



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 374 425**

51 Int. Cl.:
B21D 51/44 (2006.01)
B21D 22/14 (2006.01)
B21D 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06785923 .1**
96 Fecha de presentación : **29.06.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1907150**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.04.2008**

54 Título: **Método para coformar un reborde de refuerzo en un cierre de extremo de recipiente.**

30 Prioridad: **01.07.2005 US 173561**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2012

73 Titular/es: **Ball Corporation**
10 Longs Peak Drive
Broomfield, Colorado 80021-2510, US

72 Inventor/es: **Chasteen, Howard;**
Jentzsch, Kevin, Reed y
Jacober, Mark, A.

74 Agente: **Manzano Cantos, Gregorio**

ES 2 374 425 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

Método para conformar un reborde de refuerzo en un cierre de extremo de recipiente.

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un método para utilizar una herramienta de conformación por rotación para formar una forma geométrica diferenciada en un cierre de extremo de recipiente que está adaptada para su interconexión con un cuello de recipiente y que tiene solidez y resistencia a la deformación mejoradas.

10

Antecedentes de la invención

Los recipientes, y más específicamente recipientes metálicos para bebidas, se fabrican normalmente interconectando un cierre de extremo de lata de bebida en un cuerpo de recipiente de bebida. En algunas aplicaciones, puede interconectarse un cierre de extremo tanto en un lado superior como en un lado inferior de un cuerpo de lata. Sin embargo, más frecuentemente, cierre de extremo de lata de bebida se interconecta en un extremo superior de un cuerpo de lata de bebida que se estira y se alisa a partir de una lámina plana de material en bruto tal como aluminio. Debido a las presiones internas posiblemente altas generadas por bebidas carbonatadas, normalmente se requiere que tanto el cuerpo de lata de bebida como el cierre de extremo de lata de bebida resistan presiones internas superiores a 620,53 kPa (90 psi) sin deformación catastrófica y permanente. Además, dependiendo de diversas condiciones del entorno tales como calor, sobrellenado, alto contenido en CO₂ y vibración, la presión interna en una lata de bebida típica puede superar algunas veces 689,48 kPa (100 psi). Por tanto, los cuerpos de lata de bebida y cierres de extremo deben ser duraderos para resistir altas presiones internas, aunque se fabriquen con materiales extremadamente finos y duraderos tales como aluminio para disminuir el coste global del procedimiento de fabricación y el peso del producto acabado.

25

Por consiguiente, existe una necesidad significativa de un cierre de extremo de recipiente de bebida duradero que pueda resistir las altas presiones internas creadas por bebidas carbonatadas, y las fuerzas externas aplicadas durante el envío, aunque se fabrique de un material metálico duradero, ligero y extremadamente fino con una configuración geométrica que reduce los requisitos de material. Se han realizado intentos anteriores para proporcionar cierres de extremo de recipiente de bebida con configuraciones geométricas únicas para proporcionar ahorros de material y mejorar la solidez. Un ejemplo de un cierre de extremo de este tipo se describe en la patente estadounidense n.º 6.065.634 concedida a Crown Cork and Seal Technology Corporation, titulada "Can End and Method for Fixing the Same to a Can Body". Otras invenciones conocidas en la técnica han intentado mejorar la solidez de cierres de extremo de recipiente y ahorrar costes de material mejorando la geometría de la región avellanada. Ejemplos de estas patentes son la patente estadounidense n.º 5.685.189 y la patente estadounidense n.º 6.460.723 concedidas a Nguyen *et al.*, que se incorporan en el presente documento en su totalidad como referencia. Otra solicitud pendiente que da a conocer otra geometría de cierre de extremo mejorada se da a conocer en la solicitud de patente estadounidense pendiente con n.º de serie 10/340.535, que se presentó el 10 de enero de 2003 y se incorpora adicionalmente en el presente documento en su totalidad como referencia. Finalmente, el cesionario de la presente solicitud es titular de otra solicitud pendiente relacionada con el reformado y reperfilado de un fondo de recipiente, que se da a conocer en la patente estadounidense pendiente n.º 11/020.944 y que se incorpora adicionalmente en el presente documento como referencia en su totalidad.

30

35

40

45

El documento EP 0 049 020 A1 da a conocer un método para alterar la geometría de un cierre de extremo metálico que comprende un mandril y un rodillo que se usan para conformar una pared de panel exterior de un cierre de extremo metálico. Los documentos WO 02/068281 A1 y US 2002/0158071 A1 dan a conocer otros intentos para mejorar la solidez de un extremo de lata de bebida dotando a un extremo inferior de una pared de sujeción con un reborde de refuerzo.

50

La siguiente descripción describe un cierre de extremo de recipiente mejorado que está adaptado para su interconexión a un cuerpo de recipiente y que tiene un avellanado mejorado, geometría de pared de sujeción, y profundidad de unidad que ahorra significativamente costes de material, aunque puede resistir presiones internas significativas.

55

60

65

Se han intentado generalmente métodos y aparatos anteriores usados para aumentar la solidez de un cierre de extremo de recipiente usando prensas de conformación tradicionales, que usan una secuencia de operaciones de mecanizado en una prensa oscilante para crear una geometría específica. Desafortunadamente, con el uso de aluminio de bajo calibre y otros materiales metálicos finos, se ha vuelto cada vez más difícil formar una geometría preferida sin problemas de control de calidad como resultado de las propiedades físicas del cierre de extremo y la dificultad de conservar una forma deseada. Además, cuando se trabaja un material metálico fino en una prensa de conformación tradicional, determinadas partes del cierre de extremo pueden volverse más finas, o bien por estiramiento o bien por operaciones de curvatura, comúnmente conocidas como "acuñamiento". Cuando se produce una reducción del espesor excesiva, la solidez global y la integridad del cierre de extremo pueden verse comprometidas. Además, resulta prácticamente imposible formar determinadas geometrías con una prensa de matriz típica. Por tanto, hay una necesidad significativa en la industria de un nuevo método y aparato para conformar una forma preferida en un cierre de extremo, y que use rodillos y otros dispositivos mecánicos que puedan formar una forma preferida en el cierre de extremo sin requerir prensas de conformación tradicionales y los problemas inherentes relacionados con las mismas.

Además, se necesitan nuevas geometrías de cierre de extremo que tengan formas diferenciadas y proporcionen solidez y resistencia a la deformación superiores cuando se interconectan con recipientes presurizados. Tal como se mencionó anteriormente normalmente estas geometrías no son viables usando técnicas de fabricación de cierre de extremo tradicionales. Por tanto, existe una necesidad significativa de nuevas geometrías de cierre de extremo que tengan características de solidez mejoradas y que puedan conformarse con materiales metálicos de pared fina.

Sumario de la invención

Por tanto un aspecto de la presente invención es proporcionar un método mejorado para conformar uno o más rebordes de refuerzo u otras formas geométricas en un cierre de extremo de recipiente. Por tanto, en un aspecto de la presente invención, se utilizan uno o más rodillos de conformación para conformar por rotación una parte de una parte de pared interior o exterior de una pared de sujeción o un avellanado de cierre de extremo para proporcionar características de solidez mejoradas y posibles ahorros de material. Tal como se usa en el presente documento, la expresión “conformación por rotación” también puede referirse a “reformular” o “reperfilear” y puede definirse generalmente como un procedimiento para alterar el perfil geométrico de un cierre de extremo de recipiente. Según la he invención, se proporciona un método para cambiar la geometría de un cierre de extremo metálico según la reivindicación 1.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en alzado en sección transversal frontal de una realización de la invención mostrada antes del reformado o conformado por rotación;

la figura 2 es una vista en alzado en sección transversal frontal de la realización mostrada en la figura 1 y que muestra el reformado interior en el que se coloca un canal en una pared de panel interior;

la figura 2A es una vista en alzado en sección transversal frontal que muestra una variación del reformado mostrado en la figura 2;

la figura 3 es una vista en alzado frontal en sección transversal de una realización alternativa de la presente invención, en la que se reforma una pared de panel exterior;

la figura 3A es una vista en alzado frontal en sección transversal que representa una variación de la realización mostrada en la figura 3;

la figura 4 es una vista en alzado frontal en sección transversal que muestra un cierre de extremo de carcasa que se ha reformado tanto en una pared de panel interior como en una pared de panel exterior;

la figura 5 es una vista en perspectiva frontal de una realización de la presente invención que muestra la pared de panel interior reformada;

la figura 6 es una vista en perspectiva frontal de una realización alternativa de la presente invención que muestra una pared de panel exterior reformada;

la figura 7 es una vista en perspectiva frontal de una realización alternativa de la presente invención en la que se han reformado tanto la pared de panel interior como la pared de panel exterior;

la figura 8 es una vista en alzado en sección transversal frontal que muestra un cierre de extremo de recipiente tras reformarse tanto la pared de panel interior como la pared de panel exterior y que representa además un conjunto de reformado;

la figura 9 es una vista en alzado frontal en sección transversal que muestra además los componentes de una realización de una herramienta de reformación antes de colocar un canal en una pared de panel interior de un cierre de extremo;

la figura 10 es una vista en alzado frontal en sección transversal que muestra un cierre de extremo de recipiente colocado opuesto a una herramienta de reformación y justo antes del reformado;

la figura 10A es una vista en sección transversal frontal de la realización mostrada en la figura 10A y tras colocarse un canal de reformación en una pared de panel interior;

la figura 11 es una vista en perspectiva frontal desde arriba de un cierre de extremo de recipiente colocado sobre un conjunto de conformación por rotación y que representa los rodillos de reperfileado en contacto operativo con una pared de panel exterior de un cierre de extremo de recipiente; y

la figura 12 es una realización alternativa del conjunto de conformación por rotación de la figura 11, y que representa dos rodillos de reformado interiores y cuatro rodillos de reperfileado.

ES 2 374 425 T3

Por motivos de claridad, lo siguiente es una lista de componentes mostrados de manera general en los dibujos:

	<u>N.º Componentes</u>	
5	2	Cierre de extremo
	4	Panel central
	6	Gancho de cubierta periférico
10	8	Pared de sujeción
	10	Avellanado
15	12	Pared de panel interior de avellanado
	14	Pared de panel exterior de avellanado
	16	Canal
20	1 8	Recipiente
	20	Cuello de recipiente
25	22	Doble junta
	24	Radio de panel
	26	Radio de reformado interior
30	28	Radio de reformado exterior
	3 0	Hueco de reformado
35	32	Conjunto de conformación por rotación
	34	Bloque de rodillo
40	36	Rodillos de reformado
	38	Superficie frontal de bloque de rodillo
	40	Abertura central de bloque de rodillo
45	4 2	Árbol de montaje
	44	Rodillos de perfilado

50 Descripción detallada

Haciendo ahora referencia a las figuras 1 a 11, se proporcionan en el presente documento diversas realizaciones de la presente invención. Más específicamente, la figura 1 representa una carcasa de cierre de extremo de recipiente de bebida típica mostrada antes de haberse realizado un procedimiento de reformado o “conformado por rotación”. Más específicamente, el cierre 2 de extremo está compuesto generalmente por un gancho 6 de cubierta periférico, una pared 8 de sujeción que se extiende desde el gancho 6 de cubierta periférico y que está interconectada con un avellanado 10 en un extremo inferior. El avellanado 10 está compuesto generalmente por una pared 12 de panel interior y una pared 14 de panel exterior, y en el que la pared 12 de panel interior está interconectada con el panel 4 central.

Haciendo ahora referencia a la figura 2, se muestra el cierre de extremo de la figura 1 tras haberse realizado un procedimiento de reformado o conformado por rotación de la pared de panel interior. Más específicamente, tras colocar la herramienta de reformación interior, se forma un canal 16 en la pared de panel interior del avellanado, cambiando así el perfil geométrico y proporcionando en esta realización particular un radio de canal de aproximadamente 0,89 mm (0,035 pulgadas). Tal como aprecia un experto en la técnica, la configuración geométrica y/o tamaño real del canal 16 no son críticos para la presente invención, sino que la novedad en una realización se refiere más bien al método de conformar el canal 16 en las diversas geometrías que pueden obtenerse usando este método que no son prácticos o son imposibles de realizar en una prensa de matriz típica. Basándose en estos métodos novedosos y el aparato usado

ES 2 374 425 T3

para conformar estas geometrías, pueden conformarse geometrías de cierre de extremo únicas y novedosas que no son posibles con prensas de matriz típicas. En una realización, se prevé que el canal o bien en la pared 12 de panel interior o bien en la pared 14 de panel exterior puede tener un radio de entre aproximadamente 0,13-0,89 mm (0,005-0,035 pulgadas). Haciendo ahora referencia a la figura 2A, en el presente documento se proporciona una ligera variación de la geometría mostrada en la figura 2, y en el que la pared de panel interior tiene una forma diferenciada situada cerca de la parte más inferior del avellanado, y que es totalmente diferente de la realización mostrada en la figura 2.

Haciendo ahora referencia a las figuras 3 y 3A, en el presente documento se proporciona una realización alternativa de la presente invención, en la que el canal 16 está colocado en una pared de panel exterior del avellanado 10. La figura 3A representa una variación de la realización mostrada en la figura 3, en la que la geometría es diferenciada y el canal 16 no es tan pronunciado como en la realización mostrada en la figura 3, y está colocado en una parte inferior de la pared 16 de panel exterior. Tal como se muestra además en la figura 3, dependiendo de la profundidad del canal 16, se crea un hueco 30 de reformado y que puede tener una dimensión de entre aproximadamente 1,78-0,127 mm (0,070-0,005 pulgadas). Alternativamente, el hueco 30 de reformado puede eliminarse completamente creando un canal 16 profundo.

Haciendo ahora referencia a la figura 4, en el presente documento se proporciona una realización alternativa de la presente invención, en la que tanto la pared 12 de panel interior como la pared 14 de panel exterior del cierre 2 de extremo se han reformado para crear un canal 16 que son sustancialmente opuestos entre sí. Aunque en esta realización se proporciona un hueco 30 de reformado, tal como se mencionó anteriormente, el canal en la pared de panel interior y/o una pared de panel exterior puede ser lo bastante profundo como para eliminar completamente el hueco 30, y en la que la pared de panel interior y panel exterior están en contacto entre sí. En cualquier realización, el diámetro entre los canales 16 es inferior al diámetro entre la parte más inferior de la pared 12 de panel interior y la pared 14 de panel exterior.

Haciendo ahora referencia a las figuras 5-7, en el presente documento se proporcionan vistas en perspectiva frontales de realizaciones alternativas de la presente invención. Más específicamente, la figura 5 es una realización que muestra un cierre 2 de extremo que tiene un canal 16 colocado en la pared de panel interior, mientras que la figura 6 es una vista en perspectiva en corte transversal frontal que muestra el canal 16 colocado en la pared de panel exterior del avellanado 10. Alternativamente, la figura 7 es una vista en perspectiva frontal en sección transversal que muestra un canal 16 colocado tanto en la pared de panel interior como en la pared de panel exterior del avellanado 10.

Haciendo ahora referencia a la figura 8, se proporciona una vista en alzado frontal en sección transversal que representa adicionalmente una realización de un conjunto 32 de conformado por rotación o reformado doble usado para conformar el cierre 2 de extremo con un perfil geométrico deseado. Tal como se proporciona en el presente documento, la expresión “reformar” o “conformar por rotación” puede describir cambiar el perfil geométrico de la pared de panel interior y/o pared de panel exterior o ambas, o el término “reperfilar” puede usarse adicionalmente para describir el mismo procedimiento. En el dibujo mostrado en la figura 8, se muestran rodillos 36 de reformado tras el acoplamiento con la pared de panel interior del avellanado, mientras que se muestran los rodillos 44 de reperfilado justo después del acoplamiento con la pared de panel exterior del cierre 2 de extremo para crear una forma 42 geométrica preferida. En una realización, los rodillos de reformado y rodillos 44 de reperfilado están interconectados con un árbol 42 de montaje y conjunto 32 de bloque de rodillo que se usa para soportar y girar el extremo de bloque de rodillo o rodillos 44 de reperfilado.

Haciendo ahora referencia a la figura 9, se muestra una realización alternativa de la presente invención en la que se muestra un conjunto 32 de reperfilado y reformado de bloque de rodillo en una posición opuesta a un cierre 2 de extremo, y justo antes de preparar un canal 16 en la pared de panel interior del avellanado. Tal como se mencionó anteriormente, dependiendo del perfil geométrico de los rodillos 36 de reformado, la geometría y la profundidad del canal 16 pueden tener cualquier tamaño y dimensión dependiendo de los criterios de rendimiento del cierre 2 de extremo.

Haciendo ahora referencia a las figuras 10 y 10A, se proporcionan vistas en alzado frontal en sección transversal que muestran un detalle adicional de los rodillos 36 de reformado justo antes de reformar en la figura 10 y tras reformar en la figura 10A. Tal como se muestra, tras colocar el rodillo 36 de reformado en contacto con la pared de panel interior del cierre 2 de extremo, se crea un canal 16 entre el panel 4 central y el avellanado 10. El cierre 2 de extremo se sujeta generalmente de manera estacionaria mientras los rodillos 36 de reformado giran, aunque alternativamente los rodillos 36 de reformado pueden sujetarse estacionarios mientras se hace girar el cierre 2 de extremo alrededor de un eje que es sustancialmente paralelo al árbol de accionamiento del conjunto de reformado o perpendicular al conjunto de árbol de accionamiento.

Haciendo ahora referencia a la figura 11, en el presente documento se proporciona una vista en perspectiva frontal de una realización de la presente invención y que muestra más claramente un bloque 34 de rodillo, una superficie 38 frontal de bloque de rodillo, y los rodillos 44 de reperfilado colocados en relación opuesta con respecto al cierre 2 de extremo. Aunque la figura 11 representa dos rodillos 44 de reperfilado interconectados con el bloque 34 de rodillo, tal como aprecia un experto en la técnica, pueden usarse tan sólo uno y hasta cuatro o cinco rodillos de reformado y/o rodillos de reperfilado o conformación por rotación para proporcionar una geometría preferida en un cierre de extremo de recipiente.

ES 2 374 425 T3

La figura 12 representa una realización alternativa de un aparato 32 de rodamiento por rotación, y que se muestra sin un cierre de extremo acoplado al mismo. Tal como se muestra de manera general, el aparato de conformación por rotación en esta realización incluye dos rodillos 36 de reformado que están diseñados para moverse hacia fuera, y cuatro rodillos 44 de reperfilado que están generalmente diseñados para acoplarse a una pared de panel exterior de un cierre de extremo durante una operación de conformación por rotación.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Método para alterar la geometría de un cierre (2) de extremo metálico que está adaptado para su interconexión a un cuello de un recipiente, que comprende:

10 proporcionar un cierre (2) de extremo metálico que comprende un gancho (6) de cubierta periférico, una pared (8) de sujeción que se extiende hacia abajo desde el mismo, un avellanado (10) que tiene una pared (14) de panel exterior interconectada con un extremo inferior de la pared (8) de sujeción, y una pared (12) de panel interior interconectada con un panel (4) central;

proporcionar una herramienta de conformación que gira alrededor de un eje central, teniendo dicha herramienta de conformación una superficie exterior con una forma predeterminada;

15 colocar dicha superficie exterior de dicha herramienta de conformación en contacto con al menos una de la pared (12) de panel interior, la pared (14) de panel exterior y la pared (8) de sujeción, del cierre (2) de extremo metálico, en el que se forma una forma distintiva en dicho cierre (2) de extremo y dicha herramienta de conformación forma una forma preferida en dicha pared (12) de panel interior **caracterizado** porque el método comprende proporcionar una herramienta de reformación que se coloca en una relación opuesta con respecto a dicha herramienta de conformación, comprendiendo además dicha herramienta de reformación una geometría predeterminada para formar una forma preferida en dicho cierre (2) de extremo metálico;

20 en el que dicha herramienta de reformación forma una geometría preferida en la pared (14) de panel exterior.

25 2. Método según la reivindicación 1, en el que dicho cierre (2) de extremo metálico se soporta en una posición sustancialmente estacionaria mientras gira dicha herramienta de conformación.

30 3. Método según la reivindicación 2, que comprende además unos medios de retención para retener dicho cierre (2) de extremo en una posición sustancialmente estacionaria.

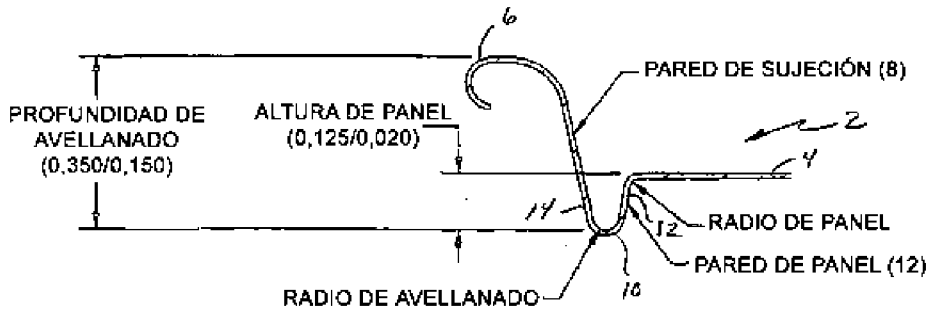
4. Método según la reivindicación 3, en el que dichos medios de retención comprenden un mandril que se acopla con fricción y retiene el cierre (2) de extremo.

35 5. Método según la reivindicación 1, en el que dicha superficie exterior de herramienta de conformación tiene una forma arqueada.

6. Método según la reivindicación 1, que comprende además unos medios de desviación operativamente interconectados con la herramienta de conformación.

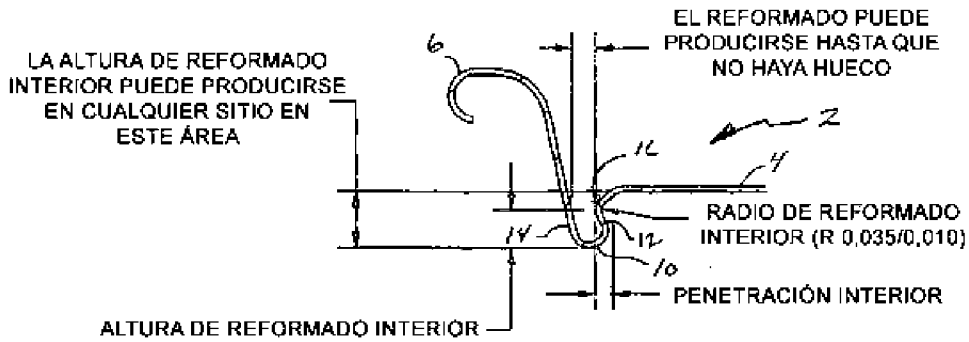
40 7. Método según la reivindicación 6, en el que dichos medios de desviación comprenden un resorte.

8. Método según la reivindicación 1, en el que dicha herramienta de conformación comprende al menos un rodillo sustancialmente circular.



CARCASA ANTES DEL REFORMADO

Fig. 1



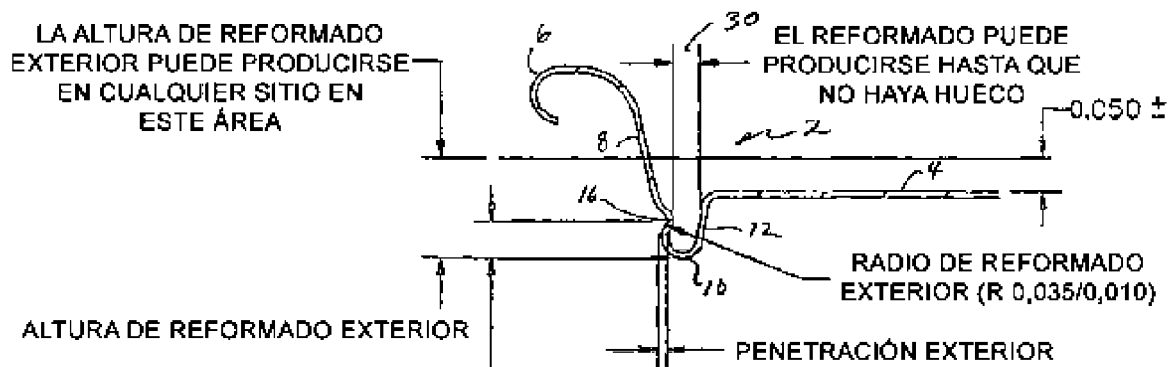
REFORMADO INTERIOR

Fig. 2



POSIBLE VARIACIÓN DE REFORMADO INTERIOR PARA REFERENCIA

Fig. 2A

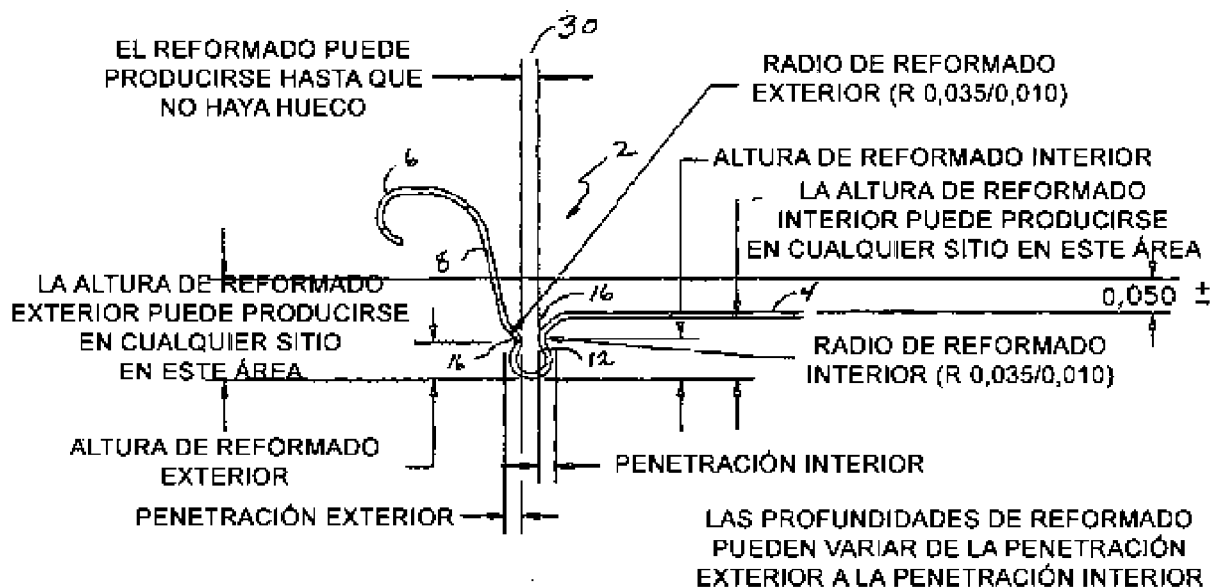


POSIBLE VARIACIÓN DE REFORMADO EXTERIOR PARA REFERENCIA

Fig. 3A

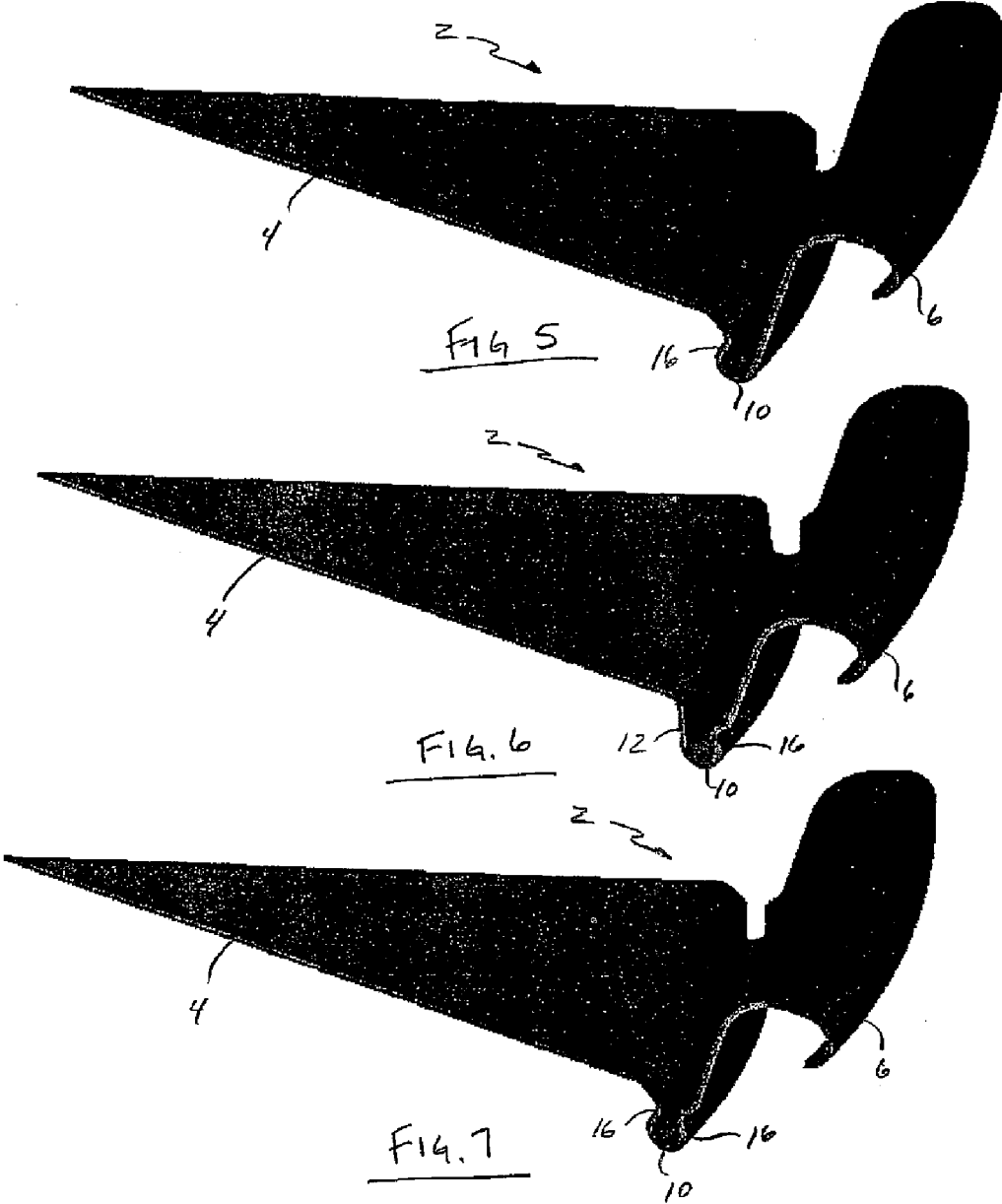
REFORMADO EXTERIOR

Fig. 3



REFORMADO INTERIOR/EXTERIOR

Fig. 4



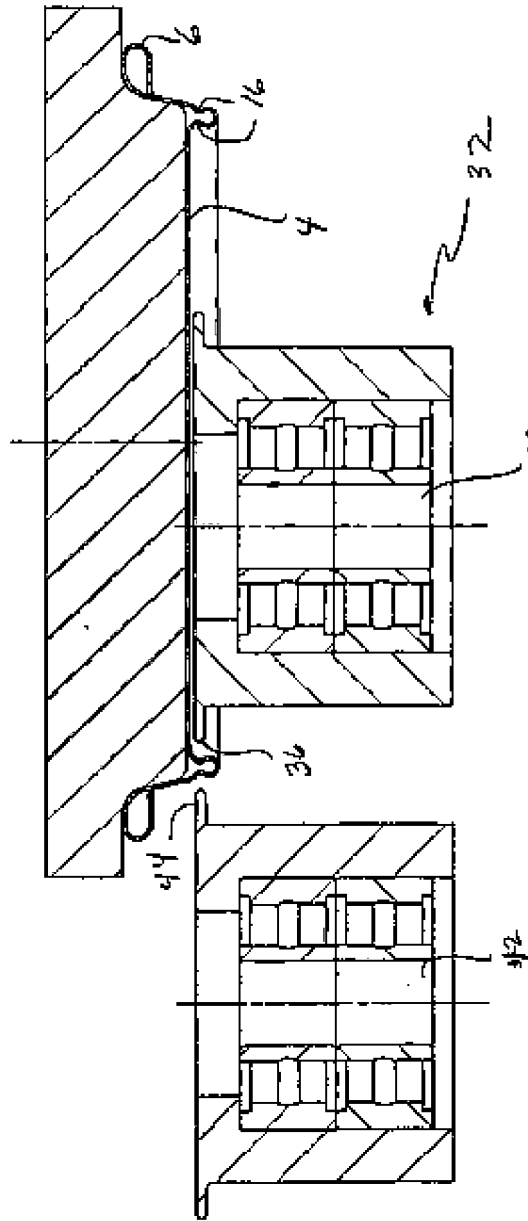


Fig. 8

TRAS EL REFORMADO
INTERIOR/EXTERIOR

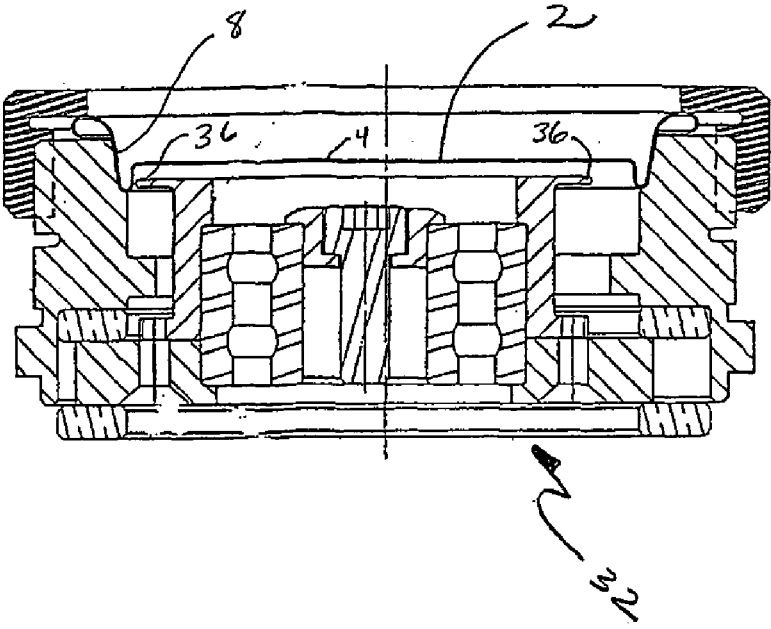
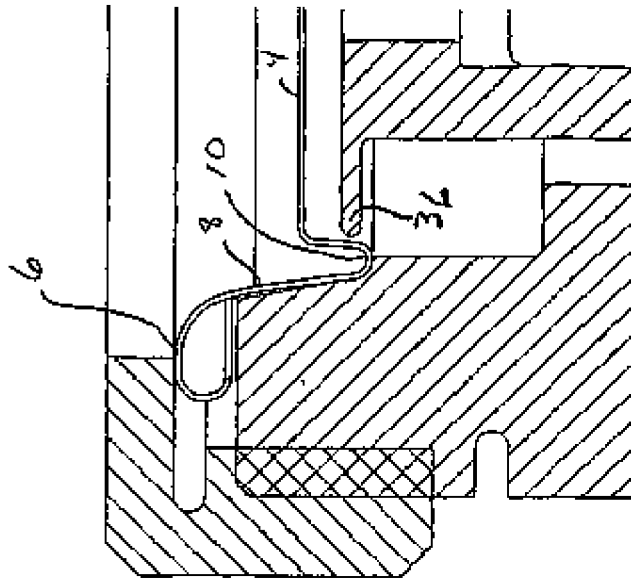
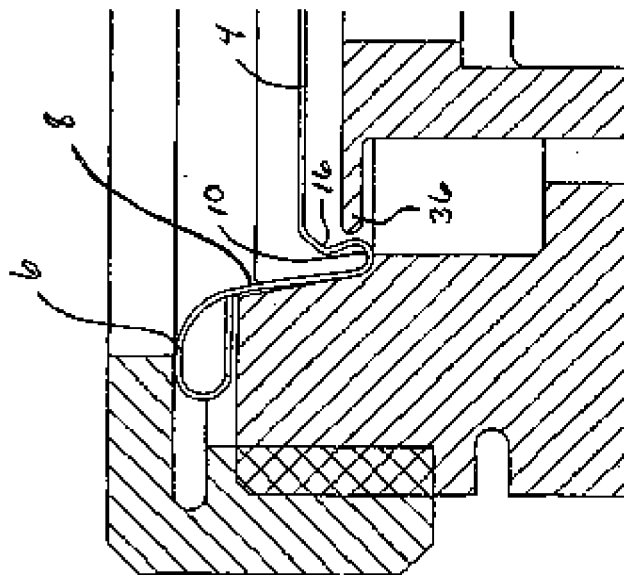


FIG. 9



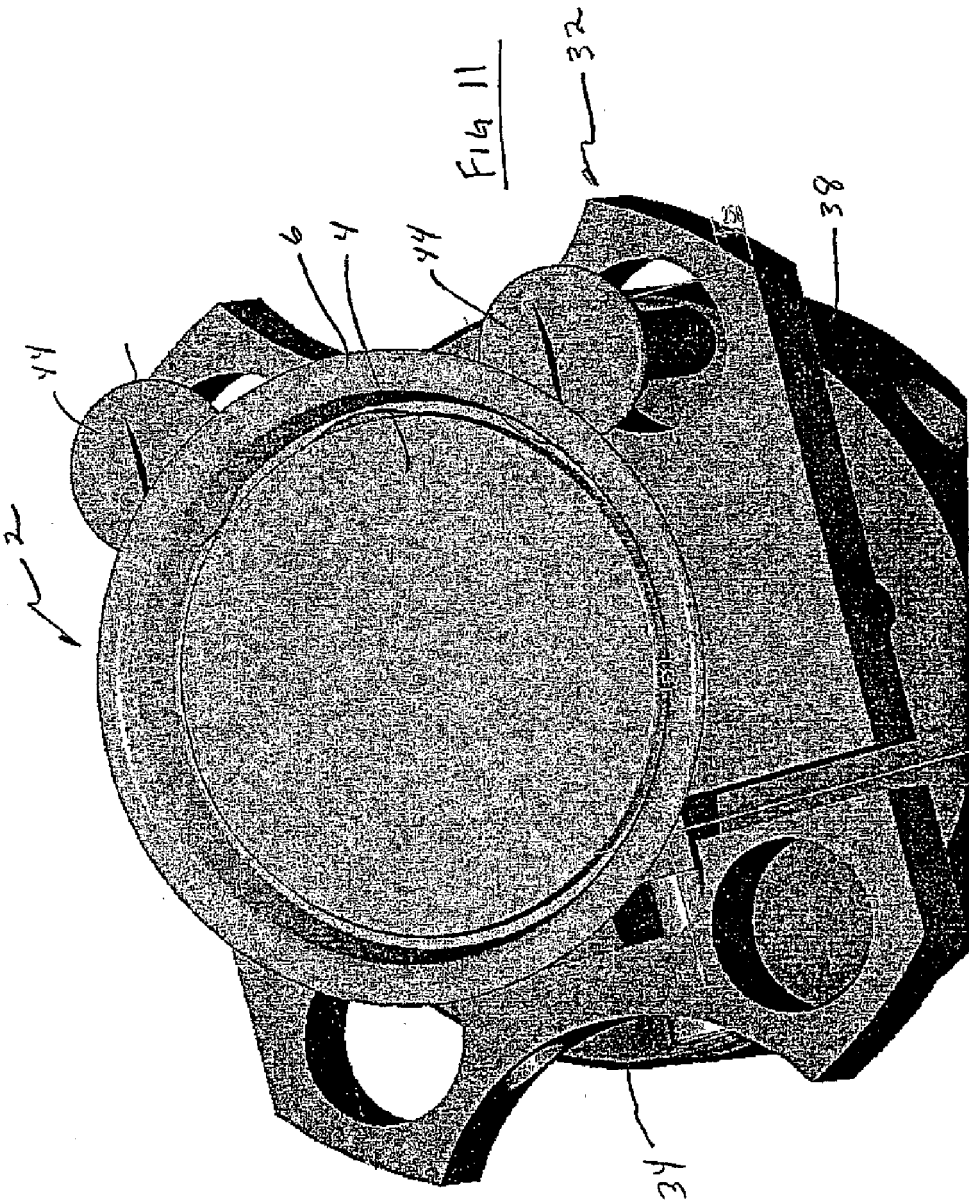
ANTES DEL REFORMADO

Fig. 10



DESPUÉS DEL REFORMADO

Fig. 10A



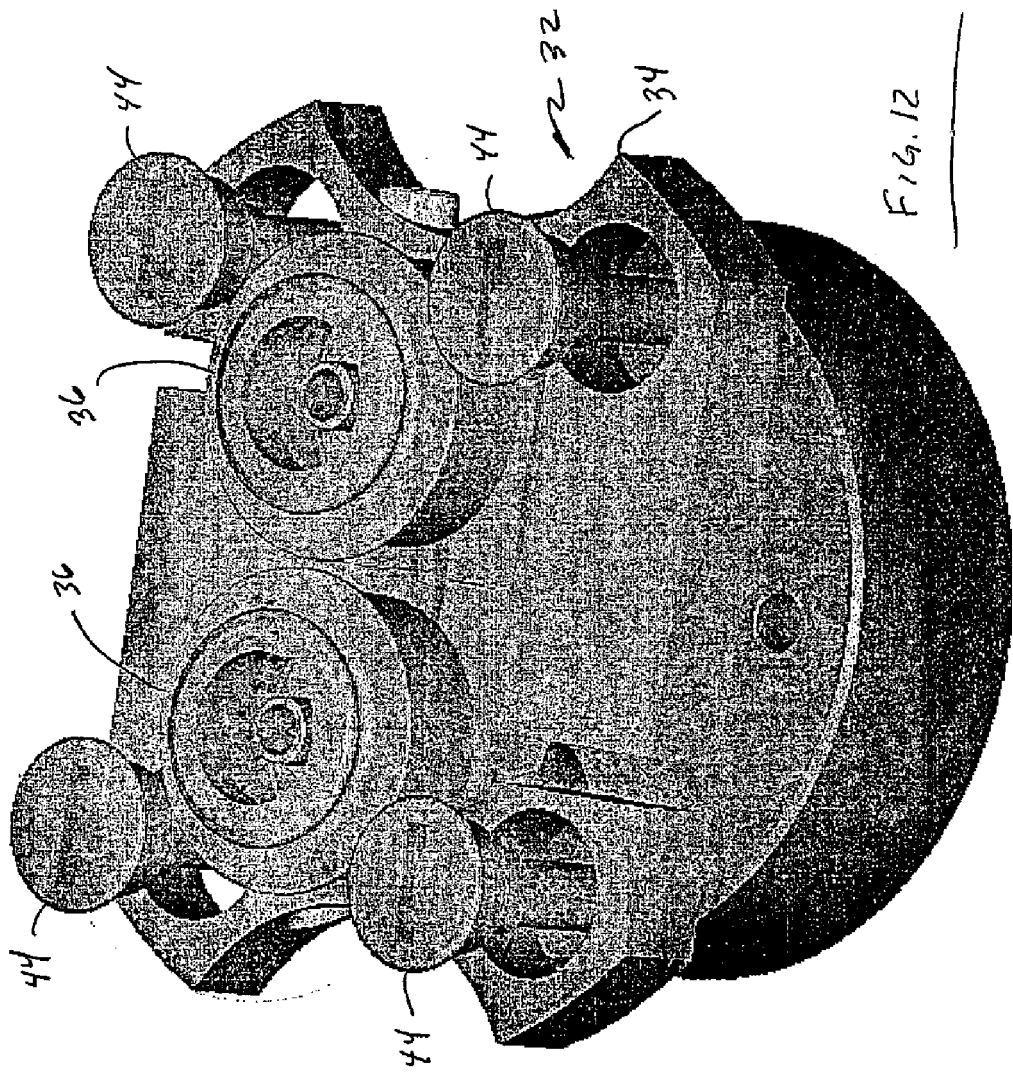


Fig. 12