

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 060**

51 Int. Cl.:
B05B 11/04 (2006.01)
B05B 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07709142 .9**
96 Fecha de presentación: **23.01.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1976643**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.10.2008**

54 Título: **FORMADOR DE ESPUMA POR COMPRESIÓN.**

30 Prioridad:
24.01.2006 NL 1030992

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.12.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.12.2011

73 Titular/es:
REXAM AIRSPRAY N.V.
9 IVOORSTRAAT
1812 RE ALKMAAR, NL

72 Inventor/es:
VAN DER HEIJDEN, Edgar, Ivo, Maria

74 Agente: **Isern Jara, Jorge**

ES 2 370 060 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

Formador de espuma por compresión

5 El presente invento se refiere a un dispositivo dispensador para dispensar una espuma y un conjunto formador de espuma para formar una espuma. Mas particularmente el presente invento se refiere a un formador de espuma por compresión sin bomba.

10 La US 2002/0153389 describe un dispensador de espuma accionado por compresión de esta índole. La US 5.037.006 describe un dispositivo dispensador para el dispensado de una espuma. Este dispositivo dispensador conocido comprende un contenedor manualmente comprimible para almacenar un líquido y aire. El contenedor comprende una abertura en donde acopla un alojamiento. En este alojamiento se dispone un paso de líquido y un paso de aire que, durante la dispensación, están en comunicación con un paso dispensador que termina en una
15 posición de reposo, sella una boca del paso de líquido y una boca del paso de aire. El cuerpo de válvula es un elemento flexible de configuración discoidal que se mantiene en la circunferencia y se comprime contra las bocas del paso de líquido y el paso de aire por medio de un resorte.

20 Mediante la compresión/estrujamiento del contenedor se aumenta la presión en el contenedor y de este modo la presión en el paso de líquido y el paso de aire. Como resultado de esta presión elevada el cuerpo de válvula en las bocas del paso de aire y el paso de líquido se abren y una corriente de aire procedente del paso de aire y una corriente de líquido procedente del paso de líquido entran conjuntamente en el paso dispensador. En el paso dispensador la mezcla de líquido y aire pasa a través de una serie de tamices con el fin de crear una espuma que se dispensa por la abertura dispensadora.

25 Después que contenedor se ha comprimido el contenedor volverá esencialmente a su estado original, ya sea por la elasticidad del propio contenedor o porque se reestablecen medios que se proporcionan para devolver el contenedor a su estado original.

30 Un inconveniente del dispositivo dispensador conocido es el hecho de que la mezcla de aire y líquido no sea óptima, como resultado de lo cual la calidad de la espuma no es satisfactoria. En adición, la estructura del dispositivo dispensador conocido es complejo y comprende muchos componentes, lo que hace que sea complicada la producción. En adición el paso de aire y el paso de líquido son curvos, como resultado de lo cual disminuye la
35 velocidad de la corriente de líquido y de aire, lo que conduce también consiguientemente a una reducción en la calidad de la espuma

Además, un inconveniente del dispositivo dispensador conocido es que cuando se mantiene el dispositivo dispensador con su abertura dispensadora hacia abajo la presión de la columna de líquido puede empujar el cuerpo de válvula a partir de la boca del paso de líquido, de modo que puede fugarse líquido del dispositivo dispensador. En
40 el dispositivo dispensador conocido se ha propuesto utilizar un resorte con el que el cuerpo de válvula es presionado contra la boca del paso de líquido para impedir esta fuga. Esto tiene el inconveniente de que ha de utilizarse otra pieza. Por consiguiente existe un riesgo fuga cuando la fuerza con la que es presionado el resorte contra la boca no es suficiente. Por contra cuando la fuerza ejercida por el resorte es relativamente grande para obtener un sellado suficiente, la fuerza necesaria para abrir la válvula será también relativamente grande.

45 Constituye un objeto del presente invento el proporcionar un dispositivo dispensador para dispensar una espuma que resuelve uno o mas de los inconvenientes antes citados.

50 El invento proporciona un dispositivo dispensador caracterizado porque el cuerpo de válvula elástico comprende una sección arqueada, cuya sección arqueada se extiende en la boca del paso de líquido en forma tal que, inicialmente, debido a la presión de líquido en el paso de líquido sobre el cuerpo de válvula, la sección arqueada mejora el sellado de la boca del paso de líquido.

55 Una modalidad de esta índole es ventajosa debido a que la posición de reposo del dispositivo dispensador, se ejerce cierta presión sobre el cuerpo de válvula por la columna de líquido que está sobre el cuerpo de válvula. En el invento esta presión se utiliza para mejorar el sellado de la boca del paso de líquido en la posición de reposo, cuando la abertura de dispensación apunta hacia abajo.

60 En una modalidad la sección arqueada del cuerpo de válvula comprende una parte superior que se sitúa mas próxima a uno de los bordes de la boca del que se extiende que del otro borde. Debido a esta forma se obtiene un mejor sellado del cuerpo de válvula sobre el borde como resultado de la presión ejercida sobre la sección arqueada.

En una modalidad, la sección arqueada comprende una segunda parte superior que se sitúa mas próxima al otro borde de la boca. En esta modalidad la sección arqueada puede tener una sección transversal similar a la espalda

de un camello de dos jobas ("Camello Bactriano"). En una modalidad de esta índole se obtiene un mejor sellado sobre ambos bordes opuestos de una boca.

Una modalidad de esta índole puede ser particularmente ventajosa en un dispositivo dispensador que tiene una boca anular en donde la parte superior o partes superiores del cuerpo de válvula son también anulares.

5 En una modalidad la boca del paso de aire y la boca del paso de líquido son sustancialmente concéntricas entre sí.

10 Realizando la boca del paso de aire y el paso de líquido de diseño anular la cantidad de líquido que ha de dispensarse y aire que ha de mezclarse con este último se distribuye sobre un área superficial tan grande como sea posible, Debido a que las dos bocas anulares se disponen sustancialmente de forma concéntrica entre sí, se obtiene una mezcla mejorada entre la corriente de líquido y el aire.

15 A este respecto es de notar que la boca anular del paso de líquido y/o paso de aire puede formarse por una boca sustancialmente anular o por una serie de aberturas que se disponen en círculo.

En una modalidad el diámetro de la boca anular del paso de líquido es mayor que el diámetro de la boca anular del paso de aire. Como resultado el líquido que fluye de la boca anular del paso de líquido fluirá pasando la boca anular de paso de aire cuando la espuma está siendo dispensada y se obtendrá una buena mezcla.

20 En una modalidad el cuerpo de válvula es sustancialmente cónico. Por el término cónico se entiende que el cuerpo de válvula es de diseño simétrico sustancialmente circular y que, en la dirección del eje central de simetría, el diámetro es mayor en un extremo del cuerpo de válvula que en el otro extremo del cuerpo de válvula. El diámetro puede volverse progresivamente menor sobre toda la longitud, pero puede también aumentar o mantenerse constante durante parte de la longitud de la forma cónica.

25 En una modalidad el cuerpo de válvula se realiza por lo menos parcialmente a partir de un material flexible, de preferencia elástico, por ejemplo silicona. Con la fabricación del cuerpo de válvula a partir de un material flexible no existe necesidad de instalar ningún componente móvil adicional en el dispositivo dispensador con el fin de proporcionar la función del cuerpo valvular. Con el empleo de un material elástico el cuerpo de válvula volverá a su posición de reposo después de haberse dispensado espuma como resultado de la compresión del contenedor. Sin embargo, este movimiento de retorno puede verse también afectado en cualquier otra forma apropiada, por ejemplo utilizando un elemento de resorte o pretensando el cuerpo de válvula.

30 En una modalidad el alojamiento es sustancialmente circular simétrico entorno de un eje central y/o el líquido que ha de dispensarse, durante la dispensación, se mueve en una dirección relativa a la dirección longitudinal del alojamiento. En una modalidad de esta índole el líquido no tiene que seguir trayectorias de flujo complicadas en donde la dirección principal del líquido se invierte dos veces o más. Esto también permite una construcción relativamente simple del dispositivo dispensador.

35 El conjunto dispensador de espuma de conformidad con el invento puede aplicarse ventajosamente en un espumador por compresión que comprende un contenedor comprimible manualmente para almacenar un líquido y aire, el conjunto formador de espuma montable sobre o en una abertura de dicho contenedor.

40 En modalidades alternativas de dispositivos dispensadores para dispensar una espuma puede disponerse un conjunto formador de espuma de conformidad con el invento en o sobre un contenedor que contenga un líquido y gas bajo presión, por ejemplo sobre un contenedor con un líquido espumable y un propulsor. Asimismo, el conjunto formador de espuma puede combinarse con cualquier otro dispositivo que pueda proporcionar un líquido espumable y gas bajo presión, por ejemplo un dispositivo que tenga una bomba de líquido y una bomba de aire o un dispositivo con un suministro de líquido y suministro de aire que estén continuamente bajo presión.

45 El invento se explicará con mayor detalle a continuación por medio de modalidades de ejemplo en donde se hará referencia a los dibujos anexos, en donde:

50 La figura 1 muestra una sección transversal de una primera modalidad de un dispositivo dispensador de conformidad con el invento;

La figura 2 muestra una parte del dispositivo dispensador de la fórmula 1 con más detalle;

La figura 3a muestra una sección transversal de una segunda modalidad de un dispositivo dispensador de conformidad con el invento;

La figura 3b muestra una parte de la modalidad de la figura 3a con más detalle.

60 La figura 4 muestra una vista superior de la primera parte de alojamiento de la modalidad de la figura 3; y

La figura 5 muestra una vista superior de la tercera parte de alojamiento de la modalidad de la figura 3.

65 Las figuras 1 y 2 muestran una primera modalidad de un dispositivo dispensador de conformidad con el invento. El dispositivo dispensador se designa en global con la referencia numérica 1. El dispositivo dispensador 1 es del tipo de espumador por compresión. Un espumador por compresión de esta índole dispensa una espuma a través de una

apertura de dispensador como resultado del apretamiento del contenedor. Después de haberse apretado el contenedor este volverá al estado original, ya sea por elasticidad del propio contenedor o por medios de reestablecimiento que se proporcionan con el fin de devolver el contenedor a su estado original.

5 La espuma que puede formarse utilizando el dispositivo dispensador 1 puede ser apropiada para varios usos diferentes, tal como, por ejemplo, jabón, champú, espuma de afeitarse, líquido de lavado, loción de bronceado, líquido de lavado, productos para el cuidado de la piel y similares.

10 El dispositivo dispensador se muestra en la posición de reposo, o sea que el contenedor no está siendo comprimido. Un espumador por compresión de esta índole puede operarse con la mano. Sin embargo también es posible pulsar el contenedor utilizando un dispositivo previsto para la finalidad.

15 El espumador por compresión ilustrado puede sujetarse con la mano durante el suministro. También es posible instalarlo o un dispensador similar en un soporte al que ha de unirse, por ejemplo, a la pared, similar al soporte que puede encontrarse, por ejemplo, en lavabos públicos.

20 El dispositivo dispensador 1 comprende un contenedor manualmente comprimible 2 que contiene un líquido y aire. El contenedor tiene una abertura 3 en donde se acopla un conjunto formador de espuma. El contenedor 2 puede tener cualquier forma apropiada, por ejemplo una forma con una sección transversal elíptica o circular.

El conjunto formador de espuma es sustancialmente circular simétrico entorno de un eje central de simetría A-A.

25 El conjunto formador de espuma comprende un alojamiento con una primera parte de alojamiento 4 y una segunda parte de alojamiento 5. La segunda parte de alojamiento 5 está unida al contenedor 2 por medio de una conexión roscada, siendo fijada la primera parte de alojamiento 4 en una forma sellante entre el contenedor 2 y la segunda parte 3 de alojamiento 5. Alternativamente, la segunda parte de alojamiento 5 puede unirse por medio de una conexión por encaje a presión, una conexión soldada, un sello hermético u otra conexión apropiada sobre o en el contenedor 2. Además, el conjunto formador de espuma comprende un cuerpo de válvula sustancialmente cónico 6 que se sujeta cerca de la sección de sujeción 6a entre la primera parte de alojamiento 4 y la segunda parte de alojamiento 5. El cuerpo de válvula 6 se obtiene de un material flexible, de preferencia elástico. La silicona ha probado ser un material particularmente apropiado para el cuerpo de válvula 6.

35 Con respecto al líquido, el aire se sitúa en la parte superior del contenedor 2. Este líquido y este aire pueden convertirse en una espuma por medio del dispositivo dispensador 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 paso de líquido que discurre desde el líquido en el contenedor vía una abertura 9 en la primera parte de alojamiento 4 a una boca anular 10 (entre los bordes circulares 4a y 4b) del paso de líquido.

40 Para el aire se proporciona un paso de aire que discurre desde el aire de la parte superior del contenedor 2 vía el tubo 11 hasta una boca anular 12 (entre los bordes circulares 4a y 4c) del paso de aire. En la posición de reposo mostrada tanto la boca anular 10 como la boca anular 12 se sellan mediante el cuerpo de válvula 6. Cuando las dos bocas anulares 10, 12 se abren, o sea no se sellan por el cuerpo de válvula 6, el paso de líquido y el paso de aire están en comunicación con un paso de dispensación. El paso de dispensación discurre a través de la parte central del cuerpo de válvula 6, en donde se dispone un elemento de tamiz 13 con dos pequeños tamices 13a, a través de la segunda parte de alojamiento 5 y la cabeza de sellado 7 a la abertura de dispensación 8.

50 Como norma el paso de aire contiene uno o más conductos de aire que llevan el aire en el contenedor en comunicación de fluido con una boca del paso de aire que, en la posición de reposo, está cubierta por el cuerpo de válvula. El paso de líquido correspondientemente contiene uno o más conductos de líquido que llevan el líquido en el contenedor en comunicación de fluido con la boca del paso de líquido que en la posición de reposo está cubierta por el cuerpo de válvula.

55 La boca anular 10 del paso de líquido, la boca anular 12 del paso de aire y el paso de dispensación se disponen sustancialmente de forma concéntrica con respecto mutuo. El diámetro de la boca anular 10 es en este caso mayor que la boca anular 12. Además el diámetro interno del paso central 14 en el cuerpo de válvula 6 es menor que el diámetro de cada una de las bocas anulares 10 y 12. Ahora se expondrá con mayor detalle el cuerpo de válvula 6. En el punto 6a el cuerpo de válvula 6 se fija de forma sellante entre la primera parte de alojamiento 4 y la segunda parte de alojamiento 5. Además, el cuerpo de válvula es retenido por los bordes anulares 4a y 4c contra la superficie cónica 5a. Con el fin de obtener, 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 con cierta pretensión axial entre la primera parte de alojamiento 4 y la segunda parte de alojamiento 5.

65 El cuerpo de válvula 6 tiene una sección arqueada 6c que se sitúa, por lo menos parcialmente, en la boca anular 10 del paso de líquido. Esta sección arqueada 6c tiene la ventaja de que, como resultado de la columna de líquido en el contenedor y el paso 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 a que la sección arqueada 6c es empujada, como resultado de lo cual los laterales del arco son empujados lateralmente. Como resultado, el exterior de la sección arqueada 6c es empujada hacia la sección de fijación 6a, y el interior de la sección arqueada 6c es empujada contra el borde circular 4a así como contra el borde circular 4c, que aumenta la acción sellante. En este caso es particularmente ventajoso que la sección transversal de la sección arqueada 6c que se extiende en el interior de la boca anular 10 no sea de un diseño simétrico, sino que una parte superior de la sección arqueada 6c se sitúe relativamente próxima al borde 4a, o sea, que la parte superior de la sección arqueada 6c esté mas próxima al borde 4a que al borde 4b. Como resultado de esta forma la sección arqueada 6c presionará, bajo la presión de la columna de líquido en particular, contra el borde 4c, resultando en un buen sellado aquí. Como que la boca anular 10 se sella sobre el otro lateral mediante la sección de fijación 6a, la boca se sella de forma eficaz por el cuerpo de válvula 6 sin que se requiera una gran fuerza de fijación.

En una modalidad alternativa en donde el cuerpo de válvula 6 no está fijado a uno de los laterales de la boca, puede proporcionarse una parte superior cerca de ambos bordes de la boca con el fin de obtener el efecto de fijación muy fuerte ventajoso de la sección arqueada del cuerpo de válvula en ambos bordes. La sección transversal de la sección arqueada del cuerpo de válvula vuelve a parecerse a la espalda de un camello, representando las dos partes superiores del cuerpo de válvula las jorobas del camello.

En el lateral situado en el exterior de la sección de fijación 6a, el cuerpo de válvula 6 tiene un labio de sellado 6b que sirve como una válvula para una válvula de admisión de aire que admite aire en el contenedor 2 cuando se crea en el contenedor 2 una cierta presión reducida como un resultado de la dispensación del líquido del contenedor 2. El labio de sellado 6b normalmente sella el paso del contenedor 2 hacia el anterior, pero permitirá un flujo de aire desde el exterior al contenedor 2 a través de la abertura 15 cuando existe una presión reducida en el contenedor 2.

El dispositivo dispensador 1 comprende además una tapa sellante 7. Respecto a la segunda parte de alojamiento 5, esta tapa sellante 7 puede moverse por lo menos a una posición abierta, como se muestra en las figuras 1 y 2, y una posición cerrada (hacia la parte superior en el dibujo, respecto al alojamiento). En la posición cerrada se mueve una sección de proyección 5b de la segunda parte de alojamiento 5 a la abertura de dispensación 8 de modo que no puede dispensarse espuma a través de la abertura de dispensación 8. El paso de entrada de aire que, vía el cuerpo de válvula 6b y la abertura 15, conduce al interior del contenedor 2, se sella cuando la tapa sellante se sitúa en la posición cerrada. La tapa sellante tiene todavía una serie de dedos que apuntan hacia arriba que empeñan con dedos complementarios de la segunda parte de alojamiento 5. Estos dedos intercoincidentes forman sellados adicionales en la posición de cierre.

Cerca de la periferia externa, la primera parte de alojamiento 4 tiene un labio de proyección libre 29 que se extiende oblicuamente en la dirección del contenedor 2 y hacia dentro (hacia la línea central A-A). Este labio 29 sirve como un elemento sellante para sellar la conexión entre la primera parte de alojamiento 4 y el contenedor 2. Un sellado de esta índole es también conocido como garra cangrejo, pero no se ha utilizado en un dispositivo de dispensación de espuma, en particular no en un espumador por compresión.

Cuando el contenedor 2 se comprime en la posición abierta de la tapa sellante, la presión en el contenedor 2 aumentará. Inicialmente el aumento de presión asegurará que la sección arqueada 6c del cuerpo de válvula 6 se comprima mas fuertemente contra el borde anular 4a, resultando en un sellado mejorado entre el cuerpo de válvula 6 y el borde anular 4a. Cuando la presión en el contenedor 2 aumenta mas por la compresión de este último, la sección arqueada 6c se moverá hacia abajo en cierto punto, como resultado de lo cual se desprenderá del borde anular 4a. Esto conducirá al flujo de una corriente de líquido a través del intersticio entre el borde anular 4a y el cuerpo de válvula 6. Como resultado del aumento de presión en el contenedor 2 el cuerpo de válvula 6 se desprenderá también subsiguientemente del borde anular 4c, haciendo posible que aire y la corriente de líquido fluyan entre el borde anular 4c y el cuerpo de válvula 6. Aquí el líquido se mezclará de este modo con el aire. Debido a que tanto el líquido como el aire fluirán a través de un espacio circular estrecho, resultará en una buena mezcla entre el aire y el líquido. Esta mezcla de aire y líquido fluirán luego a través de los pequeños tamices 13a, que producirán una espuma mejorada. Esta espuma fluirá a través del paso de dispensación hacia la abertura de dispensación donde será dispensada.

El cuerpo de válvula 6 así como se encuentra gira sucesivamente sobre los bordes anulares 4a y 4c durante la dispensación como resultado de lo cual el líquido y el aire pueden fluir vía el paso de dispensación a la abertura de dispensación, creando una espuma en el paso de dispensación. Se ha encontrado que este efecto de rodadura es ventajoso para formar una espuma.

Una primera ventaja de la modalidad del dispositivo dispensador 1 es que las bocas anulares del paso de líquido y el paso de aire distribuyen el líquido y el aire sobre un área superficial relativamente grande, resultando en una mezcla relativamente buena. Incidentalmente, esta ventaja se obtiene también cuando una o ambas de las bocas anulares se extienden sobre menos de 360 grados o se subdividen en varias aberturas que forman conjuntamente una abertura anular interrumpida.

65

En una modalidad alternativa es posible diseñar el cuerpo de válvula para que sea rígido y presionar o ejercer tracción de este contra la primera parte de alojamiento 4 utilizando un elemento de resorte. Cuando aumenta la presión en el contenedor el resorte se comprimirá o extenderá, respectivamente, creando un huelgo entre el cuerpo de válvula 6 y la segunda parte de alojamiento 4. Como resultado será posible formar y dispensar una espuma. Sin embargo, en una modalidad de esta índole no se producirá el efecto rodante ventajoso antes descrito.

Una segunda ventaja de la modalidad del dispositivo dispensador 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 tienen que torcer esquinas de 90 grados o más. Con la provisión de esta abertura 14 la corriente de líquido y la corriente de aire pueden mantener su velocidad, resultado así en una mezcla mejor del líquido y el aire. En este caso es además ventajoso que el cuerpo de válvula 6 se diseñe para ser sustancialmente cónico como resultado de lo cual la velocidad de la corriente de líquido y la corriente de aire se mantienen aún de forma más efectiva. En adición, la forma cónica tiene la ventaja de que puede acoplarse en el cono un elemento de tamiz que asista en la producción de espuma. Con su acoplamiento en la forma cónica la altura total del alojamiento se reduce. En general, la modalidad ilustrada del dispositivo dispensador tiene la ventaja de que el líquido que ha de dispensarse se mueve en una dirección relativa a la dirección del eje central de simetría mientras está siendo dispensado. Esto resulta posible por la construcción específica del dispositivo dispensador y ayuda en la producción de una espuma de la calidad deseada.

Una tercera ventaja de la modalidad del dispositivo dispensador 1 es que la sección arqueada 6c del cuerpo de válvula 6 soporta el sellado entre la segunda parte de alojamiento 4 y el cuerpo de válvula 6. Como resultado se obtiene un mejor sellado en la posición de reposo, o sea cuando el contenedor 2 no está siendo comprimido, reduciendo de este modo el riesgo de fuga de líquido del dispositivo dispensador. En adición, la sección arqueada 6c crea un valor de umbral de presión al que el cuerpo de válvula se desprende de la segunda parte de alojamiento 4, asegurando una espuma mejorada de calidad constante.

La figura 3 (o sea las figuras 3a y 3b) muestra una segunda modalidad de un espumador por compresión de conformidad con el invento. Este espumador por compresión se construye generalmente de conformidad con la modalidad mostrada en las figuras 1 y 2. Por consiguiente se han utilizado referencias numéricas idénticas para designar componentes sustancialmente idénticos del espumador por compresión. Además, la operación antes descrita del espumador por compresión de conformidad con las figuras 1 y 2 se aplica generalmente también a la modalidad de la figura 3.

La diferencia más importante entre el espumador por compresión de las figuras 1 y 2 y el espumador por compresión de la figura 3 es que este último comprende una tercera parte de alojamiento que se ilustra en la figura 3 con la referencia numérica 20. Como resultado de esta parte de alojamiento adicional 20, el espumador por compresión de la figura 3 tiene una serie de ventajas adicionales, como se describirá a continuación.

La tercera parte de alojamiento 20 se sujeta entre la sección de sujeción 6a sobre el cuerpo de válvula 6 y la primera parte de alojamiento 4. En esta modalidad el cuerpo de válvula 6 es así fijado entre la segunda parte de alojamiento 5 y la tercera parte de alojamiento 20. La primera parte de alojamiento 4 comprende manguitos 4e/4f, en donde se proporcionan las aberturas 9a y 9b respectivamente. Estos manguitos 4a/4f se disponen en una abertura 24 de la tercera parte de alojamiento en forma sellante.

El líquido que fluye a través de la abertura 9a hacia la boca anular 10 no puede de este modo alcanzarse un espacio 21 que se sitúa entre la primera parte de alojamiento 4 y la tercera parte de alojamiento 20. Este espacio 21 conecta el espacio 22 justo por encima de la válvula de admisión de aire 6b hacia el interior del tubo de subida 11. Como resultado el aire que entra a través de la válvula de admisión de aire 6b durante la aireación del contenedor 2 después del dispensado de cierta cantidad de líquido, fluirá sucesivamente a través de los espacios 22 y 21 y a través del tubo de subida 11 para pasar a la sección superior del contenedor 2. Comparado con la modalidad de las figuras 1 y 2, se impide que el aire pase a través del líquido en el contenedor 2 antes de la aireación del contenedor 2. Esto último tiene la desventaja de que ya haberse formado en el contenedor 2 cuando el aire requerido para la aireación de la botella fluye a través del líquido.

Con la formación de un espacio 21 utilizando una tercera parte de alojamiento 20 se impide de una forma estructuralmente simple la producción de espuma en el contenedor 2 durante la aireación. En una modalidad alternativa es posible, por ejemplo en la modalidad de las figuras 1 y 2, proporcionar un conducto de aire a través de la primera parte de alojamiento 4 o la segunda parte de alojamiento 5, cuyo conducto de aire conecta la válvula de admisión de aire con el interior del tubo de subida, de modo que el contenedor puede airearse sin que tenga que fluir aire a través del líquido del contenedor.

Otra ventaja de la modalidad del espumador por compresión de la figura 3 es que proporcionando la tercera parte de alojamiento 20 es posible, de forma sencilla, que el espumador por compresión pueda suministrar una espuma con dos o más relaciones de aire/líquido, como se explicará con más detalle a continuación.

La figura 4 muestra una vista superior de la primera parte de alojamiento 4. Esta primera parte de alojamiento 4 es sustancialmente circular y comprende una abertura central 23 circundada por seis aberturas, tres aberturas 9a con un diámetro mayor que las otras tres aberturas 9b. Mientras la espuma está siendo dispensada y también durante la aireación del contenedor 2, fluiría aire a través de la abertura central 23. Dependiendo de la relación aire/líquido deseada, se proporciona una o más de las aberturas 9a y 9b con el fin de permitir que el líquido fluya a través de éstas mientras que el espumador por compresión está siendo accionado.

La figura 5 muestra una vista superior de la tercera parte de alojamiento 20. Esta tercera parte de alojamiento 20 comprende tres aberturas 24 que pueden disponerse en línea con las aberturas mayores 9a o las aberturas menores 9b de la primera parte de alojamiento 4, dependiendo de la posición de giro en la que se dispone la tercera parte de alojamiento 20 sobre la primera parte de alojamiento 4. La tercera parte de alojamiento 20 comprende además tres orificios ciegos 25 que, dependiendo de la posición de la primera parte de alojamiento 4 respecto a la segunda parte de alojamiento 20, sellarán las aberturas grandes 9a o las aberturas pequeñas 9b.

La figura 3 muestra claramente, en su lateral izquierdo, que el manguito 4e de la primera parte de alojamiento 4, en donde se proporciona la abertura 9a, se posiciona en el manguito, en donde se proporciona la abertura 24, mientras que el manguito 4f mostrado en el lateral derecho de la figura, en donde se proporciona la abertura 9b, se sella por el orificio ciego 25. Durante la operación del espumador por compresión 1, el líquido fluiría solo, por consiguiente, a través de las tres aberturas grandes 9a.

En caso de que la primera parte de alojamiento 4 y la tercera parte de alojamiento 20 giraran ahora 60 grados con respecto mutuo, las aberturas 24 se alinearían con las pequeñas aberturas 9b, mientras que las aberturas grandes 9a se sellarían mediante los orificios ciegos 25. Esto resultaría en un menor flujo de líquido desde las aberturas 9b durante la operación del espumador por compresión, mientras que la cantidad de aire que fluye a través del tubo de subida 11 como resultado de la compresión del contenedor 2 permanecería virtualmente igual. Así pues, la relación aire/líquido cambiaría dependiendo de la posición de giro de la primera parte de alojamiento 4 respecto a la tercera parte de alojamiento 20.

Resultará claro para el experto en el arte que esta construcción ofrece muchas posibilidades para cambiar la relación aire/líquido variando el número de aberturas en la primera parte de alojamiento que se sellan opcionalmente por un orificio ciego así como variando el tamaño de las aberturas respectivas.

Otra posibilidad de influenciar la relación aire/líquido es mediante el ajuste del diámetro pequeño del paso de aire, por ejemplo ajustando el diámetro interno del tubo de subida 11 o ajustando el diámetro de la abertura central 23 en la primera parte de alojamiento 4. Las opciones que se han dado para ajustar la relación aire/líquido pueden utilizarse también para afectar la cantidad total de espuma que se forma cuando se comprime el contenedor 2.

En la presente modalidad de la figura 3 solo son posibles dos posiciones, una como se muestra en la figura 3, en donde el líquido se dispensa a través de tres largas aberturas 9a, y una posición en donde la primera parte de alojamiento 4 gira 60 grados respecto a la tercera parte de alojamiento 20 y en donde el líquido se dispensa de este modo a través de las tres aberturas pequeñas 9b. Cuando se acoplan los diversos componentes del espumador por compresión 1 en el contenedor 2 se realizará una elección respecto de la posición en la que la primera parte de alojamiento 4 debería ajustarse con respecto a la tercera parte de alojamiento 20, por ejemplo dependiendo del líquido.

La figura 5 muestra además que la sección central y la sección externa de la tercera parte de alojamiento 20 se conectan entre sí mediante partes puente 26. Estas partes puente 26 resultan en la formación de la boca 12 mediante tres aberturas, cuyas aberturas se disponen en una forma de anillo. Una modalidad de esta índole de la boca 12 con varias aberturas se considera una boca sustancialmente anular referido en el contexto de la presente patente.

Otra diferencia entre la modalidad de la figura 3 y la modalidad de las figuras 1 y 2 es que, en la modalidad de la figura 3 se proporciona un segundo elemento de tamiz 28 que comprende dos tamices pequeños 28a. Dependiendo de la espuma que ha de formarse y del líquido que se utiliza para esta finalidad este segundo elemento de tamiz 28 puede utilizarse para afectar adicionalmente la calidad de la espuma que ha de dispensarse. En general la provisión de elementos de tamiz adicionales resultará en que la espuma de vuelta más refinada y también más homogénea. Dependiendo de la aplicación es por tanto posible elegir uno de los elementos de tamiz 13, 28 o su combinación, siendo también posible modificar el tipo de tamiz pequeño que se utiliza en los elementos de tamiz respectivos 13, 28 para acomodarse a la aplicación. En una modalidad alternativa los elementos de tamiz 13, 28 pueden diseñarse también como un elemento de tamiz simple, extendiéndose la mitad de este tamiz simple en el cuerpo de válvula.

En una posible modalidad, uno de los tamices pequeños se sustituye por una placa pequeña que tiene uno o más orificios relativamente pequeños, dando al elemento de tamiz la función de un espacio de expansión.

Las modalidades antes descritas de un espumador por compresión se han descrito en una posición en donde la tapa apunta hacia abajo. Todas las referencias hacia arriba y/o hacia abajo se hacen respecto a esta posición. El dispositivo de dispensación se diseña para utilizarse en esta posición. En este caso la tapa de sellado 7 se diseña de modo que el dispositivo de dispensación pueda mantenerse de pie en esta posición de sellado 7, mientras que el contenedor 2, debido a su parte superior convexa, no es apropiado para mantenerse sobre esta parte superior. Sin embargo, es posible proporcionar una modalidad en donde el dispositivo dispensador pueda desde luego ser vuelto de arriba a abajo (invertido con respecto a la posición mostrada) con el fin de dispensar espuma y/o reposar. Se considera que estas modalidades caen dentro del alcance de protección de este invento.

- 5
- 10 Resultará evidente para el experto en el arte que todas las características individuales que se han citado con respecto a uno de los aspectos pueden aplicarse también a una modalidad de acuerdo con uno de los otros aspectos del invento.

REIVINDICACIONES

- 1.- Conjunto formador de espuma para formar espuma, que comprende un alojamiento (4, 5, 20) que tiene un paso de aire y un paso de líquido, cada uno de los cuales termina en una boca (10, 12) y estando en comunicación con un
5 paso dispensador que termina en una abertura de dispensación (8), y un cuerpo de válvula elástico (6) que, en una posición de reposo, cubre la boca (10) del paso de líquido y la boca (12) del paso de aire en una forma sellante con el fin de impedir un flujo procedente del paso de líquido y del paso de aire al paso de dispensación, y en donde, durante el dispensado, abre la boca del paso de líquido y la boca el paso de aire con el fin de permitir la mezcla de
10 aire y líquido en el paso dispensador, **caracterizado porque** el cuerpo de válvula elástico (6) comprende una sección arqueada (6c), cuya sección arqueada se extiende en la boca (10) del paso de líquido de modo que, inicialmente, debido a la presión de líquido en el paso de líquido del cuerpo de válvula, la sección arqueada mejora el sellado de la boca del paso de líquido.
- 2.- Dispositivo dispensador (1) para dispensar espuma, que comprende un contenedor comprimible manualmente (2)
15 para almacenar un líquido y aire, y un conjunto formador de espuma como se ha reivindicado en la reivindicación 1.
- 3.- Dispositivo dispensador (1) de conformidad con la reivindicación 2, en donde una parte superior de la sección arqueada (6c) del cuerpo de válvula (6) se sitúa en la proximidad de uno de los bordes (4a, 4b) de la boca (10) en donde se extiende hacia el otro borde (4b, 4a).
20
- 4.- Dispositivo dispensador (1) de conformidad con la reivindicación 3, en donde la sección arqueada (6c) comprende una segunda parte superior que está mas próxima al otro borde (4b, 4a) de la boca (10).
- 5.- Dispositivo dispensador (1) de conformidad con la reivindicación 4, en donde la boca (10) en la que se extiende la
25 sección arqueada (6c) es anular.
- 6.- Dispositivo dispensador (1) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2-5, en donde el cuerpo de válvula (6) es sustancialmente cónico.
- 7.- Dispositivo dispensador (1) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2-6, en donde el cuerpo de
30 válvula (6) comprende un borde (6b) que se extiende libremente sobre todos los lados y que sirve como una válvula para una abertura de aireación en el alojamiento (4, 5, 20) para airear el contenedor (2).
- 8.- Dispositivo dispensador (1) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2-7, en donde la boca (12) del
35 paso de aire y la boca (10) del paso de líquido son sustancialmente anulares y se disponen sustancialmente de forma concéntrica con respecto mutuo.
- 9.- Dispositivo dispensador (1) de conformidad con la reivindicación 8, en donde el diámetro de la boca anular (10)
40 del paso de líquido es mayor que el diámetro de la boca anular (12) del paso de aire.
- 10.- Dispositivo dispensador (1) de conformidad con la reivindicación 8, en donde el cuerpo de válvula (6)
45 comprende una sección de fijación anular (6a) con la que se fija el cuerpo de válvula (6) en el alojamiento (4, 5, 20), y en donde el diámetro de la sección de fijación es mayor que el diámetro de la boca anular (10) del paso de líquido y la boca anular (12) del paso de aire.
- 11.- Dispositivo dispensador (1) de conformidad con la reivindicación 10, en donde el paso de dispensación se
50 dispone concéntricamente con respecto a la boca anular (10, 12) del paso de líquido y el paso de aire.
- 12.- Dispositivo dispensador (1) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2-11, en donde el dispositivo
dispensador (1) es sustancialmente circular simétrico entorno de un eje central de simetría y el líquido que ha de
dispensarse, se mueve durante la dispensación en una dirección relativa a la dirección del eje central de simetría.
- 13.- Dispositivo dispensador (1) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2-12, en donde el cuerpo de
55 válvula (6) se obtiene de un material de silicona.
- 14.- Dispositivo dispensador (1) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2-13, en donde la boca anular
(10,12) del paso de líquido y/o del paso de aire comprende una abertura.
- 15.- Dispositivo dispensador (1) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2-14, en donde la boca anular
60 (10,12) del paso de líquido y/o del paso de aire comprende varias aberturas.
- 16.- Dispositivo dispensador (1) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2-15, en donde el cuerpo de
válvula (6) se monta con una pretensión axial en el alojamiento de modo que el cuerpo de válvula se comprime
contra la boca (10) del paso de líquido y la boca (12) del paso de aire.

17.- Dispositivo dispensador (1) de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 2-16, en donde el dispositivo dispensador (1) comprende una tapa sellante, que puede moverse entre una posición abierta, en donde puede dispensarse una espuma por la compresión del contenedor (2), y una posición cerrada en donde se sella la abertura de dispensación (8).

5 18.- Dispositivo dispensador para dispensar espuma que comprende un conjunto formador de espuma, de conformidad con la reivindicación 1, en donde el paso de líquido y el paso de aire se conectan con una fuente de líquido que comprende un líquido bajo presión y una fuente de gas que comprende un gas bajo presión, respectivamente.

10 19.- Dispositivo dispensador para dispensar una espuma que comprende un conjunto formador de espuma, de conformidad con la reivindicación 1, en donde el paso de líquido y el paso de aire están en comunicación de fluido con un contenedor que comprende un líquido espumable y un gas, en particular aire, en donde el líquido espumable y el gas están sometidos a presión o pueden someterse a presión.

15

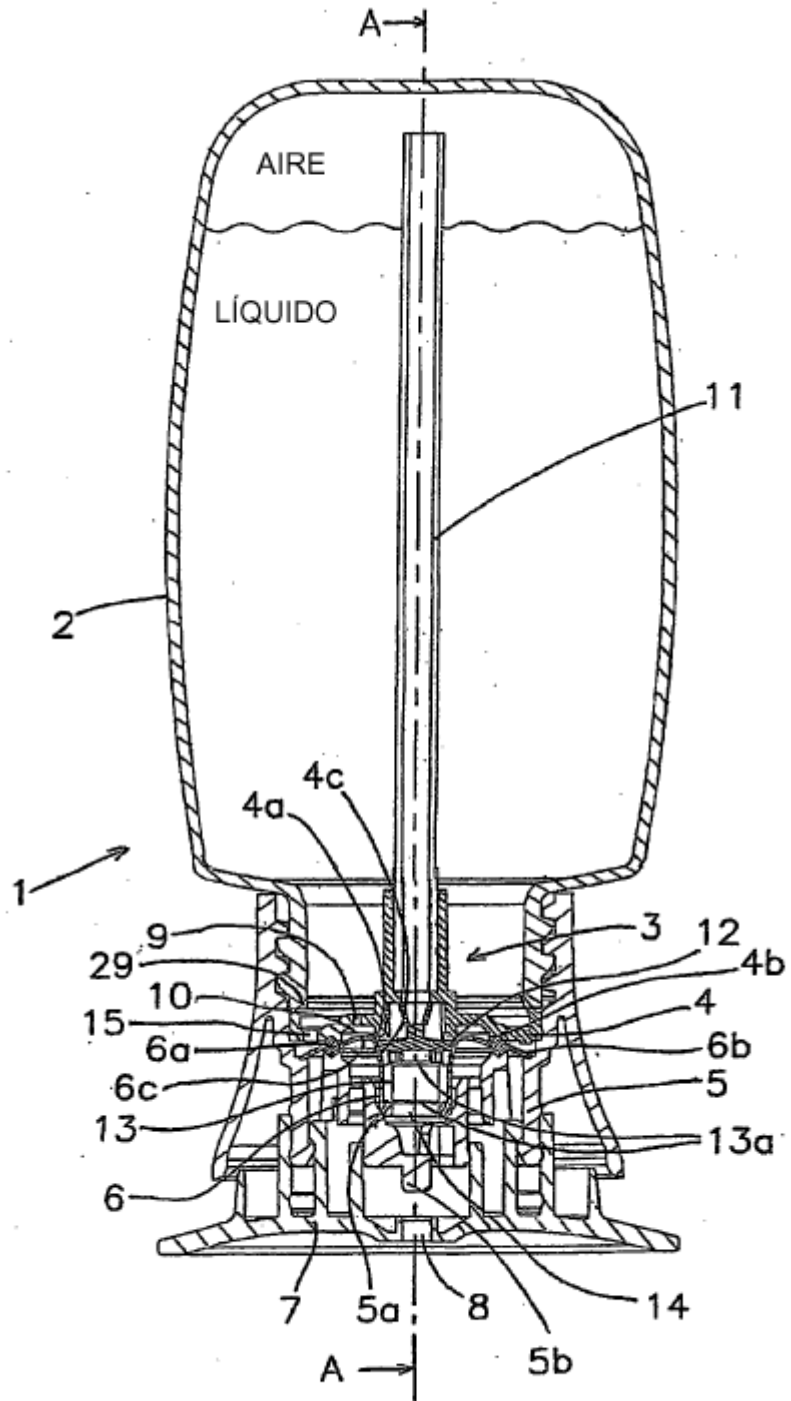


Figura 1

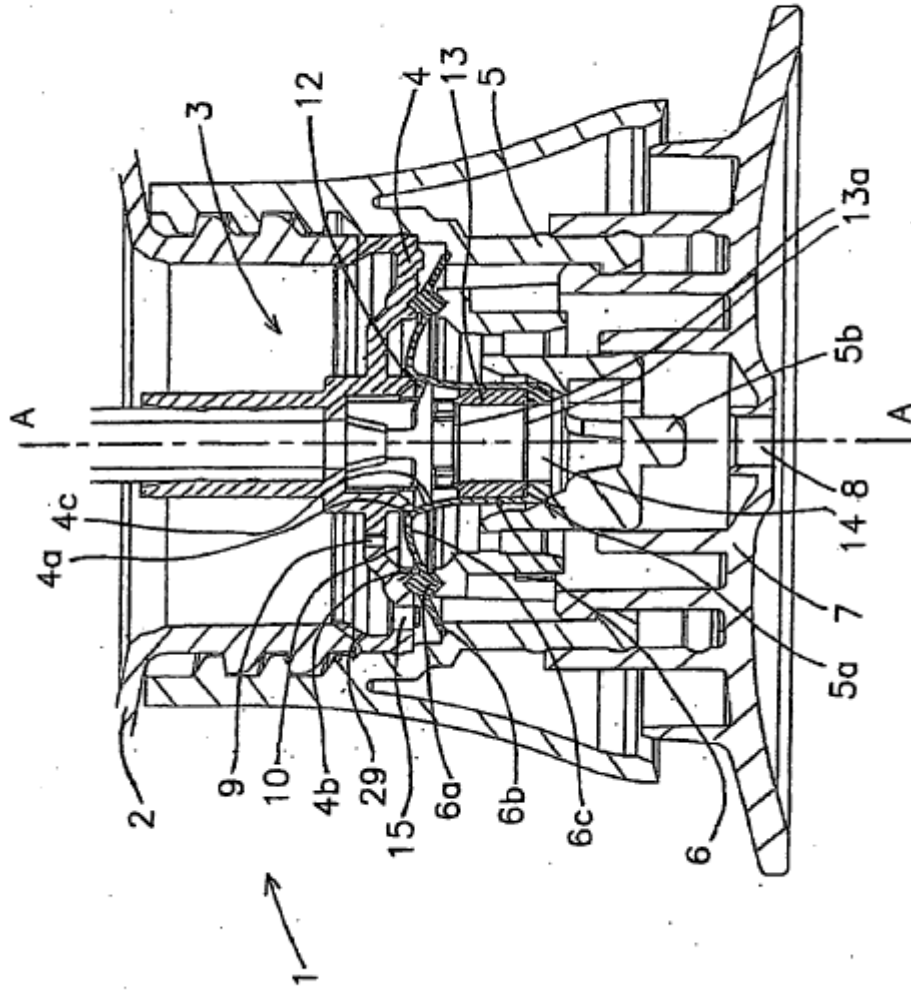
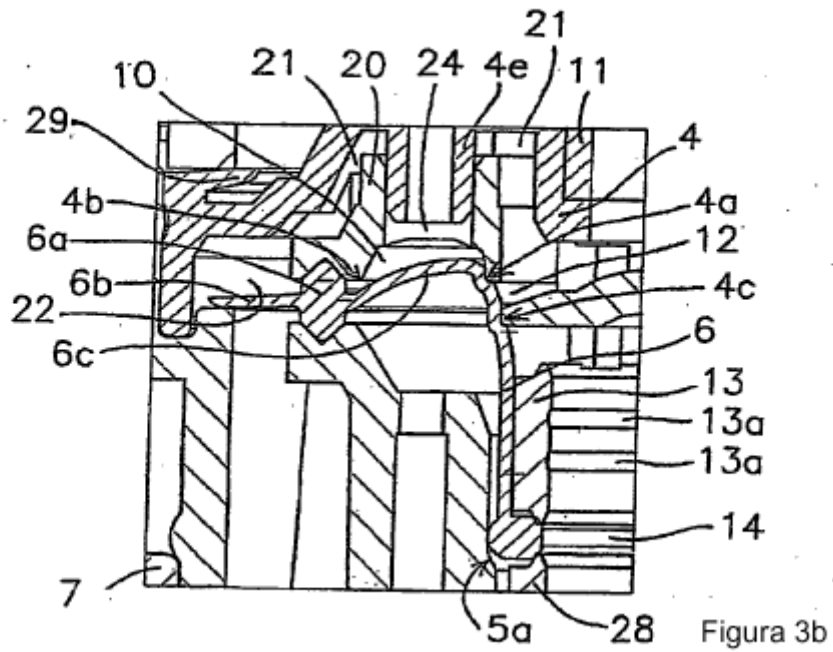
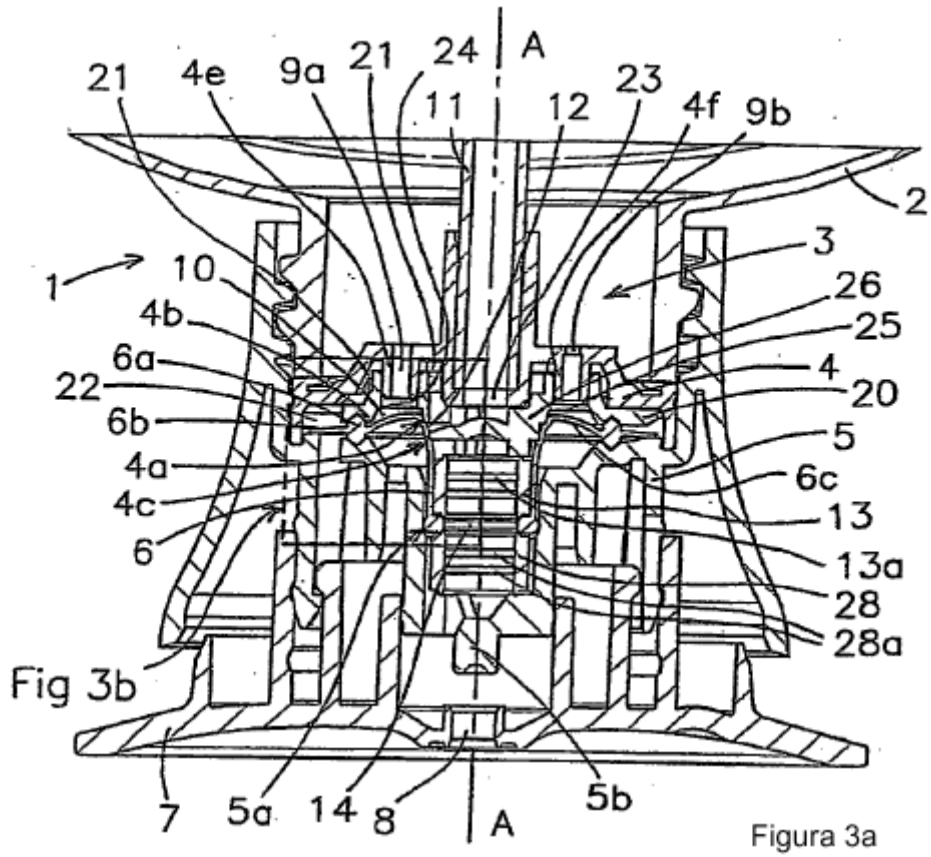


Figura 2



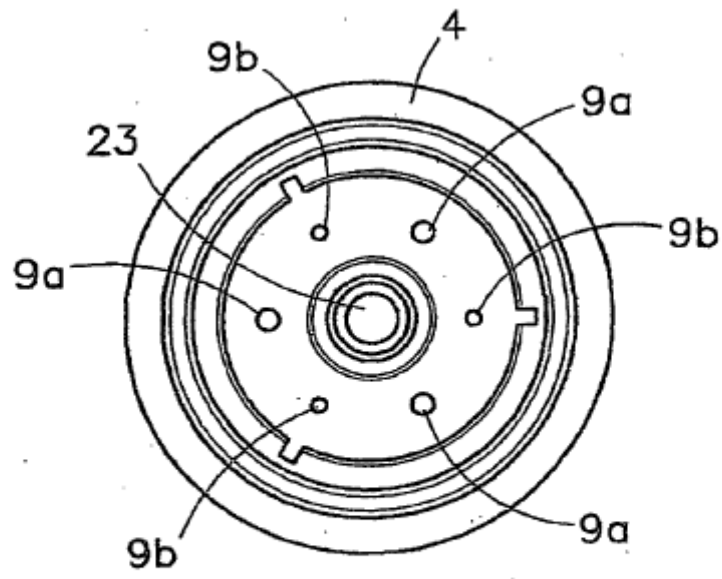


Figura 4

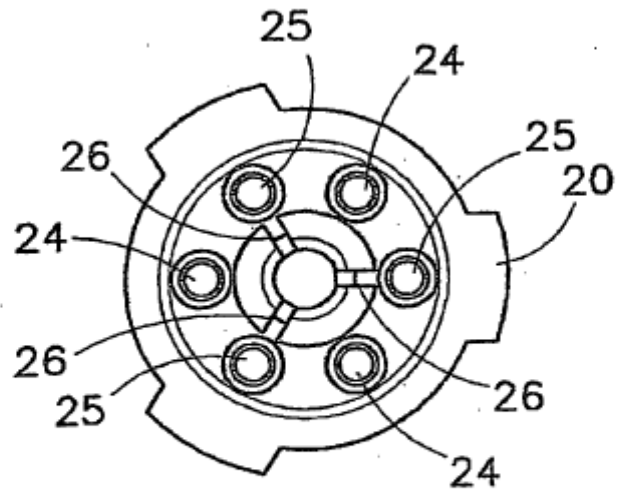


Figura 5