avellanado
	Rc Radio de curvatura del arco de pared de mandril
65	Rc1 Radio de curvatura de la pared de mandril superior
	Rc2 Radio de curvatura de la pared de mandril inferior

- θ_1 Ángulo de pared de mandril superior
- θ_2 Ángulo de pared de mandril inferior
- φ_1 Ángulo de pared de panel interior superior
- φ_2 Ángulo de pared de panel interior inferior

5

La descripción que antecede de la presente invención se ha presentado con fines de ilustración y descripción. Además, la descripción no pretende limitar la invención a la forma dada a conocer en el presente documento. Por consiguiente, variaciones y modificaciones iniciadas aquí con las enseñanzas anteriores y la experiencia y los conocimientos de la técnica en cuestión entran dentro del alcance de la presente invención. Las realizaciones descritas anteriormente en el presente documento se extienden además para explicar los mejores modos que se conocen a la hora de poner en práctica la invención y para permitir a otros expertos en la técnica utilizar la invención en tales u otras realizaciones o con diversas modificaciones que se requieran para las aplicaciones o usos particulares de la presente invención.

10

15

REIVINDICACIONES

1. Cierre (2) de extremo de envase, que comprende:
- 5 una pared (4) de extremo circular adaptada para interconectarse a una pared lateral de un envase;
- 10 una pared (6) de mandril no lineal interconectada de manera solidaria a dicha pared (4) de extremo circular y que se extiende hacia abajo en un ángulo θ de al menos aproximadamente 8 grados medido desde un plano vertical, comprendiendo dicha pared (6) de mandril un arco (30) que se extiende hacia fuera con un radio de curvatura de 0,10 cm con un punto central por debajo de dicha pared (4) de extremo circular, una pared (8) de mandril superior no lineal con un radio de curvatura de 0,20 cm situada por encima de dicho arco (30) que se extiende hacia fuera y una pared (10) de mandril inferior no lineal situada por debajo de dicho arco (30) que se extiende hacia fuera, en el que dicha pared (10) de mandril inferior no lineal tiene un radio de curvatura de 0,15 cm o 0,20 cm adyacente a dicho arco (30) que se extiende hacia fuera y
- 15 una parte (38) más inferior de la pared (10) de mandril inferior interconectada a un avellanado (12) tiene un radio de curvatura de 0,95 cm, extendiéndose dicho avellanado (12) también interconectado a una parte (20) inferior de una pared (16) de panel interior hacia arriba en un ángulo ϕ de entre aproximadamente 0 grados y 15 grados medido desde un plano sustancialmente vertical, teniendo dicho avellanado (12) un radio de curvatura menor de aproximadamente 0,0381 cm; y
- 20 un panel (14) central interconectado a un extremo (18) superior de dicha pared (16) de panel interior y elevado por encima de la parte más inferior de dicho avellanado (12) al menos aproximadamente 0,20 cm y no mayor de aproximadamente 0,229 cm, estando situado dicho panel (14) central por encima de dicha parte (38) más inferior no lineal de la pared (10) de mandril inferior.
- 25
2. Cierre (2) de extremo de envase según la reivindicación 1, en el que dicho panel (14) central tiene un diámetro menor de aproximadamente un 75 por ciento del diámetro de dicha pared (4) de extremo circular.

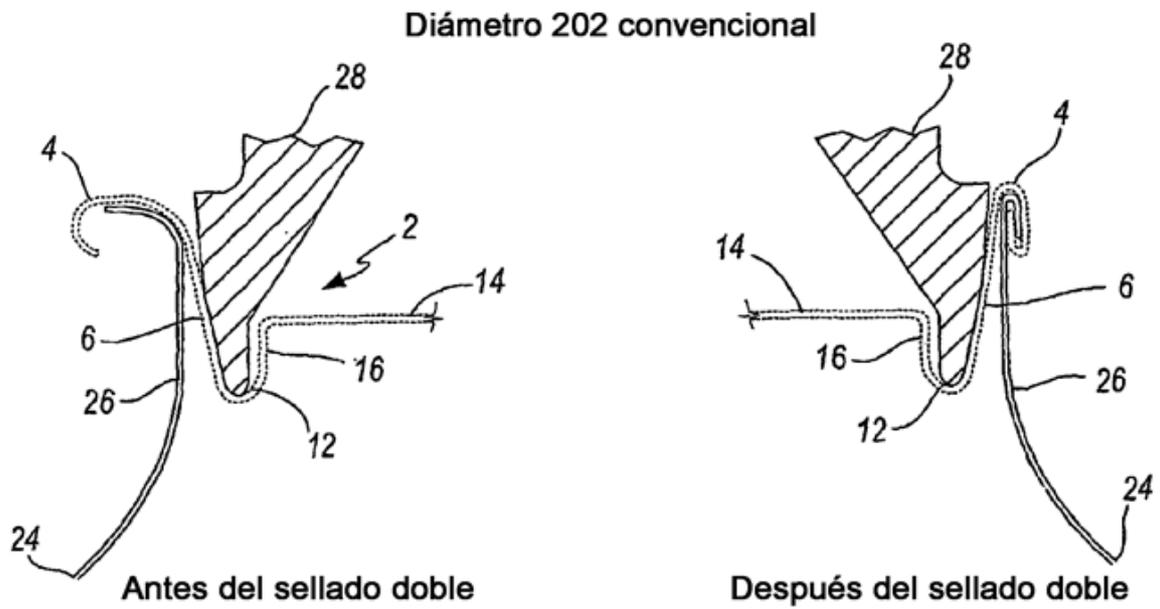
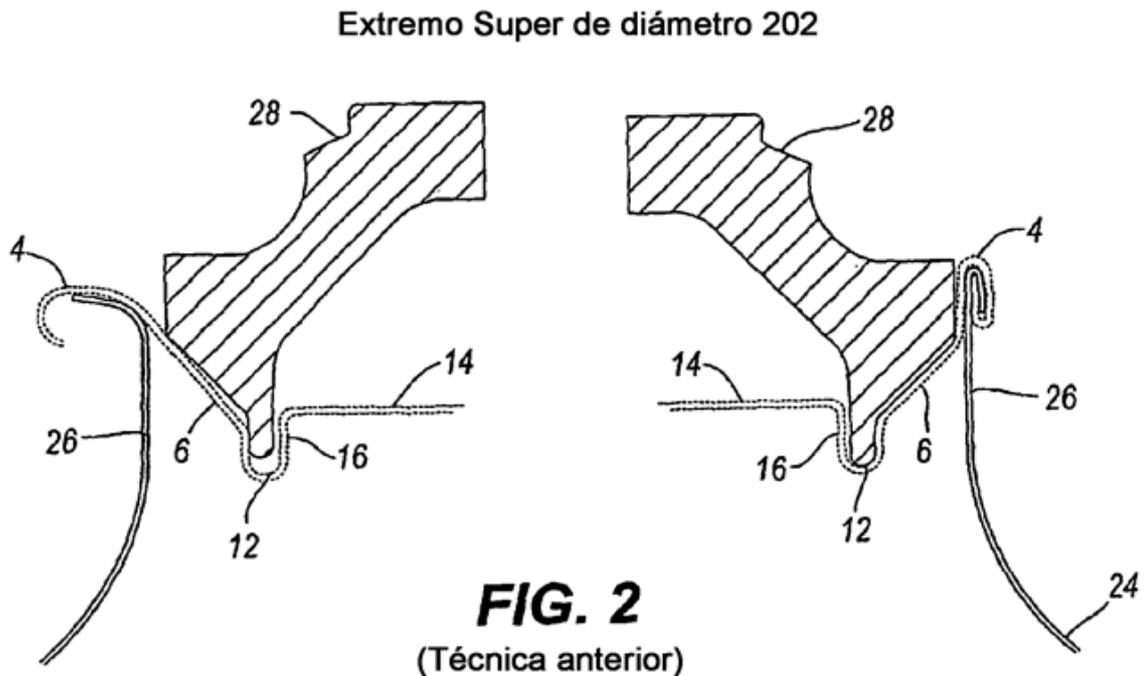


FIG. 1
(Técnica anterior)



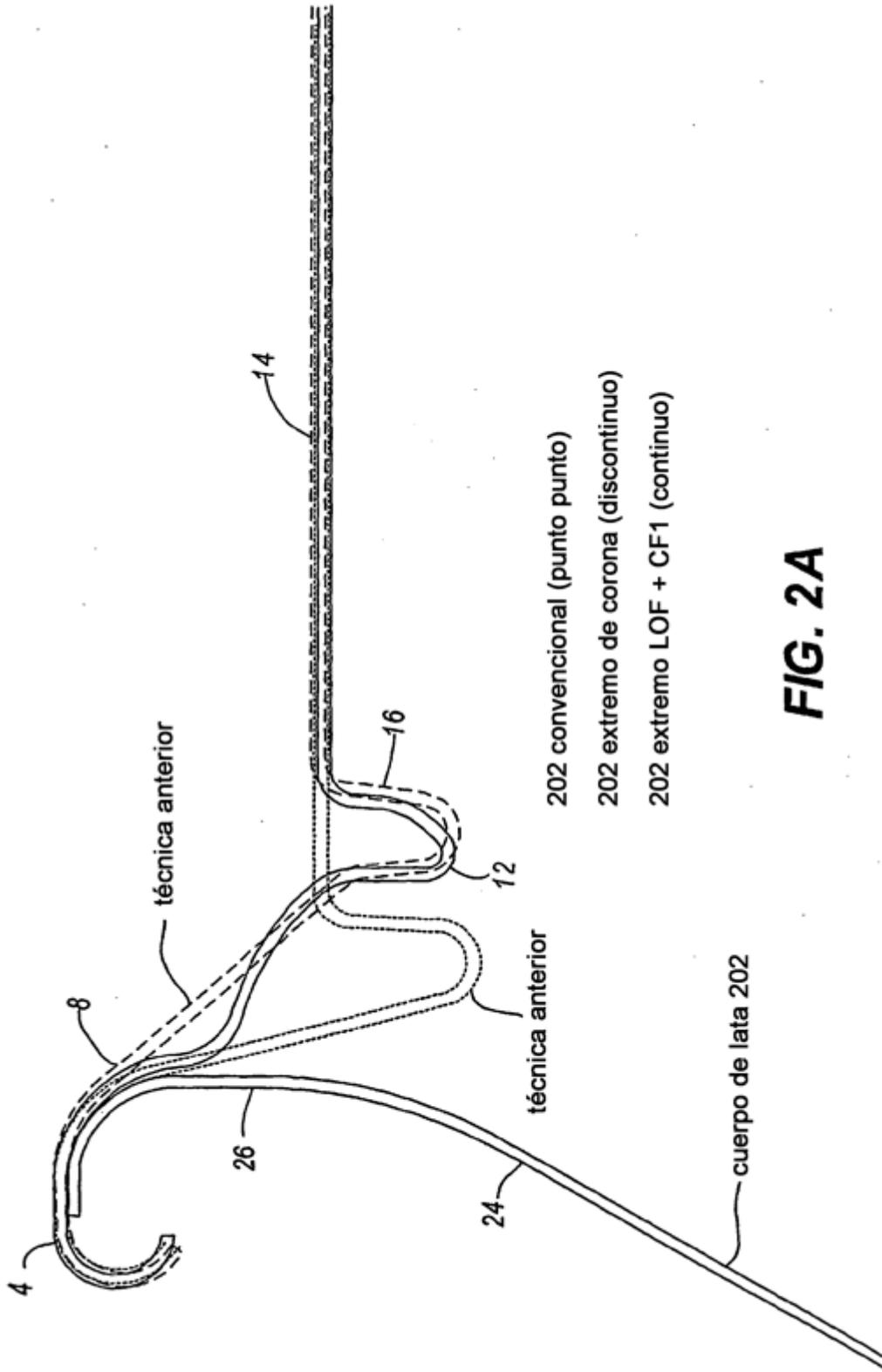
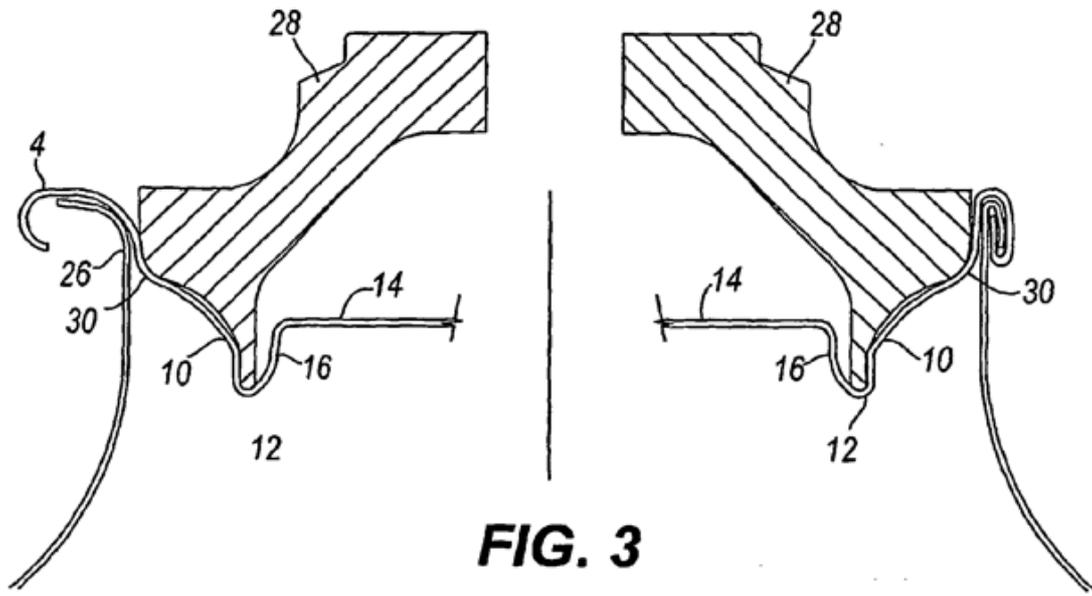
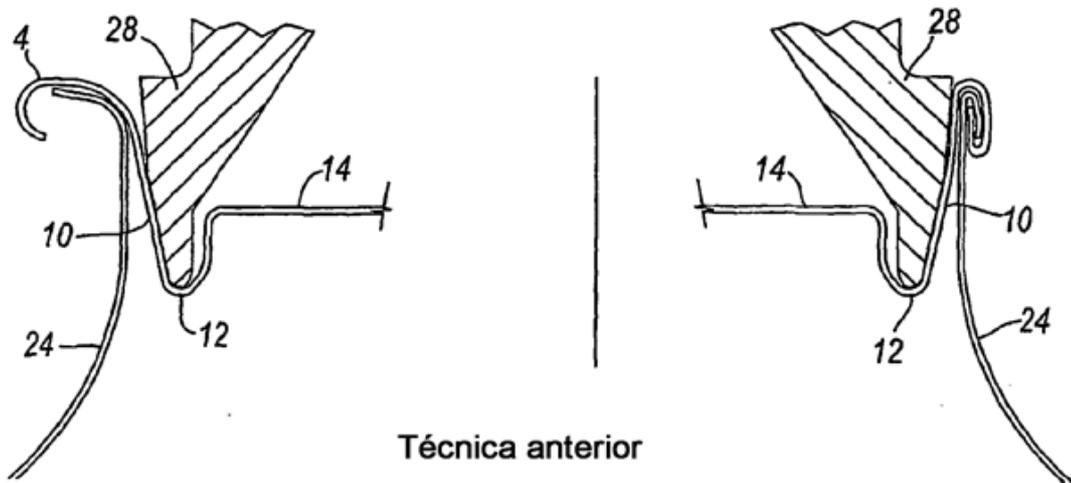


FIG. 2A



Antes del sellado doble

Después del sellado doble



Técnica anterior

FIG. 3A

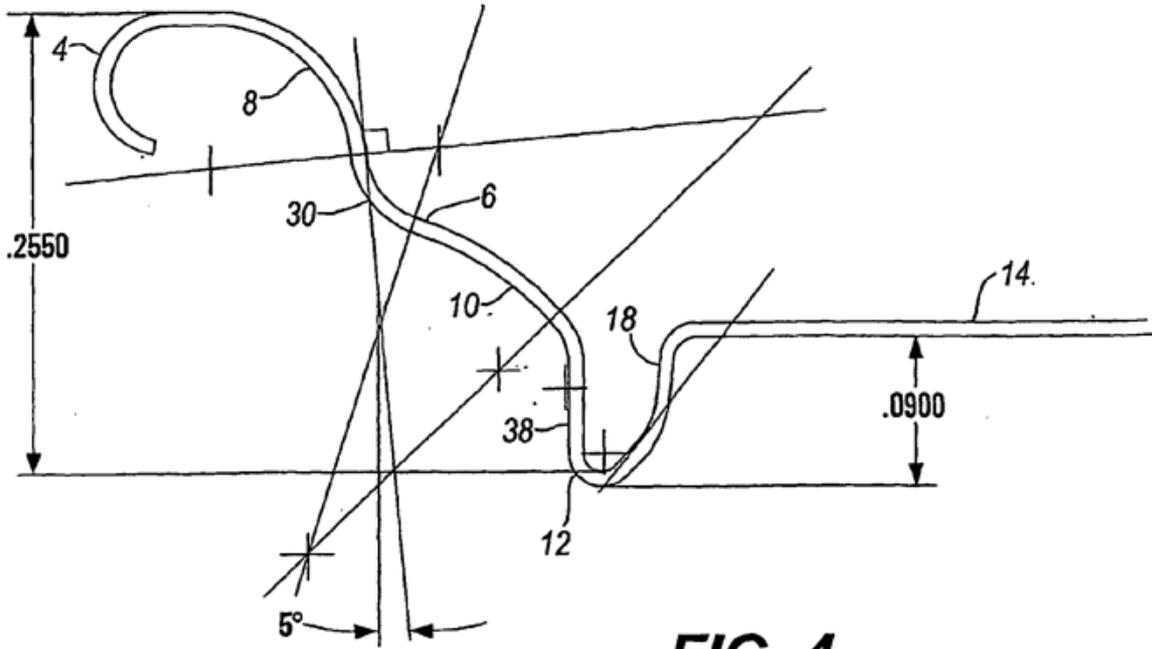


FIG. 4

□ = Líneas perpendiculares

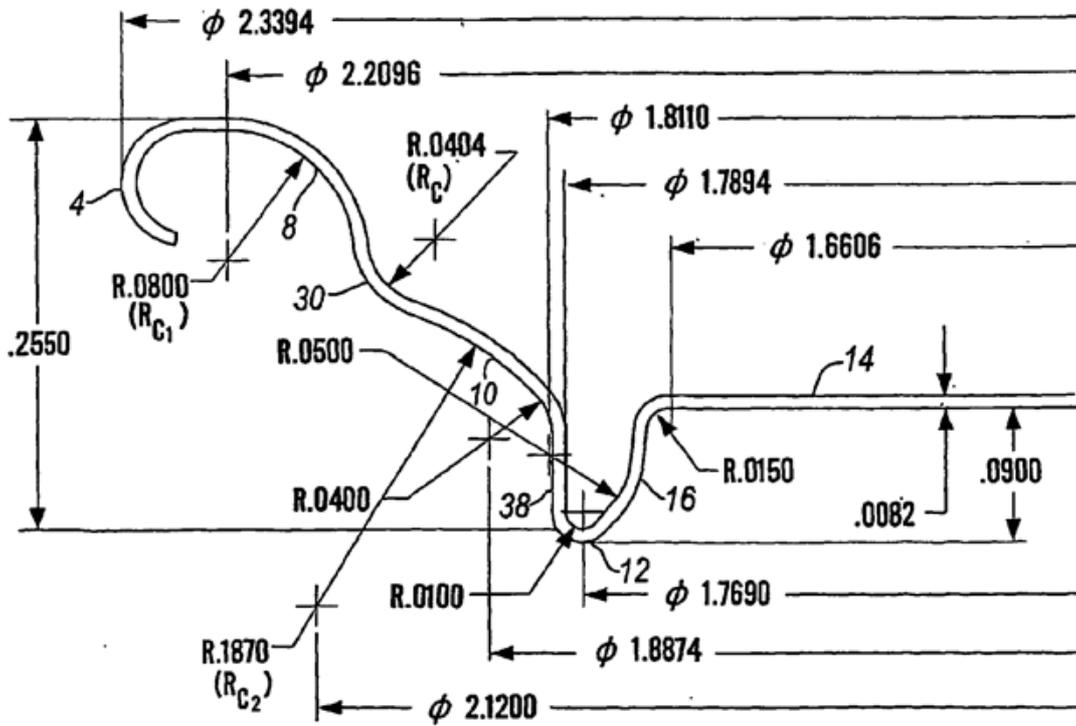


FIG. 4A

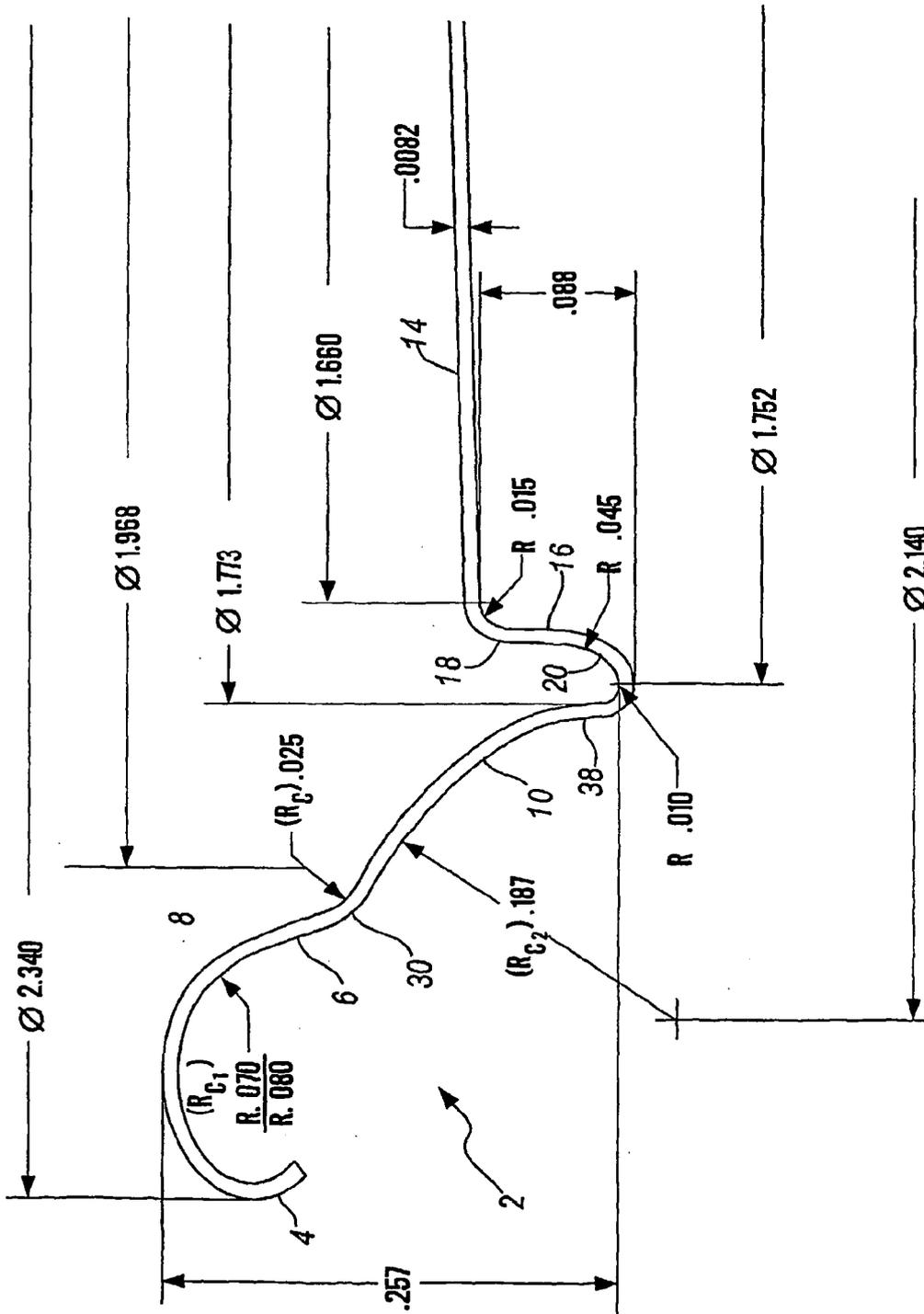


FIG. 4B

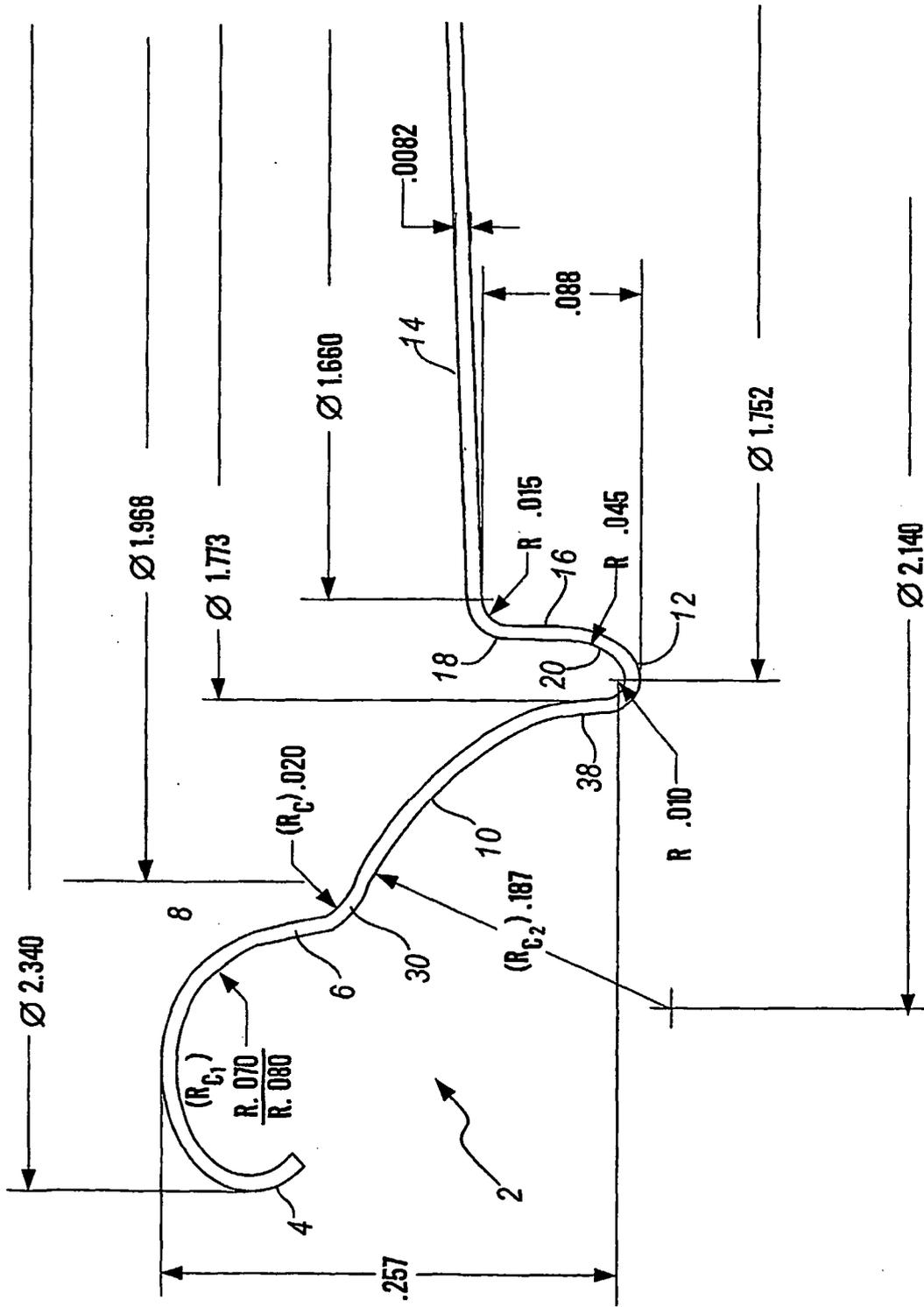
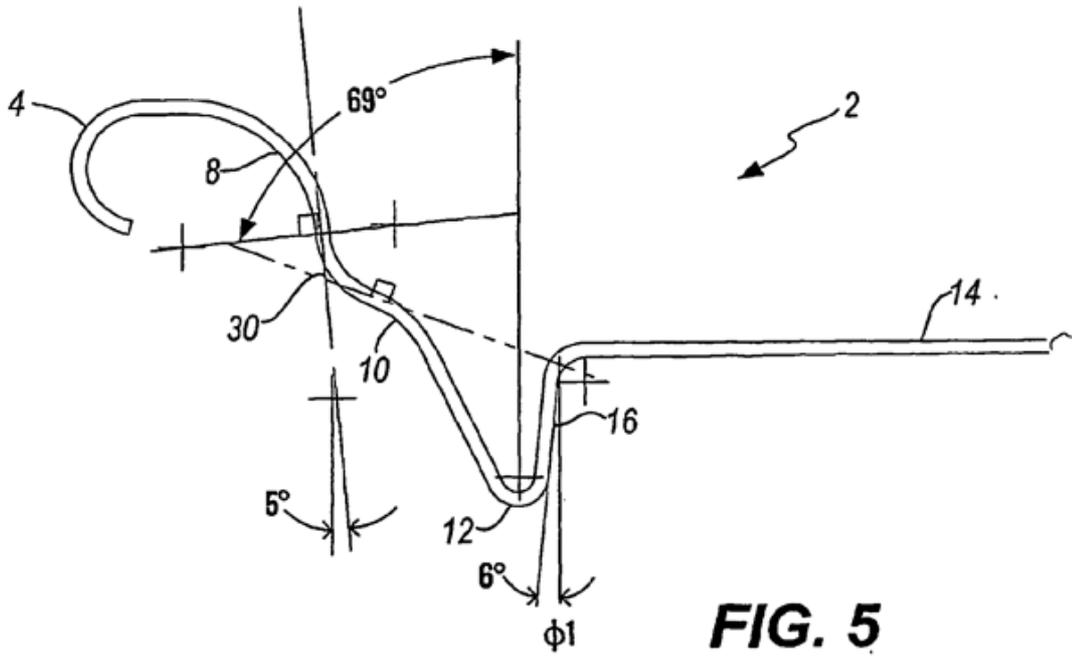


FIG. 4C



□ = Líneas perpendiculares

FIG. 5

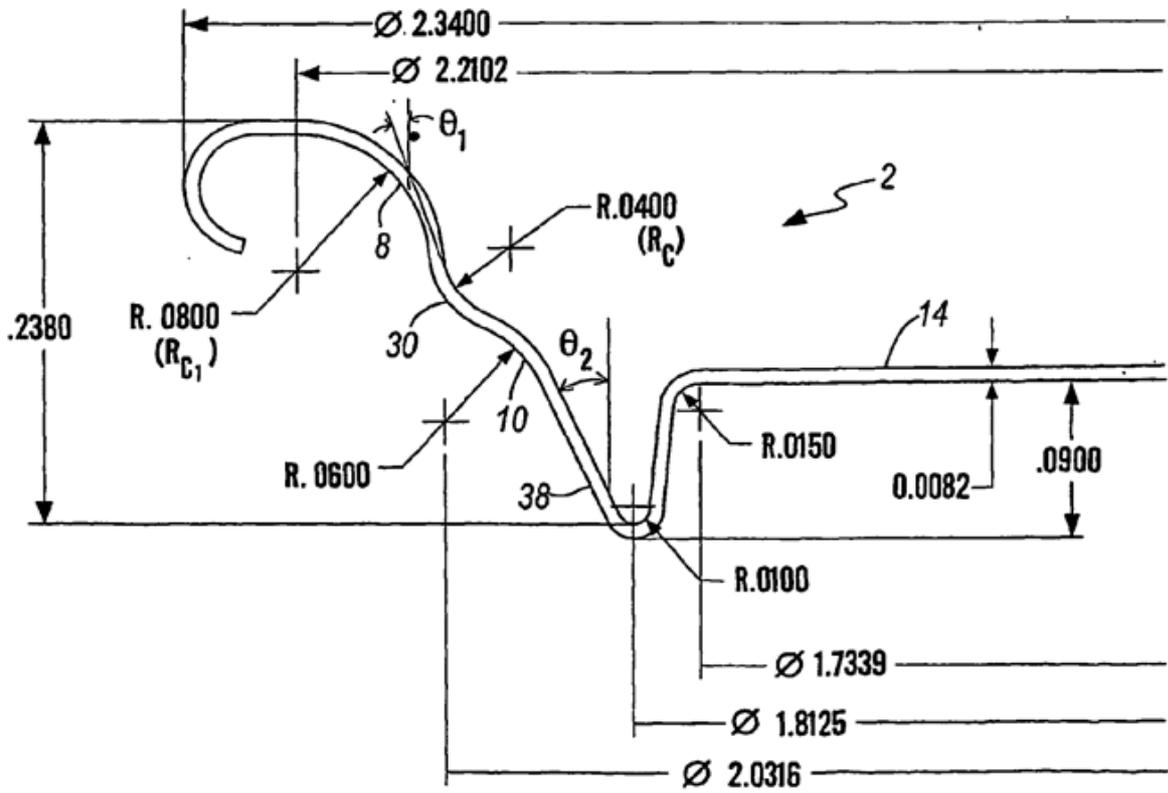


FIG. 5A

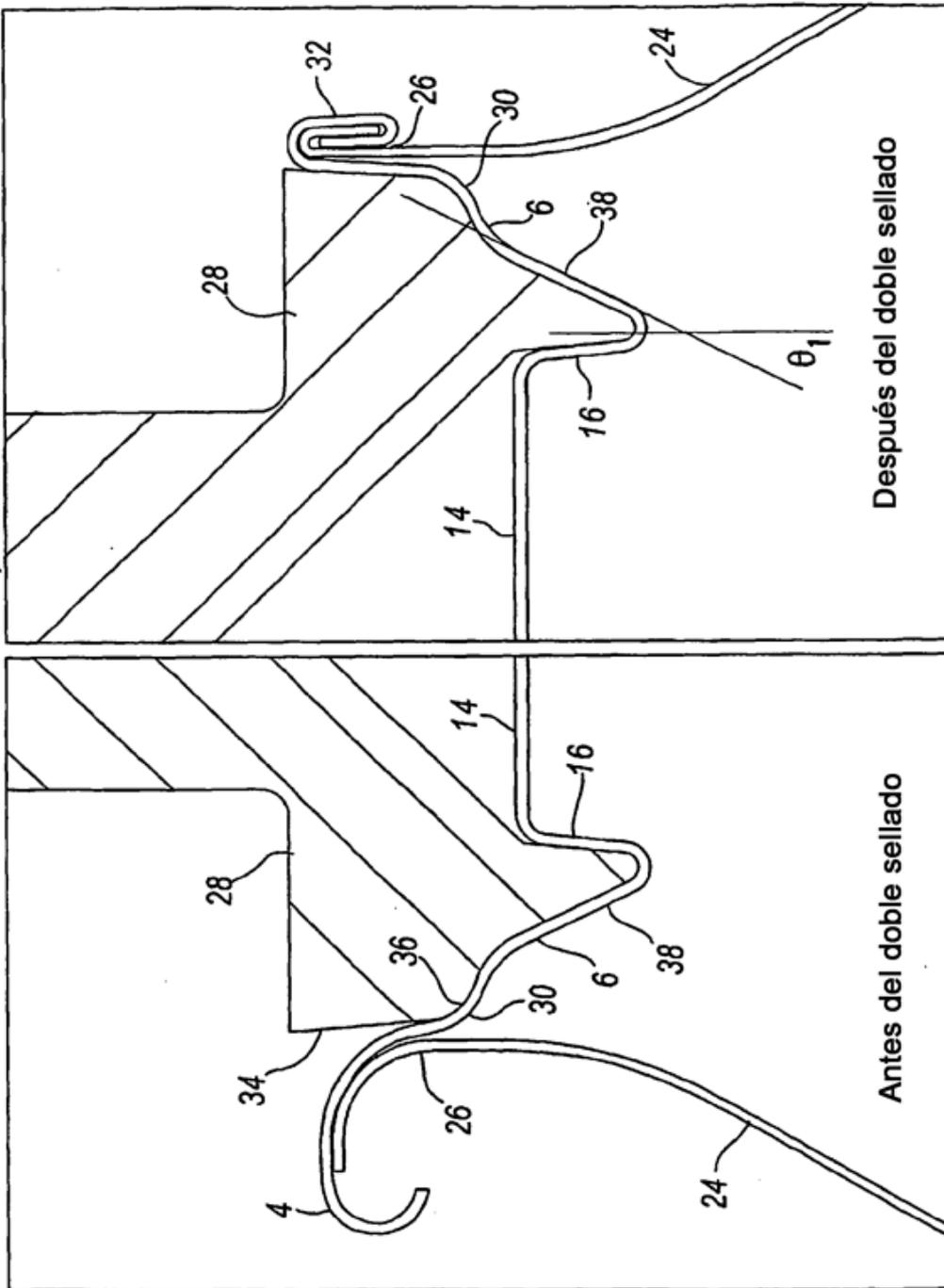


FIG. 5B

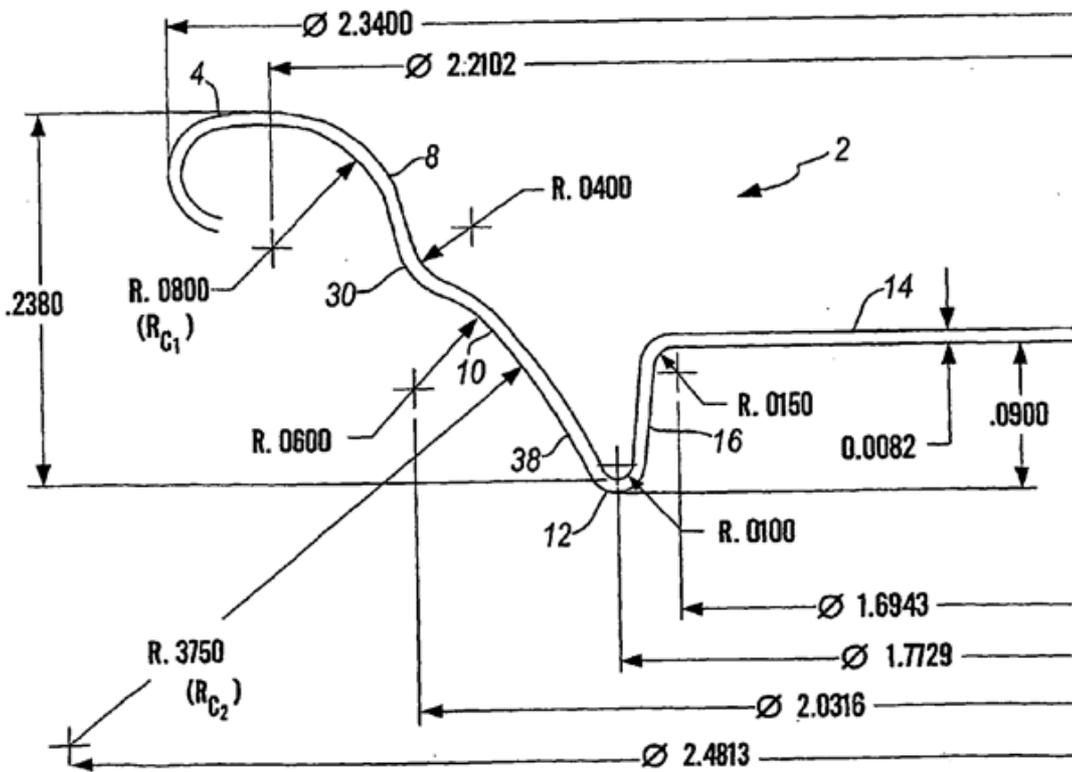
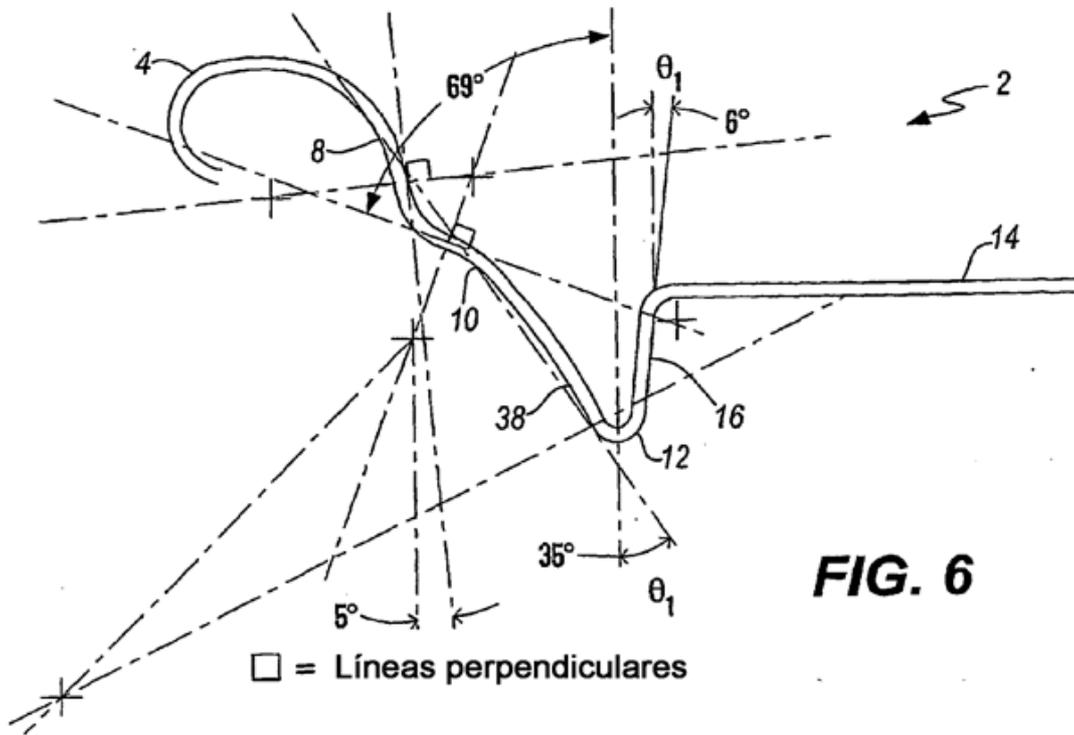


FIG 6A

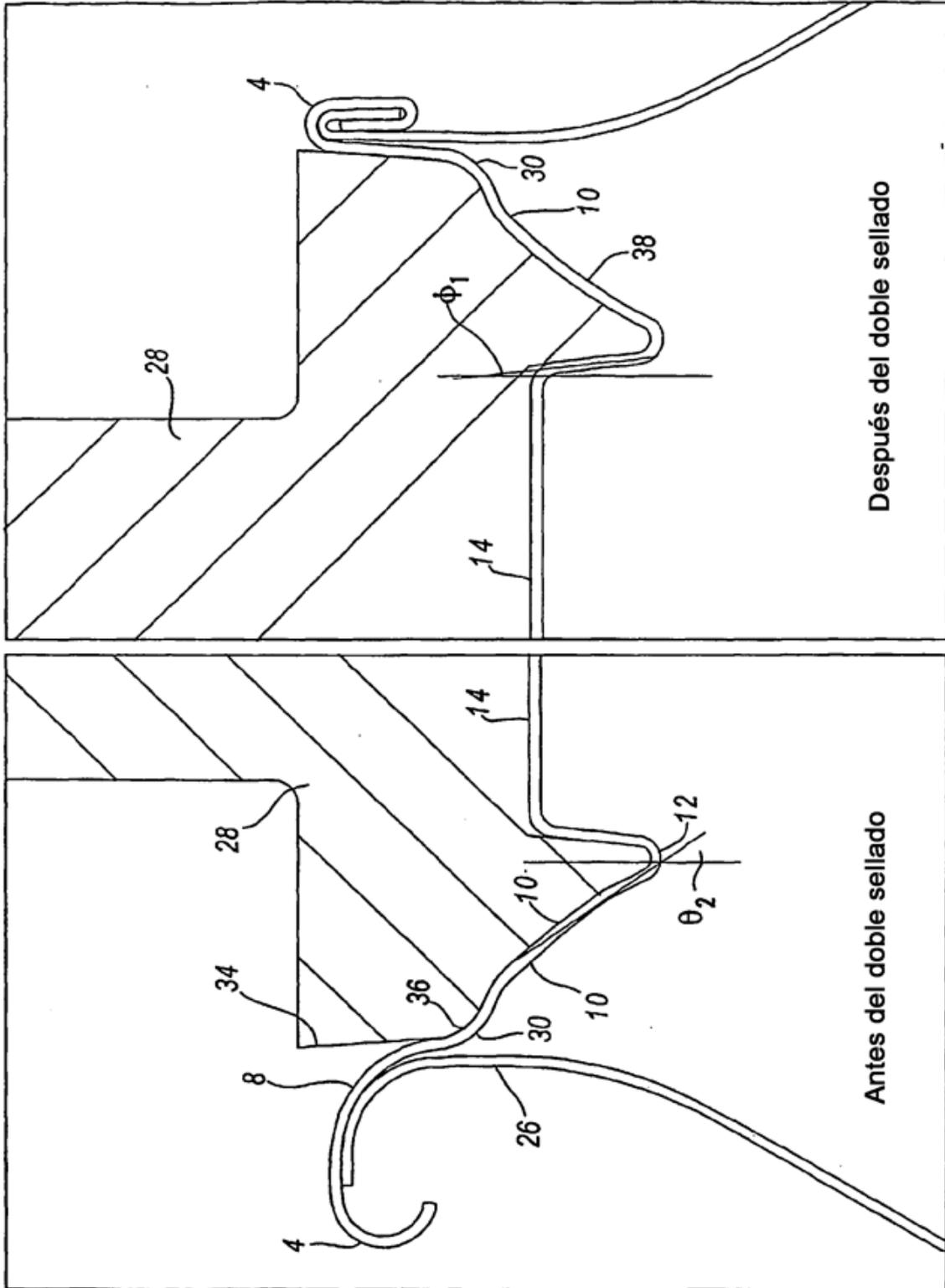


FIG. 6B

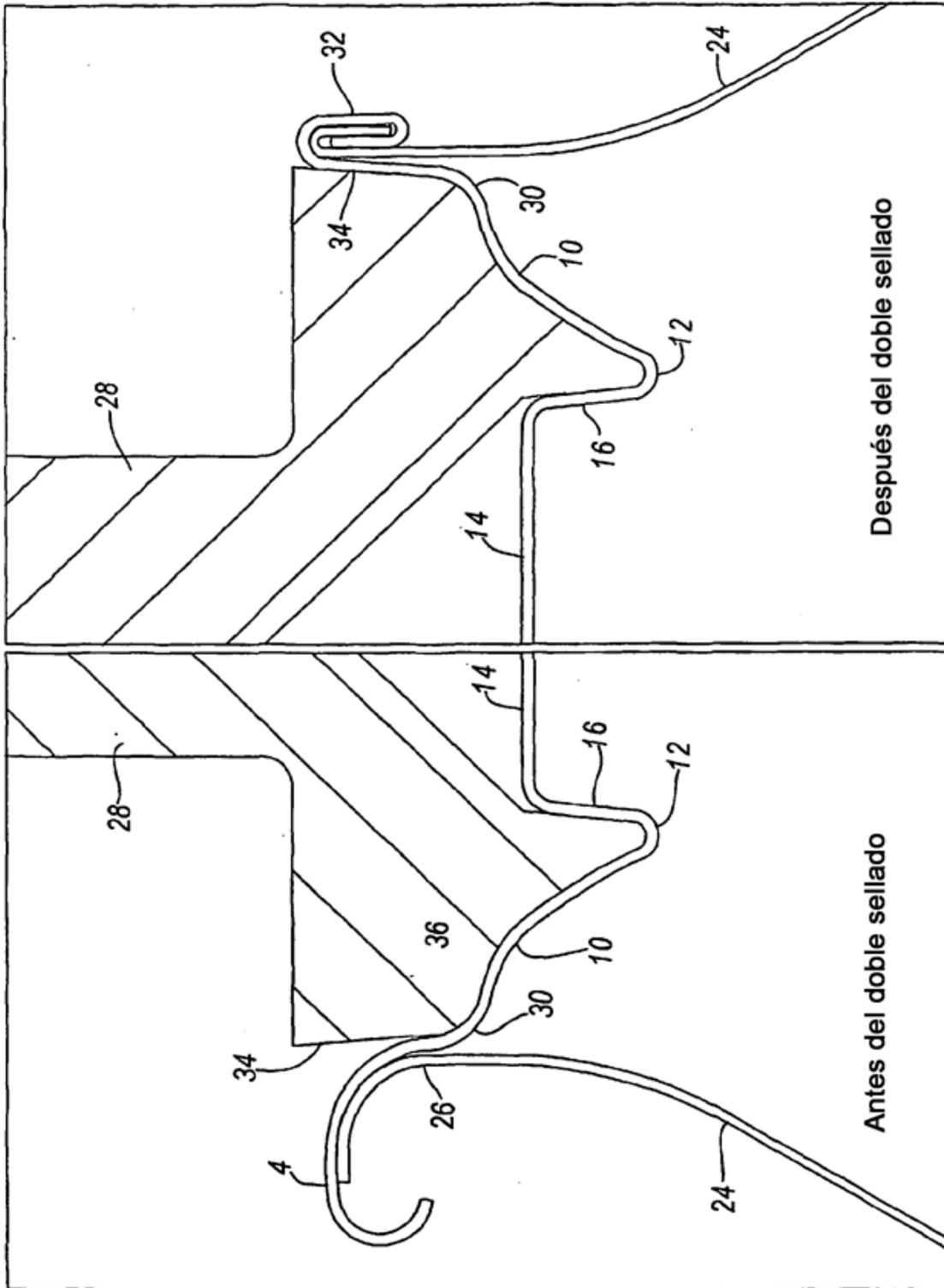


FIG. 7B

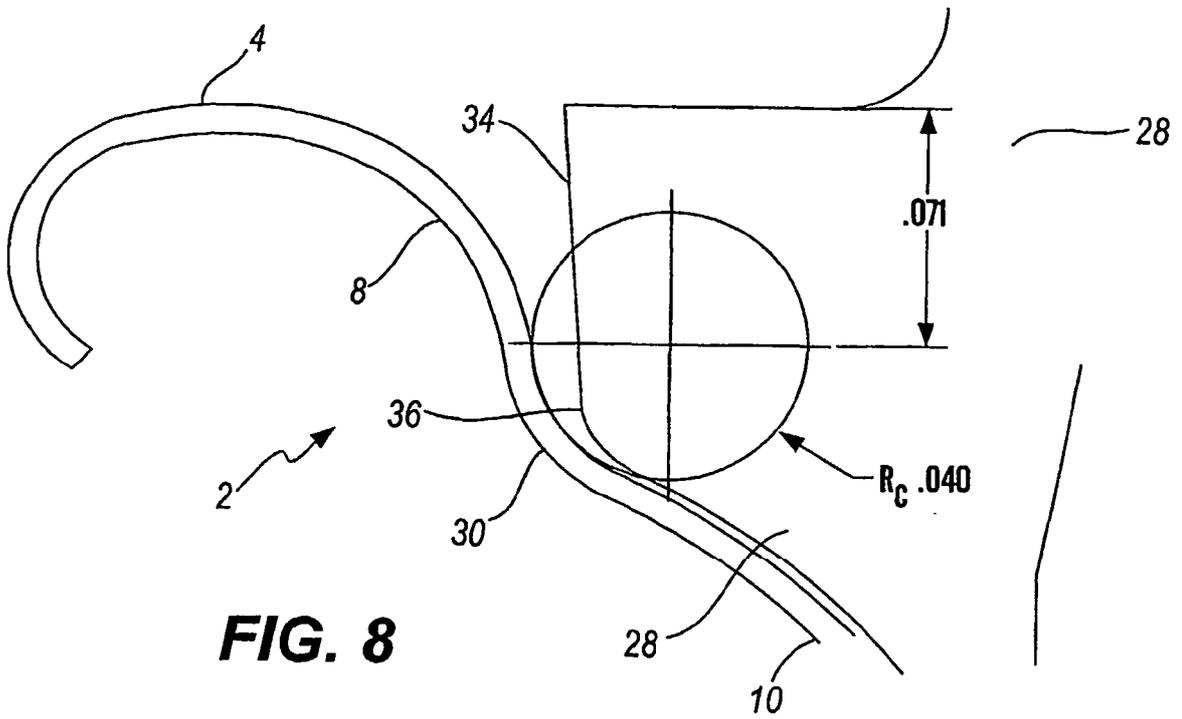


FIG. 8

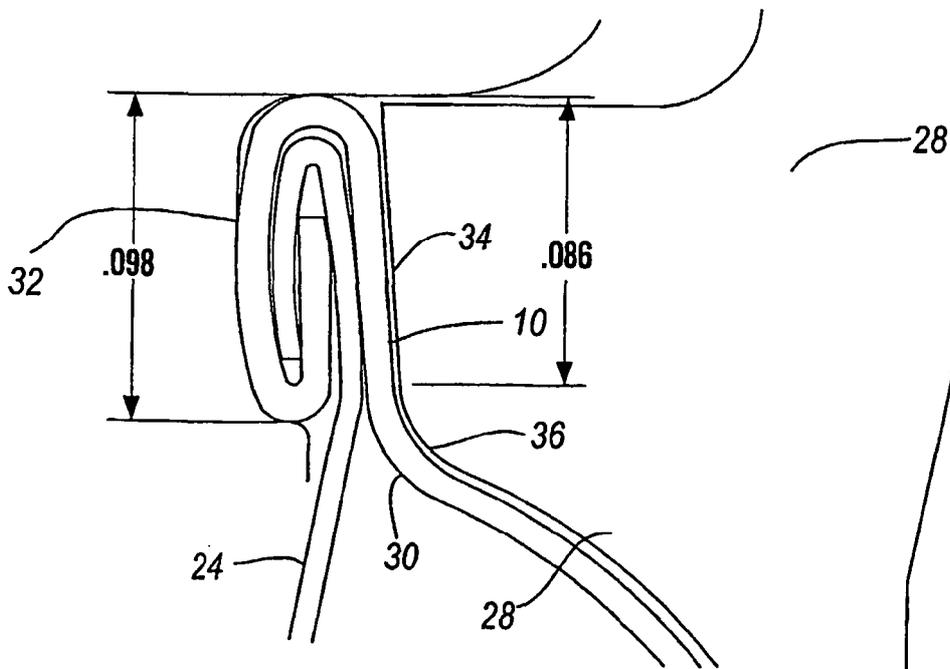
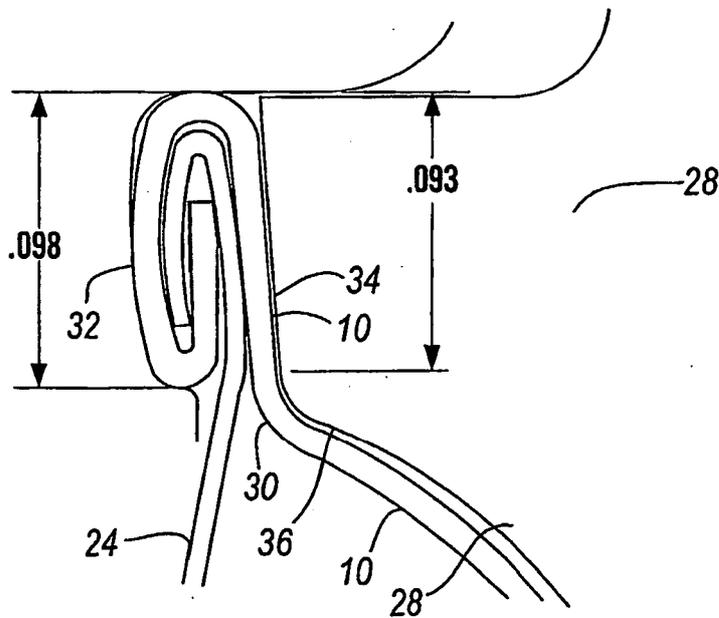
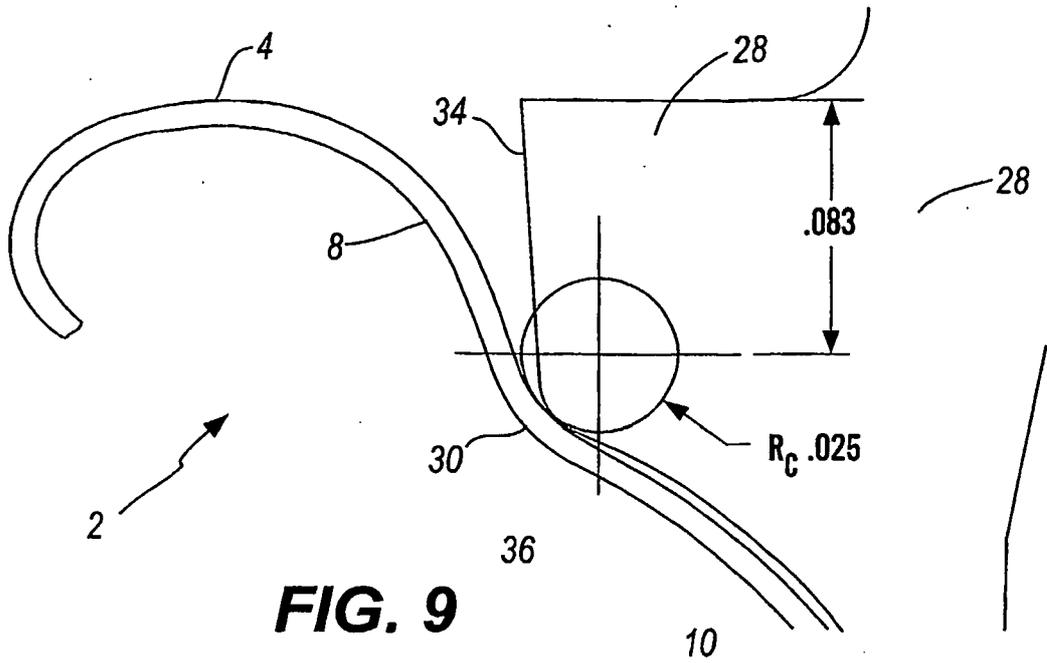


FIG. 8A



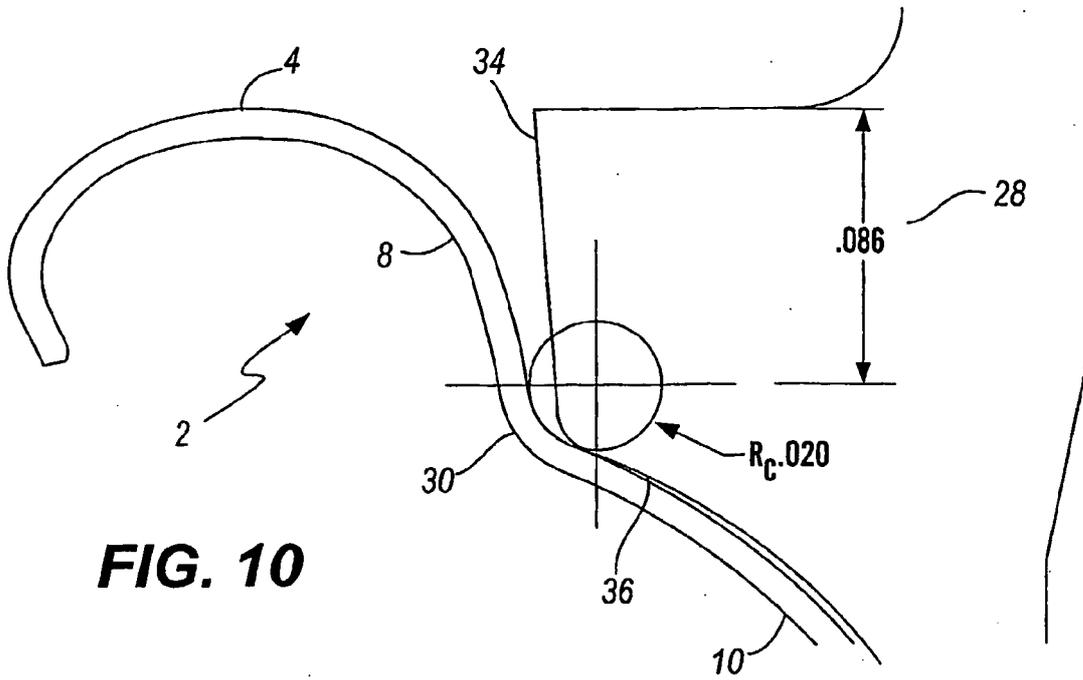


FIG. 10

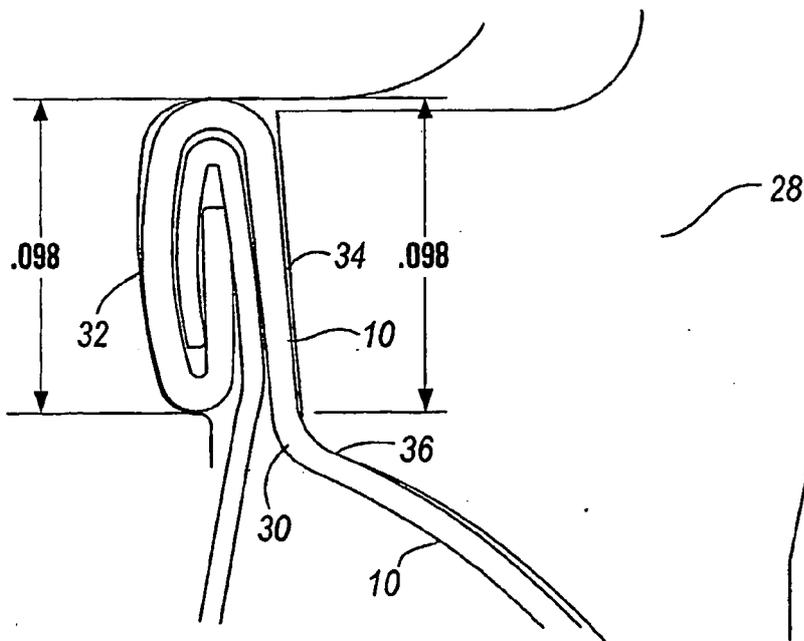


FIG. 10A