

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 692 294**

51 Int. Cl.:

**B05B 7/00** (2006.01)

**B05B 11/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.04.2012 PCT/NL2012/050226**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.10.2012 WO12138220**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.04.2012 E 12717892 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.09.2018 EP 2694219**

54 Título: **Unidad para formar espuma y dispositivo para formar espuma apretándolo**

30 Prioridad:

**05.04.2011 NL 2006543**

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

**03.12.2018**

73 Titular/es:

**TWIST BEAUTY PACKAGING AIRSPRAY N.V.  
(100.0%)  
Ivoorstraat 9  
1812 RE Alkmaar, NL**

72 Inventor/es:

**TEPAS, MARCUS, CORNELIS, JACOBUS;  
RAMDHIANSING, SHIVAN;  
HAISMA, ARJEN;  
DEIMAN, KIM y  
ALBERTZ, PETER, JOZEF, JAN**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 692 294 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 para formar espuma y dispositivo para formar espuma apretándolo

5 La presente invención se refiere a una unidad para formar espuma y un dispositivo para formar espuma apretándolo que comprende dicha unidad para formar espuma. Un dispositivo para formar espuma apretándolo es un dispositivo de dispensación de espuma que tiene un recipiente lleno con un líquido que puede formar espuma y aire que es apretado para producir una cantidad de espuma.

10 Se conocen dispositivos para formar espuma apretándolos y unidades para formar espuma adecuadas para dispositivos para formar espuma apretándolos. Por ejemplo, WO 2007/086730, WO 2007/086731, WO 2007/086732, WO 2008/072949 y WO 2009/136781 describen dispositivos para formar espuma apretándolos y unidades para formar espuma de la técnica anterior.

Es deseable que la espuma dispensada por una unidad para formar espuma y un dispositivo para formar espuma apretándolo tenga una buena calidad de espuma.

15 Un objetivo de la invención consiste en dar a conocer una unidad para formar espuma que está configurada para dispensar espuma con una calidad buena y constante, o al menos dar a conocer un dispositivo para formar espuma apretándolo alternativo.

Según un aspecto de la invención, la invención da a conocer una unidad para formar espuma, que comprende:

un alojamiento que tiene un paso de aire y un paso de líquido, finalizando cada uno en una boca y en comunicación con un paso de dispensación que tiene una abertura de dispensación, y

20 un cuerpo de válvula que, en una posición de reposo, cubre la boca del paso de líquido y la boca del paso de aire de manera precintada a efectos de evitar un flujo del paso de líquido y el paso de aire al paso de dispensación, y que, durante una dispensación, abre la boca del paso de líquido y la boca del paso de aire a efectos de permitir que se lleve a cabo una mezcla de aire y líquido en el paso de dispensación,

25 en donde la boca del paso de aire es sustancialmente anular, y en donde el paso de aire comprende una entrada de aire para conectar un tubo de entrada de aire, en donde el paso de aire comprende una cámara de equilibrio de presión para dividir la presión de aire de forma sustancialmente igual en la boca sustancialmente anular, y en donde la entrada de aire está dispuesta de forma no concéntrica con respecto a la boca sustancialmente anular del paso de aire.

30 En algunas realizaciones de unidades para formar espuma conocidas para dispositivos para formar espuma apretándolos, la presión en la boca del paso de aire puede no ser la misma en diferentes ubicaciones de la boca del paso de aire. Por ejemplo, este es el caso en el que la entrada de aire para la boca del paso de aire no está dispuesta concéntricamente con respecto a la boca sustancialmente anular. En la presente invención, es posible conseguir que la distribución de presión en la circunferencia de la boca del paso de aire y, de este modo, la calidad de la espuma, mejoren sustancialmente mediante el uso de una cámara de equilibrio de presión configurada para distribuir igualmente la presión de aire en la boca del paso de aire.

35 La cámara de equilibrio de presión es una parte del paso de aire configurada para distribuir aire en la circunferencia de la boca del paso de aire para obtener una presión de aire sustancialmente constante en la circunferencia de la boca del paso de aire.

40 La cámara de equilibrio de presión puede comprender un volumen relativamente grande del volumen total del paso de aire. El volumen de la cámara de equilibrio de presión es, por ejemplo, al menos el 25%, preferiblemente al menos el 40%, del volumen total del paso de aire. Además, la cámara de equilibrio de presión puede ser sustancialmente simétrica de manera circular y/o concéntrica con respecto a la boca del paso de aire.

45 El paso de aire comprende una entrada de aire y una boca sustancialmente anular. La cámara de equilibrio de presión está dispuesta entre la entrada de aire y la boca sustancialmente anular. Preferiblemente, la sección transversal de la entrada de aire y la sección transversal del paso de aire entre la cámara de equilibrio de presión y la boca del paso de aire son ambas sustancialmente más pequeñas que la sección transversal de la cámara de equilibrio de presión.

50 La entrada de aire del paso de aire se usa para introducir aire procedente de una fuente de aire, de forma específica, un recipiente, en la unidad para formar espuma para formar una espuma, por ejemplo, cuando un recipiente de un dispositivo para formar espuma apretándolo se aprieta. En una realización, la entrada de aire está dispuesta de forma no concéntrica con respecto a la boca sustancialmente anular del paso de aire.

En una realización, la sección transversal de la entrada de aire es más grande que la sección transversal del paso de aire entre la cámara de equilibrio de presión y la boca del paso de aire.

La cámara de equilibrio de presión y la boca sustancialmente anular del paso de aire están dispuestas

preferiblemente de forma adyacente entre sí y en comunicación por fluidos entre sí.

5 Preferiblemente, la sección transversal entre la cámara de equilibrio de presión y la boca del paso de aire es la sección transversal más pequeña del paso de aire, es decir, es más pequeña que las secciones transversales de la entrada de aire, la cámara de equilibrio de presión y la boca del paso de aire. Disponiendo la sección transversal más pequeña del paso de aire entre la cámara de equilibrio de presión y la boca del paso de aire, es posible influir positivamente en la acumulación de presión en el interior de la cámara de equilibrio de presión. De este modo, es posible dividir más igualmente la presión en la circunferencia de la boca del paso de aire.

10 Por ejemplo, la sección transversal entre la boca del paso de aire y la cámara de equilibrio de presión puede ser al menos 5 veces más pequeña o al menos 10 veces más pequeña que la sección transversal de la cámara de equilibrio de presión.

15 En una realización, la boca del paso de aire y la cámara de equilibrio de presión están en comunicación entre sí a través de múltiples orificios en una pared entre la boca sustancialmente anular y la cámara de equilibrio de presión, estando divididos los múltiples orificios de forma sustancialmente igual en la circunferencia de la boca del paso de aire. Mediante la disposición de una pared con múltiples orificios divididos de forma sustancialmente igual en la circunferencia de la boca del paso de aire, entre la cámara de equilibrio de presión y la boca del paso de aire, la presión de aire igual en el interior de la cámara de equilibrio de presión puede ser distribuida de forma adecuada en la circunferencia de la boca del paso de aire.

Preferiblemente, se disponen al menos tres orificios en la pared entre la cámara de equilibrio de presión y la boca del paso de aire.

20 En una realización, la sección transversal de los múltiples orificios en la pared entre la cámara de equilibrio de presión y la boca del paso de aire es sustancialmente más pequeña que la sección transversal de la cámara de equilibrio de presión. La sección transversal de la cámara de equilibrio de presión es preferiblemente al menos 10 veces, preferiblemente al menos 25 veces, la sección transversal de los orificios en la pared entre la cámara de equilibrio de presión y la boca del paso de aire.

25 Preferiblemente, los múltiples orificios tienen en su conjunto una sección transversal más pequeña del paso de aire.

En una realización, la boca del paso de aire es una abertura anular. No obstante, en una realización alternativa, la boca del paso de aire puede comprender múltiples aberturas de paso de aire dispuestas en un círculo.

30 En una realización, la sección transversal del paso de aire entre la cámara de equilibrio de presión y la boca del paso de aire es sustancialmente más pequeña que la sección transversal de la cámara de equilibrio de presión. La sección transversal del paso de aire o una parte del mismo se determina en un plano perpendicular con respecto al eje longitudinal de la unidad para formar espuma.

35 Según la invención, el paso de aire comprende una entrada de aire para conectar un tubo de entrada de aire, estando dispuesta la entrada de aire de forma no concéntrica con respecto a la boca sustancialmente anular del paso de aire. En caso de no presencia de una cámara de equilibrio de presión, dicho tubo de entrada de aire dispuesto de forma no concéntrica puede provocar una distribución desigual de la presión de aire en el interior de la boca del paso de aire. Disponiendo una cámara de equilibrio de presión entre la entrada de aire y la boca sustancialmente anular del paso de aire, es posible suministrar la presión de aire más igualmente en la circunferencia de la boca sustancialmente anular del paso de aire.

40 La sección transversal de la entrada de aire puede ser sustancialmente más pequeña que la sección transversal de la cámara de equilibrio de presión. Por ejemplo, la sección transversal de la entrada de aire puede ser al menos 5 veces más pequeña o al menos 10 veces más pequeña que la sección transversal de la cámara de equilibrio de presión.

45 La sección transversal de la entrada de aire es preferiblemente más grande que la sección transversal de la conexión por fluidos entre la cámara de equilibrio de presión y la boca sustancialmente anular del paso de aire, por ejemplo, la sección transversal de múltiples orificios en una pared entre la cámara de equilibrio de presión y la boca sustancialmente anular.

50 La unidad para formar espuma puede comprender un tubo de entrada de aire conectado a la entrada de aire. El tubo de entrada de aire está dispuesto para conectar la entrada de aire que está dispuesta a un nivel relativamente bajo y, normalmente, estará debajo de un nivel de líquido en el recipiente, a una región superior del interior del recipiente. Esta región superior contendrá aire cuando el recipiente se mantiene en la posición en la que se pretende usar la unidad para formar espuma. El tubo de entrada de aire puede ser una pieza separada o formar una parte integral con la entrada de aire.

Además, la sección transversal entre la cámara de equilibrio de presión y la boca del paso de aire puede ser más pequeña que la sección transversal del tubo de entrada de aire.

Es deseable que la calidad de la espuma dispensada mediante un dispositivo para formar espuma apretándolo sea suficiente directamente al empezar a apretar el recipiente. Además, una ligera presión sobre el recipiente no debería dar como resultado la dispensación de solamente líquido o espuma con una calidad deficiente.

5 En una realización, la boca del paso de aire es anular y está dispuesta en un primer círculo, y la boca del paso de líquido y las aberturas de entrada del paso de dispensación están dispuestas en un segundo círculo, de modo que el primer círculo y el segundo círculo están dispuestos concéntricamente y de forma adyacente entre sí. Preferiblemente, el diámetro del primer círculo es más grande que el diámetro del segundo círculo.

Según otro aspecto de la invención, la invención da a conocer una unidad para formar espuma, que comprende:

10 un alojamiento que tiene un paso de aire y un paso de líquido, finalizando cada uno en una boca y en comunicación con un paso de dispensación que tiene una abertura de dispensación, y

un cuerpo de válvula que, en una posición de reposo, cubre la boca del paso de líquido y la boca del paso de aire de manera precintada a efectos de evitar un flujo del paso de líquido y el paso de aire al paso de dispensación, y que, durante una dispensación, abre la boca del paso de líquido y la boca del paso de aire a efectos de permitir que se lleve a cabo una mezcla de aire y líquido en el paso de dispensación,

15 en donde la boca del paso de aire es anular y está dispuesta en un primer círculo, y la boca del paso de líquido y las aberturas de entrada del paso de dispensación están dispuestas en un segundo círculo, en donde el primer círculo y el segundo círculo están dispuestos concéntricamente y de forma adyacente entre sí.

Preferiblemente, el diámetro del primer círculo es más grande que el diámetro del segundo círculo.

20 En dicha disposición, apretar el recipiente dará como resultado una comunicación por fluidos entre la boca del paso de aire y las aberturas de entrada justo antes de la comunicación por fluidos entre la boca del paso de líquido y las aberturas de entrada. Por lo tanto, apretar el recipiente dará como resultado en primer lugar la dispensación de aire, y la espuma dispensada mediante la unidad para formar espuma será directamente una espuma de buena calidad. Además, apretar ligeramente el recipiente dará como resultado solamente la dispensación de aire, y no la dispensación de líquido, resultando esto último no deseable.

25 Durante el accionamiento del dispositivo para formar espuma apretándolo, el recipiente del dispositivo para formar espuma apretándolo es presionado hacia dentro para dispensar aire y líquido desde el recipiente. Después de dispensar una cantidad de espuma, el recipiente debería volver a su estado original gracias a la flexibilidad del propio recipiente y/o a medios de desviación. Un canal de entrada de aire está dispuesto para introducir aire en el recipiente a efectos de sustituir el aire y el líquido dispensados durante la dispensación de la espuma.

30 Es deseable que el aire introducido a través del canal de entrada de aire no pase a través del líquido en el recipiente, de modo que no se forme espuma en el recipiente antes de la dispensación del líquido para formar una espuma desde el recipiente. Por lo tanto, el canal de entrada de aire está conectado al paso de aire de modo que el aire puede entrar en el recipiente a través del paso de aire a una región superior del interior del recipiente.

35 No obstante, no resulta deseable que una pequeña cantidad de espuma presente en la boca del paso de aire entre en el canal de entrada de aire, ya que la presencia de espuma en el canal de entrada de aire puede disminuir sustancialmente la velocidad a la que el aire puede entrar en el recipiente a través del canal de entrada de aire.

40 En una realización, la unidad para formar espuma comprende un canal de entrada de aire para introducir aire en el recipiente, estando conectado el canal de entrada de aire al paso de aire entre la boca del paso de aire y una entrada de aire para conectar un tubo de entrada de aire, estando separada la ubicación de la conexión del canal de entrada de aire y el paso de aire de la boca del paso de aire.

Según otro aspecto de la invención, la invención da a conocer una unidad para formar espuma, que comprende:

un alojamiento que tiene un paso de aire y un paso de líquido, finalizando cada uno en una boca y en comunicación con un paso de dispensación que tiene una abertura de dispensación, y

45 un cuerpo de válvula que, en una posición de reposo, cubre la boca del paso de líquido y la boca del paso de aire de manera precintada a efectos de evitar un flujo del paso de líquido y el paso de aire al paso de dispensación, y que, durante una dispensación, abre la boca del paso de líquido y la boca del paso de aire a efectos de permitir que se lleve a cabo una mezcla de aire y líquido en el paso de dispensación,

50 en donde la unidad para formar espuma comprende un canal de entrada de aire para introducir aire en el recipiente, en donde el canal de entrada de aire está conectado al paso de aire entre la boca del paso de aire y una entrada de aire para conectar un tubo de entrada, en donde la ubicación de la conexión del canal de entrada de aire y el paso de aire está separada de la boca del paso de aire.

Separando, preferiblemente en dirección vertical, la conexión entre el canal de entrada de aire y el paso de aire de la boca del paso de aire, la posibilidad de que la espuma entre en el canal de entrada de aire disminuirá

sustancialmente.

En una realización, el canal de entrada de aire está conectado al paso de aire en la ubicación de la cámara de equilibrio de presión.

5 En una realización, el alojamiento comprende una primera parte de alojamiento y una segunda parte de alojamiento montada en la primera parte de alojamiento, definiendo la segunda parte de alojamiento la boca del paso de líquido y la boca del paso de aire, y estando formada la cámara de equilibrio de presión de aire entre la primera parte de alojamiento y la segunda parte de alojamiento.

10 Con dicho alojamiento que comprende dichas primera y segunda partes de alojamiento, la cámara de equilibrio de presión puede estar formada de manera eficaz entre la primera y la segunda partes de alojamiento. En la segunda parte de alojamiento es posible usar aberturas que conectan la boca del paso de aire a la cámara de equilibrio de presión. Tal como se ha descrito anteriormente, estas aberturas están divididas preferiblemente en la circunferencia de la boca del paso de aire.

15 La primera parte de alojamiento puede comprender una parte en forma de tubo configurada para conectar un tubo de entrada de aire al alojamiento. La primera parte de alojamiento también puede comprender un borde de precinto para cooperar con un borde de precinto de la segunda parte de alojamiento para formar un paso de líquido central sustancialmente en el eje longitudinal en el centro de la unidad para formar espuma. La cámara de equilibrio de presión formada entre la primera y la segunda partes de alojamiento puede rodear el paso de líquido central y puede conectar el canal de entrada de aire al paso de aire.

20 En una realización, la boca del paso de líquido comprende múltiples aberturas de salida dispuestas en un círculo, estando cubiertas las múltiples aberturas de salida, en la posición de reposo, por el cuerpo de válvula, comprendiendo el cuerpo de válvula, al menos en la ubicación de las múltiples aberturas de salida, una parte sustancialmente en forma de tubo, y cubriendo una superficie interior de la parte en forma de tubo, en la posición de reposo, las múltiples aberturas de salida.

Según otro aspecto de la invención, la invención da a conocer una unidad para formar espuma, que comprende:

25 un alojamiento que tiene un paso de aire y un paso de líquido, finalizando cada uno en una boca y en comunicación con un paso de dispensación que tiene una abertura de dispensación, y

30 un cuerpo de válvula que, en una posición de reposo, cubre la boca del paso de líquido y la boca del paso de aire de manera precintada a efectos de evitar un flujo del paso de líquido y el paso de aire al paso de dispensación, y que, durante una dispensación, abre la boca del paso de líquido y la boca del paso de aire a efectos de permitir que se lleve a cabo una mezcla de aire y líquido en el paso de dispensación,

35 en donde la boca del paso de líquido comprende múltiples aberturas de salida dispuestas en un círculo, en donde las múltiples aberturas de salida, en la posición de reposo, están cubiertas por el cuerpo de válvula, en donde el cuerpo de válvula comprende, al menos en la ubicación de las múltiples aberturas de salida, una parte sustancialmente en forma de tubo, y en donde, en la posición de reposo, una superficie interior de la parte en forma de tubo cubre las múltiples aberturas de salida.

La parte en forma de tubo del cuerpo de válvula permite obtener una forma muy adecuada para cerrar las aberturas de salida de la boca del paso de líquido.

40 En una realización, el alojamiento define múltiples aberturas de entrada para el paso de dispensación, y las múltiples aberturas de entrada están dispuestas en el mismo círculo que las aberturas de salida de la boca del paso de líquido.

La invención también se refiere a un dispositivo para formar espuma apretándolo que comprende un recipiente compresible que tiene una abertura y a la unidad para formar espuma según cualquiera de las reivindicaciones 1-13 montada en la abertura o en el interior de la misma.

45 En realizaciones alternativas de dispositivos de dispensación para dispensar una espuma, una unidad para formar espuma según la invención puede estar dispuesta en el interior de un recipiente que contiene un líquido y gas a presión o en el mismo, por ejemplo, en un recipiente con un líquido que puede formar espuma y un propelente. Además, la unidad para formar espuma puede combinarse con cualquier otro dispositivo que permita suministrar un líquido que puede formar espuma y gas a presión, por ejemplo, un dispositivo con una bomba de líquido y una bomba de aire o un dispositivo con un suministro de líquido y un suministro de aire continuamente bajo presión.

50 A continuación se explicará la invención de forma más detallada, mediante una realización ilustrativa en la que se hará referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Fig. 1 muestra una sección de una realización de un dispositivo para formar espuma apretándolo según la invención;

la Fig. 2 muestra una sección isométrica de la realización de la Figura 1 durante la dispensación de espuma;

la Fig. 3 muestra una sección isométrica de la realización de la Figura 1 durante la aireación del recipiente;

5 las Figs. 4 y 5 muestran unas vistas superior e inferior isométricas de la primera parte de alojamiento del alojamiento de la realización de la Figura 1; y

las Figs. 6 y 7 muestran unas vistas superior e inferior isométricas de la segunda parte de alojamiento del alojamiento de la realización de la Figura 1.

10 La Fig. 1 muestra una realización de un dispositivo de dispensación según la invención. El dispositivo de dispensación se indica de forma general mediante el número de referencia 1. El dispositivo 1 de dispensación es del tipo para formar espuma apretándolo. Un dispositivo para formar espuma apretándolo de este tipo dispensa una espuma a través de una abertura de dispensación después de apretar un recipiente. Una vez ha sido apretado, el recipiente volverá a su estado original, ya sea mediante la elasticidad del propio recipiente o mediante medios de recuperación usados para devolver el recipiente a su estado original.

15 La espuma que puede formarse usando el dispositivo 1 de dispensación puede ser adecuada para diversos usos distintos, por ejemplo, como jabón, champú, espuma de afeitar, líquido para lavar vajillas, loción bronceadora, loción para después del sol, líquido para lavar, productos para el cuidado de la piel y similares.

El dispositivo de dispensación se muestra en la posición de reposo, es decir, el recipiente no está siendo apretado.

20 El dispositivo para formar espuma apretándolo mostrado puede mantenerse en la mano durante el suministro. También es posible instalar este dispositivo o un dispositivo de dispensación similar en un soporte que se unirá, por ejemplo, a la pared, de forma similar a los soportes que, por ejemplo, están presentes en lavabos públicos para dispensar jabones líquidos. También es posible usar cualquier otro dispositivo para apretar el recipiente. El dispositivo de dispensación está diseñado para ser usado en la posición mostrada en la Figura 1, es decir, con la abertura de dispensación orientada sustancialmente hacia abajo.

25 El dispositivo 1 de dispensación comprende un recipiente 2 compresible manualmente que contiene un líquido y aire. El recipiente tiene una abertura 2a en la que está montada una unidad para formar espuma. El recipiente 2 puede tener cualquier forma adecuada, por ejemplo, una forma que tiene una sección transversal elíptica o circular.

30 La unidad para formar espuma es sustancialmente simétrica de manera circular con respecto a un eje A-A longitudinal de simetría. La unidad para formar espuma comprende un alojamiento con una primera parte 3 de alojamiento, una segunda parte 4 de alojamiento y una tercera parte 5 de alojamiento. La tercera parte 5 de alojamiento está unida al recipiente 2 mediante una conexión roscada. La primera parte 3 de alojamiento y la segunda parte 4 de alojamiento quedan retenidas de manera estanca entre el recipiente 2 y la tercera parte 5 de alojamiento. De forma alternativa, la tercera parte 5 de alojamiento puede estar unida mediante una conexión de encaje a presión, una conexión soldada, un precinto estanco al aire u otra conexión adecuada en el recipiente 2 o en el interior del mismo.

35 En las figuras 4, 5, 6 y 7 se muestran la primera parte 3 de alojamiento y la segunda parte 4 de alojamiento en una vista superior y una vista inferior.

40 La unidad para formar espuma comprende un cuerpo 6 de válvula sustancialmente cónico que queda retenido junto a una sección 6a de retención entre la segunda parte 4 de alojamiento y la tercera parte 5 de alojamiento. El cuerpo 6 de válvula está hecho de un material flexible, preferiblemente elástico. La silicona, tal como, por ejemplo, el caucho de silicona líquido (LSR), ha demostrado ser un material especialmente adecuado para el cuerpo 6 de válvula.

45 En la posición mostrada del dispositivo de dispensación, el aire está situado, con respecto al líquido, en la parte superior del recipiente 2, es decir, en una región superior del recipiente 2. El líquido y el aire pueden transformarse en una espuma mediante la unidad para formar espuma, que es dispensada a través de una abertura 7 de dispensación en el tapón 8. El tapón se muestra en posición cerrada. Para dispensar la espuma, es posible desplazar el tapón en una dirección hacia abajo con respecto a la unidad para formar espuma para abrir la abertura 7 de dispensación. También es posible aplicar cualesquiera otros medios adecuados para abrir y cerrar la abertura de dispensación, por ejemplo, una parte superior basculante.

50 La unidad para formar espuma comprende un paso 9 de líquido y un paso 12 de aire. El paso de líquido pasa de la parte interior inferior del recipiente a la boca anular 10 del paso de líquido que forman tres aberturas 11 de salida definidas por la segunda parte 4 de alojamiento. La primera parte 3 de alojamiento comprende una parte central cilíndrica para su disposición formando un precinto en una parte cilíndrica de la segunda parte 4 de alojamiento a efectos de formar un paso de líquido central sustancialmente en el eje longitudinal de la unidad para formar espuma. La primera parte 3 de alojamiento comprende una abertura 9a que forma parte del paso 9 de líquido.

El paso 12 de aire pasa de una entrada 13 de aire a una boca anular 14 del paso de aire. La boca anular 14 del paso

12 de aire está formada por una única abertura anular. De manera alternativa, la boca anular puede estar formada por una o más aberturas dispuestas en un círculo. La entrada 13 de aire es una parte en forma de tubo en la primera parte 3 de alojamiento donde está dispuesto un tubo 15 de entrada para conectar una región superior del interior del recipiente a la entrada 13 de aire.

- 5 La boca 14 del paso 12 de aire está dispuesta en un primer círculo. La boca 10 del paso 9 de líquido y los puertos 30 de entrada del paso 16 de dispensación están dispuestos en un segundo círculo. El primer círculo y el segundo círculo están dispuestos concéntricamente y de forma adyacente entre sí.

10 La boca anular 10 del paso de líquido y la boca anular 14 del paso de aire están dispuestas concéntricamente con respecto al eje longitudinal A-A. Gracias a las bocas anulares 10, 14, el líquido y el aire se distribuyen en un área superficial circular y relativamente grande, lo que da como resultado una mezcla relativamente buena.

15 En la posición de reposo mostrada en la Figura 1, las bocas anulares 10, 14 del paso de líquido y el paso de aire están precintadas por el cuerpo 6 de válvula. Una sección en forma de arco anular del cuerpo 6 de válvula se extiende en la boca 14 del paso 12 de aire. En la ubicación de las múltiples aberturas 11 de salida de la boca anular 9 del paso 10 de líquido el cuerpo 6 de válvula comprende una parte sustancialmente en forma de tubo. Una superficie interior de esta parte en forma de tubo del cuerpo de válvula cubre de forma estanca las aberturas 11 de salida en la posición de reposo del dispositivo 1 de dispensación. La sección en forma de arco y la parte en forma de tubo forman un precinto adecuado de las bocas 10, 14.

20 Durante la dispensación, es decir, cuando el recipiente 2 del dispositivo 2 de dispensación se aprieta, el cuerpo 6 de válvula abre la boca 10 del paso de líquido y la boca 14 del paso de aire con respecto a tres orificios 30 de entrada, es decir, aberturas de entrada, de un paso 16 de dispensación. El paso 16 de dispensación finaliza en la abertura 7 de dispensación. Al apretar el recipiente, el líquido fluye desde la boca 10 del paso 9 de líquido y el aire fluye desde la boca 14 del paso 12 de aire al interior de los orificios 30 de entrada del paso de dispensación a efectos de mezclar el aire y el líquido para formar una espuma en el paso de dispensación y para dispensar la espuma formada a través de la abertura 7 de dispensación. Los flujos de líquido y aire a través del paso de líquido y de aire para formar una espuma se muestran esquemáticamente en la Figura 2.

25 El paso 16 de dispensación discurre de los orificios 30 de entrada a través de la parte central del cuerpo 6 de válvula a la abertura 7 de dispensación. En el paso 16 de dispensación está dispuesto un elemento 13 de tamiz con dos tamices 13a y un estrechamiento 13b entre los dos tamices 13a.

30 De forma general, el paso 12 de aire comprende uno o más conductos de aire que comunican por fluidos el aire en el recipiente con la boca 14 del paso 12 de aire que, en la posición de reposo, queda cubierta por el cuerpo 6 de válvula. De forma correspondiente, el paso de líquido contiene uno o más conductos de líquido que comunican por fluidos el líquido en el recipiente con la boca 10 del paso 9 de líquido que, en la posición de reposo, queda cubierta por el cuerpo 6 de válvula.

35 El cuerpo 6 de válvula está retenido de forma estanca entre la segunda parte 4 de alojamiento y la tercera parte 5 de alojamiento. En la posición de reposo, para obtener un mejor precinto del cuerpo 6 de válvula en las bocas 10, 14 del paso 9 de líquido y del paso 12 de aire, se aplica en el cuerpo 6 de válvula cierta tensión previa axial entre la segunda parte 4 de alojamiento y la tercera parte 5 de alojamiento.

40 El tubo 15 de entrada de aire está dispuesto de forma no concéntrica con respecto a la boca anular 14 del paso 12 de aire. Para evitar la distribución irregular de presión de aire en la boca anular 14 del paso 12 de aire, el paso de aire comprende una cámara 17 de equilibrio de presión en el paso 12 de aire entre la entrada 13 de aire y la boca 14 del paso 12 de aire.

La cámara 17 de equilibrio de presión está configurada para distribuir la presión de aire que se produce durante el accionamiento del dispositivo para formar espuma apretándolo de forma uniforme en la circunferencia de la boca anular 14.

45 La cámara 17 de equilibrio de presión está formada por un espacio entre la primera parte 3 de alojamiento y la segunda parte 4 de alojamiento. La boca 14 del paso 12 de aire y la cámara 17 de equilibrio de presión están en comunicación entre sí a través de tres orificios 18 en la segunda parte 5 de alojamiento. Los múltiples orificios 18 están divididos de forma sustancialmente igual en la circunferencia de la boca 14 del paso 12 de aire. La posición angular de la entrada 13 de aire está dispuesta entre dos de los orificios 18. Preferiblemente, la entrada 13 de aire no está dispuesta en línea con uno de los orificios 18.

50 Para influir positivamente en la distribución igual de la presión de aire en la circunferencia de la boca 14 del paso 12 de aire, los orificios 18 tienen en su conjunto una sección transversal que es la sección transversal más pequeña de la totalidad del paso 12 de aire, incluyendo el tubo 15 de entrada de aire.

55 Para obtener una distribución uniforme de presión de aire en la boca 14 del paso 12 de aire, los orificios 18 tienen en su conjunto una sección transversal sustancialmente más pequeña que la sección transversal de la cámara 17 de equilibrio de presión. Por ejemplo, la sección transversal de los orificios 18 puede ser al menos 10, preferiblemente

al menos 25 veces más pequeña que la sección transversal de la cámara de equilibrio de presión, medida en un plano sustancialmente paralelo con respecto al plano en donde están dispuestos los orificios 18. De forma adicional o alternativa, el volumen de la cámara 17 de equilibrio de presión puede ser relativamente grande, por ejemplo, al menos el 25%, preferiblemente al menos el 40% del volumen total del paso 12 de aire.

- 5 El volumen relativamente grande de la cámara 17 de equilibrio de presión y/o la sección transversal relativamente pequeña de los orificios 18, la presión en la circunferencia de la cámara de equilibrio de presión es sustancialmente igual. En consecuencia, el flujo de aire a la boca anular 14 será equivalente a través de los orificios 18, dando como resultado una presión igual en la boca anular 14.

- 10 Debe observarse que la sección transversal de la entrada 13 de aire también es sustancialmente más pequeña que la sección transversal de la cámara 17 de equilibrio de presión.

- 15 La unidad para formar espuma comprende un canal 20 de entrada de aire para introducir aire en el recipiente 2. Durante el accionamiento del dispositivo para formar espuma apretándolo, el recipiente del dispositivo para formar espuma apretándolo es presionado hacia dentro para dispensar aire y líquido desde el recipiente. Después de dispensar una cantidad de espuma, el recipiente debería volver a su estado original gracias a la flexibilidad del propio recipiente y/o a medios de recuperación. El canal 2 de entrada de aire está dispuesto para introducir aire en el recipiente 2 a efectos de sustituir el aire y el líquido dispensados durante la dispensación de la espuma. El flujo de aire durante esta introducción de aire en el recipiente se muestra esquemáticamente en la Figura 3.

- 20 En el lado dispuesto en el exterior de la sección 6a de retención, el cuerpo 6 de válvula tiene un labio 6b de precinto anular que funciona como una válvula para una válvula de entrada de aire que permite el paso de aire al interior del recipiente 2 a través del canal 20 de entrada cuando se crea una presión reducida en el recipiente 2, como resultado de la dispensación del líquido y el aire en el recipiente 2. Normalmente, el labio 6b de precinto precinta el paso del recipiente 2 hacia el exterior, pero permitirá el flujo de aire del exterior al interior del recipiente 2 a través de las aberturas 21 de entrada y el canal 20 de entrada cuando en el recipiente 2 existe una presión reducida.

- 25 Resulta deseable que el aire introducido a través del canal 20 de entrada de aire no pase a través del líquido en el recipiente 2, de modo que no se forme espuma en el recipiente antes de la propia dispensación de la espuma desde la unidad de conformación de espuma. Por lo tanto, el canal 20 de entrada de aire está conectado al paso 12 de aire de modo que el aire puede entrar en el recipiente 2 a través del paso 12 de aire y el tubo 15 de entrada de aire a una región superior del interior del recipiente 2.

- 30 La presencia de espuma en el canal 20 de entrada de aire puede disminuir sustancialmente la velocidad a la que el aire puede entrar en el recipiente 2 a través del canal 20 de entrada de aire y, por lo tanto, alargar el tiempo necesario para recuperar el estado original del recipiente 2. Para evitar que pequeñas cantidades de espuma presentes en la boca del paso de aire entren en el canal 20 de entrada de aire, el canal 20 de entrada de aire está conectado al paso 12 de aire en la ubicación de la cámara 17 de equilibrio de presión. La pared de la segunda parte 4 de alojamiento permite obtener una separación adecuada entre la boca 14 del paso 12 de aire y el canal 20 de entrada de aire. Los orificios 18 tienen una sección transversal relativamente pequeña y están separados de la boca 14 en dirección vertical, de modo que la probabilidad de que espuma procedente de la boca 14 entre en el canal 20 de entrada de aire es muy pequeña.

- 40 Para evitar cualquier deformación del cuerpo 6 de válvula debida al giro de la segunda parte 4 de alojamiento con respecto a la tercera parte 5 de alojamiento, un tope de giro está dispuesto entre la primera parte 3 de alojamiento y la tercera parte 5 de alojamiento, y entre la primera parte 3 de alojamiento y la segunda parte 4 de alojamiento. Dicha deformación podría producirse debido al movimiento giratorio del recipiente con respecto a la unidad para formar espuma al montar la unidad para formar espuma en el recipiente si el tope de giro está ausente. Dicha deformación no resulta deseable, ya que puede provocar diferentes presiones de apertura del cuerpo 6 de válvula y/o fugas del cuerpo 6 de válvula.

- 45 Una junta 29 está dispuesta entre la primera parte 3 de alojamiento y el recipiente para formar un precinto entre la primera parte 3 de alojamiento y el recipiente 2. Una junta 29 presenta la ventaja de permitir obtener un precinto adecuado entre la unidad para formar espuma y el recipiente 2. Las irregularidades en la superficie de precinto del recipiente 2 o la primera parte 3 de alojamiento, por ejemplo, creadas en la fabricación, pueden ser compensadas por el material de la junta 29, que es preferiblemente elástico.

- 50 Cuando el recipiente 2 se aprieta, la presión en el recipiente 2 aumentará. Inicialmente, el aumento de presión asegurará que la sección en forma de arco del cuerpo 6 de válvula es presionada con más fuerza contra el borde anular interior de la boca 14 del paso 12 de aire, provocando un mejor precinto entre el cuerpo 6 de válvula y el borde anular interior. Cuando la presión en el recipiente 2 aumenta adicionalmente al apretarlo, la sección en forma de arco se desplazará hacia abajo en algún punto, de modo que se separará del borde anular interior de la boca 14 del paso 12 de aire.

- 55 Cuando el cuerpo 6 de válvula se separa del borde de precinto anular, la boca 10 del paso 9 de líquido y la boca 14 del paso 12 de aire se comunicarán simultánea y sustancialmente entre sí y con los orificios 30 de entrada del paso de dispensación. En consecuencia, se producirá una mezcla de aire y líquido que, como resultado de la presión

provocada comprimiendo el recipiente, pasará al interior del paso de dispensación a través de los orificios 30 de entrada.

5 Esta mezcla de aire y líquido pasará a continuación a través de los tamices 13a y el estrechamiento 13b, lo que producirá una espuma (mejorada). Esta espuma pasará a través del paso de dispensación hacia la abertura 7 de dispensación, donde será dispensada.

Por lo tanto, en cierto modo, con el accionamiento de la unidad para formar espuma, el cuerpo 6 de válvula interacciona con el borde anular interior de la boca 14 (es decir, el anillo de precinto entre el primer círculo con la boca anular 14 y el segundo círculo con las aberturas 11 de salida y los orificios 30 de entrada), de modo que las bocas 10, 14 y los orificios 30 de entrada se comunican por fluidos entre sí.

10 Debe observarse que el cuerpo 6 de válvula y las bocas 10 y 14 están configurados de modo que, al apretar el recipiente 2, la boca 14 del paso 12 de aire se abrirá justo antes de que la boca 10 del paso 9 de líquido, es decir, la boca 14, se comunique por fluidos con los orificios 30 de entrada justo antes de que la boca 10 se comunique por fluidos con los orificios 30 de entrada. En consecuencia, la espuma dispensada desde el dispositivo de dispensación tendrá directamente una buena calidad. En cambio, cuando la boca 10 se abre justo antes que la boca 14, la  
15 espuma dispensada desde el dispositivo de dispensación puede ser inicialmente muy húmeda, y cuando el recipiente sólo se aprieta ligeramente, es posible que solamente salga líquido de la abertura de dispensación.

Con la estructura descrita en este caso la espuma podrá tener la calidad deseada.

20 La realización descrita anteriormente de un dispositivo para formar espuma apretándolo se ha descrito en una posición en la que la abertura de dispensación está orientada hacia abajo. Todas las referencias anteriores y/o posteriores se hacen con respecto a esta posición. El dispositivo de dispensación está diseñado para ser utilizado en esta posición. No obstante, es posible dar a conocer una realización en la que el dispositivo de dispensación puede estar volteado (invertido con respecto a la posición mostrada) para dispensar espuma y/o disponerlo en reposo. Se considera que dichas realizaciones están incluidas en el alcance de protección de esta invención.

25 El experto en la técnica entenderá que todas las características individuales mencionadas haciendo referencia a uno de los aspectos también pueden aplicarse en una realización según uno de los otros aspectos de la invención. Por lo tanto, se considera que dichas realizaciones están incluidas en el alcance de protección de la invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Unidad para formar espuma, que comprende:

un alojamiento que tiene un paso (12) de aire y un paso (9) de líquido, finalizando cada uno en una boca (14, 10) y en comunicación con un paso (16) de dispensación que tiene una abertura (7) de dispensación, y

5 un cuerpo (6) de válvula que, en una posición de reposo, cubre la boca (10) del paso (9) de líquido y la boca (14) del paso (12) de aire de manera precintada a efectos de evitar un flujo del paso (9) de líquido y el paso (12) de aire al paso (16) de dispensación, y que, durante una dispensación, abre la boca (10) del paso (9) de líquido y la boca (14) del paso (12) de aire a efectos de permitir que se lleve a cabo una mezcla de aire y líquido en el paso (16) de dispensación,

10 en donde la boca (14) del paso (12) de aire es sustancialmente anular, y en donde el paso (12) de aire comprende una entrada (13) de aire para conectar un tubo (15) de entrada de aire,

caracterizada por que el paso (12) de aire comprende una cámara (17) de equilibrio de presión para dividir la presión de aire de forma sustancialmente igual en la boca (14) sustancialmente anular; y

15 por que la entrada (13) de aire está dispuesta de forma no concéntrica con respecto a la boca (14) sustancialmente anular del paso (12) de aire.

2. Unidad para formar espuma según la reivindicación 1, en donde la sección transversal más pequeña del paso (12) de aire está dispuesta entre la cámara (17) de equilibrio de presión y la boca (14) del paso (12) de aire.

3. Unidad para formar espuma según la reivindicación 1 o 2, en donde la cámara (17) de equilibrio de presión está dispuesta entre la entrada (13) de aire del paso (12) de aire y la boca (14) sustancialmente anular del paso (12) de aire, y en donde la sección transversal de la entrada (13) de aire y la sección transversal del paso (12) de aire entre la cámara (17) de equilibrio de presión y la boca (14) del paso (11) de aire son sustancialmente más pequeñas que la sección transversal de la cámara (17) de equilibrio de presión.

4. Unidad para formar espuma según la reivindicación 3, en donde la sección transversal de la entrada (13) de aire es más grande que la sección transversal del paso (12) de aire entre la cámara (17) de equilibrio de presión y la boca (14) del paso (12) de aire.

5. Unidad para formar espuma según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la boca (14) del paso (12) de aire y la cámara (17) de equilibrio de presión están en comunicación entre sí a través de múltiples orificios (18), preferiblemente al menos tres orificios (18), en una pared entre la boca (14) sustancialmente anular y la cámara (17) de equilibrio de presión, en donde los múltiples orificios (18) están divididos de forma sustancialmente igual en la circunferencia de la boca (14) del paso (12) de aire.

6. Unidad para formar espuma según la reivindicación 5, en donde los múltiples orificios (18) tienen en su conjunto una sección transversal más pequeña que la sección transversal de la cámara (17) de equilibrio de presión, en donde los múltiples orificios (18) tienen preferiblemente en su conjunto una sección transversal más pequeña del paso (12) de aire.

7. Unidad para formar espuma según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el volumen de la cámara (17) de equilibrio de presión es al menos el 20%, preferiblemente al menos el 40%, del volumen total del paso (12) de aire.

8. Unidad para formar espuma según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la sección transversal del paso (12) de aire entre la cámara (17) de equilibrio de presión y la boca (14) del paso (12) de aire es sustancialmente más pequeña que la sección transversal de la cámara (17) de equilibrio de presión.

9. Unidad para formar espuma según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la boca (14) del paso (12) de aire es anular y está dispuesta en un primer círculo, y en donde la boca (10) del paso (9) de líquido y las aberturas (30) de entrada del paso (16) de dispensación están dispuestas en un segundo círculo, en donde el primer círculo y el segundo círculo están dispuestos concéntricamente y de forma adyacente entre sí.

10. Unidad para formar espuma según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la unidad para formar espuma comprende un canal (20) de entrada de aire para introducir aire en el recipiente (2), en donde el canal (20) de entrada de aire está conectado al paso (12) de aire entre la boca (14) del paso (12) de aire y la entrada (13) de aire para conectar el tubo (15) de entrada de aire, en donde la ubicación de la conexión del canal (20) de entrada de aire y el paso (12) de aire está separada de la boca (14) del paso (12) de aire, en donde el canal (20) de entrada de aire está conectado preferiblemente al paso (12) de aire en la ubicación de la cámara (17) de equilibrio de presión.

11. Unidad para formar espuma según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el alojamiento comprende una primera parte (3) de alojamiento y una segunda parte (4) de alojamiento montada en la primera parte (3) de alojamiento, en donde la segunda parte (4) de alojamiento define la boca (10) del paso (9) de líquido y la

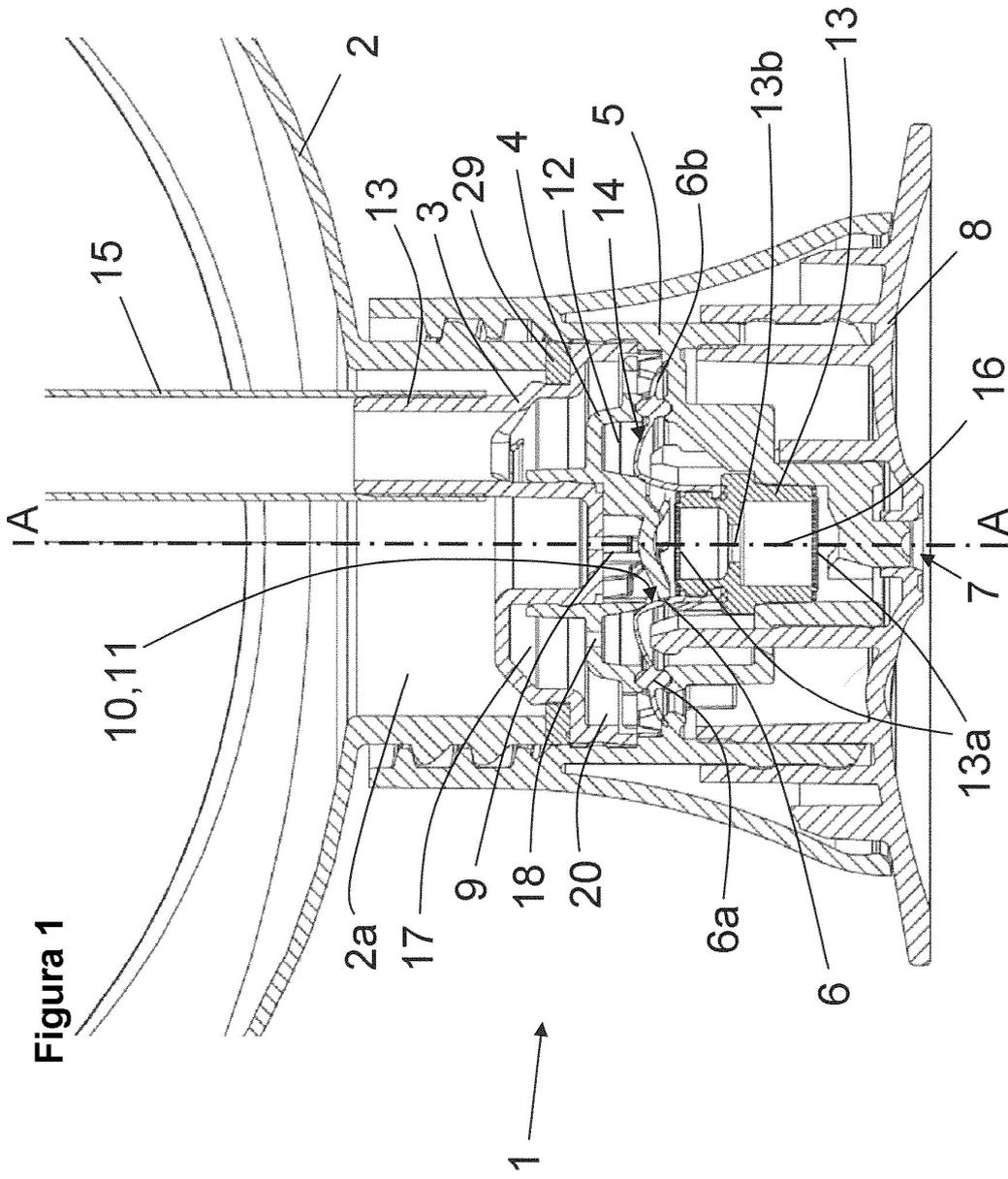
boca (14) del paso (12) de aire, y en donde la cámara (17) de equilibrio de presión está formada entre la primera parte (3) de alojamiento y la segunda parte (4) de alojamiento.

5 12. Unidad para formar espuma según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la boca (10) del paso (9) de líquido comprende múltiples aberturas (11) de salida dispuestas en un círculo, en donde las múltiples aberturas (11) de salida, en la posición de reposo, están cubiertas por el cuerpo (6) de válvula, en donde el cuerpo (6) de válvula comprende al menos en la ubicación de las múltiples aberturas (11) de salida una parte sustancialmente en forma de tubo, y en donde, en la posición de reposo, una superficie interior de la parte en forma de tubo cubre las múltiples aberturas (11) de salida.

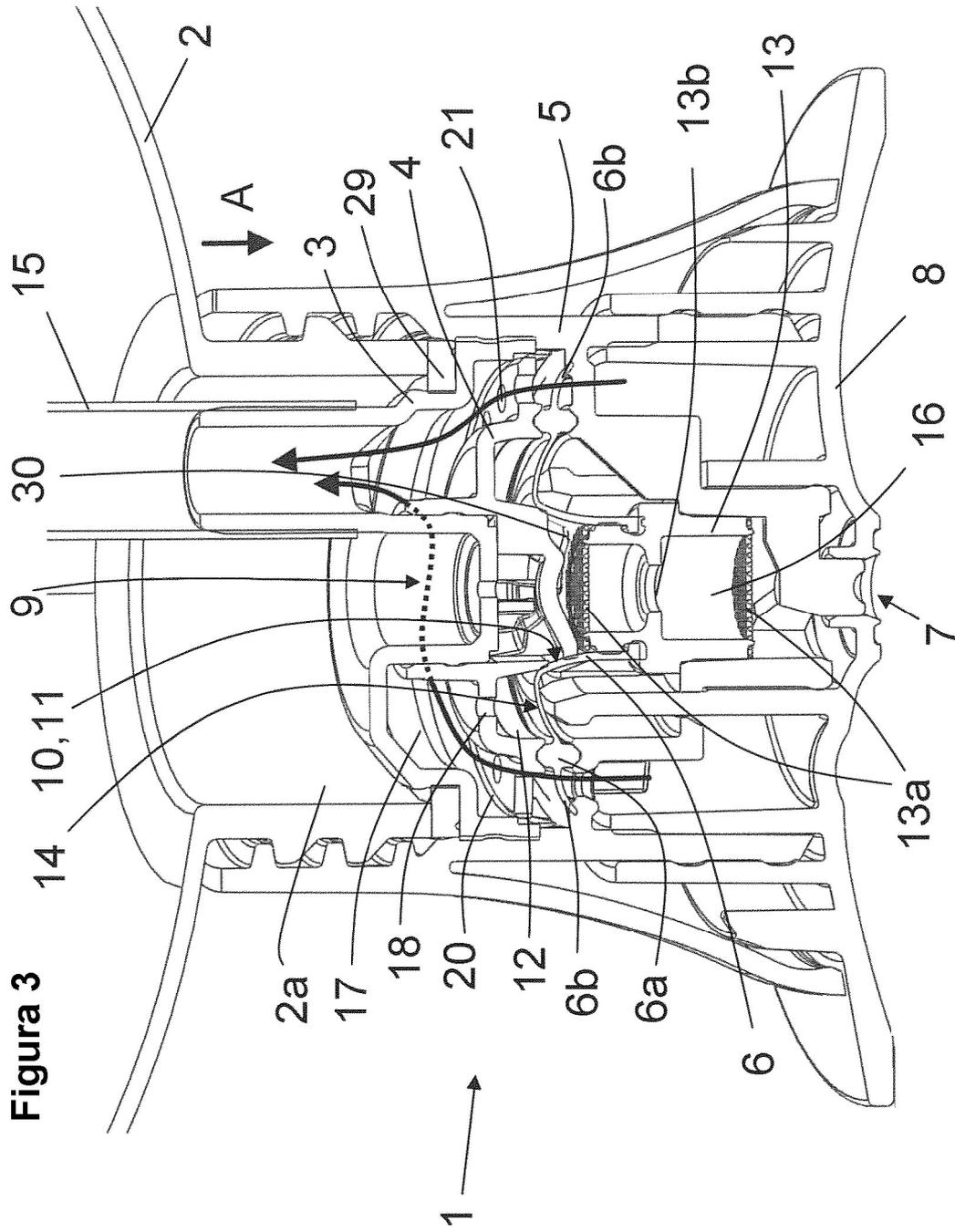
10 13. Unidad para formar espuma según la reivindicación anterior, en donde el alojamiento define múltiples aberturas (30) de entrada para el paso (16) de dispensación, y en donde las múltiples aberturas (30) de entrada están dispuestas en el mismo círculo que las aberturas (11) de salida de la boca (10) del paso (9) de líquido.

14. Dispositivo (1) para formar espuma apretándolo que comprende un recipiente compresible (2) que tiene una abertura (2a) y la unidad para formar espuma según cualquiera de las reivindicaciones anteriores montada en la abertura (2a) o en el interior de la misma.

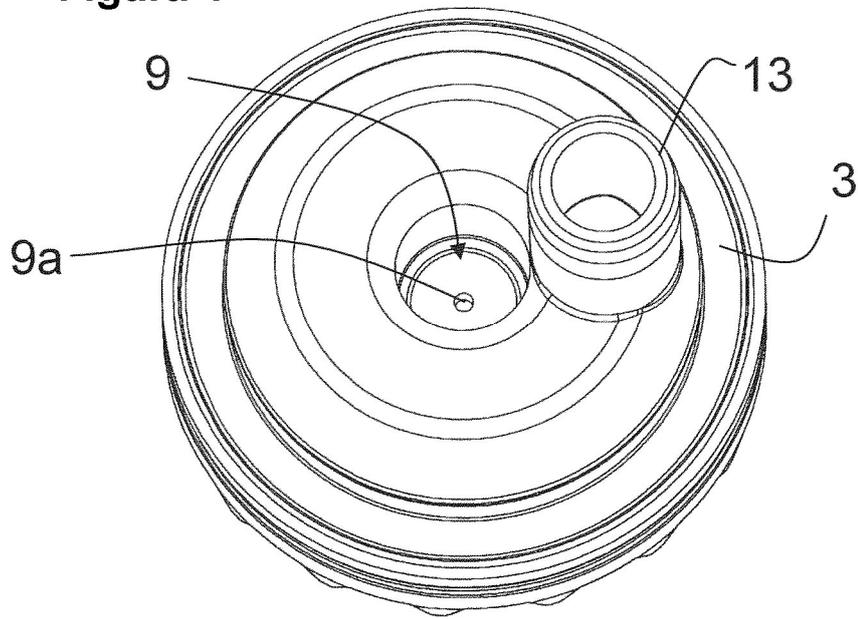
15







**Figura 4**



**Figura 5**

