

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 327**

51 Int. Cl.:

**B21D 51/34** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.12.2013 PCT/EP2013/075773**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.08.2014 WO14121864**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2013 E 13802037 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.10.2017 EP 2953743**

54 Título: **Procedimiento para fijar un extremo metálico al cuerpo de un recipiente metálico**

30 Prioridad:

**11.02.2013 GB 201302372**

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

**13.02.2018**

73 Titular/es:

**CROWN PACKAGING TECHNOLOGY, INC.  
(100.0%)  
11535 South Central Avenue  
Alsip, Illinois 60803-2599, US**

72 Inventor/es:

**HOLLINGWORTH, DAVID MALCOLM y  
BONSALL, MICHAEL GEORGE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 654 327 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Procedimiento para fijar un extremo metálico al cuerpo de un recipiente metálico

### Campo técnico

5 La presente invención versa sobre un procedimiento de asentamiento de extremos y, en particular, sobre tal procedimiento utilizado para fijar un extremo a un cuerpo de un recipiente.

### Antecedentes

10 El procedimiento de fijación de un extremo a un cuerpo de un recipiente metálico es bien conocido en la técnica e implica convencionalmente un procedimiento de engatillado doble. Se forma un engatillado doble plegando de forma mecánica la periferia del extremo sobre un reborde del cuerpo para entrelazar cinco capas de material entre sí; tres capas del extremo y dos capas del cuerpo. El engatillado doble resultante da lugar a un saliente en torno al borde del recipiente.

15 Antes de que estuviese disponible el procedimiento de engatillado doble, se fijaban los extremos al cuerpo de un recipiente metálico mediante soldadura. La soldadura de recipientes provocaba una variedad de problemas, incluyendo sustancias contaminantes extrañas tales como plomo y otros metales pesados nocivos. Aunque el procedimiento de engatillado doble es una alternativa más económica y más segura que la soldadura, el engatillado doble saliente no es estéticamente deseable. Además, el engatillado doble saliente en torno al borde de un recipiente se suele asociar con productos enlatados baratos. Esto es una inquietud particular cuando se utilizan los recipientes con fines decorativos para productos de alta gama.

20 Se conoce en la técnica un procedimiento para fijar un extremo a un recipiente sin utilizar el procedimiento de engatillado doble. La Figura 1 ilustra este procedimiento para fijar un extremo 1 a un cuerpo 2 de un recipiente metálico para proporcionar un recipiente con un engatillado "oculto". El procedimiento implica insertar un reborde 3 del extremo 1 en un reborde parcialmente curvado 4 del cuerpo 2 para cerrar una abertura del cuerpo. Una vez se encuentra en su posición, se aplica una herramienta de curvado contra el reborde parcialmente curvado 4 del cuerpo, mientras que se presiona hacia abajo sobre el extremo 1 con una herramienta sustancialmente plana de reacción, para curvarlo adicionalmente de forma segura en torno al reborde 3 del extremo 1. El procedimiento tiene como resultado rebordes enganchados 5, que fijan el extremo al cuerpo. Las definiciones de una herramienta de curvado y de una herramienta de reacción se describen en la descripción detallada a continuación. El documento GB2166410 divulga un recipiente que tiene un extremo engatillado al cuerpo del recipiente, en el que el engatillado tiene sus capas perpendiculares al eje del cuerpo y paralelas al plano del extremo.

30 Para formar un cierre estanco, el perímetro del extremo 1 debe encajar de forma apretada en torno al interior del cuerpo 2. Por ello, solo se puede insertar el extremo 1 en el cuerpo 2 inclinando el extremo un ángulo con respecto al cuerpo. La nivelación subsiguiente del extremo 1 puede provocar arañazos en la laca interna.

35 Por lo tanto, es deseable proporcionar un procedimiento para fijar un extremo a un cuerpo de un recipiente que no dañe el interior del cuerpo, y que produzca un engatillado "oculto". También es preferible que el procedimiento pueda automatizarse fácilmente.

### Sumario

Sorprendentemente, se ha descubierto que, al manipular la forma de un extremo en torno a un cuerpo de un recipiente, es posible fijar el extremo al cuerpo utilizando un engatillado "oculto" y sin provocar daños al interior del cuerpo. Además, se ha descubierto que este procedimiento es susceptible de automatización.

40 Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento para fijar un extremo metálico al cuerpo de un recipiente metálico para cerrar una abertura en el cuerpo, en el que el cuerpo tiene un reborde curvado que rodea al menos parcialmente la abertura. El procedimiento comprende ubicar el extremo en el cuerpo en dicha abertura o cerca de la misma, de forma que dicho reborde vertical se prolongue hacia dentro, desde el extremo, con respecto al cuerpo de la lata, y poner una herramienta de curvado a través del cuerpo de la lata en contacto con un reborde que se extiende al menos parcialmente en torno a una periferia de dicho extremo para curvar el reborde en torno al reborde curvado del cuerpo. Este procedimiento puede automatizarse fácilmente.

45 En una posible realización, se utiliza una herramienta de reacción para contrarrestar una fuerza aplicada por la herramienta de curvado. En otra realización, se utilizan una herramienta de reacción y una reacción adicional para contrarrestar la fuerza aplicada por la herramienta de curvado sobre el extremo y el reborde curvado del cuerpo, respectivamente. En una realización adicional más, se aumenta el diámetro u otra dimensión transversal del extremo durante el procedimiento.

En una realización adicional más, se introduce el extremo en el cuerpo a través de una segunda abertura, sustancialmente opuesta a la primera abertura mencionada.

En una realización adicional, el extremo y el cuerpo están fabricados de metal, preferentemente aluminio o acero.

**Breve descripción de los dibujos**

- La Figura 1 ilustra de manera esquemática un procedimiento para la fijación de un extremo a un cuerpo de un recipiente según se conoce en la técnica;
- 5 la Figura 2 ilustra de manera esquemática un procedimiento mejorado para fijar un extremo a un cuerpo;
- la Figura 3 ilustra adicionalmente el procedimiento mejorado de la Figura 2;
- la Figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra adicionalmente el procedimiento de las Figuras 2 y 3;
- la Figura 5 ilustra de manera esquemática un procedimiento ejemplar alternativo al que se ilustra en las Figuras 2 y 3.

10 **Descripción detallada**

Se ha descrito con referencia a la Figura 1 un procedimiento conocido para la fijación de un extremo al cuerpo de un recipiente, de forma que se produzca un engatillado oculto. Con referencia ahora a la Figura 2, se describirá un procedimiento mejorado y potencialmente automatizable. La Figura 2 ilustra un cuerpo cilíndrico 6 de un recipiente metálico, un extremo generalmente circular 7, una herramienta 8 de curvado y una herramienta 9 de reacción. El cuerpo 6 tiene una primera abertura inferior 10 y generalmente circular. Se curva un reborde que rodea la abertura 10 del cuerpo 6 hacia dentro para formar un reborde curvado 11, que se extiende al menos parcialmente en torno a su periferia. El cuerpo tiene una segunda abertura superior 12 y generalmente circular, opuesta a la abertura inferior 10. La superficie exterior del cuerpo puede tener un acabado decorativo mientras que el interior puede tener un acabado lacado sencillo.

20 El extremo 7 tiene un límite elevado, que se extiende al menos parcialmente en torno a su periferia, para formar un reborde 13. La altura del reborde, indicada como x en la Figura 2, debe ser tal que haya suficiente material para curvar el reborde 13 en torno al reborde curvado 11 del cuerpo, según se describirá. Es preferible que el reborde 13 tenga una ligera flexión en la dirección en la que será curvado. La forma del extremo será complementaria a la forma de la abertura 10 del cuerpo 6, es decir, circular en este caso. Es preferible que el espacio entre el perímetro del extremo 7 y el interior del cuerpo 6 sea entre 1,5-2 mm, dependiendo de la forma del cuerpo, para permitir que se coloque el extremo 7 en la abertura 10, o cerca de la misma, del cuerpo 6 de una manera automatizada, sin dañar la laca en el interior del cuerpo 6. Según se indica mediante la flecha en la Figura 2, se inserta el extremo 7 en el cuerpo a través de la abertura superior 12 y, a continuación, se hace que baje a través del cuerpo hasta que esté ubicado adyacente a la abertura inferior 10. La abertura superior puede cerrarse subsiguientemente utilizando procedimientos conocidos comúnmente en la técnica, incluyendo una tapa separable o una junta frangible o ambas.

El cuerpo 6 de un recipiente y el extremo 7 pueden estar fabricados de cualquier material maleable, tal como metal, preferentemente, aluminio o acero.

35 La herramienta 8 de curvado es una herramienta utilizada para manipular la forma de un material maleable, preferentemente metal, formando una parte curvada. La forma de la parte curvada resultante es complementaria a un arco de la herramienta 8 de curvado. El perímetro de la herramienta de curvado debería ser ligeramente mayor que el perímetro del extremo 7, pero suficientemente pequeño, de forma que pueda pasar libremente por el cuerpo 6 sin dañar la laca. Aparte del arco de curvado, las formas de las superficies de la herramienta 8 de curvado y del extremo 7, que hacen contacto, son complementarias entre sí.

40 La herramienta 9 de reacción sujeta el cuerpo 6 y el extremo 7 en su posición. Para hacer esto, la herramienta de reacción está conformada para complementar la forma exterior de la base del recipiente, que es la base formada cuando se posiciona el extremo 7 en el interior del cuerpo 6 para cerrar la abertura 10. La herramienta de reacción también contrarresta la fuerza aplicada por la herramienta 8 de curvado. Es preferible que el perímetro de la herramienta 9 de reacción sea mayor que el perímetro del cuerpo 6.

45 La herramienta de curvado y la herramienta de reacción pueden estar fabricadas de cualquier material capaz de ejercer y contrarrestar, respectivamente, suficiente fuerza para moldear el extremo 7 dándole la forma deseada. Es preferible que las herramientas de curvado y de reacción estén fabricadas de algún metal templado.

Ahora se describirán las etapas del procedimiento mejorado con referencia a la Figura 3.

50 Se coloca el extremo 7 en el interior del cuerpo 6 para cerrar la abertura 10 (etapa a). [Esto puede lograrse fijando inicialmente el extremo 7 a la superficie inferior de la herramienta 8 de curvado y moviendo la herramienta de curvado a través del cuerpo del recipiente. También se puede colocar el extremo 7 para cerrar la abertura 10 con independencia de la herramienta 8 de curvado]. Se inserta el extremo 7 en el cuerpo 6 a través de la segunda abertura superior 12. Se coloca el extremo 7 con respecto al cuerpo 6, de forma que el reborde 13 del extremo sea adyacente al reborde curvado 11 del cuerpo. Se sujeta el extremo 7 en su posición con respecto al cuerpo 6 mediante la herramienta 9 de reacción.

- Una vez se encuentre en su posición el extremo 7 con respecto al cuerpo 6, se aplica la herramienta 8 de curvado al reborde 13 (etapa b). Dado que se ejercen fuerzas opuestas por medio de la herramienta 8 de curvado y de la herramienta 9 de reacción, se curva el reborde 13 del extremo 7 en torno al reborde curvado 11 del cuerpo 6, de manera que se conformen los rebordes enganchados 14 para fijar de manera segura el extremo 7 en torno al cuerpo 6 (etapa c) con un engatillado "oculto".
- Se aumenta el diámetro externo del extremo 7 durante el procedimiento en comparación con su dimensión inicial, según se curva el reborde 13 lateralmente en torno al reborde curvado 11 del cuerpo 6. Se indica un aumento típico mediante el intervalo y en la Figura 3.
- Se resume el procedimiento mejorado descrito anteriormente en el diagrama de flujo de la Figura 4.
- Al manipular la forma del extremo 7, a diferencia del cuerpo 6 del recipiente (aunque también pueda producirse algún cambio en la forma del reborde 11), no es necesario que el perímetro del extremo 7 tenga un encaje ajustado en torno al interior del cuerpo del recipiente. Por consiguiente, el procedimiento puede automatizarse sin dañar la laca en el interior del cuerpo 6 del recipiente.
- Por lo tanto, el procedimiento proporciona una manera para fijar un extremo a un cuerpo de un recipiente que tiene como resultado un engatillado "oculto". Este se puede procedimiento puede automatizarse fácilmente.
- El experto en la técnica apreciará que se pueden realizar diversas modificaciones a las realizaciones descritas anteriormente sin alejarse del alcance de la presente invención según se reivindica. Por ejemplo, aunque que se ha descrito el procedimiento en el contexto de un recipiente cilíndrico circular, también se puede aplicar a otras formas incluyendo las que tienen una sección transversal cuadrada o rectangular.
- Ahora se describirá con referencia a la Figura 5 un procedimiento ejemplar alternativo al descrito anteriormente.
- La Figura 5 ilustra un extremo sustancialmente cuadrado o rectangular 7a colocado en una abertura de un cuerpo 6a de un recipiente cuadrado o rectangular correspondiente. Las características específicas encontradas en la misma que se corresponden con los componentes del procedimiento mejorado descrito anteriormente con referencia a las Figuras 2 y 3 no serán descritas de nuevo, pero son aplicables al siguiente procedimiento ejemplar alternativo.
- En el procedimiento ejemplar alternativo, se sujetan el extremo 7a y el cuerpo 6a en su posición mutua mediante dos herramientas separadas 9a y 9b de reacción, respectivamente. La herramienta 9a de reacción que soporta el extremo 7a tiene sustancialmente el mismo perímetro que el extremo 7a. Su superficie, que hace contacto con el extremo 7a, está conformada para complementar la base del extremo. La herramienta 9a de reacción está fijada en su posición.
- Se sujeta el cuerpo 6a en su posición por medio de una herramienta adicional 9b de reacción. La herramienta adicional 9b de reacción soporta una base del cuerpo, que tiene un reborde curvado 11a que rodea una abertura del cuerpo 6a. La herramienta adicional 9b de reacción se extiende al menos parcialmente en torno a la periferia de la herramienta de reacción. La herramienta adicional 9b de reacción está adaptada para moverse de manera axial, y su movimiento es independiente de la herramienta 9a de reacción, utilizando procedimientos conocidos comúnmente en la técnica incluyendo un mecanismo cargado por resorte.
- En el procedimiento ejemplar alternativo, se coloca el extremo 7a para cerrar una abertura del cuerpo 6a, de forma que el reborde curvado 11a del cuerpo 6a sea adyacente a la periferia superior del reborde 13a del extremo. Se sujeta el extremo 7a en su posición con respecto al cuerpo 6a por medio de las dos herramientas 9a, 9b de reacción. Una vez se encuentra el extremo 7a en su posición, se aplica una herramienta de curvado al reborde 13a, al igual que anteriormente en el procedimiento mejorado. Al ejercerse fuerzas opuestas mediante la herramienta de curvado y la herramienta 9a de reacción, se curva el reborde 13a del extremo 7a en torno al reborde curvado 11a del cuerpo 6a, de manera que se formen rebordes enganchados para fijar de manera segura el extremo 7a en torno al cuerpo 6a con un "engatillado oculto". Como resultado de la etapa de curvado, se baja axialmente la herramienta adicional 9b de reacción, de forma que, al final de la etapa de curvado, la base del extremo 7a se encuentre ubicada sustancialmente en la base del cuerpo 6a.
- Al colocar el reborde curvado 11a del cuerpo 6a adyacente a la periferia superior del reborde 13a del extremo 7a al comienzo de la etapa de curvado, es posible superar el problema del curvado del borde 13a por fuera del borde curvado 11a del cuerpo 6a.
- Aunque que se ha descrito el procedimiento modificado en el contexto de un recipiente rectangular o cuadrado, un experto en la técnica podrá apreciar que el procedimiento modificado también puede aplicarse a otras formas incluyendo las que tienen una sección transversal circular.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un procedimiento para fijar un extremo metálico (7) a un cuerpo (6) de un recipiente metálico para cerrar una  
 abertura (10) en el cuerpo (6), en el que el cuerpo (6) tiene un borde curvado (11) que rodea, al menos  
 parcialmente, la abertura (10) y el extremo (7) tiene un reborde vertical (13) que se extiende, al menos  
 parcialmente, en torno a la periferia del mismo, estando **caracterizado** el procedimiento **por**:
- 10 ubicar el extremo (7) en el cuerpo (6) en dicha abertura (10) o cerca de la misma, de forma que dicho  
 reborde vertical (13) se prolongue hacia dentro, desde el extremo (7), con respecto al cuerpo (6) de la lata;  
 y poner una herramienta (8) de curvado a través del cuerpo (6) de la lata en contacto con dicho reborde  
 vertical (13) del extremo (7) y aplicar una fuerza sobre el reborde (13), mediante la herramienta (8) de  
 curvado, para curvar el reborde vertical (13) en torno al reborde curvado del cuerpo (6) para formar partes  
 curvadas entrelazadas.
- 15 2. Un procedimiento según la reivindicación 1 en el que dicha herramienta (8) de curvado tiene una superficie de  
 curvado para acoplarse con dicho reborde vertical (13), de forma que ese reborde (13) fluya inicialmente en  
 una dirección hacia fuera con respecto al centro del cuerpo (6).
3. Un procedimiento según la reivindicación 2, en el que dicha etapa de aplicación de una fuerza sobre el reborde  
 vertical (13) tiene como resultado que la periferia del reborde vertical (13) fluya subsiguientemente en una  
 dirección hacia dentro con respecto al centro del cuerpo (6) de la lata.
4. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, siendo el procedimiento tal que la  
 forma de dicho reborde curvado (11) del cuerpo (6) no cambie sustancialmente.
- 20 5. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes y que comprende el  
 posicionamiento de una herramienta (9) de reacción en contacto con el extremo (7) y con dicho reborde  
 curvado (13) del cuerpo (6) para contrarrestar una fuerza aplicada por la herramienta (8) de curvado.
6. Un procedimiento según la reivindicación 5, en el que dicha herramienta (9) de reacción tiene una superficie  
 superior que tiene una forma complementaria a las superficies inferiores de acoplamiento del cuerpo (6) y del  
 extremo (7).
- 25 7. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, comprendiendo el procedimiento,  
 además, poner una herramienta (9a) de reacción y una herramienta adicional (9b) de reacción en contacto con  
 el extremo (7a) y con dicho reborde curvado (11a) del cuerpo (6a), respectivamente, para contrarrestar una  
 fuerza aplicada por la herramienta de curvado.
- 30 8. Un procedimiento según la reivindicación 7, en el que la herramienta (9a) de reacción y la herramienta  
 adicional (9b) de reacción están dispuestas para moverse mutuamente de manera axial e independientemente  
 entre sí.
9. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que se aumenta una  
 dimensión transversal del extremo (7) como resultado del curvado.
- 35 10. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes y que comprende la introducción  
 del extremo (7) en el cuerpo (6) a través de una segunda abertura en el cuerpo (6).
11. Un procedimiento según la reivindicación 10, en el que dicha etapa de introducción del extremo (7) es un  
 procedimiento automatizado.
- 40 12. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el extremo (7) y el  
 cuerpo (6) son de acero o aluminio.

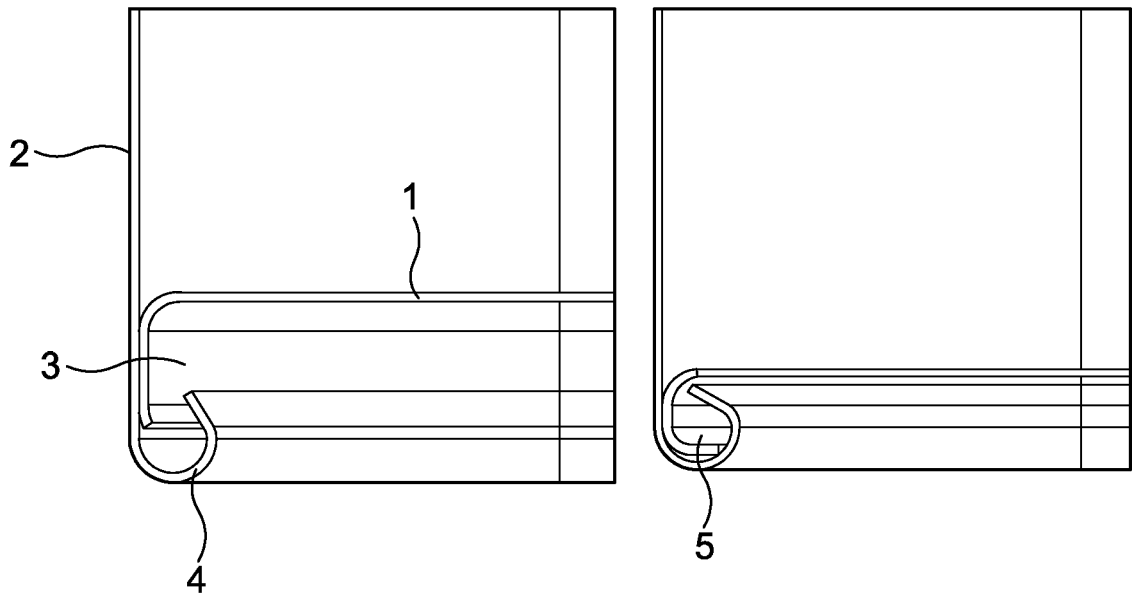


Figura 1

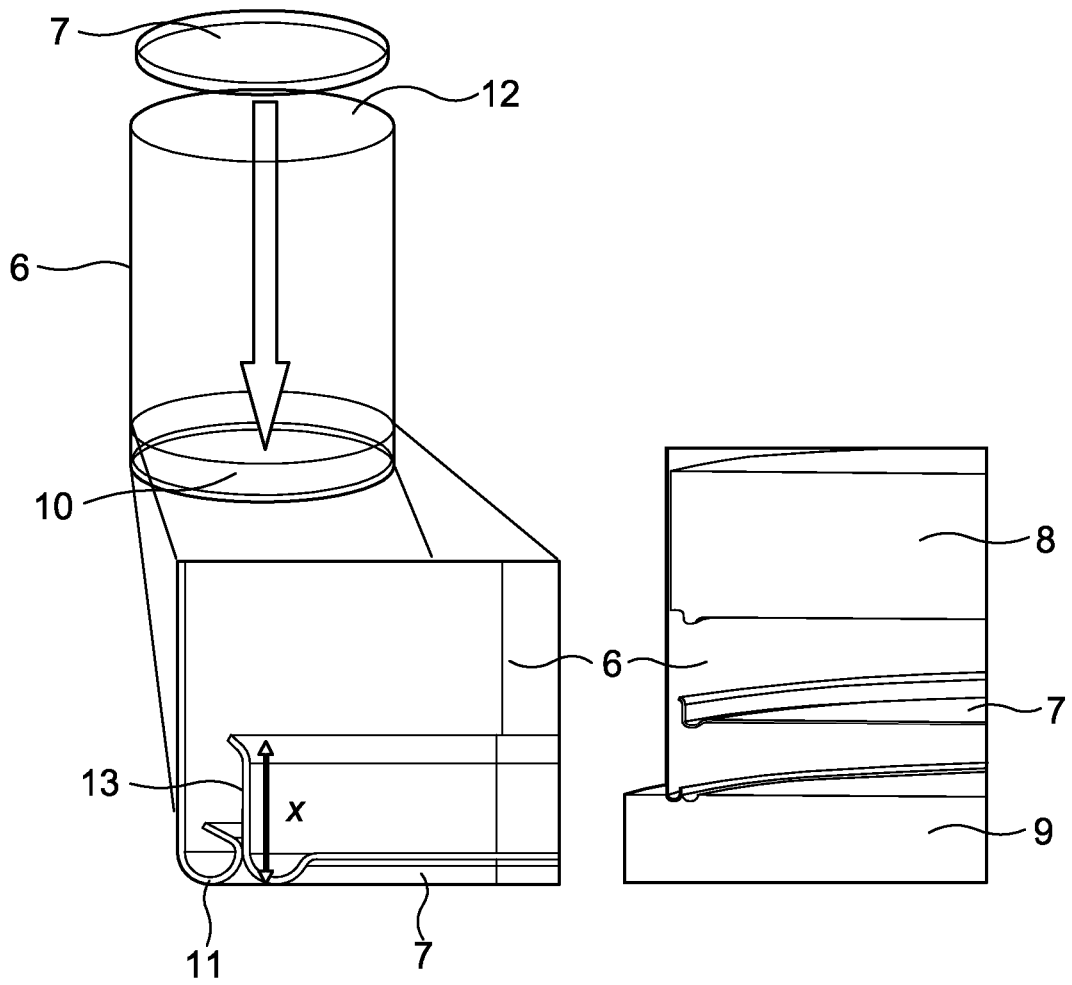


Figura 2

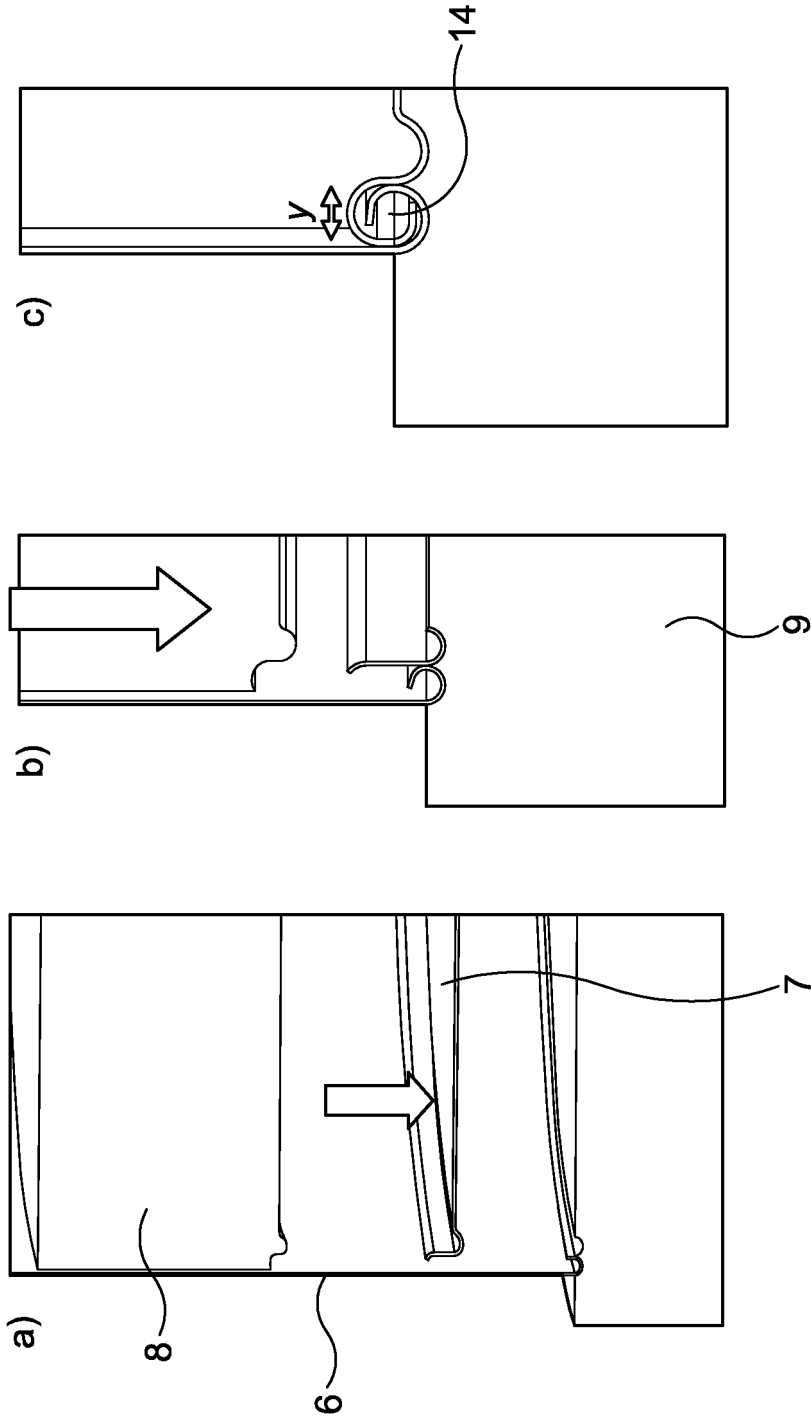


Figura 3



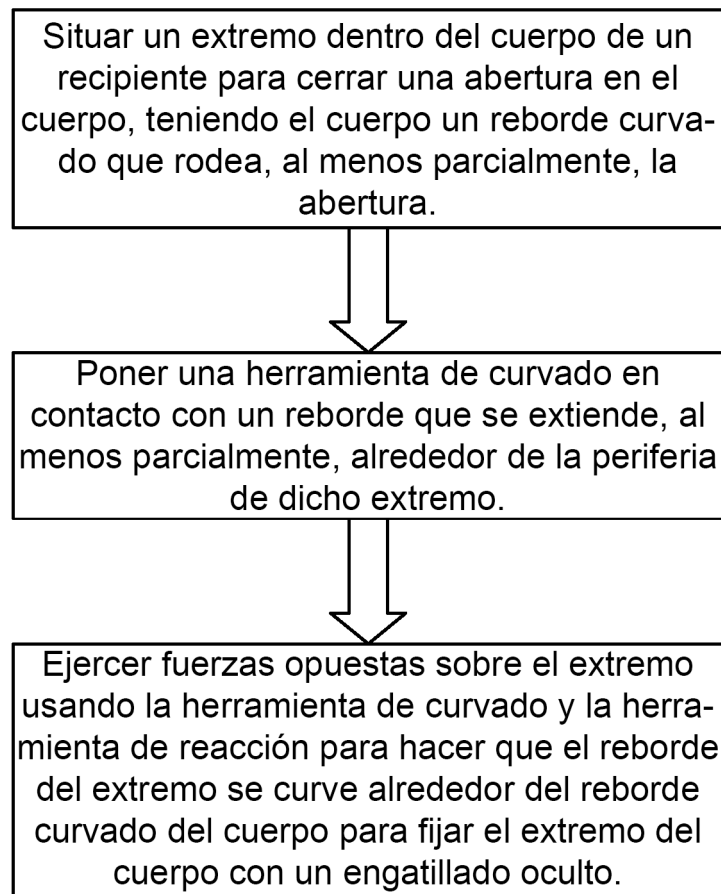


Figura 4

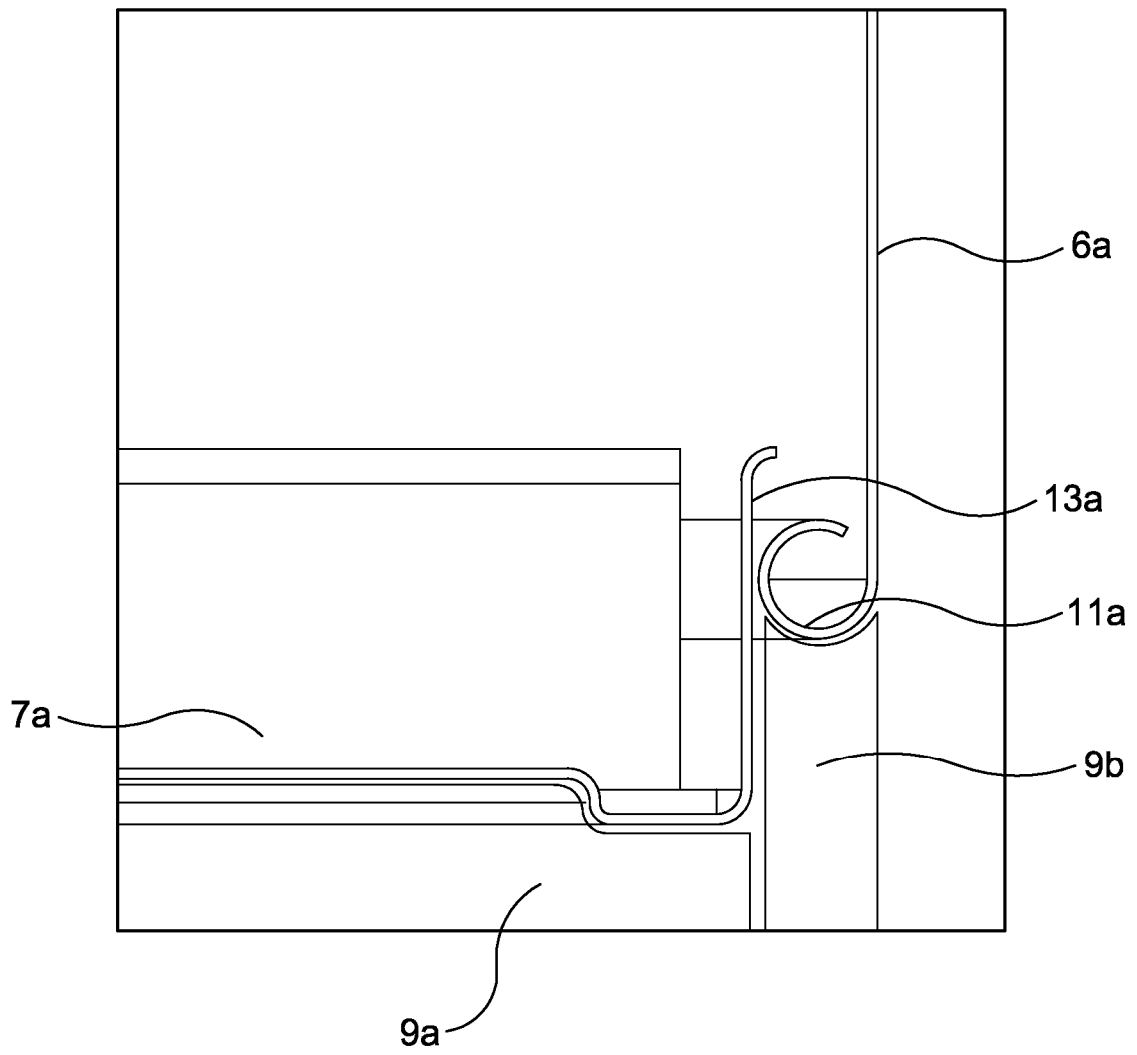


Figura 5