

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 633 646**

51 Int. Cl.:

**B29C 49/48** (2006.01)

**B29C 49/04** (2006.01)

**B29C 49/54** (2006.01)

**B65D 1/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.01.2014 PCT/BE2014/000003**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.07.2014 WO14110633**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2014 E 14703019 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.04.2017 EP 2945792**

54 Título: **Recipiente para un producto fluido y procedimiento de producción de dicho recipiente**

30 Prioridad:

**15.01.2013 BE 201300026**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**22.09.2017**

73 Titular/es:

**CARDIFF GROUP, NAAMLOZE VENNOOTSCHAP  
(100.0%)**

**Bruinstraat 70  
3520 Zonhoven, BE**

72 Inventor/es:

**STANDAERT, GEERT NORBERT R.**

74 Agente/Representante:

**POLO FLORES, Luis Miguel**

**ES 2 633 646 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).

**DESCRIPCION**

Recipiente para un producto fluido y procedimiento de producción de dicho recipiente

- 5 **[0001]** La presente invención se refiere a un recipiente para un producto fluido y al procedimiento de producción de dicho recipiente.
- [0002]** Más específicamente, la invención se refiere a un recipiente fabricado mediante moldeo por soplado y que tiene un borde vertical con respecto a la pared del recipiente, por ejemplo para actuar como base del recipiente.
- 10 **[0003]** Tal recipiente se puede usar para muchos productos diferentes. En concreto aquí se refiere a un barril de cerveza.
- [0004]** Tal recipiente se puede hacer de una manera conocida por medio de moldeo por soplado. Para ello se hace una preforma mediante moldeo por extrusión, por ejemplo. Esta es un armazón de material termoplástico, por ejemplo polietileno, cerrado en un extremo que está a una temperatura en la cual el material es plástico.
- 15 **[0005]** Esta preforma es soplada contra un molde enfriado por medio de aire comprimido, gracias a lo cual se produce una forma intermedia, que aproximadamente tiene la forma y el tamaño del recipiente final, pero que aún no está provista de una serie de detalles.
- 20 **[0006]** Prácticamente justo después, si el material sigue siendo plástico, una parte del molde, en el lugar de la posición que se convertirá en la parte inferior del recipiente, es desplazada con respecto a la otra parte del molde.
- 25 **[0007]** Como resultado el material de la forma intermedia es empujado hacia adentro, de manera que esta parte de la forma intermedia se deforma para conseguir la forma final deseada del recipiente.
- [0008]** Las partes del molde aquí son de tal forma que en la posición final de las dos partes hay un espacio entre las dos partes, en cuyo espacio se forma el borde.
- 30 **[0009]** Tal fabricación por regla general se hace en orientación invertida, es decir, la parte inferior del recipiente final se forma desde la parte superior de la preforma y de la forma intermedia, en la parte superior del dispositivo en el que se fabrica el recipiente.
- 35 **[0010]** Tales procedimientos tradicionales de producción y/o sus productos se describen por ejemplo en los documentos de patente DE 1130151 (B), EP 704379 A2, DE 10 2005 001649 A1 y EP 0936149 A1.
- [0011]** Al desplazar las partes del molde respectivamente entre sí, se empuja hacia adentro una considerable cantidad de material de la pared de la forma intermedia. El material se acumula como un espesamiento anular, con una sección transversal aproximadamente con forma de lágrima, en la parte inferior de la pared cerca de la transición entre el borde y la pared.
- 40 **[0012]** Aquí también puede salir una constricción justo al lado de este espesamiento.
- 45 **[0013]** Una desventaja de los recipientes formados de esta manera es que en el lugar de la transición entre el borde y la pared del recipiente puede formarse un punto débil, de manera que es posible que se produzcan fisuras en el recipiente durante el uso subsiguiente.
- [0014]** No está totalmente claro cómo tiene lugar este punto débil, pero los siguientes factores podrían desempeñar un papel:
- 50
- Hay una transición abrupta entre el espesamiento y la pared, la cual actúa como concentrador de la tensión;
  - Una constricción, si se da, por supuesto es más delgada y más débil;
  - Como resultado de la dilatación, las cadenas de polímeros del material termoplástico pueden tomar una dirección preferida localmente que no se corresponde con la dirección hacia la cual se carga el recipiente durante el uso;
  - En el espesamiento el enfriamiento del material termoplástico es mucho más lento que en la pared, de manera que pueden ocurrir tensiones internas en el material;
  - Como, por así decirlo, los recipientes se fabrican boca abajo, la gravedad principalmente tiene la misma dirección que la dirección del flujo del material termoplástico, de manera que se dan los efectos antes mencionados aún en mayor medida.
- 55
- 60
- 65 **[0015]** El objeto de la presente invención es proporcionar una solución a las desventajas antes mencionadas y a otras por medio de un procedimiento para formar un recipiente de acuerdo con la reivindicación 1 y el recipiente correspondiente de acuerdo con la reivindicación 12.

**[0016]** De esta manera se previene al menos parcialmente un debilitamiento de la pared en el lugar dónde está fijado el borde.

**[0017]** En la última fase del desplazamiento, el material termoplástico que se expulsa del espacio entre las dos partes del molde durante el procedimiento es forzado en una dirección más horizontal que con las tecnologías conocidas debido a la forma del molde, de manera que este material se extiende por una buena parte de la pared.

**[0018]** En variantes preferidas una o más de las siguientes medidas se aplican para obtener el efecto arriba mencionado en mayor grado:

- La primera parte del molde y la segunda parte del molde tienen tal forma que la segunda parte del borde forma un ángulo con la dirección del movimiento de la segunda parte del molde que es mayor de 80°.
- La primera parte del molde y la segunda parte del molde tienen tal forma que la segunda parte del borde conecta directamente con la pared o conecta con la pared por medio de una tercera parte del borde que es más corta que la segunda parte del borde.
- La primera parte del molde y la segunda parte del molde tienen tal forma que la distancia entre el lugar donde el borde conecta a la pared y el extremo libre del borde, medida desde la línea central de la sección transversal del borde, es de al menos 20 mm y de un máximo de 70 mm, y preferiblemente de entre 28 mm y 60 mm.
- La primera parte del molde y la segunda parte del molde tienen tal forma que la segunda parte del borde abarca al menos un 12 % y un máximo del 35 %, y preferiblemente entre el 15 % y el 28 % de la distancia arriba mencionada.
- La primera parte del molde y la segunda parte del molde tienen tal forma que la primera parte del borde abarca al menos un 15 % y un máximo del 85 %, y preferiblemente entre el 20 % y el 75 % de la distancia arriba mencionada.
- La primera parte del molde y la segunda parte del molde tienen tal forma que la primera parte del borde forma un ángulo con la pared en el lugar donde el borde conecta con la pared de entre 70° y 115°, y preferiblemente de entre 80° y 105°.

**[0019]** La primera parte del molde y la segunda parte del molde tienen tal forma que la segunda parte del borde forma un ángulo con la pared en el lugar donde el borde conecta con la pared de entre 10° y 50°, preferiblemente de entre 15° y 40°, e incluso más preferiblemente de entre 20° y 30°.

**[0020]** En una variante preferida se refiere a un procedimiento para formar tal recipiente con una pared que es una pared continua en el lugar del borde.

**[0021]** Esto significa que la pared se extiende en direcciones opuestas desde el borde, de manera que el borde no es un borde que define una abertura en el recipiente.

**[0022]** En otra variante preferida la invención se refiere a un procedimiento para formar tal recipiente con una base para el recipiente, en donde la base está formada por el borde.

**[0023]** En otra variante preferida la invención se refiere a un procedimiento para formar tal recipiente para un fluido que está a una sobrepresión de 1 bar o más. Esto significa que el recipiente tiene que ser resistente a una sobrepresión de 1 bar y preferiblemente de al menos 5 bares.

**[0024]** En variantes preferidas el recipiente tiene un eje longitudinal, en donde la dirección del movimiento de la segunda parte del molde coincide con la dirección del eje longitudinal.

**[0025]** El eje longitudinal es el eje donde, perpendicular al mismo, el recipiente tiene la misma sección transversal durante una distancia determinada. Con la mayoría de los recipientes, tales como barriles, vistos en su posición de uso, este es el eje central vertical.

**[0026]** Aquí el recipiente se fabrica por medio de moldeo por soplado, haciendo uso de un molde con al menos una primera parte del molde y una segunda parte del molde, en donde durante la fabricación la segunda parte del molde se desplaza de manera que se forma el borde en un espacio entre la primera y la segunda parte del molde.

**[0027]** Un recipiente tal es más fuerte que un recipiente con un borde fabricado de manera similar sin las partes del borde en cuestión, de manera que es más resistente a la presión y/o se puede hacer con menos material.

**[0028]** Con la intención de mostrar mejor las características de la invención, a modo de ejemplo sin carácter limitativo, se describen a continuación una forma preferida de realización de un recipiente de acuerdo con la invención

y un procedimiento según la invención, con referencia a los dibujos que acompañan, en los cuales:

la figura 1 muestra una sección transversal de un recipiente convencional para fluido;  
 la figura 2 muestra la parte de la figura 1 indicada por F2 a una escala mayor;  
 5 las figuras 3 a 5 muestran sucesivos estados de fabricación de la parte del recipiente de la figura 1 mostrada en la fig. 2;  
 la figura 6 muestra una sección transversal de un recipiente para fluido según la invención;  
 la figura 7 muestra la parte de la figura 6 indicada por F7 a una escala mayor;  
 la figura 8 muestra la parte de la figura 7 indicada por F8 a una mayor escala y sin sombreado; y  
 10 las figuras 9 a 11 muestran sucesivos estados de fabricación de la parte del recipiente de la figura 6 mostrado en la fig. 7.

**[0029]** El recipiente 1 mostrado en las figuras 1 y 2 es un barril de cerveza y por consiguiente está previsto que tenga una sobrepresión de aproximadamente 3 a 5 bares durante el uso. El recipiente 1 tiene un eje longitudinal vertical L y una forma redonda en la sección transversal perpendicular a este eje longitudinal L.

**[0030]** El recipiente 1 comprende un espacio de almacenamiento 2 para un fluido. El espacio de almacenamiento 2 está formado y definido por la pared 3 del recipiente. El espacio de almacenamiento 2 está provisto de una boca 4 en la parte superior, sobre la cual se puede conectar una instalación de grifo.

**[0031]** El recipiente 1 está provisto de una base para colocar el recipiente 1 de manera estable sobre un apoyo. Esta base está formada por un borde 5, que sobresale oblicuamente hacia abajo desde la pared 3, en la parte inferior del recipiente 1, a un ángulo de aproximadamente 90° con respecto a la pared y a un ángulo  $\alpha$  de aproximadamente 30° con respecto al eje longitudinal.

**[0032]** La pared 3 y el borde 5 están hechos de polipropileno y están integrados, por consiguiente hechos de una pieza.

**[0033]** Una consecuencia no deseada de la fabricación es que el recipiente 1 tiene un espesamiento 6 en el interior de la pared 3, cerca del punto donde el borde 5 sobresale fuera de la pared 3. Al lado de este espesamiento 6 hay una constricción 7. El punto de unión del borde 5 a la pared 3 en la práctica resulta ser el punto más débil del recipiente 1.

**[0034]** Tal recipiente 1 se fabrica mediante moldeo por soplado. Esto se hace en una orientación y dirección en la cual el recipiente 1 se fabrica con la boca 4 hacia abajo y por consiguiente la base hacia arriba.

**[0035]** Con este objeto, se fabrica un armazón de polipropileno 8 de una manera conocida mediante una prensa extrudidora que actúe como preforma para el recipiente 1. Este armazón está a tal temperatura que el polipropileno 8 es plástico. El armazón formado es apretado para cerrarlo en su parte superior de manera que solo esté abierto en la parte inferior.

**[0036]** Entonces se coloca el armazón en un molde 9 y su parte inferior, con la parte que formará la boca 4, es empujada alrededor de un colector de entrada de aire comprimido. Entonces como resultado de la introducción del aire comprimido se presiona el armazón contra el molde 9, de manera que el polipropileno 8 toma la forma del molde. Esta situación se muestra en la figura 3. La masa plástica de polipropileno 8 aquí forma una forma intermedia de la producción del recipiente 1.

**[0037]** Este es el caso porque el molde 9 comprende una primera parte del molde 10 y una segunda parte del molde 11, en donde la segunda parte del molde 11 es móvil con respecto a la primera parte del molde 10 y todavía no está en la posición en la cual la primera parte del molde 10 y la segunda parte del molde 11 juntas definen la forma deseada del recipiente 1.

**[0038]** Simultáneamente o inmediatamente después de que el armazón sea colocado bajo presión, la segunda parte del molde 11 es empujada verticalmente hacia abajo en dirección al interior, es decir hacia adentro de la cavidad del molde. Aquí las partes del molde 10, 11 se forman de manera que en la posición final de la segunda parte del molde 11, es decir, al final de su movimiento, se obtiene la forma deseada del recipiente 1 mediante la combinación de las partes del molde 10, 11. La posición de las partes del molde 11 y el polipropileno 8 en esta posición final se muestran en la figura 5, conforme a la cual la figura 4 muestra una posición intermedia.

**[0039]** En virtud de esto, en dicha posición final, está provisto un espacio 12 entre la primera parte del molde 10 y la segunda parte del molde 11 que corresponde a la forma deseada para la base. Durante el desplazamiento de la segunda parte del molde 11, este espacio 12 se vuelve cada vez menor como se muestra en la secuencia de figuras 3, 4 y 5, de manera que se expulsa una parte del polipropileno 8 de este espacio 12 y forma el espesamiento 6 en el interior de la pared 3.

**[0040]** Debido a estas características de flujo del polipropileno 8, combinadas con la gravedad, también se forma la constricción 7.

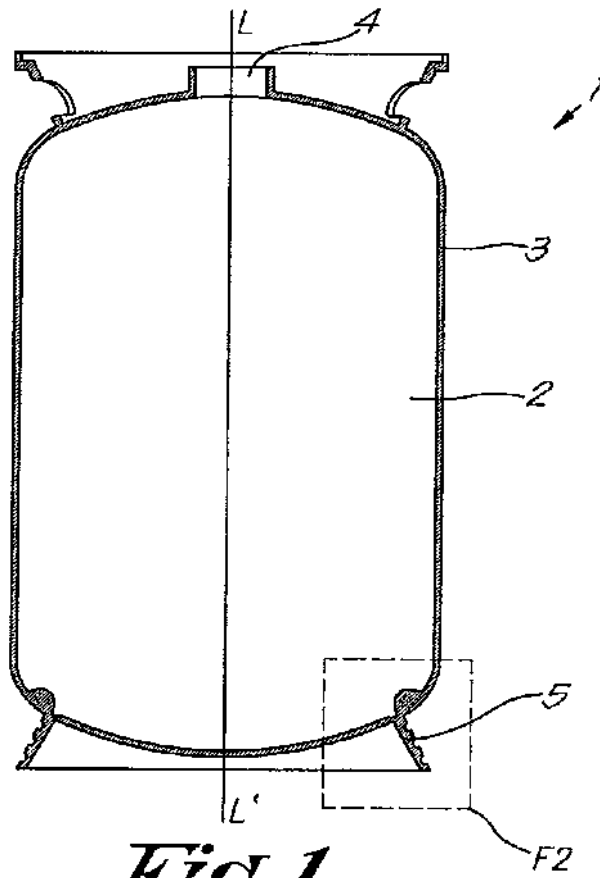
- [0041]** Se enfría el molde 9, de manera que a través del contacto entre el molde 9 y el polipropileno 8, este último se enfría y solidifica.
- 5 **[0042]** Dicha primera parte del molde 10 y segunda parte del molde 11 normalmente cada una consiste en un número de subpartes, las cuales no hacen falta mencionar a efectos de la presente invención. Por ejemplo, como bien se conoce en el sector, la primera parte del molde 10 está diseñada para abrirse lateralmente en al menos dos subpartes, en primer lugar para empujar el polipropileno 8 alrededor del colector de manera que encaje bien y también para ser capaz de sacar el recipiente 1 del molde 9 tras la fabricación.
- 10 **[0043]** El recipiente 1 según la invención, como se muestra en las figuras 6 y 7, difiere en lo siguiente del recipiente 1 arriba descrito.
- [0044]** En este caso la arista viva 5 que forma la base consiste en tres partes rectas del borde, es decir desde arriba a abajo una primera parte del borde 13, una segunda parte del borde 14 y una tercera parte del borde 15.
- 15 **[0045]** La primera parte del borde 13 discurre oblicuamente hacia abajo alejándose de la pared del recipiente 1, a un ángulo de aproximadamente  $90^\circ$  con respecto a la pared y un ángulo  $\alpha$  de aproximadamente  $30^\circ$  con respecto al eje longitudinal L. La segunda parte del borde 14 discurre horizontalmente, por consiguiente a un ángulo  $\beta$  respecto al eje longitudinal L que es mayor que el primer ángulo mencionado  $\alpha$ , y más específicamente es de  $90^\circ$  en este ejemplo.
- 20 **[0046]** La tercera parte del borde 15 es una parte del borde muy corta, con un espesor no constante de manera que ni se puede definir un ángulo distinto al eje longitudinal L ni es importante. Esta tercera parte del borde 15 también se puede considerar como parte transicional entre la segunda parte del borde 14 y la pared 3.
- 25 **[0047]** En este recipiente 1 de acuerdo con la invención, también hay un espesamiento 16 de la pared 3 en el interior de la pared 3 en el lugar de la conexión del borde 5. No obstante, este espesamiento 16 no es tan grueso y está más esparcido, en comparación con los espesamientos 6 en los recipientes 1 conocidos. Este espesamiento 16 tampoco está acompañado por una constricción.
- 30 **[0048]** La longitud L1 de la primera parte del borde 13 es 35 mm, medida sobre el centro de la primera parte del borde desde el extremo libre 17 del borde 5, como se muestra en la figura 8.
- [0049]** La longitud L2 de la primera parte del borde 14 es 11 mm, también medida sobre el centro de esta segunda parte del borde 14, también mostrada en la figura 8.
- 35 **[0050]** La longitud L3 de la tercera parte del borde 15 es 5 mm, medida desde la conexión con la segunda parte del borde 14 a la proyección 18 de la pared 3 en el lugar del borde 5. Esto significa que la distancia L1+L2+L3 que cubre el borde 5, desde el lugar donde el borde 5 conecta con la pared 3 y el extremo libre 17 del borde 5, es de 51 mm.
- 40 **[0051]** La primera parte del borde 13 forma un ángulo  $\gamma$  de  $86^\circ$  con la pared 3 en el lugar donde el borde 5 conecta con la pared 3. La segunda parte del borde 14 forma un ángulo  $\delta$  de  $24^\circ$  con la pared 3 en el lugar donde el borde 5 conecta con la pared 3. El recipiente 1 mostrado en las figuras 6 y 7 no tiene ningún debilitamiento en el lugar de la conexión del borde 5 con la pared 3.
- 45 **[0052]** El procedimiento de fabricación de un recipiente 1 según la invención, como se muestra en las figuras 8 a 10, sólo difiere del procedimiento arriba descrito en que las partes del molde 10, 11 tienen una forma diferente, correspondiente a la forma deseada para el recipiente 1.
- 50 **[0053]** Esto muestra que debido al cambio en la dirección del flujo y en la velocidad del flujo de polipropileno 8 que se expulsa del espacio entre la primera parte del molde 10 y la segunda parte del molde 11, en combinación con la gravedad, no se dan el excesivo espesamiento 6 y la constricción 7 del procedimiento conocido, sino que este polipropileno 8 se esparce de manera relativamente uniforme.

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento para formar un recipiente (1) para un producto fluido mediante moldeo por soplado, en donde el recipiente comprende una pared (3) y un borde (5) realizados en una sola pieza con la pared (3), sobresaliendo de la pared (3), en donde se expulsa hacia el exterior una preforma termoplástica bajo gas a presión contra una primera parte del molde (10) y una segunda parte del molde (11) para formar una forma intermedia termoplástica, en la cual la segunda parte del molde (11) se mueve hacia adentro de manera que se forma el borde (5) en el espacio (12) entre la primera parte del molde (10) y la segunda parte del molde (11), en donde la primera parte del molde (10) y la segunda parte del molde (11) tienen tal forma que el borde (5) formado comprende una primera parte del borde (13) y una segunda parte del borde (14), en donde la segunda parte del borde (14) está más cerca de la pared (3) que la primera parte del borde (13) y la primera parte del borde (13) forma un primer ángulo ( $\alpha$ ) en la dirección en la que se desplaza la segunda parte del molde (11) y la segunda parte del borde (14) forma un ángulo mayor ( $\beta$ ) con respecto a esta dirección, en donde la primera parte del borde (13) forma un ángulo ( $\alpha$ ) mayor de 10° respecto a la dirección del movimiento de la segunda parte del molde (11), en donde la primera parte del molde (10) y la segunda parte del molde (11) tienen tal forma que la primera parte del borde (13) y la segunda parte del borde (14) se conectan, **caracterizado porque** la primera parte del molde (10) y la segunda parte del molde (11) tienen tal forma que la primera parte del borde (13) y la segunda parte del borde (14) son rectas en una sección transversal vertical.
- 20 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la primera parte del molde (10) y la segunda parte del molde (11) tienen tal forma que la primera parte del borde (13) está en el extremo libre (17) del borde.
- 25 3. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la primera parte del molde (10) y la segunda parte del molde (11) tienen tal forma que la distancia entre el lugar donde el borde (5) conecta con la pared (3) y el extremo libre (17) del borde (5) es de al menos 20 mm y de un máximo de 70 mm.
- 30 4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la primera parte del molde (10) y la segunda parte del molde (11) tienen tal forma que la segunda parte del borde (14) abarca al menos un 12 % y un máximo del 35 % de la distancia entre el lugar donde el borde (5) conecta con la pared (3) y el extremo libre (17) del borde (5).
- 35 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la primera parte del molde (10) y la segunda parte del molde (11) tienen tal forma que la primera parte del borde (13) abarca al menos un 15 % y un máximo del 85 % de la distancia entre el lugar donde el borde (5) conecta con la pared (3) y el extremo libre (17) del borde (5).
- 40 6. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la primera parte del molde (10) y la segunda parte del molde (11) tienen tal forma que la primera parte del borde (13) forma un ángulo ( $\gamma$ ) con la pared (3) de entre 70° y 115° en el lugar donde el borde (5) conecta con la pared (3).
- 45 7. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la primera parte del molde (10) y la segunda parte del molde (11) tienen tal forma que la segunda parte del borde (14) forma un ángulo ( $\delta$ ) con la pared (3) de entre 10° y 50° en el lugar donde el borde (5) conecta con la pared (3).
- 50 8. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la pared (3) es una pared continua (3) en el lugar ocupado por el borde (5).
- 55 9. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la primera parte del molde (10) y la segunda parte del molde (11) tienen tal forma que la segunda parte del borde (14) forma un ángulo ( $\beta$ ) mayor de 80° con la dirección del movimiento de la segunda parte del molde (11).
- 60 10. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** la primera parte del molde (10) y la segunda parte del molde (11) tienen tal forma que la segunda parte del borde (14) conecta directamente con la pared o conecta con la pared (3) por medio de una tercera parte del borde (15) que conecta con la pared (3), y que es más corta que la segunda parte del borde (14).
- 65 11. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado porque** es un procedimiento para formar un recipiente (1) para un fluido con una base para el recipiente, en donde la base está formada por el borde (5) y en donde el fluido es un fluido que está a una sobrepresión de 1 bar o más.
12. Recipiente (1) para un producto fluido, comprendiendo este recipiente (1) una pared (3) para formar espacio de almacenamiento (2) para el producto y un borde (5), realizado en una sola pieza con la pared (3), sobresaliendo de la pared (3), en donde el recipiente (1) se fabrica mediante moldeo por soplado, haciendo uso de un molde (9) con al menos una primera parte del molde (10) y una segunda parte del molde (11), en donde la segunda parte del molde (11) se mueve durante la fabricación de manera que se forme el borde (5) en un espacio (12) entre la primera parte del molde (10) y la segunda parte del molde (11), en donde el recipiente (1) tiene un eje longitudinal central

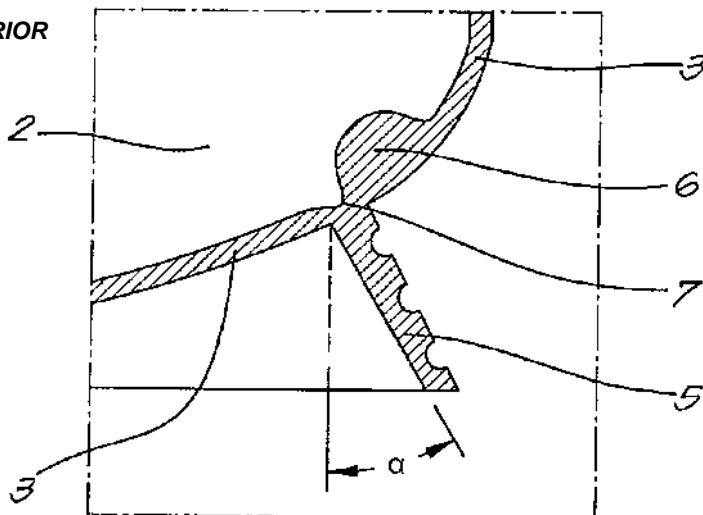
- (L), en donde el borde (5) comprende una primera parte del borde (13) y una segunda parte del borde (14), en donde la segunda parte del borde (14) está más cerca de la pared que la primera parte del borde (13) y la primera parte del borde (13) forma un primer ángulo ( $\alpha$ ) con respecto al eje longitudinal (L) y la segunda parte del borde (14) forma un ángulo mayor ( $\beta$ ) con el eje longitudinal (L), en donde la primera parte del borde (13) forma un ángulo ( $\alpha$ ) con respecto al eje longitudinal (L) que es mayor de  $10^\circ$ , en donde la primera parte del borde (13) y la segunda parte del borde (14) se conectan, **caracterizado porque** la primera parte del borde (13) y la segunda parte del borde (14) son rectas en una sección transversal vertical.
- 5
- 10 **13.** Recipiente según la reivindicación 12, **caracterizado porque** la primera parte del borde (13) está en el extremo libre (17) del borde (5).
- 15 **14.** Recipiente según cualquiera de las reivindicaciones 12 o 13, **caracterizado porque** la distancia entre el lugar donde el borde (5) conecta con la pared (3) y el extremo libre (17) del borde (5) es de al menos 20 mm y de un máximo de 70 mm.
- 20 **15.** Recipiente según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14, **caracterizado porque** la segunda parte del borde (14) abarca al menos un 12 % y un máximo del 35 % de la distancia entre el lugar donde el borde (5) conecta con la pared (3) y el extremo libre (17) del borde (5).
- 25 **16.** Recipiente según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 15, **caracterizado porque** la primera parte del borde (13) abarca al menos un 15 % y un máximo del 85 % de la distancia entre el lugar donde el borde (5) conecta con la pared (3) y el extremo libre (17) del borde (5).
- 30 **17.** Recipiente según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 16, **caracterizado porque** la primera parte del borde (13) forma un ángulo ( $\gamma$ ) con la pared (3) de entre  $70^\circ$  y  $115^\circ$  en el lugar donde el borde (5) conecta con la pared (3).
- 35 **18.** Recipiente según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 17, **caracterizado porque** la segunda parte del borde (14) forma un ángulo ( $\delta$ ) con la pared (3) de entre  $10^\circ$  y  $50^\circ$  en el lugar donde el borde (5) conecta con la pared (3).
- 40 **19.** Recipiente según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 18, **caracterizado porque** con la pared (3) se extiende a ambos lados del borde (5).
- 20.** Recipiente según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 19, **caracterizado porque** la segunda parte del borde (14) forma un ángulo ( $\beta$ ) mayor de  $80^\circ$  con respecto al eje longitudinal (L).
- 21.** Recipiente según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 20, **caracterizado porque** la segunda parte del borde (14) conecta directamente con la pared (3) o conecta con la pared por medio de una tercera parte del borde (15) que es más corta que la segunda parte del borde (14).
- 22.** Recipiente según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 21, **caracterizado porque** es un recipiente para un fluido que está a una sobrepresión de 1 bar o más.

ESTADO ANTERIOR  
DE LA TECNICA



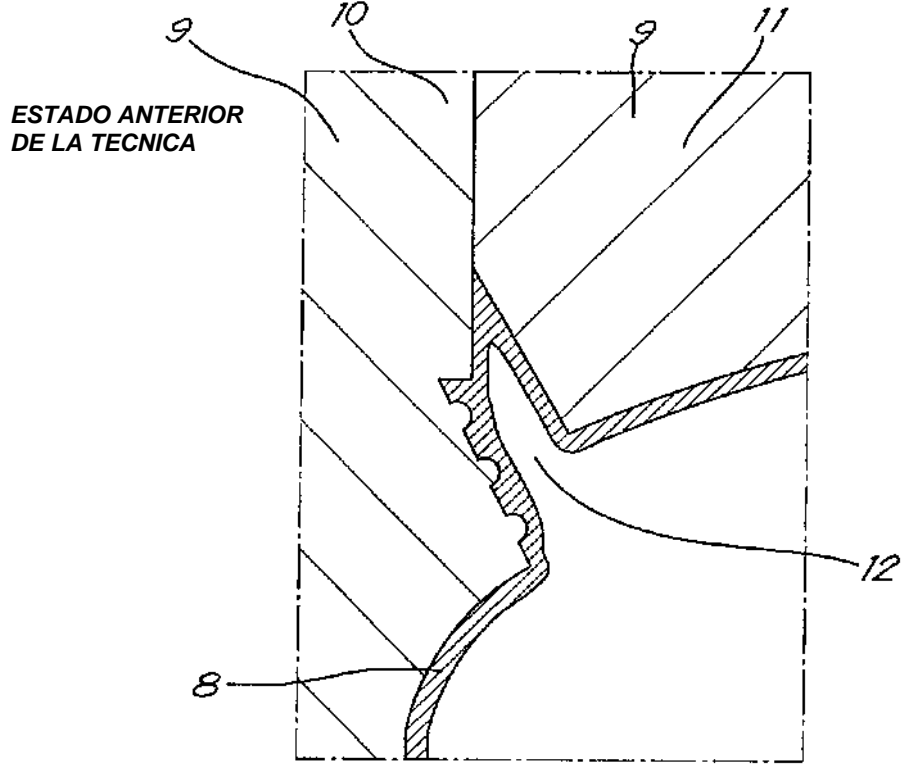
*Fig. 1*

ESTADO ANTERIOR  
DE LA TECNICA

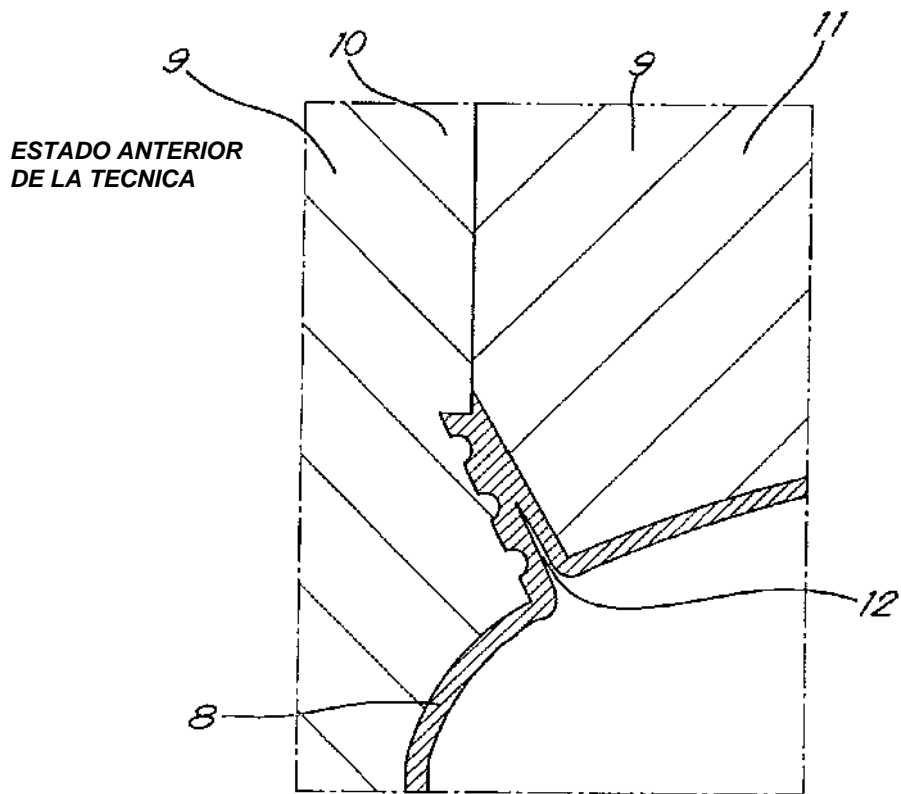


*Fig. 2*



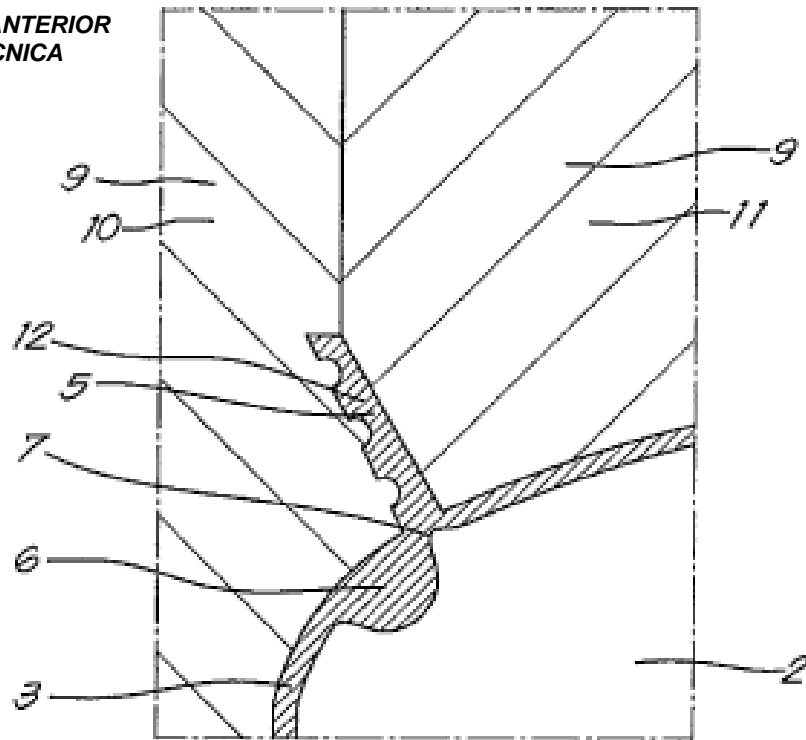


*Fig. 3*

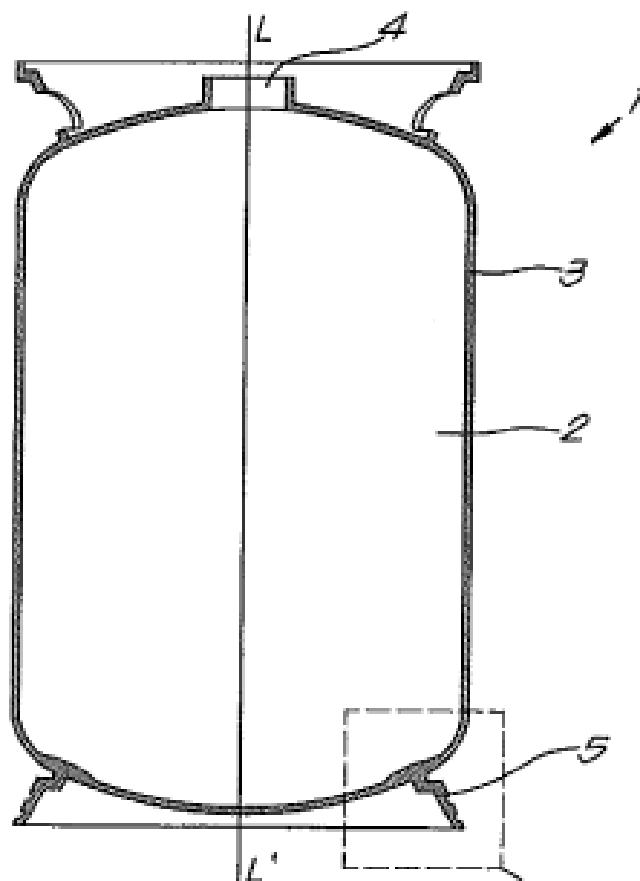


*Fig. 4*

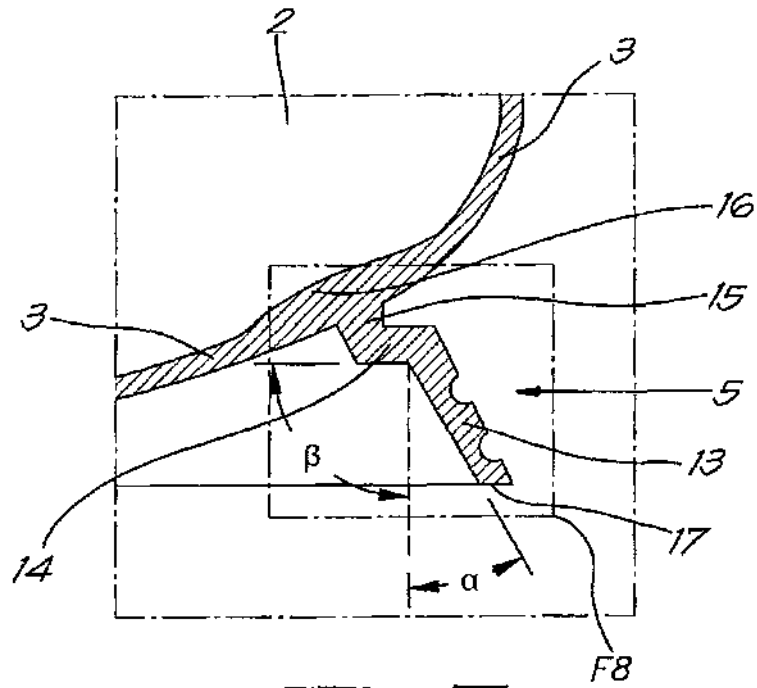
ESTADO ANTERIOR  
DE LA TECNICA



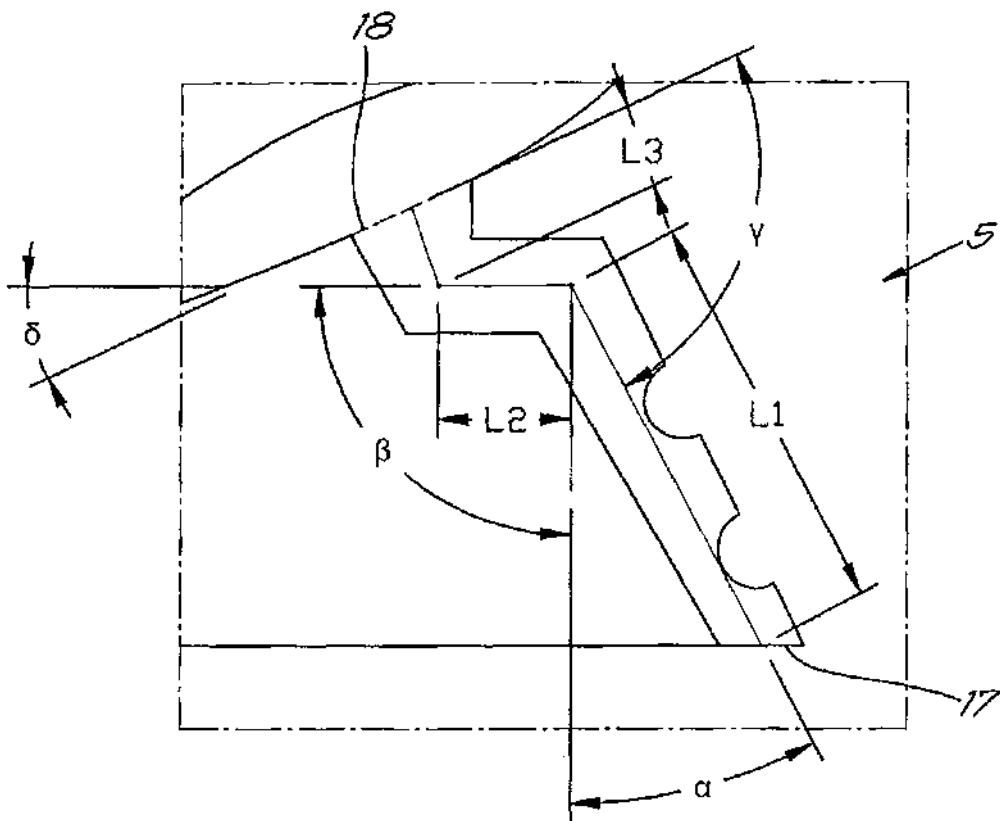
*Fig. 5*



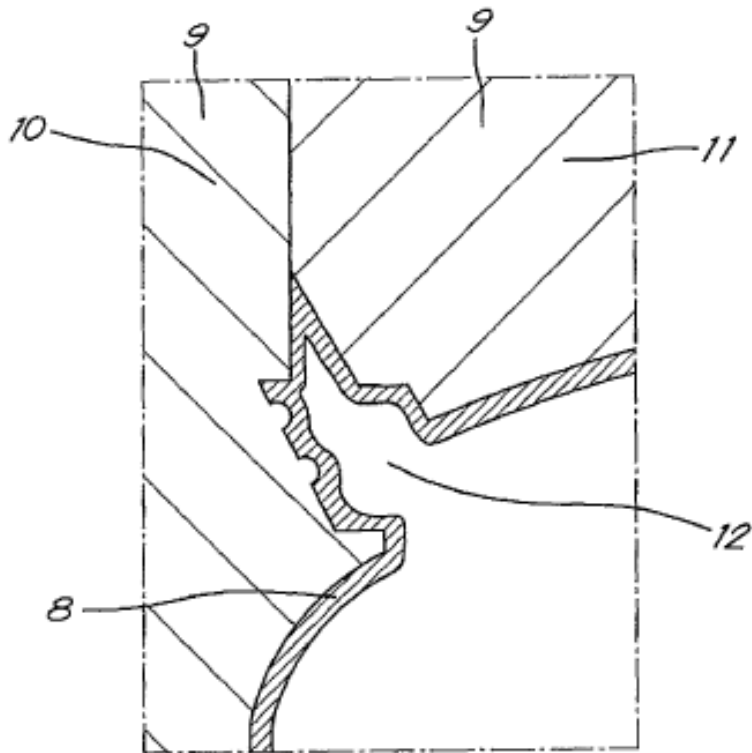
*Fig. 6*



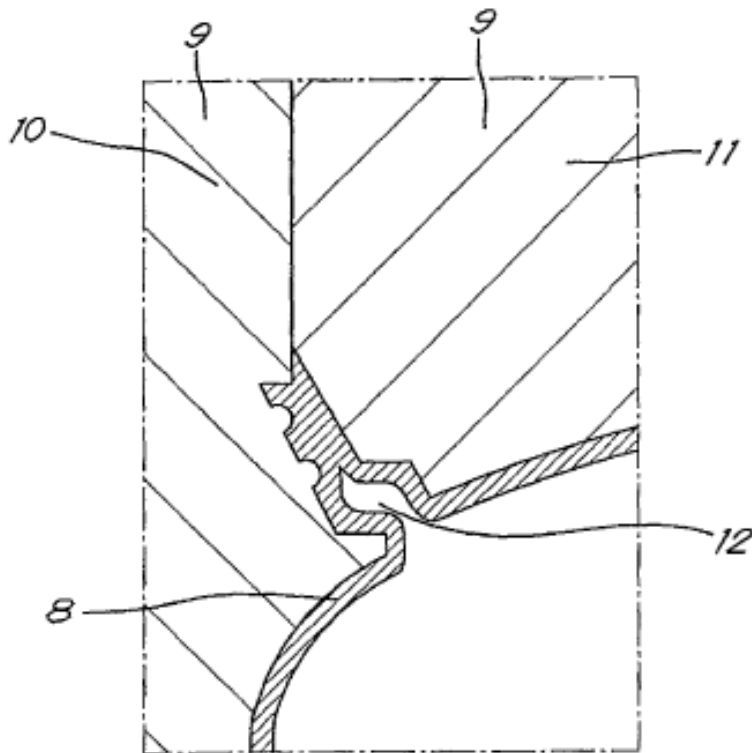
*Fig. 7*



*Fig. 8*



*Fig. 9*



*Fig. 10*