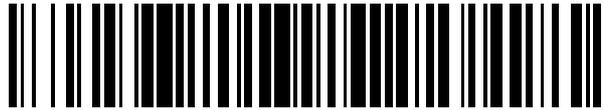


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 245**

51 Int. Cl.:

B05B 11/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.03.2007 E 07006107 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.11.2015 EP 1974826**

54 Título: **Dispositivo de dispensación de líquido con una válvula de diafragma y método de montaje de la válvula**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.02.2016

73 Titular/es:

**AFA POLYTEK B.V. (100.0%)
GRASBEEMD 1
5705 DE HELMOND, NL**

72 Inventor/es:

**MAAS, WILHELMUS JOHANNES JOSEPH y
HURKMANS, PETRUS LAMBERTUS WILHELMUS**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 560 245 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

Dispositivo de dispensación de líquido con una válvula de diafragma y método de montaje de la válvula

5 Campo de la Invención

La presente invención se refiere a dispensadores de líquido y, de forma más específica, la misma se refiere a un sistema de compresión previa para un dispensador de líquido mediante el que el líquido presente en un recipiente no se descarga del dispensador hasta que se alcanza un nivel de presión predeterminado. La invención también se refiere a un método de montaje de un sistema de compresión previa de este tipo en un dispensador de líquido.

10

Antecedentes de la Invención

Son bien conocidos recipientes que tienen unidades de dispensador de líquido fijadas a los mismos. La patente US 5.730.335 describe un dispensador de líquido que incluye un sistema de compresión previa. Este dispensador de líquido es un pulverizador con gatillo que tiene una carcasa de pulverizador que puede fijarse al cuello de un recipiente. La carcasa de pulverizador contiene una bomba de accionamiento manual. Un elemento de accionamiento en forma de gatillo está conectado de forma pivotante a la carcasa para accionar la bomba. Un tubo de conducción puede extenderse desde la bomba y al interior del recipiente, de modo que el líquido contenido en el recipiente puede ser conducido a través del tubo de conducción y a la bomba durante su accionamiento. El pulverizador de gatillo también incluye una salida en comunicación de fluidos con la bomba para descargar el fluido. El pulverizador de gatillo incluye además un muelle situado en la bomba para desviar el émbolo de la bomba a efectos de devolverlo a una posición cargada al final de una carrera de descarga de la bomba.

15

20

25

30

El sistema de compresión previa de este pulverizador de gatillo de la técnica anterior sirve para evitar que el líquido salga por la salida a una presión demasiado baja, lo que provocaría una atomización insuficiente del líquido, con la formación de grandes gotas de fluido o líquido en la pulverización. El sistema de compresión previa incluye una válvula de compresión previa móvil entre una posición en la que se interrumpe la comunicación entre la bomba y la salida y una posición abierta en la que la misma está separada de un asiento de válvula para abrir la comunicación entre la bomba y la salida. La válvula de compresión previa es una cúpula poco profunda hecha de un material elástico, tal como acero para muelles inoxidable o un material plástico rígido pero elástico. La misma es desviada hacia una posición cerrada, en la que su lado convexo contacta con el asiento de válvula gracias a sus características elásticas inherentes. La válvula de compresión previa se dobla hasta su posición abierta solamente cuando se alcanza una presión predeterminada en el interior de la bomba.

35

Entre los problemas asociados a este dispensador de líquido de la técnica anterior y a su sistema de compresión previa se encuentran el gran número de piezas separadas que, además, están hechas de diferentes materiales, y las presiones de dispensación ocasionalmente irregulares obtenidas mediante el sistema de compresión previa.

40

El gran número de piezas da como resultado un producto que es difícil de fabricar y de montar. En consecuencia, la fabricación y el montaje de las piezas del dispensador son caros y consumen tiempo. Además, los distintos materiales constituyen un problema a la hora de gestionar y reciclar el pulverizador de gatillo y el recipiente cuando los artículos deben ser desechados. Por ejemplo, el muelle de metal usado para hacer volver el émbolo y la válvula de muelle de acero inoxidable deben retirarse del pulverizador de gatillo antes de poder reciclar la parte de plástico del artículo.

45

Las variaciones de la presión obtenida mediante el sistema de compresión previa de la técnica anterior se deben al hecho de que el lado convexo de la válvula de muelle en forma de cúpula se separa del asiento de válvula doblando la válvula para que la misma adopte una forma en cierto modo "ondulada" en sección transversal. Esta situación es inestable y puede provocar que la misma cantidad de presión en la bomba dé como resultado una deformación variable y, en consecuencia, un grado de apertura variable de la válvula de muelle. Además, existe el riesgo de que la válvula de muelle pueda cambiar su posición bruscamente a una posición inversa, dejando por lo tanto una conexión abierta entre la bomba y la salida.

50

55

En respuesta a los anteriores problemas, la patente US 6.378.739, de titularidad común, y que describe el preámbulo de las reivindicaciones 1 y 20, describe otro dispensador de líquido que incluye un sistema de compresión previa. En este dispensador de líquido de la técnica anterior, que tiene de forma general la misma funcionalidad y estructura que el dispensador de la patente '335 descrita anteriormente, el número de piezas separadas y el uso de materiales distintos se ha reducido en comparación con el dispensador de líquido de la patente '335. Con tal fin, los muelles para hacer volver el émbolo al final de una carrera de la bomba están hechos de material plástico y están moldeados integralmente con el cuello del recipiente. Además, el sistema de compresión previa de este dispensador de líquido de la técnica anterior también incluye una válvula de compresión previa hecha de material plástico y que está moldeada integralmente con un manguito que permite montar la válvula en una cámara de válvula. Este uso extensivo de estructuras de plástico moldeadas integralmente limita el número de piezas separadas, dando como resultado un dispensador de líquido que es fácil de fabricar y montar. Además, se facilita la gestión y el reciclaje del dispensador de líquido al ser desechado después de su uso.

60

65

La válvula de compresión previa del dispensador de líquido descrito en la patente '739 incluye un diafragma elástico en forma de cúpula que contacta con el asiento de la válvula de compresión previa con su lado convexo. Por lo tanto, este diafragma elástico sigue tendiendo a invertir su estado al quedar sometido a la presión de la bomba. A efectos de limitar la cantidad de desviación del diafragma y evitar que el mismo pase a una posición inversa, un elemento de tope sobresale desde el lado cóncavo del diafragma hacia una parte fija de la carcasa del dispensador. No obstante, la cantidad de desviación del diafragma cuando la presión en la bomba aumenta y, en consecuencia, también la apertura de la válvula, pueden variar.

Sumario de la Invención

La presente invención se refiere a diversos tipos de sistemas de compresión previa para dispensadores de líquido y a métodos de montaje para producir dichos sistemas de compresión previa que superan los problemas descritos anteriormente.

Según un primer aspecto de la presente invención, un sistema de compresión previa para un dispositivo de dispensación de líquido que tiene una entrada y una salida comprende una cámara de bomba y una cámara de válvula. La cámara de bomba incluye un émbolo móvil en la cámara de bomba para desplazar el líquido a través de la entrada y descargar el líquido a través de la salida. La cámara de válvula incluye un elemento de válvula dispuesto entre la cámara de bomba y la salida y que puede funcionar para permitir que el líquido presente en la cámara de bomba alcance la salida solamente después de que se establece una presión predeterminada en dicha cámara de bomba y para evitar que el líquido alcance la salida cuando la presión en la cámara de bomba cae por debajo de dicha presión predeterminada. La cámara de válvula tiene un extremo de entrada en comunicación de fluidos con dicha cámara de bomba, un extremo de salida en comunicación de fluidos con la salida y un asiento de válvula anular dispuesto entre el extremo de entrada y el extremo de salida y que tiene una abertura que se extiende a través del mismo. El elemento de válvula comprende un diafragma elástico estirado alrededor del asiento de válvula anular y que cierra normalmente la abertura del asiento de válvula. Al estirar el diafragma el mismo queda tensado previamente, lo que da como resultado un mejor precintado y un mejor control de la presión de apertura.

En una realización preferida, el elemento de válvula incluye un manguito que rodea y soporta la periferia exterior del diafragma y que se extiende de forma sustancialmente perpendicular con respecto al plano del diafragma, estando dispuesto el manguito de forma estanca en la cámara de válvula. De esta manera, es posible montar fácilmente el diafragma elástico en la cámara de válvula.

Para reducir el número de piezas separadas y facilitar la fabricación y el montaje del sistema de compresión previa, es preferido que el diafragma elástico y el manguito estén moldeados integralmente a partir de material plástico. Debido a que la válvula funciona por estiramiento en vez de hacerlo mediante la desviación del diafragma, el material plástico puede ser más flexible que en una válvula convexa como la descrita de la técnica anterior. Los materiales plásticos adecuados son, por ejemplo, polipropileno o polietileno.

En otra realización preferida, el diafragma elástico incluye una superficie cóncava orientada hacia la abertura del asiento de válvula y en comunicación de fluidos con la cámara de bomba y una superficie convexa en comunicación de fluidos con la presión atmosférica. Disponiendo el diafragma elástico de modo que su superficie cóncava está orientada hacia el asiento de válvula y contacta con el mismo, es posible controlar de forma más precisa la presión a la que se abre la válvula de compresión previa. Esto se debe a que la válvula se abre estirando el diafragma elástico, en vez de hacerlo doblándolo. Además, esta configuración del elemento de válvula evita cualquier riesgo de inversión del diafragma.

De forma ventajosa, el diafragma elástico puede estar moldeado en una forma no estirada que es sustancialmente menos cóncava que su forma estirada en el asiento de válvula anular. De esta manera, es posible obtener un grado adecuado de tensión previa. Preferiblemente, el diafragma elástico está moldeado en una forma convexa y está estirado en una forma cóncava cuando el manguito está dispuesto en la cámara de válvula.

A efectos de asegurar que la deformación del elemento de válvula quedará limitada solamente al diafragma elástico, preferiblemente, el manguito incluye una pluralidad de nervaduras que se extienden a lo largo de una pared interior del mismo sustancialmente perpendicular con respecto al plano del diafragma. De esta manera, el movimiento del diafragma queda bien definido, mientras que el manguito seguirá precintando la cámara de válvula.

En otra realización preferida del sistema de compresión previa de la invención, el manguito tiene una dimensión longitudinal sustancialmente perpendicular con respecto al plano del diafragma y una dimensión diametral sustancialmente paralela con respecto al plano del diafragma, siendo la dimensión longitudinal más grande que una dimensión correspondiente de la cámara de válvula. Esto asegura que el manguito queda retenido de forma ajustada en la cámara de válvula cuando el sistema de compresión previa está montado.

En los casos en que el manguito tiene una dimensión longitudinal sustancialmente perpendicular con respecto al plano del diafragma y un diámetro sustancialmente paralelo con respecto al plano del diafragma, de forma ventajosa, dicho diámetro también puede ser más grande que la dimensión longitudinal. Esto da como resultado un manguito

relativamente corto y resistente, que tiende menos a deformarse cuando el elemento de válvula queda sometido a la presión generada por la bomba.

5 Se obtiene un sistema de compresión previa relativamente fácil de montar cuando la cámara de válvula está dispuesta para estar alineada con una pared extrema de una capucha del dispositivo de dispensación y el manguito está dispuesto para contactar con dicha pared extrema a efectos de fijar el elemento de válvula en el interior de la cámara de válvula y estirar y tensar previamente de este modo el elemento de válvula anular.

10 La invención también da a conocer un dispositivo de dispensación de líquido que tiene una entrada y una salida y un sistema de compresión previa del tipo descrito anteriormente dispuesto entre la entrada y la salida, en el que el diafragma elástico incluye unas superficies cóncava y convexa. La superficie cóncava del diafragma elástico está orientada hacia la abertura del asiento de válvula y está en comunicación de fluidos con la cámara de bomba, mientras que su superficie convexa está en comunicación de fluidos con la presión atmosférica.

15 Según otro aspecto adicional de la invención, se da a conocer un método de montaje de un sistema de compresión previa para un dispositivo de dispensación de líquido que tiene una entrada y una salida. Este método de la invención comprende disponer una cámara de bomba que incluye un émbolo móvil en la misma y disponer una cámara de válvula entre la cámara de bomba y la salida. Esta cámara de válvula tiene un extremo de entrada en comunicación de fluidos con dicha cámara de bomba, un extremo de salida en comunicación de fluidos con la salida y un asiento de válvula anular dispuesto entre el extremo de entrada y el extremo de salida y que tiene una abertura que se extiende a través del mismo. El método incluye además disponer un elemento de válvula que comprende un diafragma elástico en la cámara de válvula. En este método, el elemento de válvula se dispone en la cámara de válvula de modo que el diafragma elástico se estira alrededor del asiento de válvula y cierra normalmente la abertura del asiento de válvula.

20 Y, finalmente, la invención da a conocer un método de montaje de un dispositivo de dispensación de líquido según la reivindicación 26.

Breve descripción de los dibujos

30 La Fig. 1 muestra una vista en sección longitudinal de una unidad secundaria de dispensador de líquido que tiene una carcasa, un émbolo, un gatillo, una boquilla de salida y un sistema de compresión previa según una primera realización de la presente invención.

La Fig. 2 muestra una vista en sección longitudinal de la válvula de compresión previa usada en el dispensador de líquido de la Fig. 1.

35 La Fig. 3 muestra una vista en perspectiva inferior de la válvula de compresión previa de la Fig. 2.

La Fig. 4 muestra una primera etapa de montaje del sistema de compresión previa del dispensador de líquido según la primera realización de la presente invención.

La Fig. 5 muestra la unidad secundaria de dispensador con la válvula de compresión previa dispuesta con juego en una cámara de válvula.

40 La Fig. 6 muestra una vista en sección longitudinal parcial del dispensador de líquido después de haber montado una capucha de la carcasa para fijar y tensar previamente la válvula de compresión previa.

La Fig. 7 muestra una vista en sección longitudinal del dispensador de líquido de la Fig. 1 durante una carrera de la bomba cuando la válvula de compresión previa está abierta.

45 La Fig. 8 es una vista que se corresponde con la de la Fig. 7 y que muestra el dispensador de líquido al final de la carrera de la bomba cuando la válvula de compresión previa está cerrada nuevamente.

La Fig. 9 es una vista que se corresponde con la de la Fig. 2 y que muestra una válvula de compresión previa usada en una segunda realización de la presente invención.

La Fig. 10 es una vista que se corresponde con la de la Fig. 5 y que muestra la segunda realización de la válvula de compresión previa dispuesta con juego en una cámara de válvula.

50 La Fig. 11 es una vista que se corresponde con la de la Fig. 1 y que muestra la segunda realización del dispensador de líquido después de su montaje.

La Fig. 12 es una vista en explosión de un dispensador de líquido que incluye una carcasa, un elemento de accionamiento de tipo botón pulsador, una válvula de compresión previa, un tubo de conducción, un elemento de bloqueo y un recipiente según una tercera realización de la presente invención.

55 La Fig. 13 muestra una vista en sección parcial del dispensador de líquido de la Fig. 23 después de su montaje final.

Descripción detallada de realizaciones preferidas

60 La Fig. 1 muestra una vista en sección longitudinal parcial de un dispensador 1 de líquido según una primera realización de la presente invención. El dispensador 1 de líquido comprende una carcasa 2, una bomba 3, un mecanismo 4 de accionamiento, una entrada 5, una salida 6 y un sistema 7 de compresión previa. Una boquilla 49 de descarga está dispuesta en la salida 6 para atomizar el líquido dispensado. El dispensador 1 de líquido está conectado a un recipiente 9 que tiene una abertura 10 rodeada por un cuello 11. En la realización mostrada, esta conexión es una conexión de encaje a presión, que se lleva a cabo encajando a presión unos salientes 12 dispuestos en una superficie interior de la carcasa 2 en unas cavidades 13 conformadas en la superficie exterior del

cuello 11. Un tubo 14 de conducción se extiende desde la entrada 5 del dispensador 1 de líquido al interior del recipiente 9 para desplazar el líquido desde el recipiente 9 al dispensador 1 de líquido.

5 La bomba 3 incluye una cámara 15 de bomba y un émbolo 16 dispuesto en la cámara 15 de bomba con un movimiento recíproco. La cámara 15 de bomba tiene una abertura 17 de entrada comunicada con la entrada 5 del dispensador de líquido y una abertura 18 de salida comunicada con un conducto 19 de descarga que conduce a la salida 6 del dispensador de líquido. La cámara 15 de bomba tiene además una abertura 20 de ventilación comunicada con el interior del recipiente 9. Esta abertura 20 de ventilación se abre y cierra de forma selectiva mediante dos aletas periféricas 21, 22 dispuestas en el émbolo 16.

10 El mecanismo 4 de accionamiento incluye un gatillo 23 cuya parte superior está conectada de forma pivotante a la carcasa 2 mediante una articulación (no mostrada en este caso). El gatillo 23 también está conectado de forma pivotante al émbolo 16 mediante un pasador 24 alojado en una abertura 25. El gatillo 23 es desviado hacia su posición extendida, tal como se muestra en la Fig. 1, por un par de muelles de flexión (no mostrados en este caso) 15 dispuestos en la carcasa 2 en el exterior de la cámara 15 de bomba.

El sistema 7 de compresión previa está dispuesto entre la cámara 15 de bomba y la salida 6. El mismo incluye una cámara 26 de válvula en la que está dispuesto un elemento 27 de válvula de compresión previa. La cámara 26 de 20 válvula tiene un extremo 28 de entrada comunicado con la abertura 18 de salida de la cámara de bomba y un extremo 29 de salida comunicado con el conducto 19 de descarga y, de este modo, con la salida 6 del dispensador de líquido. Dispuesto entre los extremos de entrada y de salida 28, 29 está un asiento 31 de válvula anular que rodea una abertura 30 de la válvula que constituye el extremo 29 de salida de la cámara de válvula. El elemento 27 de válvula de compresión previa incluye un diafragma elástico 32 que cierra normalmente la abertura 30 de la 25 válvula. Este diafragma elástico 32 tiene forma de cúpula e incluye una superficie cóncava 32A orientada hacia el asiento 31 de válvula y su abertura 30, así como una superficie convexa 32B orientada en alejamiento con respecto a la abertura 30 del asiento de válvula, hacia el interior de la cámara 26 de válvula. Un elemento 45 de estabilización está unido al centro de la superficie convexa 32B.

El elemento 27 de válvula de compresión previa incluye además un manguito 33 que rodea y soporta la periferia exterior 34 del diafragma elástico 32. Este manguito 33 está dispuesto en la cámara 26 de válvula y forma un 30 precinto contra una pared interior 35 de la misma mediante una aleta periférica 36 y una arista anular 37 dispuesta en una superficie exterior 38 del manguito 33. El manguito 33 incluye además una segunda aleta periférica 39 que funciona como válvula de aleta entre la entrada 5 del dispensador de líquido y la abertura 17 de entrada de la cámara 15 de bomba. Finalmente, tal como se muestra más claramente en las Figs. 2 y 3, el manguito 33 incluye una pluralidad de nervaduras 40 distribuidas de manera uniforme en dirección periférica y que se extienden a lo largo de una superficie interior 41 del manguito 33. En la realización mostrada están presentes cuatro nervaduras 35 40, separadas cada una 90 grados con respecto a las nervaduras 40 adyacentes.

El manguito 33 tiene un contorno escalonado que se corresponde con la configuración escalonada de la pared interior 35 de la cámara 26 de válvula. El manguito 33 se extiende más allá del plano del diafragma elástico y tiene una arista interior 42 (visto en la dirección de la cámara 26 de válvula) que contacta con una superficie 46 de fondo de la cámara 26 de válvula. La arista interior 42 incluye una pluralidad de aberturas 43 que permiten el paso de líquido de la cámara 15 de bomba hacia el conducto 19 de descarga. La longitud del manguito 33 medida desde la arista interior 42 a una arista exterior 44 es ligeramente más grande que la profundidad correspondiente de la 45 cámara 26 de válvula. Esto asegura que el elemento 27 de válvula queda retenido de forma ajustada en la cámara 26 de válvula cuando el dispensador 1 de líquido está montado. La fuerza necesaria para presionar el elemento 27 de válvula de forma ajustada en el interior de la cámara 26 de válvula es aplicada por una pared extrema 47 que forma parte de una capucha 48 de la carcasa 2 del dispensador.

El elemento 27 de válvula que incluye el manguito 33 y el diafragma elástico 32 está moldeado integralmente a partir de material plástico, p. ej., polipropileno. Al ser moldeado, el diafragma elástico 32 tiene una forma que es sustancialmente menos cóncava (visto en la dirección orientada hacia el asiento 31 de válvula) en comparación con su forma cuando el elemento 27 de válvula está dispuesto en la cámara 26 de válvula. En la realización mostrada, el diafragma elástico 32 se moldea en realidad en una forma convexa que se invierte cuando el elemento 27 de válvula es presionado en el interior de la cámara 26 de válvula por parte de la pared extrema 47. De esta manera, el diafragma elástico 32 queda tensado previamente contra el asiento 31 de válvula o en el mismo, lo que constituye una característica importante para obtener un precinto excelente hasta que el líquido en la cámara 15 de bomba alcanza la presión predeterminada a la que debería abrirse la válvula de compresión previa.

Haciendo referencia a la Fig. 4, el sistema 7 de compresión previa se monta introduciendo en primer lugar el elemento 27 de válvula en la cámara 26 de válvula, que está conformada integralmente como parte de la carcasa 2 del dispensador 1 de líquido. El elemento 27 de válvula es presionado en primer lugar en el interior de la cámara 26 de válvula hasta que el diafragma elástico 32 contacta con el asiento 31 de válvula. En esta posición, mostrada en la Fig. 5, la arista interior 42 todavía no contacta con el fondo 46 de la cámara 26 de válvula. Debido a que la distancia 60 entre el diafragma elástico 32 (sin estar en tensión) y la arista exterior 44 del manguito 33 es más grande que la

distancia entre el asiento 31 de válvula y el extremo de la cámara 26 de válvula, el manguito 33 del elemento 27 de válvula sigue sobresaliendo en cierta medida desde la cámara 26 de válvula.

5 En una etapa de montaje final, la capucha 48 se conecta al resto de la carcasa 2. Durante esta etapa, la pared extrema 47 contacta con la arista 44 exterior saliente del manguito 33 y presiona el elemento 27 de válvula de forma ajustada en el interior de la cámara 26 de válvula hasta que la arista interior 42 se apoya en el fondo 46 de la cámara de válvula. Debido a que el asiento 31 de válvula sobresale desde el fondo 46 de la cámara de válvula más que la distancia entre la arista interior 42 del manguito y el diafragma elástico 32, este último se estira en el asiento 31 de válvula y la cara 32A del diafragma 32 adopta su forma cóncava, tal como se muestra en la Fig. 6. El dispensador 1 de líquido queda listo en ese momento para funcionar.

10 Cuando el gatillo 23 se acciona en primer lugar, el émbolo 16 se moverá hacia dentro, reduciendo el volumen de la cámara 15 de bomba y comprimiendo de este modo el aire en su interior (asumiendo que la bomba 3 no se haya cebado). La presión de aire resultante no es suficiente para forzar la válvula de compresión previa en alejamiento con respecto al asiento 31 de válvula. Cuando el gatillo 23 se libera, el mismo volverá a su posición original mediante los muelles. Durante esta carrera de retorno o de succión la presión en la cámara 16 de bomba disminuirá, desplazando por lo tanto el líquido desde el recipiente 9, a través del tubo 14 de conducción y de la entrada 5 del dispensador, pasando por la válvula 39 de aleta, y a través de la abertura 17 de entrada, al interior de la cámara 16 de bomba.

15 Cuando el gatillo 23 se acciona nuevamente, el movimiento del émbolo 16 provocará un aumento brusco en la presión en el interior de la cámara 16 de bomba, ya que el líquido no es compresible. Esta presión actúa en todas las partes de la cámara 16 de bomba y también está presente en la abertura 18 de salida, cerrada mediante el diafragma elástico 32 de la válvula 27 de compresión previa. Una vez la presión supera un valor predeterminado, por ejemplo, del orden de tres bares, el diafragma elástico 32 se estirará y se levantará desde el asiento 31 de válvula, tal como se muestra en la Fig. 7. Esta presión está determinada por la elasticidad del diafragma 32 y la presión ambiente que actúa sobre la superficie convexa 32B del diafragma 32. Una vez el diafragma 32 se levanta desde el asiento 32 de válvula, el líquido a presión procedente de la cámara 16 de bomba puede pasar a través de la abertura 18 de salida entre el asiento 31 de válvula y el diafragma elástico 32 a la abertura 30 de la válvula. A partir de ahí, el líquido circulará a través del conducto 19 de descarga a la salida 6 del dispensador 1 de líquido. Debido a que el líquido es dispensado solamente después de alcanzar la presión predeterminada, el mismo será atomizado de forma adecuada al abandonar la salida 6 y la pulverización estará distribuida de manera uniforme sin dispensar ninguna gota grande.

20 Haciendo referencia a la Fig. 8, cuando la presión en la cámara 16 de bomba cae por debajo del nivel predeterminado al final de la carrera de la bomba, la elasticidad del diafragma 32 superará la presión del líquido. En consecuencia, el diafragma 32 se contraerá nuevamente hasta que se apoye contra el asiento 31 de válvula. Esto cierra la abertura 30 de la válvula e interrumpe instantáneamente la circulación de líquido de la bomba 3 a la salida 6. De esta manera, el dispensador 1 de líquido no "goteará" al final de la carrera de la bomba.

25 La Fig. 9 muestra un elemento 127 de válvula para usar en una segunda realización del sistema 107 de compresión previa. Este elemento 127 de válvula tiene una forma cuadrada, en vez de tenerla alargada, ya que su longitud (la distancia entre los bordes interior y exterior 142 y 144, respectivamente) no es más grande que su diámetro. Esta configuración da como resultado un manguito 133 resistente que tiene incluso menos tendencia a deformarse cuando se aplica presión en el diafragma 132. Aunque la longitud de este elemento 127 de válvula alternativo es más pequeña que la del elemento 27 de válvula de la primera realización, la misma sigue siendo más larga que la profundidad de la cámara 126 de válvula. En consecuencia, la arista exterior 144 sigue sobresaliendo desde la cámara 126 de válvula cuando el elemento 127 de válvula se ha introducido hasta un punto en el que el diafragma 132 contacta con el asiento 131 de válvula, tal como se muestra en la Fig. 10. Por lo tanto, también en esta realización, el diafragma elástico 132 se estira y tensa previamente cuando el elemento 127 de válvula queda retenido finalmente de forma ajustada en la cámara 126 de válvula conectando la capucha 148 que incluye la pared extrema 147 al resto del dispensador 101 de líquido, tal como se muestra en la Fig. 11.

30 La Fig. 12 muestra un dispensador 201 de líquido según una tercera realización de la presente invención. Del mismo modo que en la primera y la segunda realizaciones, este dispensador 201 de líquido comprende una carcasa 202, una bomba 203, un mecanismo 204 de accionamiento, una entrada 205, una salida 206 y un sistema 207 de compresión previa. El dispensador 201 de líquido está conectado de nuevo a un recipiente 209 que tiene una abertura 210 rodeada por un cuello 211. Un tubo 214 de conducción se extiende nuevamente desde la entrada 205 del dispensador 201 de líquido al interior del recipiente 209 para desplazar el líquido del recipiente 209 al dispensador 201 de líquido.

35 Este dispensador 201 de líquido no es un pulverizador de gatillo, sino que está diseñado para dispensar líquidos más viscosos, por ejemplo, jabón para manos. En consecuencia, la boquilla 249 de descarga en la salida 206 no está configurada para atomizar el líquido, sino simplemente para desviar el líquido hacia abajo. El dispensador tiene además un mecanismo diferente para accionar la bomba 203, usando un botón pulsador 223 que puede deslizarse en

5 el interior de la carcasa 202, en vez de tener un gatillo articulado. El botón pulsador 223 es desviado hacia una posición de reposo mediante dos muelles 250 sustancialmente en forma de S de torsión/flexión combinadas, mostrándose solamente uno de los mismos. En esta realización del dispensador 201 de líquido, el émbolo 216 está integrado en el botón pulsador 223. Esta realización del dispensador 201 de líquido incluye una cámara 251 de ventilación dispuesta junto a la cámara 215 de bomba. El botón pulsador 223 también incluye un segundo émbolo (no mostrado en este caso) que está dispuesto para moverse de forma recíproca en la cámara 251 de ventilación.

10 El elemento 227 de válvula de esta tercera realización es algo diferente del de las dos primeras realizaciones por el hecho de que el diafragma elástico 232 está dispuesto sustancialmente a medio camino en el manguito 233 en vez de estar dispuesto junto a su arista interior 242. Del mismo modo que en las primeras dos realizaciones, el diafragma 232 se estira en el asiento 231 de válvula, tal como se muestra en la Fig. 13. De nuevo, su lado cóncavo 232A está orientado hacia la abertura 230 de la válvula y la abertura 218 de salida de la cámara 215 de bomba y está expuesto a la presión generada por la bomba 203. El lado convexo 232B del diafragma elástico 232 está orientado hacia la parte posterior de la cámara 226 de válvula y está expuesto a la presión atmosférica.

15 De nuevo, el diafragma elástico 232 está moldeado originalmente en una forma que es sustancialmente menos cóncava que la forma que debe adoptar al ser estirado en el asiento 231 de válvula cuando el elemento 227 de válvula está introducido en la cámara 226 de válvula. Esta deformación del diafragma elástico 232 provoca un grado determinado de tensión previa que da como resultado un precinto excelente entre el diafragma 232 y el asiento 231 de válvula. Dependiendo del grado de tensión previa necesario para obtener la acción de precinto necesaria y una compresión previa específica del líquido, el diafragma elástico 232 también puede estar moldeado en una forma recta o incluso convexa.

20 El manguito 223 incluye una abertura 243 en su pared lateral 235 para permitir el paso del líquido de la abertura 218 de salida de la cámara 215 de bomba a la abertura 230 de la válvula. Debido a que, en esta realización, la bomba 203 y la entrada 205 están dispuestas en lados opuestos de la cámara 226 de válvula, el manguito 233 incluye además una ranura 252 que permite el paso del líquido a lo largo del exterior del manguito 233. En esta realización, la arista exterior 244 del manguito 233 tiene un diámetro algo más grande que el extremo exterior de la cámara 226 de válvula para quedar soportado mediante la misma. El elemento 227 de válvula queda bloqueado en su posición por una pluralidad de nervaduras 253 que sobresalen desde la pared extrema 247 de la capucha 248.

25 El movimiento recíproco del botón pulsador 223 entre sus dos posiciones también mueve recíprocamente el émbolo 216 de la bomba y el émbolo de ventilación en la cámara 215 de bomba y en la cámara 251 de ventilación, respectivamente. Durante una carrera de succión, el émbolo 216 de la bomba se mueve hacia arriba para crear un vacío en la cámara 215 de bomba, desplazando de este modo el líquido desde el recipiente 209, a través del tubo 214 de conducción y de la entrada 205, pasando por el manguito 233, y a la cámara 215 de bomba. Durante una carrera de descarga, el émbolo 216 de la bomba se mueve en dirección hacia abajo para reducir el volumen de la cámara 215 de bomba. Una vez la presión en el interior de la cámara 215 de bomba es más grande que la combinación de la fuerza elástica del diafragma 232 y la presión ambiente en la cara convexa 232B del diafragma, el diafragma 232 se estira y se separa del asiento 231 de válvula y el líquido puede pasar libremente a través de la abertura 230 de la válvula al conducto 219 de descarga hacia la salida 206.

35 Aunque la invención se ha mostrado mediante varios ejemplos, resultará evidente que la misma no se limita a los mismos. Por ejemplo, es posible usar el sistema de compresión previa en otros tipos de dispensadores de líquido. Además, el diafragma flexible y el manguito del elemento de válvula podrían estar conformados por separado. Asimismo, la configuración del diafragma elástico y del manguito y la selección de materiales también pueden variar. En consecuencia, el alcance de la invención está definido solamente por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Sistema (7; 107; 207) de compresión previa para un dispositivo (1; 101; 201) de dispensación de líquido que tiene una entrada (5; 105; 205) y una salida (6; 106; 206), comprendiendo el sistema (7; 107; 207) de compresión previa:
- 5 una cámara (15; 115; 215) de bomba que incluye un émbolo (16; 116; 216) móvil en la cámara (15; 115; 215) de bomba para desplazar el líquido a través de la entrada (5; 105; 205) y descargar el líquido a través de la salida (6; 106; 206); y
- 10 una cámara (26, 126, 226) de válvula que incluye un elemento (27; 127; 227) de válvula dispuesto entre la cámara (15; 115; 215) de bomba y la salida (6; 106; 206) y que puede funcionar para permitir que el líquido presente en la cámara (15, 115; 215) de bomba alcance la salida (6; 106; 206) solamente después de que se establece una presión predeterminada en dicha cámara (15; 115; 215) de bomba y para evitar que el líquido alcance la salida (6; 106; 206) cuando la presión en la cámara (15; 115; 215) de bomba cae por debajo de dicha presión predeterminada,
- 15 en el que la cámara (26, 126; 226) de válvula tiene un extremo (28; 128; 228) de entrada en comunicación de fluidos con dicha cámara (15; 115; 215) de bomba, un extremo (29; 129; 229) de salida en comunicación de fluidos con la salida (6; 106; 206) y un asiento (31; 131; 231) de válvula anular dispuesto entre el extremo (28; 128; 228) de entrada y el extremo (29; 129; 229) de salida y que tiene una abertura (30; 130; 230) que se extiende a través del mismo,
- 20 **caracterizado por que** el elemento (27; 127; 227) de válvula comprende un diafragma elástico (32; 132; 232) estirado alrededor del asiento (31; 131; 231) de válvula anular y que cierra normalmente la abertura (30; 31; 131) del asiento de válvula.
2. Sistema (7; 107; 207) de compresión previa según la reivindicación 1, en el que el elemento (27; 127; 227) de válvula incluye un manguito (33, 133; 233) que rodea y soporta la periferia exterior (34; 134; 234) del diafragma elástico (32; 132; 232) y que se extiende de forma sustancialmente perpendicular con respecto al plano del diafragma (32; 132; 232), estando dispuesto dicho manguito (33; 133; 233) de forma estanca en la cámara (26; 126; 226) de válvula.
- 25 3. Sistema (7; 107; 207) de compresión previa según la reivindicación 2, en el que el diafragma elástico (32; 132; 232) y el manguito (33; 133; 233) están moldeados integralmente a partir de material plástico.
- 30 4. Sistema (7; 107; 207) de compresión previa según la reivindicación 3, en el que el diafragma elástico (32; 132; 232) incluye una superficie cóncava (32A, 132A, 232A) orientada hacia la abertura (30; 130; 230) del asiento de válvula y en comunicación de fluidos con la cámara (15; 115; 215) de bomba y una superficie convexa (32B; 132B; 232B) en comunicación de fluidos con la presión atmosférica.
- 35 5. Sistema (7; 107; 207) de compresión previa según la reivindicación 4, en el que el diafragma elástico (32; 132; 232) está moldeado en una forma no estirada que es sustancialmente menos cóncava que su forma estirada en el asiento (31; 131; 231) de válvula anular.
- 40 6. Sistema (7; 107; 207) de compresión previa según la reivindicación 5, en el que el diafragma elástico (32; 132; 232) está moldeado en una forma convexa y está estirado en una forma cóncava cuando el manguito está dispuesto en la cámara (26; 126; 226) de válvula.
- 45 7. Sistema (7; 107; 207) de compresión previa según la reivindicación 5, en el que el manguito (33; 133; 233) incluye una pluralidad de nervaduras (40; 140; 240) que se extienden a lo largo de una pared interior (41; 141; 241) del mismo sustancialmente perpendicular con respecto al plano del diafragma (32; 132; 232).
- 50 8. Sistema (7; 107; 207) de compresión previa según la reivindicación 2, en el que el manguito (33; 133; 233) tiene una longitud sustancialmente perpendicular con respecto al plano del diafragma (32; 132; 232) y un diámetro sustancialmente paralelo con respecto al plano del diafragma (32; 132; 232), siendo dicha longitud más grande que una dimensión correspondiente de la cámara de válvula.
- 55 9. Sistema (107) de compresión previa según la reivindicación 2, en el que el manguito (133) tiene una longitud sustancialmente perpendicular con respecto al plano del diafragma (132) y un diámetro sustancialmente paralelo con respecto al plano del diafragma (132), siendo dicho diámetro más grande que dicha longitud.
- 60 10. Sistema (7; 107; 207) de compresión previa según la reivindicación 2, en el que la cámara (26; 126; 226) de válvula está dispuesta para estar alineada con una pared extrema (47; 147; 247) de una capucha (48; 148; 248) del dispositivo (1; 101; 201) de dispensación y el manguito (33; 133; 233) está dispuesto para contactar con dicha pared extrema (47; 147; 247) a efectos de fijar el elemento (27; 127; 227) de válvula en el interior de la cámara (26; 126; 226) de válvula y estirar y tensar previamente de este modo el elemento de válvula anular.
- 65 11. Sistema (7; 107; 207) de compresión previa según la reivindicación 1, en el que el diafragma elástico (32; 132;

232) incluye una superficie cóncava (32A; 132A; 232A) que cierra normalmente la abertura del asiento de válvula orientada hacia la abertura (30; 130; 230) del asiento de válvula en comunicación de fluidos con la cámara (15; 115; 215) de bomba y una superficie convexa (32B; 132B; 232B) en comunicación de fluidos con la presión atmosférica.

5 12. Dispositivo (1; 101; 201) de dispensación de líquido que tiene una entrada (5; 105; 205) y una salida (6; 106; 206) y un sistema (7; 107; 207) de compresión previa según la reivindicación 1 dispuesto entre dicha entrada (5; 105; 205) y dicha salida (6; 106; 206), en el que el diafragma elástico (32; 132; 232) incluye unas superficies cóncava (32A; 132A; 232A) y convexa (32B; 132B; 232B), y en el que dicha superficie cóncava (32A; 132A; 232A) está orientada hacia la abertura (30; 130; 230) del asiento de válvula y está en comunicación de fluidos con la
10 cámara (15; 115; 215) de bomba y dicha superficie convexa (32B; 132B; 232B) está en comunicación de fluidos con la presión atmosférica.

15 13. Dispositivo (1; 101; 201) de dispensación de líquido según la reivindicación 12, en el que el elemento (27; 127; 227) de válvula incluye un manguito (33; 133; 233) que rodea y soporta la periferia exterior (34; 134; 234) del diafragma (32; 132; 232), estando dispuesto dicho manguito (33; 133; 233) de forma estanca en la cámara (26; 126; 226) de válvula de modo que el diafragma elástico (32; 132; 232) está estirado alrededor del asiento (31; 131; 231) de válvula anular.

20 14. Dispositivo (1; 101; 201) de dispensación de líquido según la reivindicación 13, en el que el diafragma elástico (32; 132; 232) y el manguito (33; 133; 233) están moldeados integralmente a partir de material plástico, estando moldeado dicho diafragma elástico (32; 132; 232) en una forma no estirada que es sustancialmente menos cóncava que su forma estirada en el asiento (31; 131; 231) de válvula anular.

25 15. Dispositivo (1; 101; 201) de dispensación de líquido según la reivindicación 14, en el que el diafragma elástico (32; 132; 232) está moldeado en una forma convexa y está estirado en una forma cóncava cuando el manguito (33; 133; 233) está dispuesto en la cámara (26; 126; 226) de válvula.

30 16. Dispositivo (1; 101) de dispensación de líquido según la reivindicación 14, en el que el manguito (33; 133) incluye una pluralidad de nervaduras (40; 140) que se extienden a lo largo de una pared interior (41; 141) del mismo sustancialmente perpendicular con respecto al plano del diafragma (32; 132).

35 17. Dispositivo (1; 101; 201) de dispensación de líquido según la reivindicación 13, en el que el dispositivo (1; 101; 201) de dispensación comprende una capucha (48; 148; 248) que incluye una pared extrema (47; 147; 247), estando alineada dicha pared extrema de la capucha (48; 148; 248) con la cámara (26; 126; 226) de válvula y en contacto con el manguito (33; 133; 233) para fijar el elemento (27; 127; 227) de válvula en el interior de la cámara (26; 126; 226) de válvula.

40 18. Dispositivo (1; 101; 201) de dispensación de líquido según la reivindicación 17, en el que el manguito (33; 133; 132) tiene una dimensión longitudinal sustancialmente perpendicular con respecto al plano del diafragma (32; 132; 232) y una dimensión diametral sustancialmente paralela con respecto al plano del diafragma (32; 132; 232), siendo dicha dimensión longitudinal más grande que una dimensión correspondiente de la cámara (26; 126; 226) de válvula, de modo que el manguito (33; 133; 233) queda retenido en la cámara (26; 126; 226) de válvula por la pared extrema (47; 147; 247).

45 19. Dispositivo (1; 101; 201) de dispensación de líquido según la reivindicación 13, en el que el manguito (33; 133; 233) tiene una dimensión longitudinal sustancialmente perpendicular con respecto al plano del diafragma (32; 132; 232) y una dimensión diametral sustancialmente paralela con respecto al plano del diafragma (32; 132; 232), siendo dicha dimensión diametral más grande que dicha dimensión longitudinal.

50 20. Método de montaje de un sistema (7; 107; 207) de compresión previa para un dispositivo (1; 101; 201) de dispensación de líquido que tiene una entrada (5; 105; 205) y una salida (6; 106; 206), que comprende las etapas de:

55 disponer una cámara (15; 115; 215) de bomba que incluye un émbolo móvil (16; 116; 216);
disponer una cámara (26; 126; 226) de válvula entre la cámara (15; 115; 215) de bomba y la salida (6; 106; 206), teniendo dicha cámara (26; 126; 226) de válvula un extremo (28; 128; 228) de entrada en comunicación de fluidos con dicha cámara (15; 115; 215) de bomba, un extremo (29; 129; 229) de salida en comunicación de fluidos con la salida (6; 106; 206) y un asiento (31; 131; 231) de válvula anular dispuesto entre el extremo (28; 128; 228) de entrada y el extremo (29; 129; 229) de salida y que tiene una abertura (30; 130; 230) que se
60 extiende a través del mismo, y
disponer un elemento (27; 127; 227) de válvula que comprende un diafragma elástico (32; 132; 232) en la cámara (26; 126; 226) de válvula,
caracterizado por que el elemento (27; 127; 227) de válvula se dispone en la cámara (26; 126; 226) de
65 válvula de modo que el diafragma elástico (32; 132; 232) se estira alrededor del asiento (31; 131; 231) de válvula anular y cierra normalmente la abertura (30; 130; 230) del asiento de válvula.

- 5 21. Método según la reivindicación 20, en el que el elemento (27; 127; 227) de válvula incluye un manguito (33; 133; 233) que rodea y soporta la periferia exterior (34; 134; 234) del diafragma elástico (32; 132; 232) y que se extiende de forma sustancialmente perpendicular con respecto al plano del diafragma (32; 132; 232), en el que el diafragma (32; 132; 232) se estira alrededor del asiento (31; 131; 231) de válvula anular cuando el manguito (33; 133; 233) se dispone de forma estanca en la cámara (26; 126; 226) de válvula.
- 10 22. Método según la reivindicación 21, en el que el diafragma elástico (32; 132; 232) incluye una superficie cóncava (32A; 132A; 232A) y una superficie convexa (32B; 132B; 232B), y en el que el elemento (27; 127; 227) de válvula se dispone en la cámara (26; 126; 226) de válvula de modo que la superficie cóncava (32A; 132A; 232A) queda orientada hacia la abertura (30; 130; 230) del asiento de válvula y en comunicación de fluidos con la cámara (15; 115; 215) de bomba, mientras que la superficie convexa (32B; 132B; 232B) queda en comunicación de fluidos con la presión atmosférica.
- 15 23. Método según la reivindicación 22, en el que el diafragma elástico (32; 132; 232) y el manguito (33; 133; 233) se moldean integralmente a partir de material plástico, moldeándose el diafragma elástico (32; 132; 232) en una forma no estirada que es sustancialmente menos cóncava que su forma después de haberse estirado en el asiento (31; 131; 231) de válvula anular.
- 20 24. Método según la reivindicación 23, en el que el diafragma elástico (32; 132; 232) se moldea en una forma convexa y se estira en una forma cóncava cuando el manguito (33; 133; 233) se dispone en la cámara (26; 126; 226) de válvula.
- 25 25. Método según la reivindicación 20, en el que el diafragma elástico (32; 132; 232) incluye una superficie cóncava (32A; 132A; 232A) orientada hacia la abertura (30; 130; 230) del asiento de válvula en comunicación de fluidos con la cámara (15; 115; 215) de bomba y una superficie convexa (32B; 132B; 232B) en comunicación de fluidos con la presión atmosférica.
- 30 26. Método de montaje de un dispositivo (1; 101; 201) de dispensación de líquido que tiene una entrada (5; 105; 205), una salida (6; 106; 206) y un sistema (7; 107; 207) de compresión previa dispuesto entre las mismas, comprendiendo el método las etapas de:
- 35 montar el sistema (7; 107; 207) de compresión previa según la reivindicación 20,
caracterizado por que
 el elemento (27; 127; 227) de válvula incluye un manguito (33; 133; 233) que rodea y soporta la periferia exterior (34; 134; 234) del diafragma elástico (32; 132; 232) y que se extiende de forma sustancialmente perpendicular con respecto al plano del diafragma (32; 132; 232), en el que el diafragma (32; 132; 232) se estira alrededor del asiento (31; 131; 231) de válvula anular cuando el manguito (33; 133; 233) se dispone de forma estanca en la cámara (26; 126; 226) de válvula;
- 40 en el que el diafragma elástico (32; 132; 232) incluye una superficie cóncava (32A; 132A; 232A) y una superficie convexa (32B; 132B; 232B), y en el que el elemento (27; 127; 227) de válvula se dispone en la cámara (26; 126; 226) de válvula de modo que la superficie cóncava (32A; 132A; 232A) queda orientada hacia la abertura (30; 130; 230) del asiento de válvula y en comunicación de fluidos con la cámara (15; 115; 215) de bomba, mientras que la superficie convexa (32B; 132B; 232B) queda en comunicación de fluidos con la presión atmosférica;
- 45 en el que el diafragma elástico (32; 132; 232) y el manguito (33; 133; 233) se moldean integralmente a partir de material plástico, moldeándose el diafragma elástico (32; 132; 232) en una forma no estirada que es sustancialmente menos cóncava que su forma después de haberse estirado en el asiento (31; 131; 231) de válvula anular;
- 50 en el que el diafragma elástico (32; 132; 232) se moldea en una forma convexa y se estira en una forma cóncava cuando el manguito (33; 133; 233) se dispone en la cámara (26; 126; 226) de válvula; y
 en el que el dispositivo (1; 101; 201) de dispensación comprende una capucha (48; 148; 248) que incluye una pared extrema (47; 147; 247), incluyendo además el método montar la capucha (48; 148; 248) de modo que dicha pared extrema queda alineada con la cámara (26; 126; 226) de válvula y en contacto con el manguito (33; 133; 233) para fijar el elemento (27; 127; 227) de válvula en el interior de la cámara (26; 126; 226) de válvula.
- 55
- 60 27. Método según la reivindicación 26, en el que el manguito (33; 133; 233) tiene una longitud sustancialmente perpendicular con respecto al plano del diafragma (32; 132; 232) que es más grande que una dimensión correspondiente de la cámara (26; 126; 226) de válvula, de modo que el elemento (27; 127; 227) de válvula queda tensado previamente cuando la pared extrema (47; 147; 247) contacta con el manguito (33; 133; 233), estirando por lo tanto el diafragma (32; 132; 232) hasta su forma cóncava.

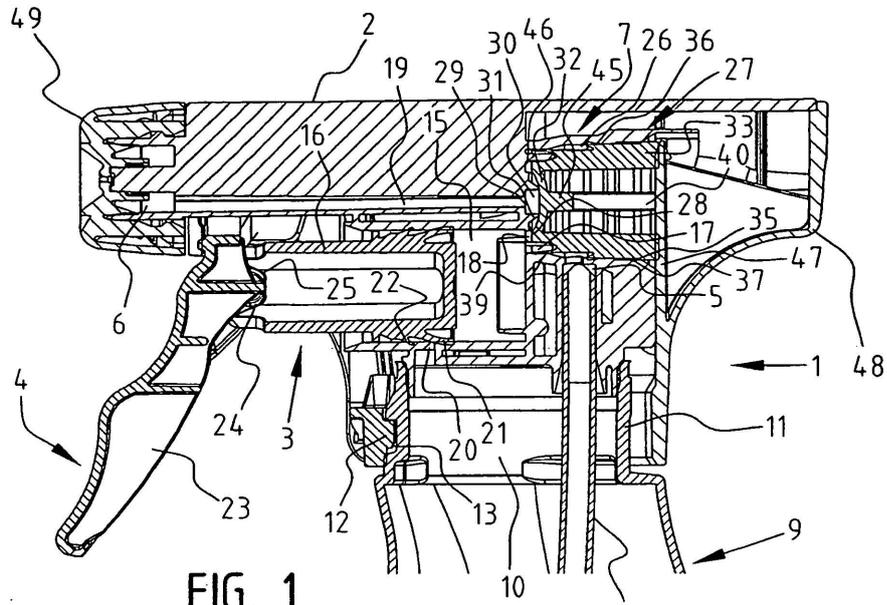


FIG. 1

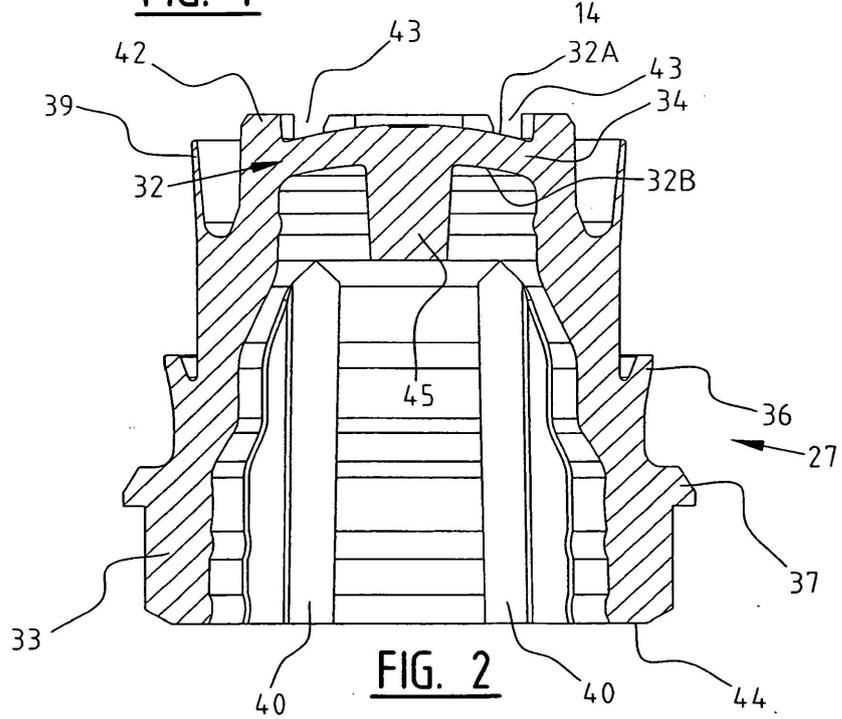


FIG. 2

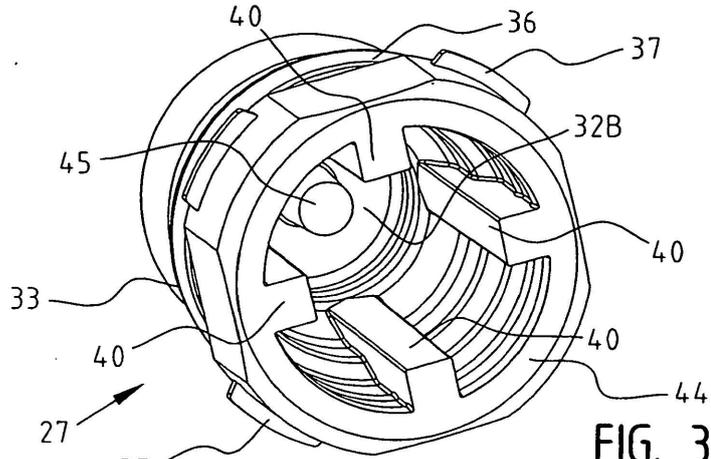


FIG. 3

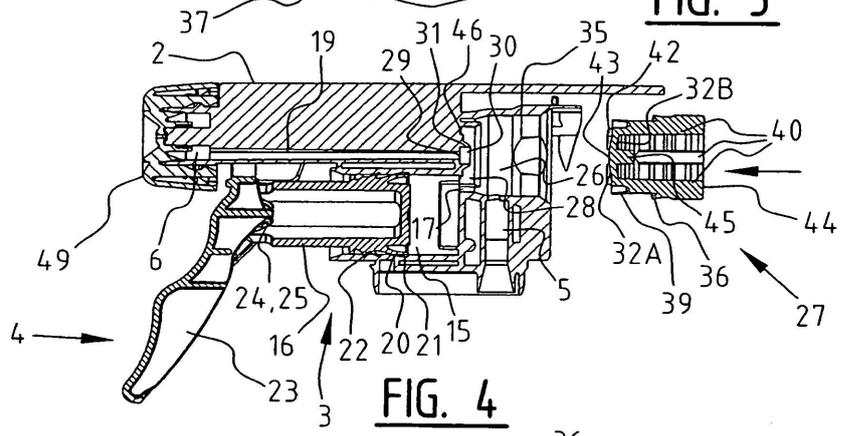


FIG. 4

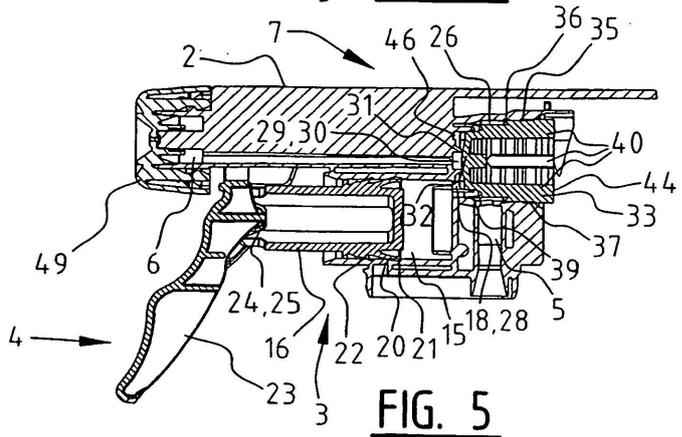
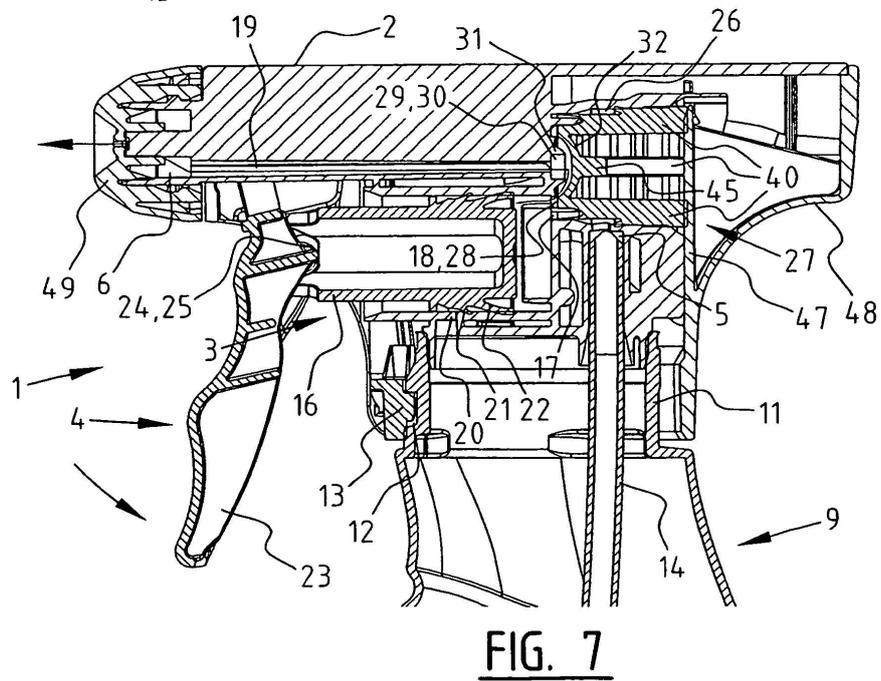
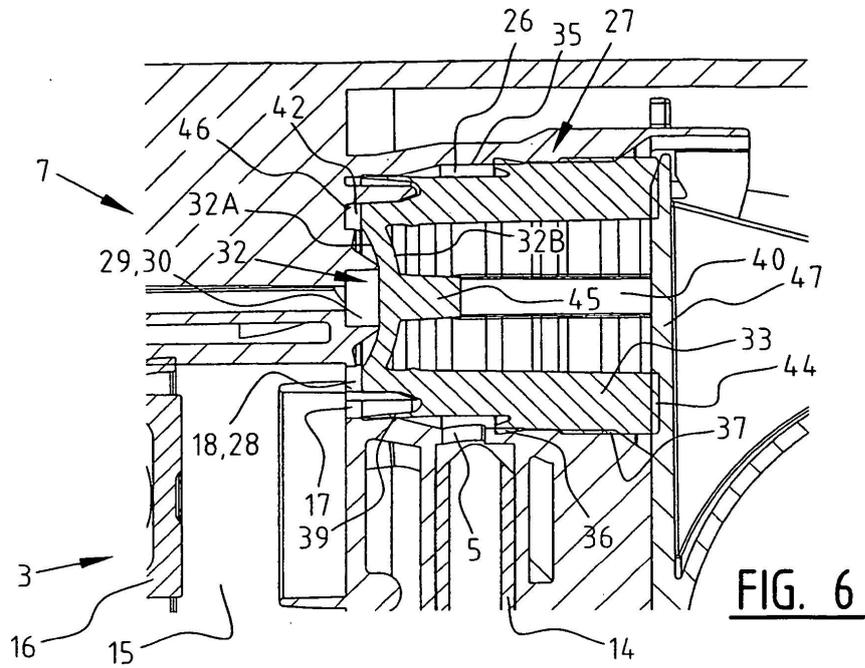
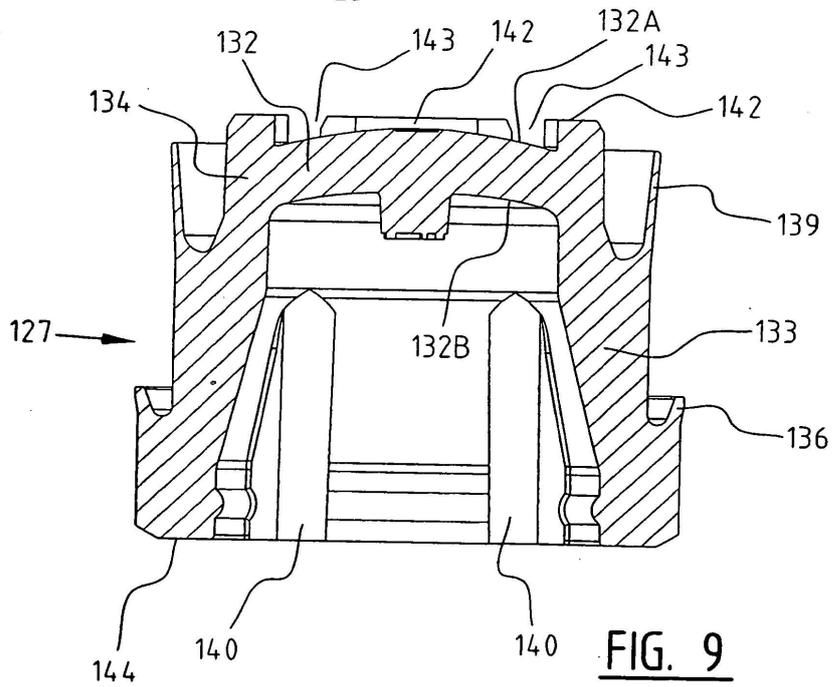
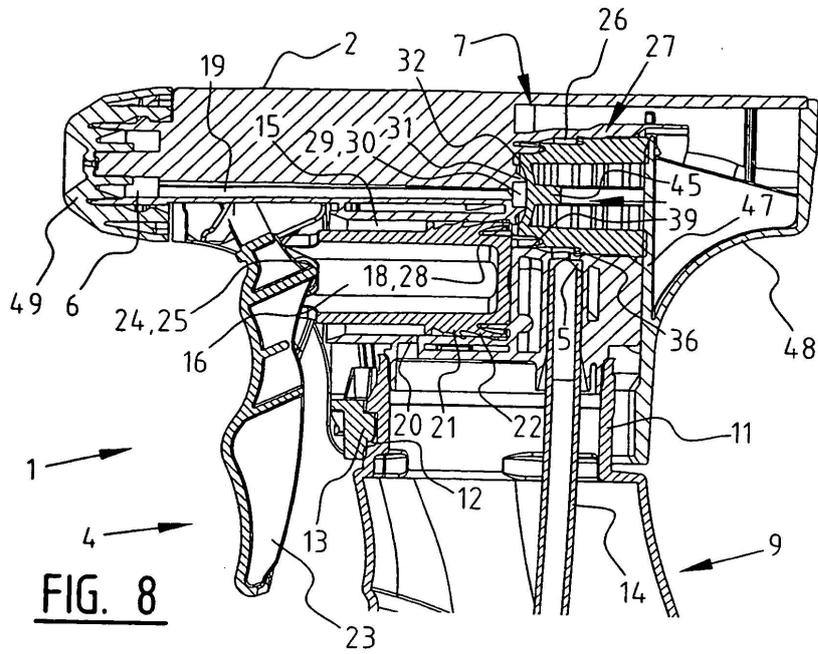


FIG. 5





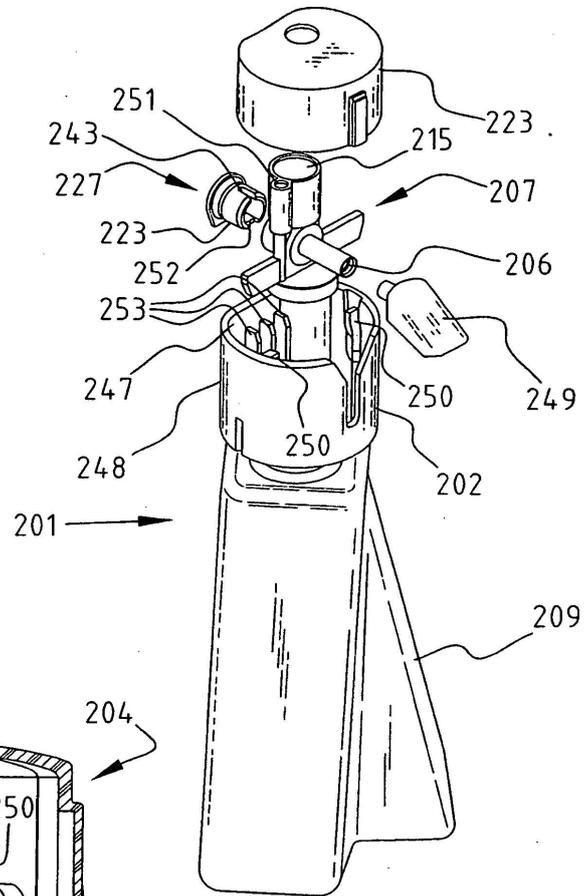


FIG. 12

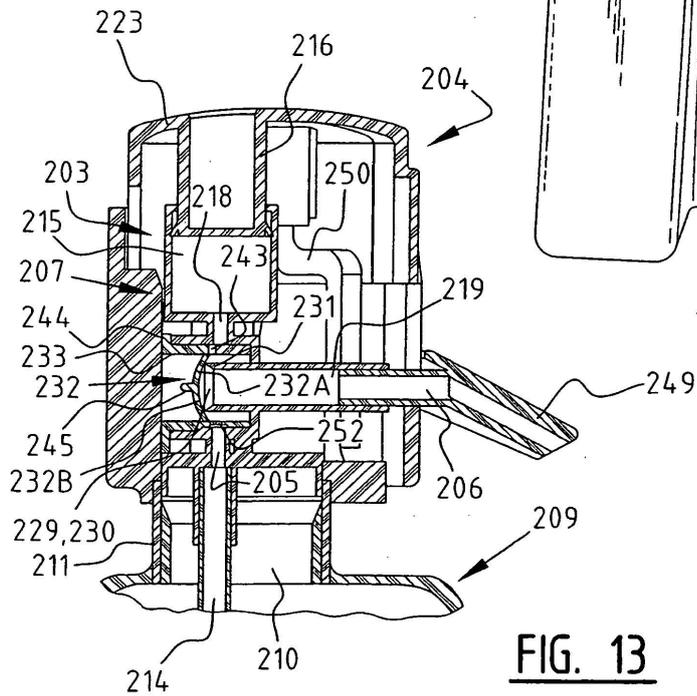


FIG. 13