

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 687 755**

51 Int. Cl.:

B05B 11/04 (2006.01)

B05B 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.01.2007 PCT/NL2007/000022**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.08.2007 WO07086730**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.01.2007 E 07709141 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.08.2018 EP 1976642**

54 Título: **Espumador de compresión**

30 Prioridad:

24.01.2006 NL 1030994

11.12.2006 NL 1033031

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

29.10.2018

73 Titular/es:

TWIST BEAUTY PACKAGING AIRSPRAY N.V.

(100.0%)

Ivoorstraat 9

1812 RE Alkmaar, NL

72 Inventor/es:

VAN DER HEIJDEN, EDGAR, IVO, MARIA

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 687 755 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

Espumador de compresión

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de dispensación para dispensar espuma y a un conjunto formador de espuma para formar espuma. Más particularmente, la presente invención se refiere a un espumador de compresión sin bomba.

10 El documento US 5.037.006 describe un dispositivo de dispensación para dispensar espuma. Este dispositivo de dispensación ya conocido comprende un recipiente comprimible manualmente para almacenar un líquido y aire. El recipiente comprende una abertura en la que está montada una carcasa. En esta carcasa, están dispuestos un pasaje de líquido y un pasaje de aire que, durante la dispensación, están en comunicación con un pasaje de dispensación que termina en una abertura de dispensación. El dispositivo de dispensación comprende además un cuerpo de válvula que, en una posición de reposo, sella una boca del pasaje de líquido y una boca del pasaje de aire. El cuerpo de válvula es un elemento flexible en forma de disco, que se mantiene en la circunferencia y se presiona contra las bocas del pasaje de líquido y del pasaje de aire por medio de un resorte.

15 Al comprimir/apretar el recipiente, aumenta la presión en el recipiente y, por lo tanto, la presión en el pasaje de líquido y el pasaje de aire. Como resultado de esta presión elevada, el cuerpo de válvula en las bocas del pasaje de aire y el pasaje de líquido cede, y una corriente de aire del pasaje de aire y una corriente de líquido del pasaje de líquido se juntan en el pasaje de dispensación. En el pasaje de dispensación, la mezcla de líquido y aire pasa a través de varios tamices para crear espuma, que se dispensa a través de la abertura de dispensación.

20 Después de que el recipiente ha sido apretado, el recipiente esencialmente volverá a su estado original, ya sea por la elasticidad del propio recipiente o por medios de restauración que se proporcionan para que el recipiente vuelva a su estado original.

25 El documento US 2002/153389 A1 describe un dispensador para dispensar espuma. Este dispensador comprende una botella compresible manualmente para almacenar un líquido y aire. La botella comprende un cuello sobre el cual se coloca un dispositivo de medición. En este dispositivo de medición, un tubo anular se extiende hacia abajo desde el tubo de aire, que está situado en la botella, dentro de una cámara de mezcla. La cámara de mezcla también tiene una entrada de jabón, estando el tubo anular posicionado entre el tubo de aire y la entrada de jabón, definiendo así una porción de aire y una porción de jabón que están aisladas entre sí cuando la válvula está en la posición cerrada. La válvula es una válvula accionada por presión auto-sellante con una posición abierta y una posición cerrada. La cámara de mezcla también tiene una salida.

30 Un inconveniente de los dispositivos de dispensación conocidos es el hecho de que la mezcla de aire y líquido no es óptima, como resultado de lo cual la calidad de la espuma no es satisfactoria. Además, la estructura del dispositivo de dispensación conocido es compleja y comprende muchos componentes, lo que complica la producción. Además, el pasaje de aire y el pasaje de líquido son flexibles, como resultado de lo cual la velocidad del líquido y la corriente de aire disminuye, lo que en consecuencia también conduce a una reducción en la calidad de la espuma.

35 Es un objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo de dispensación para dispensar espuma que resuelva uno o más de los inconvenientes mencionados anteriormente.

Según un primer aspecto de la invención, se proporciona un dispositivo de dispensación según el preámbulo de la reivindicación 1, que se caracteriza por el hecho de que la boca del pasaje de aire y la boca del pasaje de líquido son sustancialmente anulares.

40 Al hacer la boca del pasaje de aire y del pasaje de líquido de diseño anular, la cantidad de líquido a dispensar y el aire a mezclar con este último es distribuido en un área superficial lo más grande posible. Como las dos bocas anulares están dispuestas de forma sustancialmente concéntrica entre sí, se obtiene una mezcla mejorada del líquido y la corriente de aire.

45 A este respecto, se observa que la boca anular del pasaje de líquido y/o el pasaje de aire pueden estar formadas por una boca sustancialmente anular o por un número de aberturas que están dispuestas en un círculo.

En una realización, el diámetro de la boca anular del pasaje de líquido es mayor que el diámetro de la boca anular del pasaje de aire. Como resultado de esto, el líquido, que fluye desde la boca anular del pasaje de líquido, fluirá más allá de la boca anular del pasaje de aire cuando se dispensa la espuma y se obtendrá una buena mezcla.

50 En una realización, el cuerpo de válvula es sustancialmente cónico. Se entiende que el término cónico significa que el cuerpo de válvula tiene un diseño sustancialmente circular simétrico y que, en la dirección del eje de simetría central, el diámetro es mayor en un extremo del cuerpo de válvula que en el otro extremo del cuerpo de válvula. El diámetro puede ser cada vez más pequeño en toda la longitud, pero también puede aumentar o permanecer constante en parte de la longitud de la forma cónica.

5 En una realización, el cuerpo de válvula está hecho al menos parcialmente de un material flexible, preferiblemente elástico, por ejemplo, silicona, tal como el Caucho de Silicona Líquida (SLR). Al fabricar el cuerpo de válvula a partir de un material flexible, no hay necesidad de instalar ningún otro componente móvil en el dispositivo de dispensación para proporcionar la función de válvula del cuerpo de válvula. Al usar un material elástico, el cuerpo de válvula volverá a su posición de reposo después de que se haya dispensado espuma como resultado de haber comprimido el recipiente. Sin embargo, este movimiento de retorno también puede efectuarse de cualquier otra manera adecuada, por ejemplo, utilizando un elemento de resorte o pretensando el cuerpo de válvula.

10 En una realización, la carcasa es sustancialmente circular-simétrica alrededor de un eje central y/o el líquido a dispensar, durante la dispensación, se mueve en una dirección relativa a la dirección longitudinal de la carcasa. En tal realización, el líquido no tiene que seguir rutas de flujo complicadas en las que la dirección principal del líquido se invierte dos veces o más. Esto también permite una construcción relativamente simple del dispositivo de dispensación.

Según un segundo aspecto, la invención proporciona un conjunto formador de espuma según el preámbulo de la reivindicación 15, que se caracteriza por que está dispuesta una constricción en dicho pasaje de dispensación, preferiblemente corriente arriba de un elemento poroso o elemento de tamiz dispuesto en el pasaje de dispensación.

15 Al disponer una constricción en el pasaje de dispensación, es posible acelerar en el pasaje de dispensación el flujo de espuma o el flujo de la mezcla de líquido y aire. Como resultado, se mejora la mezcla y, por lo tanto, la formación de espuma. Preferiblemente, la constricción está dispuesta corriente arriba con respecto a un elemento poroso o elemento de tamiz dispuesto en el pasaje de dispensación, de modo tal que después de la aceleración, la espuma o la mezcla de líquido y aire pasa a través del elemento poroso o elemento de tamiz para mejorar la formación de la espuma. Se ha encontrado que la provisión de una constricción da como resultado una mejora considerable de la calidad de la espuma. El área superficial de la sección transversal de la constricción es preferiblemente menor que el 75% del área superficial de la sección transversal del pasaje de dispensación, más preferiblemente menor que el 50%.

25 Según un tercer aspecto, la invención proporciona un dispositivo de dispensación para dispensar espuma, que se caracteriza por el hecho de que el cuerpo de válvula comprende una abertura de entrada que forma parte del pasaje de dispensación. Al permitir que el líquido fluya a través de la abertura de entrada en el cuerpo de válvula, no es necesario girar el pasaje de líquido y el pasaje de aire alrededor dos veces para lograr la comunicación con el pasaje de dispensación. Esto da como resultado una construcción relativamente simple del dispositivo de dispensación.

30 El conjunto formador de espuma según la invención se puede aplicar ventajosamente en un espumador de compresión que comprende un recipiente comprimible manualmente para almacenar un líquido y aire, pudiendo montarse el conjunto formador de espuma sobre o en una abertura de dicho recipiente.

35 En realizaciones alternativas de dispositivos de dispensación para dispensar espuma, un conjunto formador de espuma según la invención puede disponerse en o sobre un recipiente que contiene un líquido y gas bajo presión, por ejemplo, en un recipiente con un líquido espumable y un propelente. Además, el conjunto formador de espuma se puede combinar con cualquier otro dispositivo que pueda proporcionar un líquido y gas espumable bajo presión, por ejemplo, un dispositivo que tenga una bomba de líquido y una bomba de aire o un dispositivo que tenga un suministro de líquido y suministro de aire continuamente bajo presión.

La invención se explicará con más detalle a continuación por medio de una realización ejemplar en la que se hará referencia al dibujo adjunto, en el cual:

40 La Fig. 1 muestra una sección transversal de una primera realización de un dispositivo de dispensación según la invención;

La Fig. 2 muestra una parte del dispositivo de dispensación de la Fig. 1 con más detalle;

La Fig. 3a muestra una sección transversal de una segunda realización de un dispositivo de dispensación según la invención;

La Fig. 3b muestra una parte del dispositivo de dispensación de la Fig. 3a con más detalle;

45 La Fig. 4 muestra una vista superior de la primera parte de carcasa de la realización de la Fig. 3; y

La Fig. 5 muestra una vista superior de la tercera parte de carcasa de la realización de la Fig. 3.

50 Las Figs. 1 y 2 muestran una primera realización de un dispositivo de dispensación según la invención. El dispositivo de dispensación se indica globalmente con el número de referencia 1. El dispositivo de dispensación 1 es de tipo espumador de compresión. Tal espumador de compresión generalmente dispensa espuma a través de una abertura de dispensación como resultado de la compresión de un recipiente. Después de haber sido comprimido, el recipiente volverá al estado original, ya sea por la elasticidad del propio recipiente o por medios de restauración que se proporcionan para volver el recipiente a su estado original.

La espuma que se puede formar usando el dispositivo de dispensación 1 puede ser adecuada para diversos usos diferentes, tales como, por ejemplo, jabón, champú, espuma de afeitado, líquido de lavar, loción bronceadora, loción para después del sol, líquido de lavado, productos para el cuidado de la piel y similares.

5 El dispositivo de dispensación se muestra en la posición de reposo, es decir, el recipiente no está siendo comprimido. Tal espumador de compresión puede ser operado a mano. Sin embargo, también es posible empujar el recipiente utilizando un dispositivo diseñado para tal fin.

El espumador de compresión ilustrado se puede sostener en una mano durante la expulsión. También es posible instalarlo, o un dispositivo de dispensación similar, en un soporte que debe ser fijado, por ejemplo, a la pared, similar al soporte que puede, por ejemplo, ser encontrado en los baños públicos.

10 El dispositivo de dispensación 1 comprende un recipiente 2 comprimible manualmente que contiene un líquido y aire. El recipiente tiene una abertura 3 en la que está montado un conjunto de formación de espuma. El recipiente 2 puede tener cualquier forma adecuada, por ejemplo, una forma que tenga una sección transversal elíptica o circular.

15 El conjunto formador de espuma es sustancialmente circular-simétrico alrededor de un eje central de simetría A-A. El conjunto formador de espuma comprende una carcasa con una primera parte de carcasa 4 y una segunda parte de carcasa 5. La segunda parte de carcasa 5 está unida al recipiente 2 por medio de una conexión roscada, estando la primera parte de carcasa 4 sujeta de manera estanca entre el recipiente 2 y la segunda parte de carcasa 5. Alternativamente, la segunda parte de carcasa 5 se puede unir mediante una conexión a presión, una conexión soldada, un precinto hermético u otra conexión adecuada sobre o dentro del recipiente 2. Además, la espuma el conjunto de conformación comprende un cuerpo de válvula 6 sustancialmente cónico que se sujeta cerca de la sección de sujeción 6a entre la primera parte de carcasa 4 y la segunda parte de carcasa 5. El cuerpo de válvula 6 está hecho de un material flexible, preferiblemente elástico. La silicona ha demostrado ser un material particularmente adecuado para el cuerpo de válvula 6.

25 Con relación al líquido, el aire está situado en la parte superior del recipiente 2. Este líquido y este aire pueden convertirse en espuma por medio del dispositivo de dispensación 1, que se dispensa a través de una abertura de dispensación 8 en la tapa de sellado 7. Con el fin de hacer posible la mezcla del líquido y el aire, se proporciona un pasaje de líquido que corre desde el líquido en el recipiente a través de una abertura 9 en la primera parte de carcasa 4 hacia una boca anular 10 (entre los bordes circulares 4a y 4b) del pasaje de líquido.

30 Para el aire, se proporciona un pasaje de aire que corre desde el aire en la parte superior del recipiente 2 a través del tubo 11 hacia una boca anular 12 (entre los bordes circulares 4a y 4c) del pasaje de aire. En la posición de reposo mostrada, tanto la boca anular 10 como la boca anular 12 están selladas por el cuerpo de válvula 6. Cuando las dos bocas anulares 10, 12 están abiertas, es decir, no selladas por el cuerpo de válvula 6, el pasaje de líquido y el pasaje de aire están en comunicación con un pasaje de dispensación. El pasaje de dispensación pasa por la parte central del cuerpo de válvula 6, en la que está dispuesto un elemento de tamiz 13 con dos tamices pequeños 13a, a través de una abertura central 14 del cuerpo de válvula 6, a través de la segunda parte de carcasa 5 y la tapa de sellado 7 hacia la abertura de dispensación 8.

35 Como regla general, el pasaje de aire contiene uno o más conductos de aire que llevan el aire en el recipiente en comunicación fluida con una boca del pasaje de aire que, en la posición de reposo, está cubierta por el cuerpo de válvula. El pasaje de líquido contiene correspondientemente uno o más conductos de líquido que llevan el líquido en el recipiente en comunicación fluida con la boca del pasaje de líquido que, en la posición de reposo, está cubierta por el cuerpo de válvula.

40 La boca anular 10 del pasaje de líquido, la boca anular 12 del pasaje de aire y el pasaje de dispensación están dispuestos de forma sustancialmente concéntrica uno con respecto al otro. El diámetro de la boca anular 10 es en este caso más grande que la boca anular 12. Además, el diámetro interno del pasaje central 14 en el cuerpo de válvula 6 es más pequeño que el diámetro de cada una de las bocas anulares 10 y 12. Ahora, el cuerpo de válvula 6 se discutirá con más detalle. En el punto 6a, el cuerpo de válvula 6 está sujeto herméticamente entre la primera parte de carcasa 4 y la segunda parte de carcasa 5. Además, el cuerpo de válvula está retenido por los bordes anulares 4a y 4c contra la superficie cónica 5a. A fin de lograr, en la posición de reposo, un mejor sellado a lo largo de los bordes circulares 4a y 4c, el cuerpo de válvula 6 está provisto de cierta pretensión axial entre la primera parte de carcasa 4 y la segunda parte de carcasa 5.

45 El cuerpo de válvula 6 tiene una sección arqueada 6c que está situada, al menos parcialmente, en la boca anular 10 del pasaje de líquido. Esta sección arqueada 6c tiene la ventaja de que, como resultado de la columna de líquido en el recipiente y el pasaje de líquido que, en la posición de reposo, presiona sobre el cuerpo de válvula, se obtiene un sellado mejorado en el punto 4a. Esto se debe al hecho de que la sección arqueada 6c se introduce, como resultado de lo cual los lados del arco se empujan hacia los lados. Como resultado, el exterior de la sección arqueada 6c se empuja hacia la abrazadera 6a, y el interior de la sección arqueada 6c se empuja contra el borde circular 4a así como
55 contra el borde circular 4c, lo que aumenta la acción de sellado.

En este caso, es particularmente ventajoso que la sección transversal de la sección arqueada 6c que se extiende dentro de la boca anular 10 no sea de un diseño simétrico, sino que una parte superior de la sección arqueada 6c esté situada relativamente cerca del borde 4a, es decir, que la parte superior de la sección arqueada 6c está más cerca del borde 4a que el borde 4b. Como resultado de esta forma, la sección arqueada 6c, bajo la presión de la columna de líquido, presionará particularmente contra el borde 4c, lo que dará como resultado un buen sellado en este caso. Como la boca anular 10 está sellada en el otro lado por la abrazadera en la sección 6a, la boca es sellada eficazmente por el cuerpo de válvula 6 sin que se requiera una gran fuerza de sujeción.

En una realización alternativa en la que el cuerpo de válvula 6 no está sujeto a uno de los lados de la boca, se puede proporcionar una parte superior cerca de ambos bordes de la boca para conseguir un ventajoso efecto de sujeción muy fuerte de la sección arqueada del cuerpo de válvula en ambos bordes. La sección transversal de la sección arqueada del cuerpo de válvula se asemeja a la parte posterior de un camello, las dos partes superiores del cuerpo de válvula representan las jorobas del camello.

En el lado situado en el exterior de la sección de sujeción 6a, el cuerpo de válvula 6 tiene un labio de sellado 6b que sirve como válvula para una válvula de entrada de aire que permite la entrada de aire en el recipiente 2 cuando se crea una presión reducida en el recipiente 2 como resultado de que se dispensa el líquido en el recipiente 2. El labio de sellado 6b normalmente sella el pasaje del recipiente 2 hacia el exterior, pero permitirá un flujo de aire desde el exterior al recipiente 2 a través de la abertura 15 cuando hay una presión reducida en el recipiente 2.

El dispositivo de distribución 1 comprende además una tapa de sellado 7. Con respecto a la segunda parte de carcasa 5, esta tapa de sellado 7 se puede mover al menos a una posición abierta, como se muestra en las Figs. 1 y 2, y una posición cerrada (hacia la parte superior en el dibujo, relativa a la carcasa). En la posición cerrada, una sección sobresaliente 5b de la segunda parte de carcasa 5 se mueve hacia la abertura de dispensación 8 para que no se pueda dispensar espuma a través de la abertura de dispensación 8. El pasaje de entrada de aire que, a través del cuerpo de válvula 6b y la abertura 15, conduce al interior del recipiente 2, se sella cuando la tapa de sellado se coloca en la posición cerrada. La tapa de sellado 7 tiene además una serie de dedos que apuntan hacia arriba que se acoplan con los dedos complementarios en la segunda parte de carcasa 5. Estos dedos de interconexión forman más sellados en la posición cerrada.

Cerca de su periferia exterior, la primera parte de carcasa 4 tiene un labio saliente libre 29 que se extiende oblicuamente en la dirección del recipiente 2 y hacia adentro (hacia la línea central A-A). Este labio 29 sirve como un elemento de sellado para sellar la conexión entre la primera parte de carcasa 4 y el recipiente 2. Tal sellado se conoce también como garra de cangrejo, pero aún no se ha usado en un dispositivo de dispensación de espuma, particularmente no en un espumador de compresión.

Cuando se aprieta el recipiente 2 en la posición abierta de la tapa de sellado, la presión en el recipiente 2 aumentará. Inicialmente, la presión creciente asegurará que la sección arqueada 6c del cuerpo de válvula 6 se presione más fuertemente contra el borde anular 4a, dando como resultado un sellado mejorado entre el cuerpo de válvula 6 y el borde anular 4a. Cuando la presión en el recipiente 2 se incrementa aún más apretando la última, la sección arqueada 6c se moverá hacia abajo en algún momento, como resultado de lo cual se desprenderá del borde anular 4a. Esto conducirá a una corriente de líquido que fluye a través del espacio entre el borde anular 4a y el cuerpo de válvula 6. Como resultado de la presión creciente en el recipiente 2, el cuerpo de válvula 6 también se desprenderá posteriormente del borde anular 4c, haciendo posible que el aire y la corriente de líquido fluyan entre el borde anular 4c y el cuerpo de válvula 6. Aquí, el líquido se mezclará así con el aire. Dado que tanto el líquido como el aire fluirán a través de un estrecho espacio circular, se obtendrá una buena mezcla entre el aire y el líquido. Esta mezcla de aire y líquido fluirá a continuación a través de los pequeños tamices 13a, que producirán una espuma (mejorada). Esta espuma fluirá hacia abajo a través del pasaje de dispensación hacia la abertura de dispensación, donde será dispensada.

De este modo, el cuerpo de válvula 6 rueda sucesivamente sobre los bordes anulares 4a y 4c durante la dispensación, por lo que el líquido y el aire pueden fluir a través del pasaje de dispensación hacia la abertura dispensadora, creando espuma en el pasaje de dispensación. Se ha encontrado que este efecto de rodadura es ventajoso para formar espuma.

Una primera ventaja de la realización del dispositivo de dispensación 1 es que las bocas anulares del pasaje de líquido y del pasaje de aire distribuyen el líquido y el aire sobre un área superficial relativamente grande, dando como resultado una mezcla relativamente buena. Incidentalmente, esta ventaja también se logra cuando una o ambas bocas anulares se extienden en menos de 360 grados o se subdividen en varias aberturas que juntas forman una abertura anular interrumpida. Tales realizaciones se consideran dentro del ámbito de protección de la invención.

En una realización alternativa, es posible diseñar el cuerpo de válvula para que sea rígido y para presionarlo o tirar de él contra la primera parte de carcasa 4 usando un elemento de resorte. Cuando se aumenta la presión en el recipiente, el resorte se comprimirá o extenderá, respectivamente, creando un espacio entre el cuerpo 6 de la válvula y la segunda parte de carcasa 4. Como resultado, será posible formar y dispensar espuma. Sin embargo, en una realización de este tipo, no se producirá el ventajoso efecto de rodadura descrito anteriormente.

Una segunda ventaja de la realización del dispositivo de dispensación 1 es que como resultado de la abertura central 14 que se proporciona en el cuerpo de válvula, la corriente de líquido y/o la corriente de aire no tiene que girar en las esquinas de 90 grados o más. Al proporcionar esta abertura 14, la corriente de líquido y la corriente de aire pueden mantener su velocidad, dando como resultado una mejor mezcla del líquido y el aire. En este caso, es además ventajoso que el cuerpo de válvula 6 esté diseñado para ser sustancialmente cónico, como resultado de lo cual la velocidad de la corriente de líquido y la corriente de aire se mantiene aún más eficazmente. Además, la forma cónica tiene la ventaja de que un elemento de tamiz que ayuda a la producción de espuma se puede ajustar en el cono. Ajustándolo en la forma cónica, se reduce la altura total de la carcasa. Generalmente, la realización ilustrada del dispositivo de dispensación tiene la ventaja de que el líquido a dispensar se mueve en una dirección relativa a la dirección del eje central de simetría mientras está siendo dispensado. Esto es posible gracias a la construcción específica del dispositivo de dispensación y ayuda a la producción de espuma de la calidad deseada.

Una tercera ventaja de la realización del dispositivo de dispensación 1 es que la sección arqueada 6c del cuerpo de válvula 6 soporta el sellado entre la segunda parte de carcasa 4 y el cuerpo de válvula 6. Como resultado, se logra un mejor sellado en la posición de reposo, es decir, cuando el recipiente 2 no está siendo comprimido, reduciendo así el riesgo de fuga de líquido desde el dispositivo de dispensación. Además, la sección arqueada 6c crea un valor de umbral de presión, en el que el cuerpo de válvula se separa de la segunda parte de carcasa 4, asegurando espuma mejorada de calidad constante.

La Fig. 3 (es decir, las Figs. 3a y 3b) muestra una segunda realización de espumador de compresión según la invención. Este espumador de compresión se construye generalmente según la realización mostrada en las Figs. 1 y 2. Por lo tanto, se han usado números de referencia idénticos para indicar componentes sustancialmente idénticos de este espumador de compresión. Además, la operación descrita anteriormente del espumador de compresión según las Figs. 1 y 2 generalmente también se aplica a la realización de la Fig. 3.

La diferencia más importante entre el espumador de compresión de las Figs. 1 y 2 y el espumador de compresión de la Fig. 3 es que este último comprende una tercera parte de carcasa que se indica en la Fig. 3 con el número de referencia 20. Como resultado de esta parte de carcasa adicional 20, el espumador de compresión de la Fig. 3 tiene una serie de ventajas adicionales, como se describirá a continuación.

La tercera parte de carcasa 20 está sujeta entre la sección de sujeción 6a en el cuerpo de válvula 6 y la primera parte de carcasa 4. En esta realización, el cuerpo de válvula 6 queda así sujeto entre la segunda parte de carcasa 5 y la tercera parte de carcasa 20. La primera la parte de carcasa 4 comprende manguitos 4e/4f, en los que están previstas las aberturas 9a y 9b, respectivamente. Estos manguitos 4e/4f se colocan en una abertura 24 de la tercera parte de carcasa de manera estanca.

El líquido que fluye a través de la abertura 9a hacia la boca anular 10 no puede alcanzar un espacio 21 que está situado entre la primera parte de carcasa 4 y la tercera parte de carcasa 20. Este espacio 21 conecta el espacio 22 justo por encima de la válvula de entrada de aire 6b al interior del tubo elevador 11. Como resultado, el aire que entra a través de la válvula de entrada de aire 6b durante la aireación del recipiente 2, después de dispensar una cierta cantidad de líquido, fluirá sucesivamente a través de los espacios 22 y 21 y a través del tubo elevador 11 en la sección superior del recipiente 2. En comparación con la realización de las Figs. 1 y 2, se impide que el aire pase a través del líquido en el recipiente 2 antes de la aireación del recipiente 2. Este último tiene la desventaja de que ya se puede formar espuma en el recipiente cuando fluye el aire requerido para airear la botella a través del líquido.

Al formar un espacio 21 usando una tercera parte de carcasa 20, la producción de espuma en el recipiente 2 durante la aireación se evita así de una manera constructivamente simple. En una realización alternativa, es posible, por ejemplo, en la realización de las Figs. 1 y 2, proporcionar un pasaje de aire a través de la primera parte de carcasa 4 o la segunda parte de carcasa 5, cuyo pasaje de aire conecta la válvula de entrada de aire con el interior del tubo elevador, de modo tal que el recipiente pueda airearse sin que el aire tenga que fluir a través del líquido en el recipiente.

Otra ventaja de la realización del espumador de compresión de la Fig. 3 es el hecho de que, al proporcionar la tercera parte de carcasa 20, es posible, de manera simple, hacer que el espumador de compresión sea capaz de suministrar espuma con dos o más proporciones aire/líquido, como se explicará con más detalle a continuación.

La Fig. 4 muestra una vista superior de la primera parte de carcasa 4. Esta primera parte de carcasa 4 es sustancialmente circular y comprende una abertura central 23 rodeada por seis aberturas, tres aberturas 9a que tienen un diámetro mayor que las otras tres aberturas 9b. Mientras se dispensa espuma y también durante la aireación del recipiente 2, el aire fluirá a través de la abertura central 23. Dependiendo de la proporción aire/líquido deseada, se proporcionan una o más de las aberturas 9a y 9b para permitir que el líquido fluya a través de ellos mientras se está operando el espumador de compresión.

La Fig. 5 muestra una vista superior de la tercera parte de carcasa 20. Esta tercera parte de carcasa 20 comprende tres aberturas 24 que pueden ponerse en línea con las aberturas grandes 9a o las pequeñas aberturas 9b de la primera parte de carcasa 4, dependiendo de la posición de rotación en la que la tercera parte de carcasa 20 está colocada en la primera parte de carcasa 4. La tercera parte de carcasa 20 comprende además tres agujeros ciegos 25 que, dependiendo de la posición de la primera parte de carcasa 4 con respecto a la segunda parte de carcasa 20, sellará

las aberturas grandes 9a o las pequeñas aberturas 9b.

La Fig. 3 muestra claramente, en el lado izquierdo, que el manguito 4e de la primera parte de carcasa 4, en el que está provista la abertura 9a, está situado en el manguito, en el que está provista la abertura 24, mientras que el manguito 4f, que se muestra en el lado derecho en la figura, en el que está provista la abertura 9b, está sellada por el agujero ciego 25. Por lo tanto, durante el funcionamiento del espumador de compresión 1, el líquido solo fluirá a través de las tres aberturas grandes 9a.

Si la primera parte de carcasa 4 y la tercera parte de carcasa 20 giraran ahora 60 grados una con respecto a la otra, las aberturas 24 estarían alineadas con las pequeñas aberturas 9b, mientras que las aberturas grandes 9a quedarían selladas por los agujeros ciegos 25. Esto daría como resultado un menor flujo de líquido desde las aberturas 9b durante el funcionamiento del espumador de compresión, mientras que la cantidad de aire que fluye a través del tubo elevador 11 como resultado de que el recipiente 2 se exprimiera permanecería virtualmente igual. Por lo tanto, la proporción aire/líquido cambiará dependiendo de la posición de rotación de la primera parte de carcasa 4 con respecto a la tercera parte de carcasa 20.

La persona experta en la técnica tendrá claro que esta construcción ofrece muchas posibilidades para cambiar la proporción aire/líquido variando el número de aberturas en la primera parte de carcasa que están opcionalmente selladas por un agujero ciego, así como variando el tamaño de las respectivas aberturas.

Otra posibilidad de influir en la proporción aire/líquido es mediante el ajuste del diámetro más pequeño del pasaje de aire, por ejemplo, ajustando el diámetro interno del tubo elevador 11 o ajustando el diámetro de la abertura central 23 en la primera parte de carcasa 4. Las opciones que se han dado para ajustar la proporción aire/líquido también se pueden usar para afectar la cantidad total de espuma que se forma cuando el recipiente 2 se comprime.

En la presente realización de la Fig. 3, solo son posibles dos posiciones: una como se muestra en la Fig. 3, donde el líquido se dispensa a través de las tres aberturas grandes 9a, y una posición en la que la primera parte de carcasa 4 se gira 60 grados con respecto a la tercera parte de carcasa 20 y en la que el líquido se dispensa así a través de las tres pequeñas aberturas 9b. Al ajustar los diversos componentes del espumador de compresión 1 sobre el recipiente 2, se hará una elección con respecto a la posición en la que la primera parte de carcasa 4 se ajustaría con respecto a la tercera parte de carcasa 20, por ejemplo, dependiendo del líquido.

La Fig. 5 muestra además que la sección central y la sección exterior de la tercera parte de carcasa 20 están conectadas entre sí por las partes de puente 26. Estas partes de puente 26 dan como resultado que la boca 12 esté formada por tres aberturas, cuyas aberturas están dispuestas en forma de anillo. Tal realización de la boca 12 con varias aberturas se considera que es una boca sustancialmente anular a la que se hace referencia en el contexto de la presente solicitud de patente.

Una diferencia adicional entre la realización de la Fig. 3 y la realización de las Figs. 1 y 2 es que, en la realización de la Fig. 3, se proporciona un segundo elemento de tamiz 28 que comprende dos pequeños tamices 28a. Dependiendo de la espuma que se va a formar y del líquido que se usa para este propósito, este segundo elemento de tamiz 28 se puede usar para afectar adicionalmente la calidad de la espuma a dispensar. En general, la provisión de elementos de tamiz adicionales dará como resultado que la espuma se vuelva más refinada y también más homogénea. Dependiendo de la aplicación es posible, por lo tanto, elegir uno de los elementos de tamiz 13, 28 o una combinación de los mismos, pudiéndose modificar también el tipo de tamiz pequeño que se utiliza en los respectivos elementos de tamiz 13, 28 para adaptarse a la aplicación. En una realización alternativa, los elementos de tamiz 13, 28 también pueden diseñarse como un único elemento de tamiz, extendiéndose la mitad de este único elemento de tamiz dentro del cuerpo de válvula.

En la realización de las Figuras 3a y 3b, uno de los pequeños tamices 13a se reemplaza por una placa pequeña 13b que tiene uno o más orificios relativamente pequeños, dando al elemento tamiz también la función de un espacio de expansión.

En el pasaje de dispensación, se forma un elemento de constricción 13b que constriñe el área de la superficie de la sección transversal de la abertura de dispensación en la constricción. La constricción provoca una aceleración del flujo de espuma o el flujo de la mezcla de líquido y aire en el pasaje de dispensación con el mismo mejorando la calidad de la espuma. El elemento de constricción 13b está diseñado integralmente con el elemento de tamiz 13. En otra realización, el elemento de constricción puede proporcionarse mediante un elemento separado o un elemento integrado en otra parte del conjunto de formación de espuma.

El área superficial de la sección transversal del elemento de constricción es preferiblemente como máximo el 75%, más preferiblemente como máximo el 50%, del área superficial de la sección transversal del pasaje de dispensación aguas arriba de la constricción.

La constricción está dispuesta aguas arriba de al menos uno de los tamices 28a, o generalmente antes del último elemento poroso o elemento de tamiz. Al disponer la constricción aguas arriba de al menos uno de los tamices, la formación de espuma se ve influida positivamente de forma adicional.

- 5 Las formas de realización de espumador de compresión descritas anteriormente, se han descrito en una posición en la que la tapa apunta hacia abajo. Todas las referencias a arriba y/o abajo se hacen con relación a esta posición. El dispositivo de dispensación está diseñado para usarse en esta posición. En este caso, la tapa de sellado 7 está diseñada de manera que el dispositivo de dispensación puede apoyarse en esta tapa de sellado 7, mientras que el recipiente 2, debido a su parte superior convexa, no es adecuado para pararse sobre esta parte superior. Sin embargo, es posible proporcionar una realización en la que el dispositivo de dispensación pueda girarse de hecho (invertido con respecto a la posición mostrada) para dispensar espuma y/o reposar. Se considera que dichas realizaciones están dentro del ámbito de protección de esta invención.
- 10 Será evidente para los expertos en la técnica que todas las características individuales que se han mencionado con respecto a uno de los aspectos también se pueden aplicar en una realización según uno de los otros aspectos de la invención. Por lo tanto, se considera que dichas realizaciones están dentro del ámbito de protección de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de dispensación (1) para dispensar espuma, que comprende un recipiente comprimible manualmente (2) para almacenar un líquido y aire, y un conjunto formador de espuma para ser fijado en o sobre una abertura (3) en el recipiente (2) para formar una espuma, en donde el conjunto formador de espuma comprende una carcasa (4) que tiene un pasaje de aire y un pasaje de líquido, cada uno de los cuales termina en una boca (12, 10), cuyas bocas (12, 10) están dispuestas sustancial y concéntricamente una con respecto a la otra y están en comunicación con un pasaje de dispensación que termina en una abertura de dispensación (8) y un cuerpo de válvula (6) que, en una posición de reposo, cubre la boca (10) del pasaje de líquido y la boca (12) del pasaje de aire de manera hermética con el fin de evitar un flujo desde el pasaje de líquido y el pasaje de aire al pasaje de dispensación, y que, durante la dispensación, abre la boca (10) del pasaje de líquido y la boca (12) del pasaje de aire para permitir que la mezcla de aire y líquido tenga lugar en el pasaje de dispensación, caracterizado por que la boca (12) del pasaje de aire y la boca (10) del pasaje de líquido son sustancialmente anulares.
2. Dispositivo de dispensación (1) según la reivindicación 1, en el cual el diámetro de la boca anular (10) del pasaje de líquido es mayor que el diámetro de la boca anular (12) del pasaje de aire.
3. Dispositivo de dispensación (1) según la reivindicación 1, en el cual el pasaje de dispensación está dispuesto concéntricamente con respecto a la boca anular (10, 12) del pasaje de líquido y del pasaje de aire.
4. Dispositivo de dispensación (1) según la reivindicación 1, en el cual el cuerpo de válvula (6) es sustancialmente cónico.
5. Dispositivo de dispensación (1) según la reivindicación 1, en el cual el cuerpo de válvula (6) comprende una abertura de entrada (14) que forma parte del pasaje de dispensación.
6. Dispositivo de dispensación (1) según la reivindicación 1, en el cual el cuerpo de válvula (6) es elástico.
7. Dispositivo de dispensación (1) según la reivindicación 1, en el cual el dispositivo de dispensación (1) es sustancialmente circular-simétrico alrededor de un eje central de simetría y el líquido a dispensar, durante la dispensación, se mueve en una dirección relativa a la dirección del eje central de simetría.
8. Dispositivo de dispensación (1) según la reivindicación 1, en el cual el cuerpo de válvula (6) está hecho de un material de silicona.
9. Dispositivo de dispensación (1) según la reivindicación 1, en el cual la boca anular (10, 12) del pasaje de líquido y/o del pasaje de aire comprende una abertura.
10. Dispositivo de dispensación (1) según la reivindicación 1, en el cual la boca anular del pasaje de líquido y/o del pasaje de aire comprende varias aberturas en donde cada una, en la posición de reposo, está cubierta por el cuerpo de válvula.
11. Dispositivo de dispensación (1) según la reivindicación 1, en el cual el dispositivo de dispensación (1) comprende una tapa de sellado, que puede moverse entre una posición abierta, en la que puede dispensarse espuma apretando el recipiente (2), y una posición cerrada, en la que la abertura de dispensación (8) está sellada.
12. Dispositivo de dispensación (1) según la reivindicación 1, en el cual el cuerpo de válvula (6) comprende un borde (6b) que se extiende libremente por todos los lados y sirve como válvula para una abertura de aireación en la carcasa (4) para aireación del recipiente (2).
13. Dispositivo de dispensación (1) según la reivindicación 5, en el cual el cuerpo de válvula elástica (5) comprende una sección arqueada (6c), cuya sección arqueada (6c) se extiende en la boca (10) del pasaje de líquido o boca (12) del pasaje de aire de manera tal que, inicialmente, cuando aumenta la presión en el recipiente (2), la sección arqueada (6c) mejora el sellado de la boca (10, 12) del pasaje de líquido y del aire, respectivamente.
14. Conjunto formador de espuma para formar espuma, que comprende una carcasa (4) que tiene un pasaje de aire y un pasaje de líquido, cada uno de los cuales termina en una boca (12, 10), cuyas bocas (12, 10) están dispuestas sustancial y concéntricamente una con respecto a la otra y están en comunicación con un pasaje de dispensación que termina en una abertura de dispensación (8) y un cuerpo de válvula (6) que, en una posición de reposo, cubre la boca (10) del pasaje de líquido y la boca (12) del pasaje de aire de manera estanca para evitar un flujo desde el pasaje de líquido y el pasaje de aire al pasaje de dispensación, y que, durante la dispensación, abre la boca (10) del pasaje de líquido y la boca (12) del pasaje de aire para permitir que la mezcla de aire y líquido tenga lugar en el pasaje de dispensación, caracterizado por que la boca (12) del pasaje de aire y la boca (10) del pasaje de líquido son sustancialmente anulares.
15. Espumador de compresión para dispensar espuma, que comprende un recipiente comprimible manualmente (2) para almacenar un líquido y aire, y un conjunto formador de espuma según la reivindicación 14, que puede montarse sobre o en una abertura (3) de dicho recipiente (2), estando el pasaje de aire y el pasaje de líquido en comunicación fluida con el recipiente (2).

16. Dispositivo de dispensación (1) para dispensar espuma que comprende un conjunto formador de espuma según la reivindicación 14, en el cual el pasaje de líquido y el pasaje de aire están conectados con una fuente de líquido que comprende un líquido bajo presión y una fuente de gas que comprende un gas a presión, respectivamente.

5 17. Dispositivo de dispensación (1) para dispensar espuma que comprende un conjunto formador de espuma según la reivindicación 14, en el cual el pasaje de líquido y el pasaje de aire están en comunicación fluida con un recipiente (2) que comprende un líquido espumable y un gas, en particular aire, en donde el líquido espumable y el gas están presurizados o pueden ser presurizados.

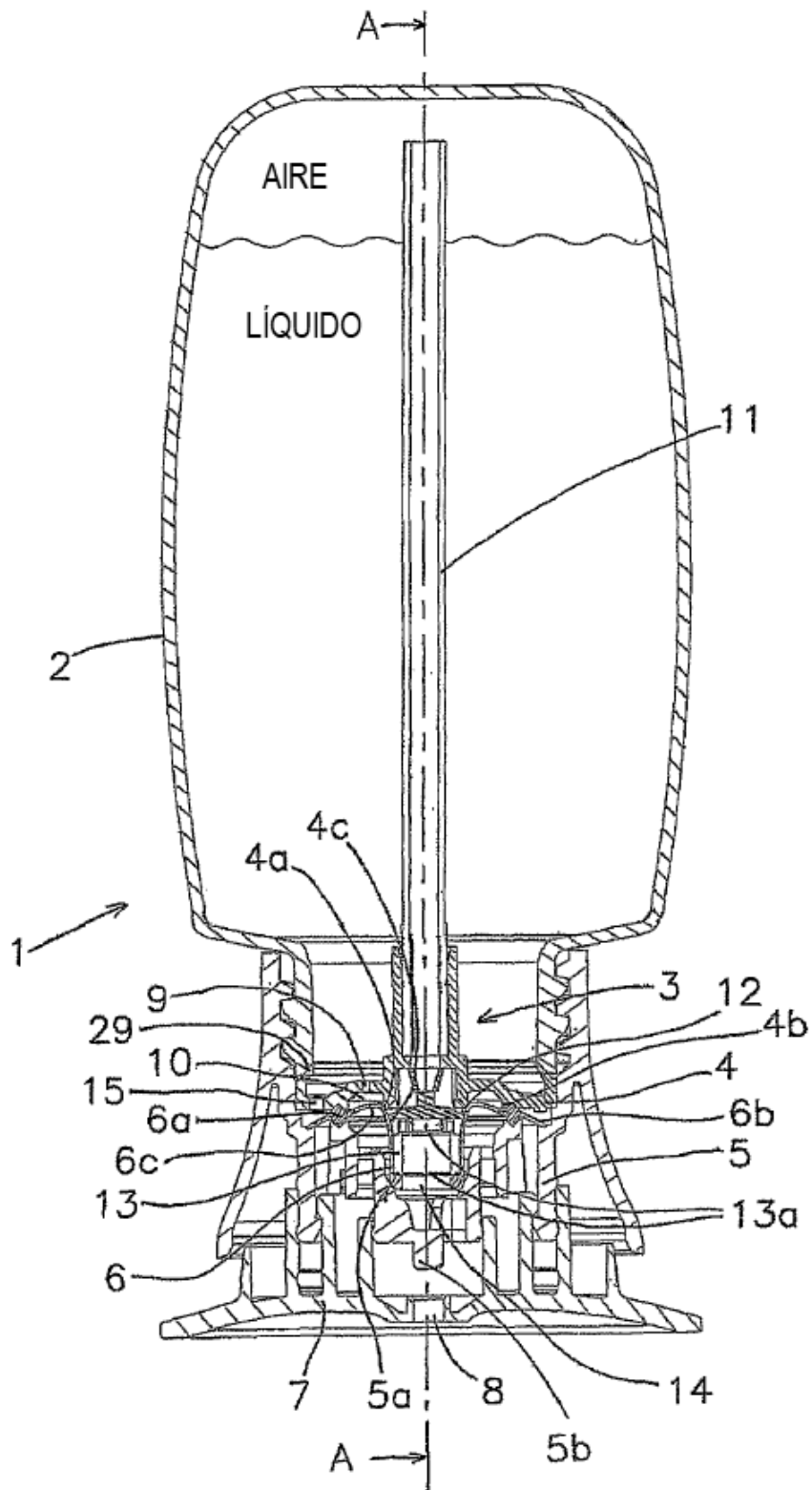


Figura 1

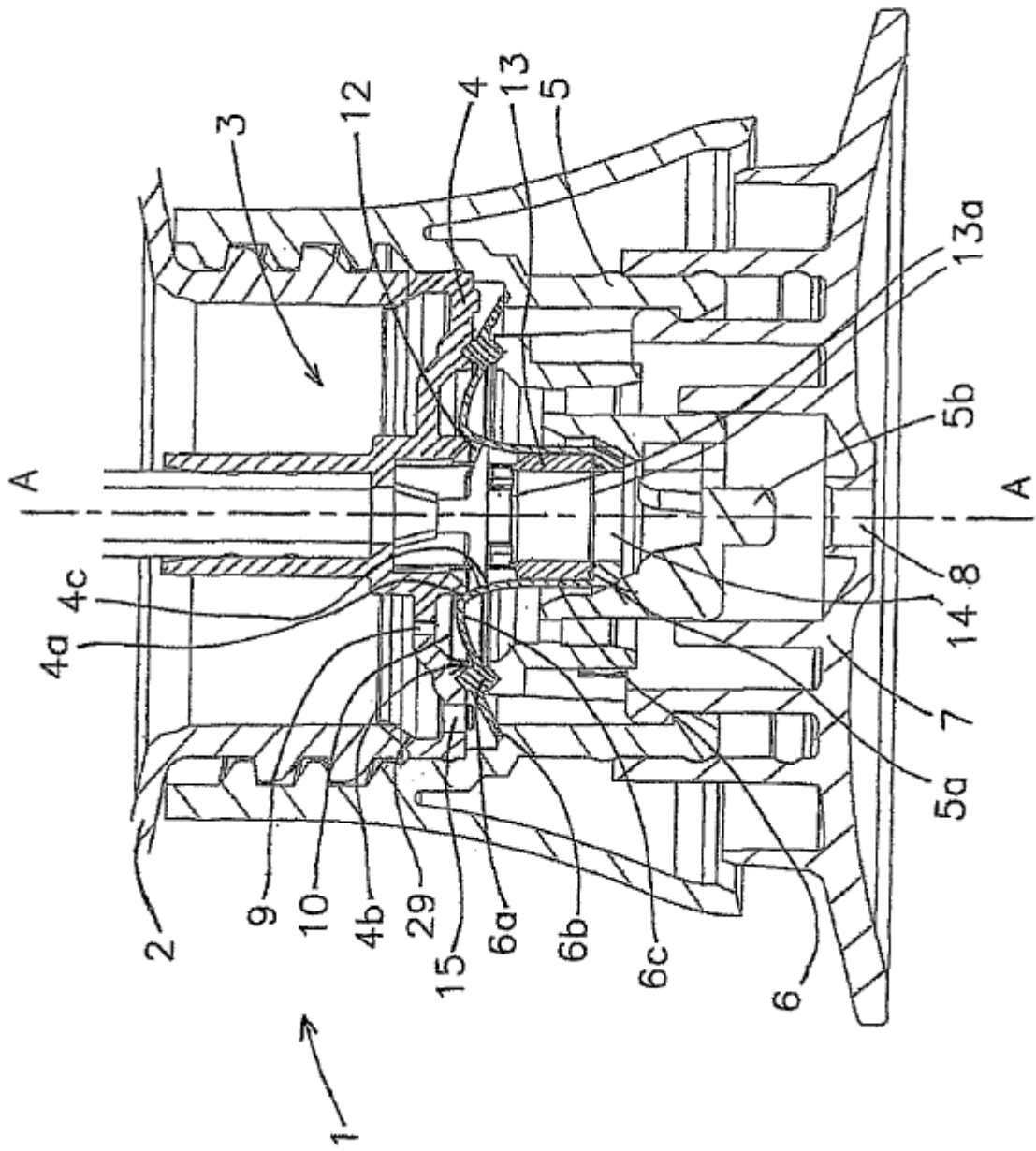
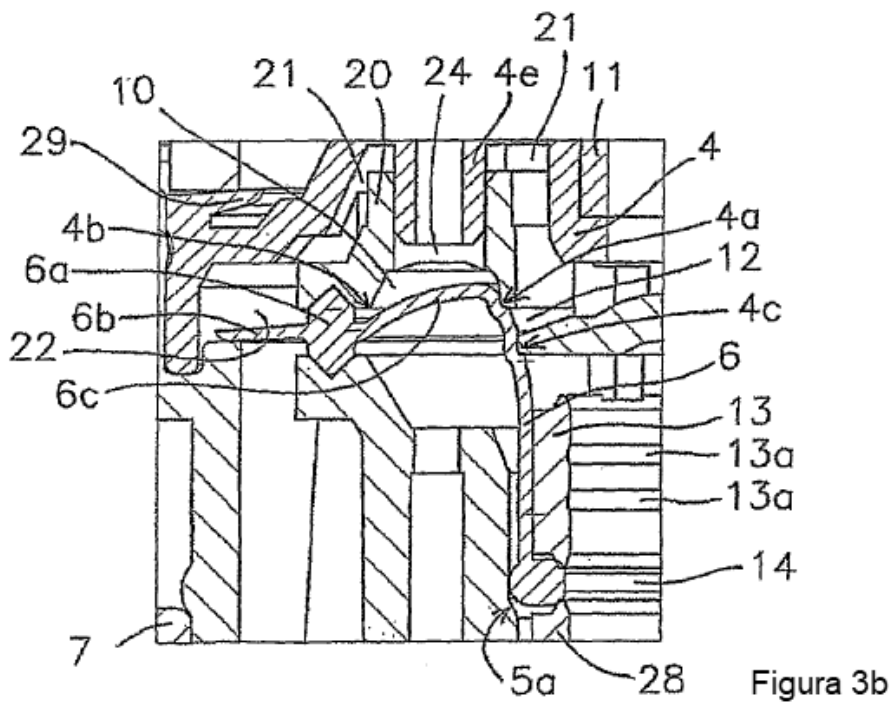
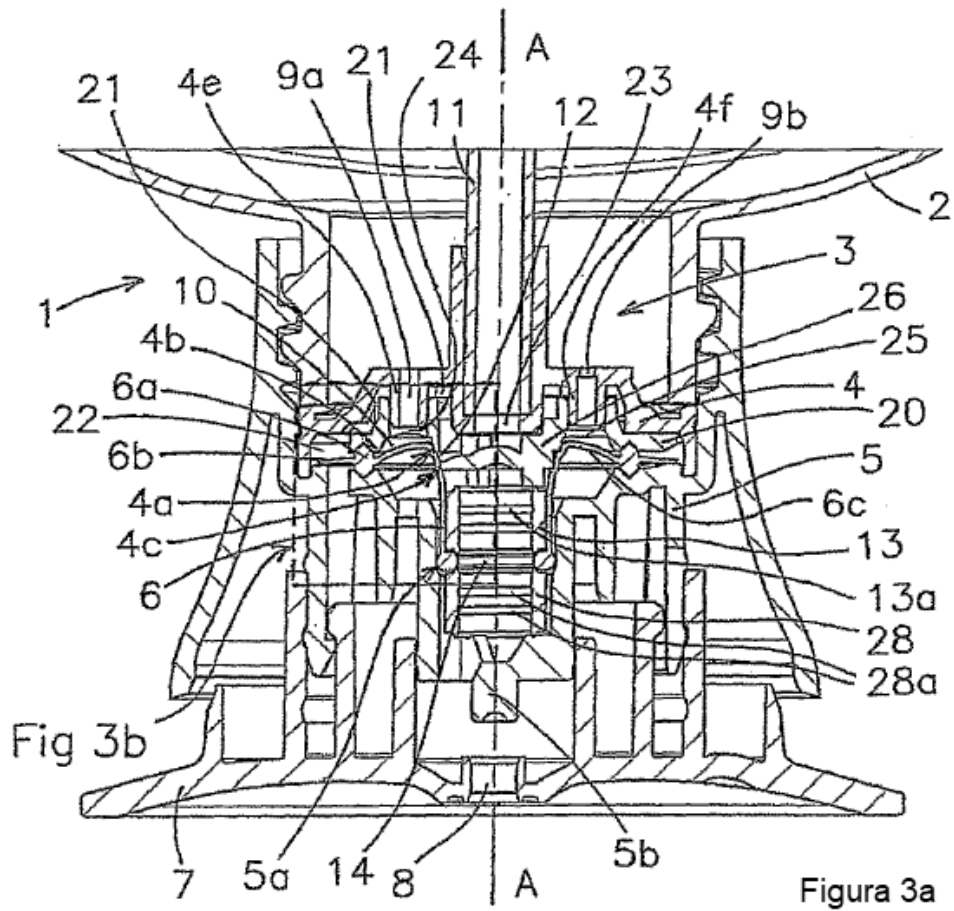


Figura 2



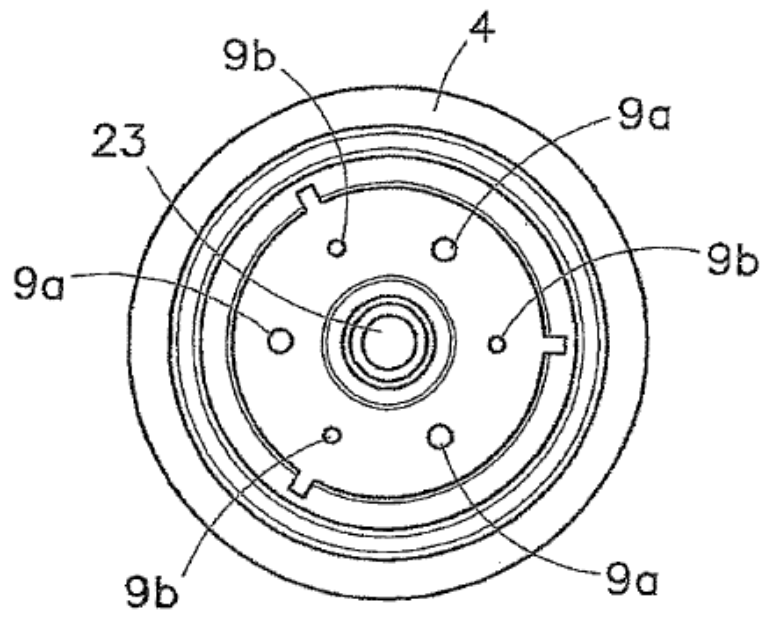


Figura 4

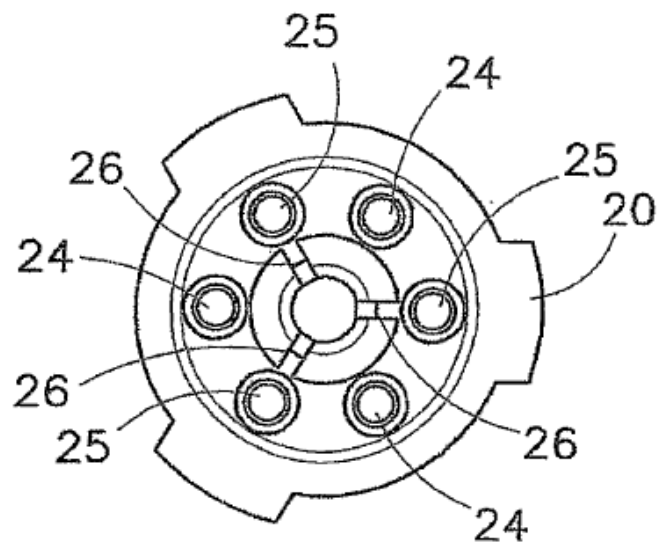


Figura 5