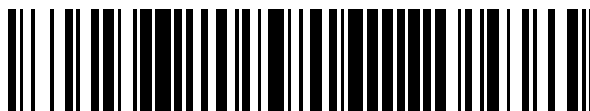


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 584 177**

51 Int. Cl.:

B29C 65/02	(2006.01) B67D 1/04	(2006.01)
B29C 65/08	(2006.01) B29C 45/00	(2006.01)
B29C 65/48	(2006.01) B67D 1/12	(2006.01)
B29C 65/56	(2006.01) B67D 1/14	(2006.01)
B29C 65/58	(2006.01)	
B29C 65/60	(2006.01)	
B29C 65/00	(2006.01)	
B29D 22/00	(2006.01)	
B29L 31/56	(2006.01)	
B29L 31/00	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.04.2013 E 13720865 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.06.2016 EP 2841376**

54 Título: **Unidad de reducción de presión de líquidos para unidad de dispensación de bebida**

30 Prioridad:

26.04.2012 EP 12165750

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

26.09.2016

73 Titular/es:

**ANHEUSER-BUSCH INBEV S.A. (100.0%)
Grand Place 1
1000 Brussels, BE**

72 Inventor/es:

**FRANSEN, STIJN y
PEIRSMAN, DANIEL**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 584 177 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

Unidad de reducción de presión de líquidos para unidad de dispensación de bebida

5 Campo de la Invención

La presente invención se refiere al campo de dispositivos de dispensación para líquidos, en particular bebidas. Se refiere a una unidad de reducción de presión de líquidos apropiada para reducir la presión de un líquido dispensado desde un recipiente a presión hasta la atmósfera ambiente. También se refiere a un método para la fabricación de dicha unidad de reducción de presión.

10

Antecedentes de la Invención

Los dispositivos de dispensación de líquidos han estado en el mercado desde hace años. Muchos de ellos se basan en un gas a presión que eleva la presión en el interior de un recipiente que contiene el líquido que se ha de dispensar, en particular una bebida como cerveza u otras bebidas carbónicas. El gas es o bien introducido directamente en el recipiente que contiene el líquido, como por ejemplo en el documento US 5.199.609 o entre un recipiente externo, bastante rígido, y una vasija interior, flexible (por ejemplo, una bolsa o una botella flexible) que contenga el líquido a dispensar, como en el documentos US 5.240.144 (véase la figura 1(a) y (b)). Ambas aplicaciones tienen sus pros y sus contras, que son bien conocidos por las personas expertas en la técnica. La presente invención se aplica igualmente a ambos tipos de sistemas de suministro.

20

La sobre-presión aplicada al recipiente para impulsar el líquido fuera del mismo es usualmente del orden de 0,5 a 1,0 bares (por encima de la atmosférica). Está claro que el flujo de un líquido que llega al grifo de dispensación a una tal presión puede fácilmente resultar incontrolable y una tal súbita caída de presión podría conducir a una salida violenta y a la formación no deseada de espuma. Por esta razón, es a menudo necesario proporcionar medios para reducir sensiblemente la presión de un líquido que está siendo dispensado entre el recipiente del que está siendo extraído y el grifo, donde se pone en contacto con condiciones atmosféricas. Se han propuesto varias soluciones para resolver este problema.

25

El método más simple para inducir pérdidas de presión entre el recipiente y el grifo de dispensación consiste en proporcionar una larga tubería de dispensación, de una longitud aproximada de 1 a 5 m. Esta solución es evidente en sí misma en la mayoría de los bares, en los que los barriles están almacenados en una bodega o recinto próximo, conectados al grifo por una larga tubería. Sin embargo, para sistemas más pequeños, como dispensadores domésticos, esta solución tiene inconveniente, tales como requerir una manipulación concreta para establecer una tubería tan larga en un aparato de dispensación, usualmente arrollándola. Una cantidad notable de líquido permanece en la tubería después de cada dispensación. Dicho líquido estancado es el primero en salir por el grifo en la siguiente entrega. Esto tiene, por supuesto, el inconveniente de que la bebida almacenada en la tubería de dispensación no está controlada térmicamente y daría lugar a una dispensación, por ejemplo de cerveza, a una temperatura superior a la temperatura de servicio deseada. Un inconveniente más es que cuando se cambia de recipiente el líquido almacenado en la tubería puede producir serias preocupaciones de higiene y, en caso de que se introduzca en el aparato una bebida diferente, una mezcla de sabores no deseable. Para resolver este último problema se ha propuesto cambiar la tubería de dispensación cada vez que se cambie el recipiente (véase, por ejemplo, en el documento WO2007/019853, la tubería de dispensación 32 de las figuras 35, 37 y 38).

30

35

40

45

50

55

Una alternativa al aumento de la longitud de la tubería de dispensación para generar pérdidas de presión en un líquido que fluye consiste en variar el área de la sección transversal de la tubería. Por ejemplo, en el documento WO2007/019852 se propone disponer tuberías de dispensación que comprendan al menos dos secciones o tramos, una primera sección de aguas arriba que tenga un área de sección transversal menor que una segunda sección de aguas abajo. Una tal tubería puede ser fabricada uniendo dos tubos de diferentes diámetros, o mediante la deformación de un tubo polímero, preferiblemente mediante laminación en frío. El documento US2009/0108031 describe una tubería de dispensación que comprende al menos tres tramos de áreas diferentes en sección transversal, que forman un tubo venturi, como se ilustra en las figuras 5 y 9 de dicha solicitud. El tubo de dispensación descrito en ella se fabrica mediante moldeo por inyección de dos medias envueltas, cada una de las cuales comprende un canal abierto con geometría concordante para formar tras la unión de las mismas un canal cerrado o conducto con la geometría venturi deseada. En el documento DE102007001215 un tramo de tubo lineal en la entrada de un conducto de reducción de presión se transforma suavemente a una espiral tubular con aumento progresivo de diámetro, terminando en una abertura de salida.

60

El documento US5.573.145 propone reducir la presión de un líquido en flujo saliente insertando en la tubería de dispensación, aguas arriba del grifo, un dispositivo para reducir la formación de espuma y el caudal del líquido. Dicho dispositivo de regulación del flujo consiste en una malla arrollada para formar un cilindro y que actúa como un mezclador estático. Un mezclador estático es realmente la solución enseñada en el documento AU2008/240331 para reducir la presión de un líquido que sale de un aparato de dispensación.

65

Una solución efectiva, pero bastante cara e higiénicamente sensible de reducir la presión del líquido fluente es interponer en la tubería de dispensación una válvula de control de presión entre el recipiente y el grifo.

Las soluciones para reducir la presión de un líquido fluente, revisadas anteriormente, son relativamente caras, ya que requieren cierto grado de montaje. El coste de una tubería de dispensación con relación al volumen de bebida dispensada con ella puede parecer insignificante si puede ser utilizada varias veces, o se ha de montar en un aparato de dispensación fijo. Recientemente, se ha desarrollado rápidamente un mercado para instalaciones domésticas autónomas. En particular, algunas de estas instalaciones no pretenden ser recargadas después del uso con un nuevo recipiente y se debe desechar una vez que el recipiente original esté vacío. Está claro que el diseño de tales aparatos desechables de todo-en-uno, listo-para-usar, es de coste muy gravoso, ya que el coste del mecanismo de empaquetado y dispensación no debe superar de manera no razonable el coste de la bebida que se ha de dispensar, y vendida en cantidades relativamente pequeñas en un recipiente de capacidad del orden de 1 a 10 l, quizás hasta 20 l. Además, el reciclado de los componentes de aparatos desechables es un problema que no puede menospreciarse actualmente. En tales pequeños aparatos el tubo de reducción de presión puede tener un diámetro bastante pequeño y preferiblemente comprende una forma curvada con el fin de crear pérdidas de presión cuando el líquido fluye a través del tubo.

Las unidades de reducción de presión que comprenden un canal o conducto curvilíneo de sección transversal pequeña, y posiblemente variable, pueden ser producidas, por ejemplo, mediante moldeo por inyección de una primera mitad de envuelta que comprenda una primera mitad de canal abierto y una segunda mitad de envuelta que comprenda una segunda mitad de canal, que concuerde con la primera, y soldando y soldando las dos medias envueltas, con los dos medios canales en coincidencia, mediante moldeo por inyección de un adhesivo en la interfaz. El adhesivo puede ser del mismo material que el de las dos medias envueltas, o puede ser uno diferente, tal como un adhesivo de elastómero o de reticulación. Tal procedimiento se describe, por ejemplo, en los documentos JP7217755, EP1088640, DE10211663 y JP4331879. Las paredes del canal deben ser lisas e impermeables al líquido que se ha de dispensar. El problema de la técnica de producción anterior es que es muy difícil aportar justo el suficiente material de soldadura para llenar la junta entre las dos medias envueltas para que quede a la altura o al ras con las paredes del canal. Como se ilustra en la figura 2(a), si no hay suficiente material de soldadura, se forma una cavidad (4r) que puede cambiar sensiblemente el comportamiento del flujo del líquido. Por el contrario, como se ilustra en la figura 2(b), si se inyecta demasiado material de soldadura, puede formar una rebaba (4f) que sobresalga dentro del canal, reduciendo localmente su sección transversal, y, en casos extremos, obturando incluso el paso completamente, en particular para canales de pequeñas secciones transversales.

Por lo tanto, permanece la necesidad de proporcionar tuberías de regulación de presión y de limitación del flujo en un aparato de dispensación de líquido impulsado por presión, que sean efectivas en el control de la presión y el caudal de un líquido, que puedan ser producidas de manera barata y reproducible.

Compendio de la Invención

La presente invención está definida en las reivindicaciones independientes adjuntas. Realizaciones preferidas están definidas en las reivindicaciones dependientes. La presente invención proporciona una unidad de reducción de la presión del líquido para poner en comunicación de paso de fluido con la atmósfera ambiente un líquido contenido en un recipiente a presión y para disminuir gradualmente la presión del citado líquido al ser dispensado, comprendiendo dicha unidad:

(a) Una primera mitad de cuerpo que comprende una superficie de contacto y una primera ranura que se extiende sobre la citada superficie de contacto;

(b) Un elemento de obturación elástico y flexible que comprende una capa de suelo o fondo que forra o reviste el fondo de la citada primera ranura, y

(c) Una segunda mitad de cuerpo que comprende una superficie de contacto y unas primera y segunda paredes opuestas que se extienden sobre la citada superficie de contacto y que definen una segunda ranura, estando la superficie de contacto de la citada segunda mitad de cuerpo unida a la superficie de contacto de dicha primera mitad de cuerpo, penetrando las paredes primera y segunda en la primera ranura de tal manera que el extremo libre de dichas paredes primera y segunda forman un contacto hermético al fluido con la capa de suelo elástica que forra el suelo de la citada primera ranura, definiendo así un canal hermético al fluido que pone en comunicación una entrada de fluido con una salida de fluido, siendo dicho canal no rectilíneo y/o teniendo una sección transversal variable en la longitud del mismo.

En una realización preferida, el elemento de obturación comprende dos paredes flexibles opuestas, que sobresalen de dicha capa de suelo, estando las citadas paredes flexibles orientadas hacia la abertura de dicha primera ranura y contactando con una superficie de la primera y segunda paredes opuestas de la segunda mitad del cuerpo. En una realización todavía más preferida, la altura de las paredes flexibles primera y segunda es mayor que la profundidad de la segunda ranura de la segunda mitad del cuerpo, de tal manera que dichas paredes flexibles son comprimidas y deformadas con el fin de ajustar en el canal, formando de ese modo un contacto hermético al fluido. Todavía en una realización preferida, el elemento de obturación comprende al menos una parte tubular adyacente a una parte de canal abierto.

El material flexible puede ser o bien depositado o inyectado en la primera ranura de la primera mitad de cuerpo. Puede ser hecho de cualquier material que tenga suficiente elasticidad, normalmente elastómeros, elastómero termoplástico (TPE, EVA, EVOH), caucho de nitrilo (NBR), caucho, elastómeros vulcanizados (TPV), polímeros de silicón, polímeros en bloque tales como elastómeros de estireno-butadieno (SBR) o cualquier otro elastómero termo-curado, y similares. Las dos mitades del cuerpo, por el contrario, han de fabricarse de un material más duro, tal como PE, PP, PET, PEN, ABS, PC, PA, y similares.

La presente invención también se refiere a un procedimiento de producir una unidad de reducción de la presión de líquido según se ha descrito anteriormente, que comprende los siguientes pasos:

(a) Moldear por inyección una primera mitad de cuerpo que comprenda una superficie de contacto y una primera ranura que se extienda sobre dicha superficie de contacto;

(b) Moldear por inyección una segunda mitad de cuerpo que comprenda una superficie de contacto y unas paredes opuestas primera y segunda que se extiendan sobre la citada superficie de contacto y que definan entre ellas una segunda ranura;

(c) Forrar el suelo de la primera ranura con una capa de suelo de un elemento de obturación flexible;

(d) Colocar la segunda mitad del cuerpo en coincidencia con la primera mitad (2a) del cuerpo, penetrando las paredes primera y segunda en la primera ranura hasta que el extremo libre de las citadas paredes primera y segunda forma un contacto herético al fluido con la capa de suelo elástica y flexible de la citada primera ranura;

(e) Unir conjuntamente las superficies de contacto de dichas mitades del cuerpo primera y segunda para formar el alojamiento de dicha unidad que encierra un canal hermético al fluido que pone en comunicación de paso de fluido una entrada de fluido con una salida de fluido, siendo el citado canal no rectilíneo y/o teniendo una sección transversal que varía en la longitud del mismo.

En una primera realización, el elemento de obturación es colocado en la primera ranura de dicha primera mitad del cuerpo antes de unir la segunda mitad del cuerpo a la misma. En una segunda realización preferida, el elemento de obturación es moldeado por inyección sobre la primera ranura de dicha primera mitad del cuerpo antes de colocar y unir la segunda mitad de cuerpo a la misma.

Breve descripción de las figuras

Para un más completo entendimiento de la naturaleza de la presente invención, se hace referencia a la siguiente descripción detallada tomada en relación con los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 es una representación esquemática de un aparato de dispensación que comprende una unidad de reducción de presión de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 es una representación esquemática de problemas asociados con técnicas de proceso de la técnica anterior.

La figura 3 es una representación esquemática de los diversos pasos de fabricación de una primera realización de una unidad de reducción de presión de acuerdo con la presente invención.

La figura 4 es una representación esquemática de los diversos pasos de fabricación de una segunda realización de la unidad de reducción de presión de acuerdo con la presente invención.

La figura 5 es una representación esquemática de los diversos pasos de fabricación de una tercera realización de una unidad de reducción de presión de acuerdo con la presente invención.

La figura 6 es una representación esquemática de los diversos pasos de fabricación de una cuarta realización de una unidad de reducción de presión de acuerdo con la presente invención.

La figura 7 es una representación esquemática de una realización de una unidad de reducción de presión de acuerdo con la presente invención.

Descripción detallada de la Invención

La figura 1 ilustra un aparato de dispensación de presión que comprende un recipiente típicamente usado para dispensar cerveza u otra bebida carbónica aumentando la presión dentro del recipiente hasta un valor mayor que la presión atmosférica. Tras la apertura de una válvula, la diferencia de presiones entre el interior del recipiente y el ambiente atmosférico impulsa el líquido a través del canal de dispensación y hacia fuera por una salida (10OUT). La presión del líquido debe disminuir en el canal entre la entrada (10IN) y la salida (10OUT) del mismo desde el valor de presión en el recipiente hasta la presión atmosférica. Para reducir la dispersión de bebida y la formación de excesiva espuma, está interpuesta una unidad de reducción de presión entre la entrada (10IN) y la salida (10OUT) del canal de dispensación, que comprende medios para inducir pérdidas de presión en una distancia tan corta como sea posible. Esto se puede conseguir incluyendo curvas en el canal y/o variando la sección transversal del mismo. Otros medios incluyen proveer al canal de paredes estructuradas. En este último caso, se debe tener cuidado de

que las paredes estructuradas no induzcan la excesiva formación de espuma, por ejemplo cuando se dispensa la cerveza.

La producción de la unidad de reducción de presión con canal curvado, con un canal de sección transversal variable y/o provisto de paredes estructuradas, no se puede conseguir en una sola operación, y requiere la producción de dos medias envueltas, cada una de las cuales comprenda una mitad de canal abierta, siendo entonces unidas conjuntamente las dos mitades de cuerpo con el fin de formar un canal de la geometría compleja deseada. Según se revisó en la sección de ANTECEDENTES, los documentos JP7217755, EP1088640, DE10211663 y JP4331879 sugieren soldar los dos medios cuerpos, con los dos medios canales en coincidencia, mediante moldeo por inyección de un adhesivo (4j) en la interfaz. El adhesivo (4j) puede ser del mismo material que las dos mitades del cuerpo, o puede ser de uno diferente, tal como un adhesivo de elastómero o de reticulación. Como se ilustra en la figura 2, sin embargo, esta técnica no permite un estrecho control de la geometría del canal (3), ya que es casi imposible en un proceso industrial asegurar que el adhesivo quede al ras con las paredes del canal. De ello se sigue que el carácter reproducible de las condiciones hidrodinámicas en la dispensación no se puede asegurar entre dos diferentes unidades (1) de dispensación de presión, dependiendo de si se forma una rebaba (4f) o una cavidad (4r) en las paredes del canal al nivel de la interfaz entre las dos medias envueltas.

La presente invención permite asegurar que el canal (3) de una unidad de reducción de presión (1) producida industrialmente puede ser controlado y reproducible para asegurar condiciones de dispensación convenientes de una unidad de dispensación a otra. Como se ilustra en la sección transversal de la figura 3, en su alcance más amplio, una unidad de reducción de presión (1) del líquido de acuerdo con la presente invención comprende:

- (a) Una primera mitad (2a) de cuerpo ilustrada en la figura 3(a) que comprende una superficie de contacto y una primera ranura (3a) que se extiende sobre dicha superficie de contacto y que define la geometría de una parte del canal (3) de la unidad de reducción de presión.
- (b) Un elemento de obturación elástico flexible (4) que comprende una capa (4a) de suelo que forra el fondo de la citada primera ranura (3a) (véase la figura 3(c)), y
- (c) Una segunda mitad (2b) de cuerpo que comprende una superficie de contacto y unas primera y segunda paredes opuestas (2c, 2d) que se extienden hacia fuera de la citada superficie de contacto y que definen entre ellas una segunda ranura (3b), estando la superficie de contacto de la citada segunda mitad (2b) del cuerpo unida a la superficie de contacto de dicha primera mitad (2a) del cuerpo, penetrando las paredes primera y segunda (2c, 2d) en la primera ranura (3a) de tal manera que el extremo libre (2f) de dichas paredes primera y segunda forman un contacto hermético al fluido con la capa de suelo elástica flexible (4a) que forra el suelo de la citada primera ranura (3a).

Una unidad de reducción de presión de acuerdo con la presente invención permite por lo tanto la formación de un canal de cualquier geometría, que comprende curvas, variaciones de la sección transversal e incluso paredes texturizadas, de una manera muy reproducible. El canal (3) de la figura 3 está ilustrado con una sección transversal aproximadamente trapecial. Está claro que se puede conseguir con la presente invención cualquier sección transversal, con paredes curvadas o rectas, diseñando correspondientemente los fondos de las ranuras de las mitades de envuelta primera y segunda, las paredes interiores (es decir, vueltas hacia la ranura (3b)) de las paredes primera y segunda opuestas (2c, 2d) de la segunda mitad (2b) de cuerpo, y la forma de la sección de fondo (4a) del elemento de obturación (4).

En una realización preferida, ilustrada en la figura 4(c), el elemento de obturación (4) comprende dos paredes flexibles opuestas (4c, 4d), que sobresalen de la citada capa (4a) de fondo, estando dichas paredes flexibles orientadas hacia la abertura de la citada primera ranura y contactando con una superficie de las paredes opuestas primera y segunda (2c, 2d) de la segunda mitad (2b) del cuerpo (véase la figura 4(e)). Se prefiere que las paredes flexibles opuestas 4c, 4d contacten con la superficie interior (es decir, vuelta hacia el canal (3, 3b)) de las correspondiente paredes primera y segunda (2c, 2d) de la segunda mitad (2b) del cuerpo. El contacto entre las paredes flexibles (4c, 4d) del elemento de obturación (4) con las correspondientes paredes (2c, 2d) de la segunda mitad de cuerpo aumenta la superficie de obturación ente las dos mitades de cuerpo, mejorando por tanto la estanqueidad al líquido del canal (3). Como se puede ver comparando las figuras 3 y 4, en la realización ilustrada en la figura 3(e), en ausencia de paredes flexible el elemento de obturación (4) debe formar un contacto hermético con la segunda mitad del cuerpo en las superficies libres (2f) solo de las paredes opuestas primera y segunda (2c, 2d). Un defecto en el elemento de obturación o en las superficies libres (2f) de las paredes opuestas primera y segunda (2c, 2d) puede conducir a una fuga. La comparación de esto con la realización de la figura 4(e) revela inmediatamente que la superficie de obturación es mucho mayor con la presencia de paredes flexibles que en ausencia de ellas, reduciéndose por tanto considerablemente el riesgo de formación de una fuga. Las superficies interiores de las paredes opuestas (2c, 2d) de la segunda mitad del cuerpo se estrechan preferiblemente, siendo el espesor en su extremo libre (2f) inferior que en su base, donde están fijadas a la superficie de contacto de la segunda mitad (2b) del cuerpo. Las paredes flexibles (4c, 4d) son de preferencia esencialmente paralelas entre sí y a la dirección de inserción de la segunda mitad del cuerpo en la primera mitad del cuerpo (véase la figura 4(d)). Aquellas están ventajosamente separadas por sus bases de las paredes laterales de la ranura (3a) de la primera mitad (2a) del cuerpo en una distancia correspondiente al espesor de los extremos libres (2f) de las paredes opuestas primera

- y segunda de la segunda mitad (2b) del cuerpo. Cuando se inserta la segunda mitad (2b) del cuerpo en la primera mitad del cuerpo, las paredes primera y segunda (2c, 2d) de la segunda mitad del cuerpo penetran entre las paredes laterales de la primera ranura (3a) y el lado exterior de las paredes flexibles (4c, 4d) del elemento de obturación. Debido al estrechamiento de las paredes opuestas (2c, 2d) de la segunda mitad del cuerpo, las paredes flexibles (4c, 4d) son empujadas hacia dentro, y aplican como respuesta una fuerza de compresión sobre las paredes (2c, 2d) de la segunda mitad del cuerpo, asegurando así un contacto estanco al líquido entra las dos. Para facilitar la inserción de la segunda mitad del cuerpo en la primera mitad del cuerpo, las superficies exteriores de las paredes opuestas (2c, 2d) de la segunda mitad del cuerpo se estrecha también preferiblemente.
- Con el fin de aumentar más la fuerza de compresión de las paredes flexibles (4c, 4d) del elemento de obturación (4) sobre las paredes de la segunda ranura (3b) de la segunda mitad (2d) del cuerpo, se prefiere que la altura de las paredes flexibles primera y segunda (4c, 4d) sea mayor que la profundidad de la segunda ranura (3b) de la segunda mitad (2b) del cuerpo, de tal manera que dichas paredes flexibles se comprimen y con el fin de ajustar en el canal (3), formando de ese modo un contacto hermético al fluido. Esta realización está mostrada en la figura 5(e), en la que las paredes flexibles (4c, 4d) están deformadas hacia dentro por el estrechamiento de las paredes opuestas (2c, 2d) de la segunda mitad del cuerpo, y también por el techo de la segunda ranura (3b) de la misma, que presiona sobre las paredes flexible (4c, 4d), que son más altas que las paredes opuestas (2c, 2d). Como se ilustra en la figura 6, las paredes laterales de la primera ranura (3a) de la primera mitad del cuerpo pueden estar también forradas con elementos de obturación (4e, 4f). Las paredes opuestas (2c, 2d) están por lo tanto acopladas en un espacio de separación forrado por el elemento de obturación (4) formado por las superficies exteriores de cada pared flexible (4c, 4d), los elementos de obturación (4e, 4f) que forran la correspondiente pared de la primera ranura (3a) y la parte de suelo (4a) comprendida entre estas dos.
- El material flexible (4) es preferiblemente ya sea depositado o inyectado en la primera ranura (3a) de la primera mitad (2a) del cuerpo. El inyectar el elemento de obturación directamente en la primera ranura tiene ciertamente una ventaja en términos de gestión de suministro y almacenamiento de los diferentes componentes requeridos para la producción de la unidad de reducción de presión. El elemento de obturación (4) puede estar hecho de cualquier elastómero apropiado para la aplicación. Puesto que el elemento de obturación está en contacto con la bebida, para aplicaciones que comprendan la dispensación de una bebida, el elemento de obturación ha de cumplir las normas nacionales en vigor de alimentos y bebidas de los países de uso. En particular, el elemento de obturación (4) puede estar hecho de un elastómero termoplástico (TPE, EVA, EVOH), un caucho de nitrilo (NBR), elastómeros vulcanizados (TPV), polímeros de silicona. Se pueden usar también otros cauchos similares, polímeros en co-bloque (como cauchos de estireno-butadieno SBR), elastómeros termo-curados. Las mitades primera y segunda del cuerpo deben estar hechas de material más rígido, y se pueden fabricar de cualquiera de PE, PP, PET, PEN, ABS, PC, PA, polímeros todos que son fáciles de moldear por inyección.
- Se puede producir una unidad de reducción de presión de acuerdo con la presente invención mediante los siguientes pasos:
- (a) Moldear por inyección una primera mitad (2a) de cuerpo que comprende una superficie de contacto y una primera ranura (3a) que se extiende sobre dicha superficie de contacto;
 - (b) Moldear por inyección una segunda mitad (2b) de cuerpo que comprende una superficie de contacto y unas paredes opuestas primera y segunda (2c, 2d) que se extienden sobre dicha superficie de contacto y que definen una segunda ranura (3b);
 - (c) Forrar el suelo de la primera ranura (3a) con una capa de suelo o fondo (4a) de un elemento de obturación (4) elástico y flexible;
 - (d) Colocar la segunda mitad (2b) del cuerpo en coincidencia con la primera mitad (2a) del cuerpo, penetrando las paredes primera y segunda (2c, 2d) en la primera ranura (3a) hasta que el extremo libre (2f) de dichas paredes primera y segunda formando un contacto hermético al fluido con la capa de suelo elástica y flexible (4a) que forra el suelo de la primera ranura (3a);
 - (e) Unir conjuntamente las superficies de contacto de dichas mitades de cuerpo primera y segunda (2a, 2b) para formar el alojamiento de la citada unidad que encierra un canal (3) hermético al fluido que pone en comunicación de paso de fluido una entrada de fluido (10IN) con una salida de fluido (10OUT), siendo dicho canal (3) no rectilínea y/o teniendo una sección transversal que varía en la longitud del mismo.
- El elemento de obturación (4) puede ser producido separadamente y a continuación colocado en la primera ranura (3a) de la primera mitad (2a) del cuerpo antes de unir la segunda mitad (2b) del cuerpo a la misma. Sin embargo, se prefiere moldear por inyección el elemento de obturación (4) directamente sobre la primera ranura (3a) de dicha primera mitad (2a) del cuerpo antes de colocar y unir a ella la segunda mitad (2b) del cuerpo. Como se ha explicado anteriormente, el elemento de obturación (4) comprende preferiblemente paredes flexibles primera y segunda (4c, 4d), más preferiblemente de altura mayor que la altura de las paredes primera y segunda (2c, 2d) de

la segunda mitad (2b) del cuerpo (véanse las figuras 4 y 5). Como se ilustra en la figura 6, el elemento de obturación (4) puede forrar también las paredes laterales de la primera ranura (3a). Las primera y segunda mitades del cuerpo pueden ser unidas una a otra mediante cualesquiera medios de unión conocidos en la técnica, tales como, pegadura, soldadura de disolvente, soldadura con calor, soldadura ultrasónica, o con medios de sujeción mecánicos, tales como ajuste por salto elástico, tornillos, remaches y similares. Se prefiere usar soldadura ultrasónica. Para esta técnica, es ventajoso proveer a una de las mitades (2a, 2b) del cuerpo de protuberancias agudas (6) que se extiendan a lo largo de la línea de soldadura con el fin de concentrar localmente energía ultrasónica sobre la línea de soldadura.

La figura 7 ilustra una realización de unidad de reducción de presión (1) que puede ser montada en un recipiente como el mostrado en la figura 1. Dos mitades (2a, 2b) del cuerpo (en la figura 7 está mostrada sólo la mitad (2a) del cuerpo) forman un cartucho que encierra parcialmente un canal sinusoidal (3) de dispensación que se extiende desde la entrada (10IN) a la salida (10OUT). Con el fin de evitar la excesiva formación de espuma, el canal no comprende preferiblemente ángulos agudos. El extremo de entrada (10IN) y el extremo de salida (10OUT) sobresalen fuera de unos lados primero y segundo, respectivamente, de dicho cartucho. El extremo de entrada (10IN) es parte de un tubo duro capaz de penetrar en una correspondiente abertura del tapón o cierre (8) de un recipiente. El extremo de salida (10OUT), por el contrario, forma parte de un tubo elástico flexible (10D) hecho preferiblemente del mismo material que el material de obturación y es ventajosamente una parte integral del mismo. La parte del canal comprendida dentro del cartucho, entre el tubo de entrada (10A) y el tubo de salida (10D) comprende la parte del canal (3) de reducción de presión, con curvas, variaciones de la sección transversal y/o superficies de pared estructuradas para disminuir la presión del fluido del líquido que circula a través de ella. Cuando el cartucho está aplicado en el sistema de recepción de una unidad de dispensación como la ilustrada en la figura 1, la parte flexible (10D) del tubo de dispensación está acoplada entre los miembros de pinzamiento de un sistema de válvula de pinzado; y la entrada (10IN) está aplicada a una abertura de dispensación situada en el cierre (8) del recipiente situado en la citada unidad de dispensación, para poner el canal de dispensación (3) en comunicación de paso de fluido con el líquido que se ha de dispensar dentro del recipiente.

Por razones de seguridad, tras la manipulación de la unidad de reducción de presión, es posible proveer al cartucho de una válvula de pinzado secundaria (110) formada por unos medios de aplastamiento (113) que estén normalmente cargados de manera que se aplaste la parte flexible (10D) del tubo de dispensación encajado en el cartucho (1). Tras la inserción del cartucho (1) en la pare de recepción de una unidad de dispensación, es activado un pasador (112) que libera la presión del miembro de aplastamiento (113) desde el tubo flexible (10D). Esta realización es muy ventajosa en caso de que abertura de dispensación del cierre (8) esté permanentemente no obturada por introducción de la entrada (10IN) del tubo de dispensación a través de ella. Cuando se retira el recipiente del aparato, incluso si el recipiente no está vacío, el cartucho permanece fijado al cierre, y la abertura está obturada por la válvula de pinzado secundaria (110). El recipiente retirado puede ser de ese modo almacenado y montado de nuevo en el aparato cuando se desee. La válvula de pinzado secundaria (110) no puede ser accionada desde el exterior del aparato una vez aplicada en el sistema de recepción. En esta realización, se prefiere que el cartucho comprenda medios de ajuste (14) por salto elástico para fijar el cartucho al cierre. El cartucho también comprende preferiblemente medios de agarre (16) para fijar de manera liberable el cartucho a medios de agarre conjugados del sistema de recepción de la unidad de dispensación. Si, por el contrario, la abertura (10A) puede ser obturada de nuevo después de la retirada de la entrada (10IN) del tubo de dispensación, entonces ya no son necesarios la válvula de pinzado secundaria (110) ni los medios de ajuste (14) por salto elástico.

La parte flexible (10D) del tubo de dispensación tiene preferiblemente una forma tubular y es preferiblemente una parte integral del elemento de obturación (4) que forra la primera mitad (2a) del cuerpo. Similarmente, el tubo de entrada (10A) que, a diferencia de la parte flexible (10D), ha de ser rígido para penetrar en una abertura de dispensación de un cierre (8) de un recipiente, puede ser también, ventajosamente, de forma tubular. Por lo tanto, el elemento de obturación puede ser aplicado sólo en la primera sección (3a) de ranura sinusoidal comprendida entre el tubo de entrada (10A) y el tubo de salida flexible (10D), siendo este último preferiblemente una parte integral del elemento de obturación.

Una unidad de reducción de presión (1) según se ilustra en la figura 7 puede ser producida por:

- (a) Moldeo por inyección de una primera mitad (2a) de cuerpo como se representa en la figura 7, que comprenda una superficie de contacto, una primera ranura (3a) que se extienda sobre dicha superficie de contacto, y un tubo de entrada hueco (10A) que ponga en comunicación de paso de fluido un extremo de dicha primera ranura (3a) con una entrada (10IN);
- (b) Moldeo por inyección de una segunda mitad (2b) de cuerpo (no mostrada) que comprenda una superficie de contacto y unas paredes primera y segunda opuestas (2c, 2d) que se extiendan sobre dicha superficie de contacto y que definan una segunda ranura (3b), y que comprenda además una línea (6) de punta aguda que se extienda sobre la citada superficie de contacto a lo largo de cada lado de la segunda ranura (3b).
- (c) Moldeo por inyección directamente, dentro la primera ranura (3a), de un elemento de obturación flexible (4), que forra el suelo de la primera ranura (3a), opcionalmente las paredes laterales de la misma, y que comprenda primera y segunda paredes flexibles (4c, 4d) que definan un medio canal; en un extremo del

mismo, el elemento de obturación flexible rodea el ánima del tubo de entrada (10IN) sobresaliendo de la mitad del cuerpo,

5 (d) Colocación de la segunda mitad (2b) del cuerpo en coincidencia con la primera mitad (2a) del cuerpo, penetrando las primera y segunda paredes (2c, 2d) de la segunda mitad del cuerpo en el espacio comprendido entre las primera y segunda paredes flexibles (4c, 4d) del elemento de obturación y las paredes laterales adyacentes de la ranura (3a) hasta que las superficies interiores y los extremos libres (2f) de dichas primera y segunda paredes formen un contacto hermético al fluido con las paredes flexibles (4c, 4d) y la capa (4a) de fondo que forra el suelo de la citada primera ranura (3a);

10 (e) Unión conjunta de las superficies de contacto de dichas primera y segunda mitades (2a, 2b) del cuerpo para formar el cartucho de la citada unidad que encierra un canal (3) hermético al fluido que pone en comunicación de paso de fluido una entrada (10IN) de fluido con una salida (10OUT) de fluido, hasta que las líneas (6) de punta aguda de la segunda mitad del cuerpo se ponen en contacto con la superficie de contacto de la primera mitad (2a) del cuerpo,

15 (f) Aplicación de energía ultrasónica a las líneas (6) de punta aguda para fundir localmente el material y presionar para formar una unión fuerte ente las mitades primera y segunda (2a, 2b) del cuerpo.

20 Una unidad de reducción de presión de acuerdo con la presente invención es particularmente ventajosa para usar con aparatos de dispensación de tamaño relativamente pequeño, correspondiente, por ejemplo, a aparatos domésticos. Por razones de higiene, a menos que se limpie a fondo después del uso, tales unidades no deben ser reutilizadas con un nuevo recipiente y deben ser, por tanto, producidas en grandes volúmenes y a un coste bajo. La unidad de reducción de presión (1) de la presente invención es muy ventajosa porque el moderado coste de producción permite, de una manera fiable y reproducible, una elevada calidad para un producto de mercado de gran volumen.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Unidad (1) de reducción de presión de líquido para poner en comunicación de paso de fluido con la atmósfera ambiente un líquido contenido en un recipiente a presión y para disminuir gradualmente la presión de dicho líquido a medida que es dispensado, comprendiendo dicha unidad:
- 10 (a) Una primera mitad (2a) de cuerpo que comprende una superficie de contacto y una primera ranura (3a) que se extiende sobre dicha superficie de contacto;
- (b) Un elemento de obturación elástico flexible (4) que comprende una capa (4a) de suelo que forra el fondo de dicha primera ranura (3a), y
- 15 (c) Una segunda mitad (2b) de cuerpo que comprende una superficie de contacto y unas paredes opuestas primera y segunda (2c, 2d) que se extienden desde dicha superficie de contacto y que definen entre ellas una segunda ranura (3b), estando la superficie de contacto de dicha segunda mitad (2b) del cuerpo unida a la superficie de contacto de la citada primera mitad (2a) del cuerpo, penetrando las paredes primera y segunda (2c, 2d) en la primera ranura (3a) de tal manera que el extremo libre (2f) de las citadas paredes primera y segunda forma un contacto hermético al fluido con la capa (4a) de suelo elástica y flexible que forra el fondo de dicha primera ranura (3a), definiendo así un canal (3) hermético al fluido que pone en comunicación de paso de fluido una entrada (10IN) de fluido con una salida (10OUT) de fluido, siendo dicho canal no rectilíneo y/o teniendo una sección transversal variable a lo largo de la longitud del mismo.
- 20 2. Unidad de reducción de presión de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el elemento de obturación (4) comprende dos paredes flexibles opuestas (4c, 4d), que sobresalen de dicha capa (4a) de suelo, estando dichas paredes flexibles orientadas hacia la abertura de dicha primera ranura y que contactan con una superficie de las paredes opuestas primera y segunda (2c, 2d) de la segunda mitad (2b) del cuerpo.
- 25 3. Unidad de reducción de presión de acuerdo con la reivindicación 2, en la que la superficie exterior de las paredes primera y segunda (2c, 2d) de la segunda mitad de envuelta se acoplan a las paredes laterales de la primera ranura (3a) y la superficie interior de las citadas paredes se acopla estrechamente a las paredes flexibles (4c, 4d).
- 30 4. Unidad de reducción de presión de acuerdo con la reivindicación 3, en la que la altura de las paredes flexibles primera y segunda (4c, 4d) es mayor que la profundidad de la segunda ranura (3b) de la segunda mitad (2b) del cuerpo, de tal manera que dichas paredes flexibles son comprimidas y deformadas con el fin de ajustarse en el canal (3), formando de ese modo un contacto hermético al fluido.
- 35 5. Unidad de reducción de presión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el material flexible (4) está ya sea depositado o inyectado en la primera ranura (3a) de la primera mitad (2a) del cuerpo.
- 40 6. Unidad de reducción de presión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el elemento de obturación (4) está hecho de elastómero termoplástico (TPE, EVA, EVOH), caucho de nitrilo (NBR), elastómeros vulcanizados (TPV), polímeros de silicona, otro caucho similar, polímeros en co-bloque (como cauchos de estireno-butadieno SBR), elastómeros termo-curados.
- 45 7. Unidad de reducción de presión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que las dos mitades del cuerpo están hechas de cualquiera de PE, PP, PET, PEN, ABS, PC, PA.
8. Unidad de reducción de presión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la que el elemento de obturación (4) comprende al menos una parte tubular (4t) adyacente a una parte de canal abierta.
- 50 9. Procedimiento para producir una unidad de reducción de presión de líquido de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende los siguientes pasos:
- 55 (a) Moldear por inyección una primera mitad (2a) de cuerpo que comprenda una superficie de contacto y una primera ranura (3a) que se extienda sobre la citada superficie de contacto;
- (b) Moldear por inyección una segunda mitad (2b) de cuerpo que comprenda una superficie de contacto y unas paredes opuestas primera y segunda (2c, 2d) que se extiendan por la citada superficie de contacto y que definan entre ellas una segunda ranura (3b);
- (c) Forrar el suelo de la primera ranura (3a) con una capa (4a) de donde de un elemento de obturación flexible (4);
- 60 (d) Colocar la segunda mitad (2b) del cuerpo en coincidencia con la primera mitad (2a) del cuerpo, penetrando las paredes primera y segunda (2c, 2d) en la primera ranura (3a) hasta que el extremo libre (2f) de las citadas paredes primera y segunda forme un contacto hermético al fluido con la capa (4a) de fondo elástica y flexible que forra el suelo de la citada primera ranura (3a);
- 65 (e) Unir conjuntamente las superficies de contacto de dichas primera y segunda mitades (2a, 2b) del cuerpo para formar el alojamiento de la citada unidad que encierra un canal (3) hermético al fluido que pone en

comunicación de paso de fluido una entrada (10IN) de fluido con una salida (10OUT) de fluido, siendo dicho canal (3) no rectilíneo y/o teniendo una sección transversal variable a lo largo de su longitud.

- 5 10. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación precedente, en el que el elemento de obturación (4) es situado en la primera ranura (3a) de la citada primera mitad (2a) del cuerpo antes de unir a ella la segunda mitad (2b) del cuerpo.
- 10 11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el elemento de obturación (4) es moldeado por inyección sobre la primera ranura (3a) de la citada primera mitad (2a) antes de colocar y unir a ella la segunda mitad (2b) del cuerpo.
12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, para producir una unidad de acuerdo con las reivindicaciones 3 ó 4.
- 15 13. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en el que la unión de las mitades primera y segunda (2a, 2b) del cuerpo se realiza mediante pegadura, soldadura de disolvente, soldadura térmica, soldadura ultrasónica, y/o con medios de sujeción mecánicos, tales como medios de ajuste por salto elástico o presión, tornillos, remaches.
- 20 14. Unidad de dispensación para dispensar un líquido contenido en un recipiente, comprendiendo dicha unidad de dispensación medios para recibir un recipiente, y una unidad de reducción de presión de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

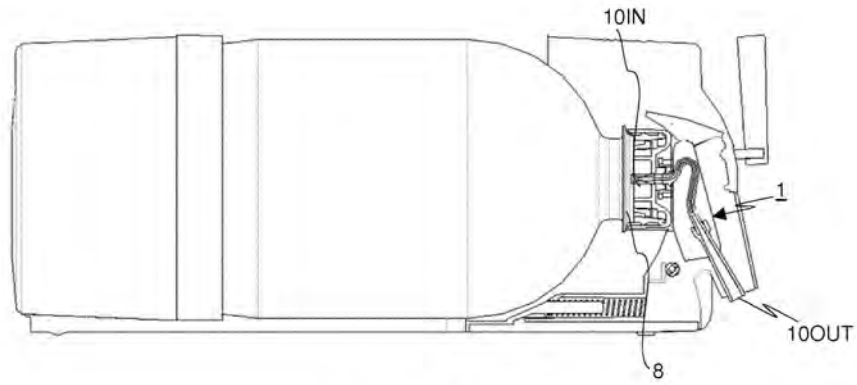


FIGURA 1

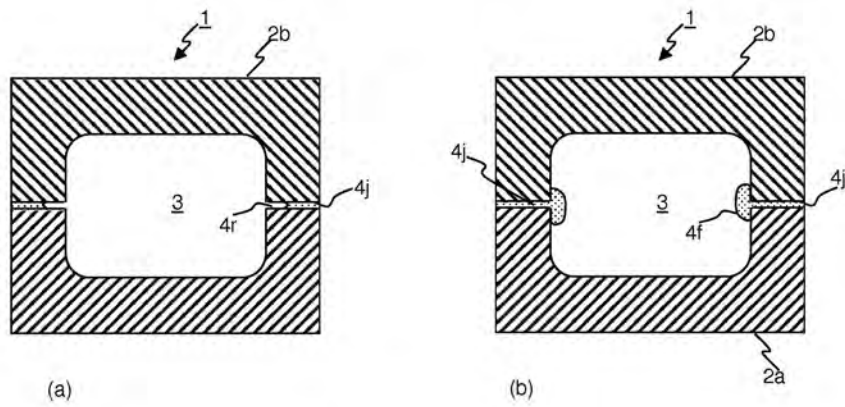


FIGURA 2

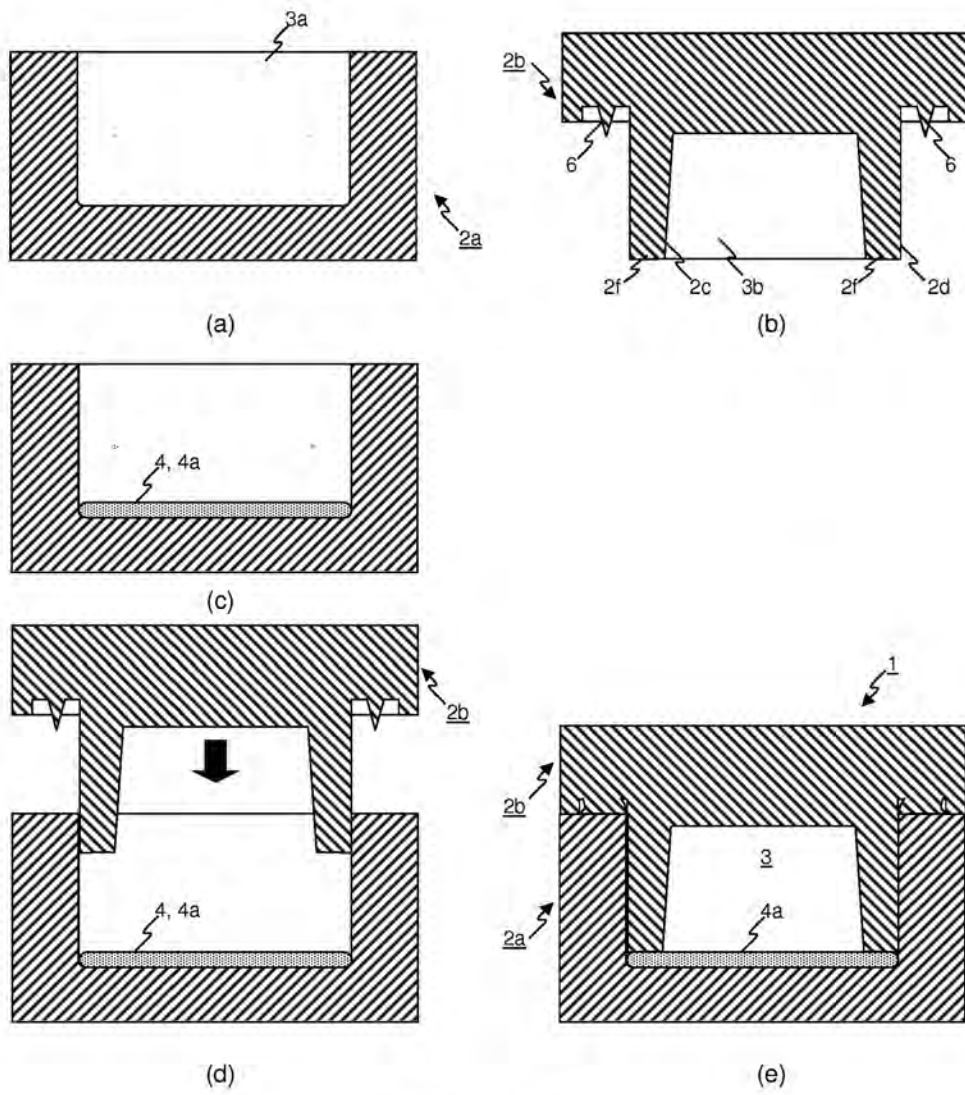


FIGURA 3

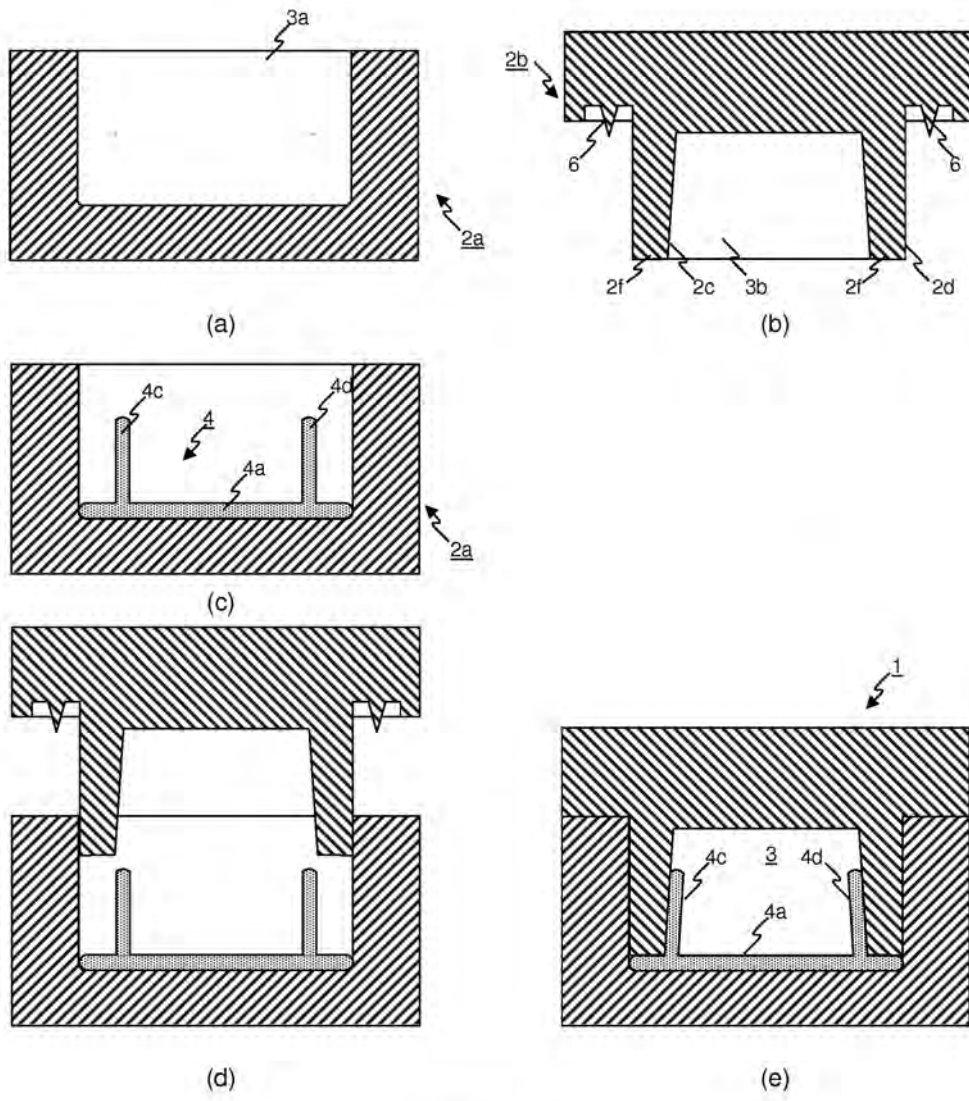


FIGURA 4

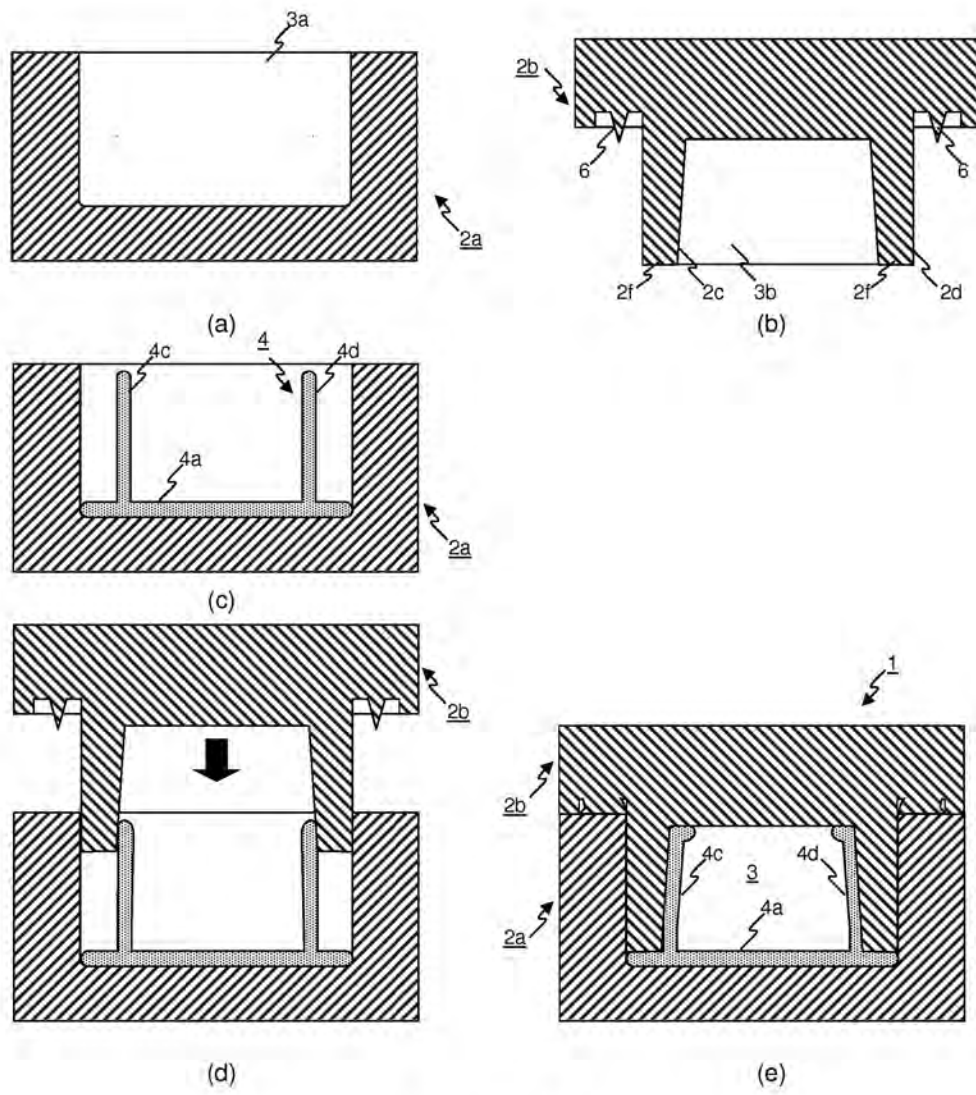


FIGURA 5

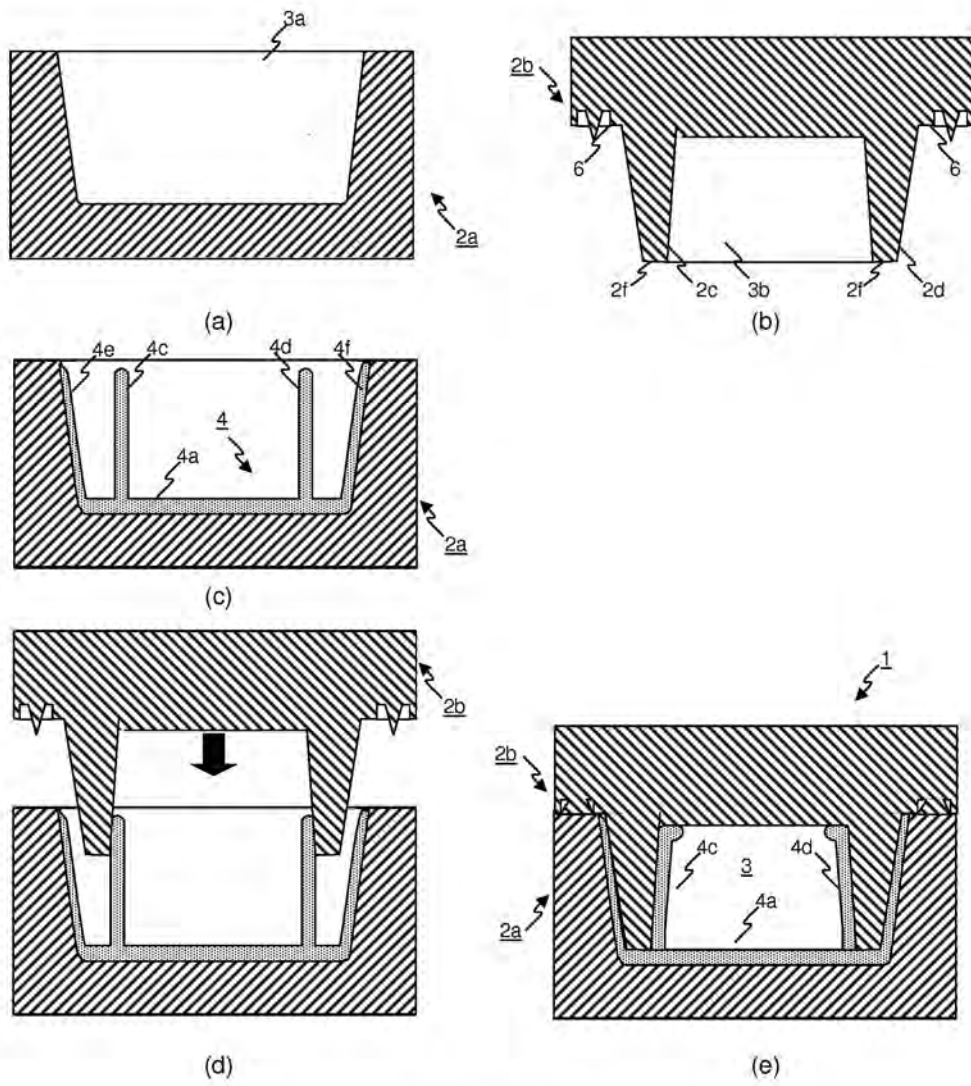


FIGURA 6

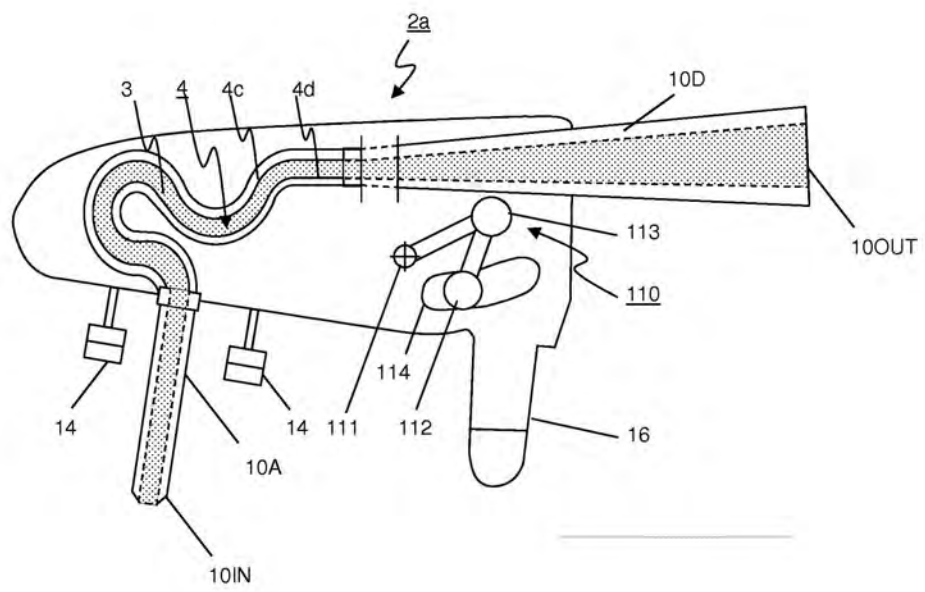


FIGURA 7

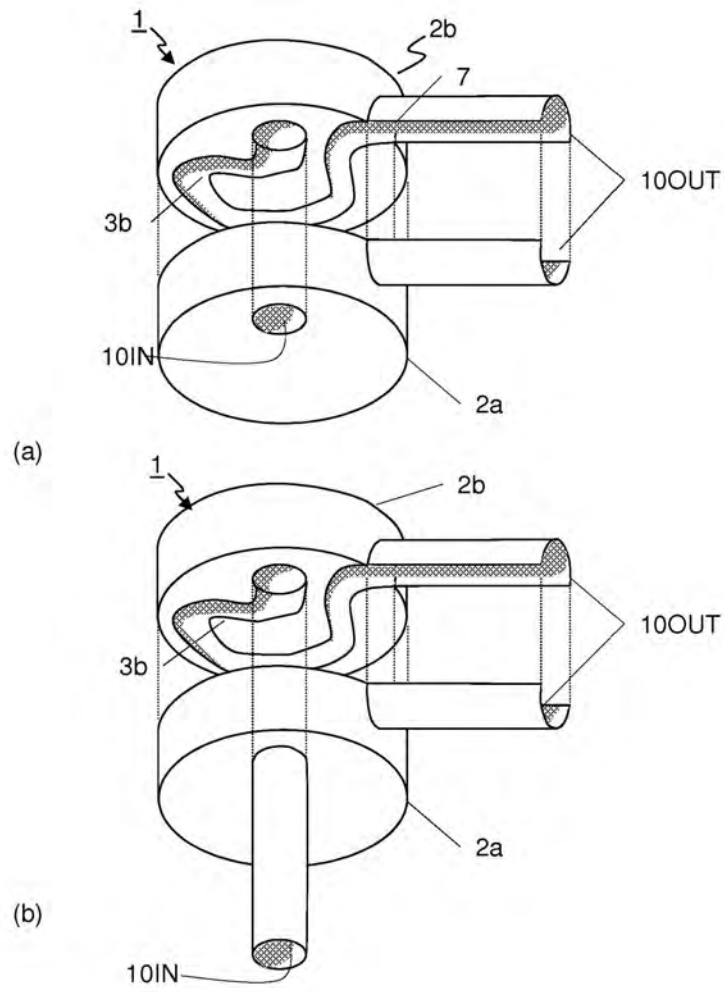


FIGURA 8