

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 127**

51 Int. Cl.:

B05B 11/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.06.2012 PCT/IB2012/052909**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.12.2012 WO12168916**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.06.2012 E 12743531 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2017 EP 2785466**

54 Título: **Dispositivo de bombeo para un contenedor de fluidos**

30 Prioridad:

09.06.2011 CH 9752011

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

27.11.2017

73 Titular/es:

**AIROPACK TECHNOLOGY GROUP AG (100.0%)
Zugerstrasse 76B
6340 Baar, CH**

72 Inventor/es:

**KELDERS, JOHANNES HUBERTUS JOZEF
MARIA y
VAN SWIETEN, ROY**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 644 127 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 bombeo para un contenedor de fluidos

5 [0001] La invención se relaciona para un dispositivo de bombeo para un contenedor de fluidos según el preámbulo de la reivindicación 1 o reivindicación 6. Antecedentes de la invención

10 [0002] Dispositivos de bombeo para contenedores de fluidos son provistos en general de un dispositivo de accionamiento y un cabezal conectado al contenedor de fluidos. Entre el actuador y el cabezal se prevé un muelle de bobina para mantener al actuador alejado del cabezal. Cuando el actuador se empuja hacia abajo, se abre una válvula de salida en el actuador es y el fluido se dispensa a través de un orificio o una boquilla pulverizadora. Cuando el actuador es liberado, este volverá a su posición inicial y simultáneamente se abrirá una válvula de entrada en el cabezal y el fluido en el contenedor será aspirado hacia dentro de la cámara de bombeo entre el actuador y el cabezal.

15 [0003] Estos dispositivos de bombeo conocidos tienen muchas partes diferentes con una estructura complicada y por lo tanto su fabricación es tediosa. Además el muelle de bobina se fabrica normalmente de acero elástico que tiene a ser protegido del líquido en el contenedor. Otro inconveniente es que las diferentes partes de los dispositivos de bombeo se deben ensamblar manualmente.

20 [0004] El documento US 6,227,414B1 describe por ejemplo un dispositivo dispensador para líquido con un soporte en una abertura de un receptáculo que incluye el producto por dispensar. El soporte tiene un conducto tubular central, un pulsador deslizable axialmente montado sobre el soporte entre una posición de reposo y una posición activa y un conducto de salida del producto. Una pieza intermedia de un material deformable elásticamente es proporcionada entre el soporte y el pulsador. La pieza intermedia y el pulsador definen una cámara de cantidad medida para el producto. La pieza intermedia tiene una abertura para comunicación entre el conducto tubular del soporte y la cámara de cantidad medida, y se apoya de forma sellada contra al menos una abertura para el paso entre la cámara de cantidad medida y el conducto de salida del pulsador.

25 [0005] Un inconveniente de este dispositivo dispensador conocido es que el conducto de salida termina en la tapa superior del pulsador y por lo tanto no es muy realizable. Además puesto que hay dos paredes paralelas en la pieza intermedia que se tienen que estirar si el pulsador se acciona, la resistencia elástica es bastante alta. Otro inconveniente es que el dispositivo dispensador puede gotear después de la dispensación del producto.

30 [0006] En el documento DE 10 2008 029 004 A1 se describe un dispensador para la dispensación de productos fluidos o pastosos con una cámara de suministro, un cabezal, una cámara de bombeo, una válvula de entrada y una válvula de salida, donde la cámara de bombeo está hecha como un cuerpo integral a partir de un material plástico elástico. El cuerpo de la cámara de bombeo comprende una parte de conexión inferior que se forma como un cuello anular. La válvula de salida sale de una pieza plana separada que coopera con el cuerpo de cámara de bomba. Si el cabezal se acciona el cuerpo de cámara de bomba es prensado hacia abajo de modo que queda abultado. Por lo tanto el volumen de la cámara de bomba solo se reduce mínimamente por el cuerpo de cámara de bomba y la acción de bombeo es menos eficaz que una forma de realización de cilindro de pistón.

35 [0007] El documento US-A-2008/010934 describe un dispensador de fluidos que comprende un cuerpo, un impulsor desplazable axialmente entre una posición de reposo y una posición presionada, y un parte flexible que conecta el cuerpo al impulsor. El cuerpo, el impulsor y la parte flexible forman juntos la cámara de bombeo. La parte flexible forma medios de muelle de retorno que empujan al impulsor hacia la posición de reposo. La parte flexible también forma el elemento en movimiento de una válvula de salida. La parte también comprende medios de soporte acoplados al cuerpo, y medios de anclaje acoplados al impulsor. Los medios de soporte se rodean por los medios de anclaje. La parte flexible incluye además una parte deformable elásticamente que se extiende entre los medios de soporte y los medios de anclaje. La parte elásticamente deformable constituye los medios de muelle de retorno y el elemento de movimiento de la válvula de salida (ver Fig. 1). Se enfatiza que el elemento de movimiento de la válvula y el borde del asiento forman la válvula de salida. El espacio entre la válvula de salida y el conducto de salida que está encima de la válvula de salida, es invariable. Como se puede observar en las Figuras 3 y 4 el recorrido del 2 es muy pequeño, de modo que se necesitan acciones de bombeo para gastar un volumen mayor de fluido desde el contenedor. Además, no se puede evitar el goteo del conducto de salida.

40 [0008] El documento DE-U-87 13 891 describe una bomba manual con una guía de botón pulsador, una pared de soporte de válvula de entrada y un fuelle en forma de tornillo que se conecta en un lado por un manguito de conexión al botón pulsador y por otro lado por un manguito de conexión a la pared de soporte de la válvula de entrada. En el extremo inferior del fuelle se proporciona una válvula de entrada y en el extremo superior del fuelle y válvula de salida. La válvula de entrada y la válvula de salida consisten en un asiento de válvula y un elemento de cierre del asiento de válvula. El elemento de cierre de asiento de válvula de la válvula de salida son un cilindro hueco y se cierra en la forma en el asiento de válvula cilíndrico hueco. La válvula de entrada se forma por una hoja que se conecta al fuelle por un puente elástico.

[0009] La válvula de salida está dispuesta en una posición fija en relación al botón pulsador, de modo que el espacio encima de la válvula de salida hacia la boca de salida es invariable.

[0010] El documento US-A-2010/0116849 describe un dispositivo para la dispensación de un líquido a un producto pastoso que se coloca en el extremo abierto de un contenedor rígido e incluye una bomba de dosificación manual. El dispositivo tiene un elemento de base por colocar en el contenedor, un botón pulsador con una boca de dispensación capaz de una acción de bombeo contra un fuelle que incluye un sistema de cierre y apertura formado en el extremo superior del fuelle.

El sistema de cierre y apertura incluye un primer cuello periférico interno formado en el extremo superior del fuelle y asociado a un segundo cuello del fuelle que está dispuesto concéntricamente en relación al primero e insertado en la misma ranura del botón pulsador, donde una lengüeta de bloqueo capaz de bloquear la abertura, sobresale desde el cuello. Como se describe respecto a las figuras 12 y 13, el primer cuello periférico interno forma una geometría convexa con respecto a la pared interna de la ranura, luego una geometría cóncava antes del producto pasa entre el cuello y la pared interna antes de emerger a través de la boca, y luego se vuelve convexo nuevamente cuando cesa la presión positiva en el fuelle.

[0011] La válvula de salida está dispuesta en una posición fija en relación al actuador de manera que la succión del producto después del gasto es muy restringida. Además, el dispositivo dispensador tiene una construcción bastante complicada.

[0012] El documento US-A-5,267,673 describe un dispositivo de cierre para contenedores que comprende una unidad con una parte interna hecha de un material elástico flexible, colocado en una tapa hecha de un material rígido.

La unidad o bien encaja sobre un contenedor con una parte de ensamblaje cuya forma se adapta para recibir la unidad, o la unidad puede ser parte integrante del contenedor. La elasticidad de la parte interna, y su forma que se asocia a la forma de la tapa, produce y descarga una dosis cuando se aplica presión sobre la tapa, sin permitir que el aire de fuera del contenedor entre en contacto con el contenido del contenedor.

[0013] Este dispositivo de dosificación tiene el inconveniente de que la salida puede ensuciarse por el líquido o productos pastosos que permanecen en la salida o gotearán después de la dispensación. Objeto de la invención

[0014] Es el objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo de bombeo con menos partes que tenga una forma más simple y se pueda fabricar y ensamblar más fácilmente y es preferible en un proceso de ensamblaje automático.

[0015] Este objeto se consigue por un dispositivo de bombeo con las características según la reivindicación 1 o reivindicación 6. El dispositivo de bombeo de la presente invención tiene la gran ventaja que simplemente se necesitan menos partes diferentes, mientras que el mecanismo de bombeo es muy fiable. También se evita el molesto goteo de los dispositivos de bombeo conocidos por la cámara de succión del presente dispositivo de bombeo.

Resumen de la invención

[0016] Conforme a un aspecto de la presente invención que la función de muelle se proporciona por la parte de membrana y simultáneamente las válvulas de entrada y salida se integran por la parte de la membrana. Descripción de una forma de realización de la invención

[0017] La invención será ahora descrita con mayor detalle, por medio de ejemplos, con referencia a los dibujos anexos, donde: Fig. 1 Muestra un dispositivo de bombeo conectado a un contenedor en la posición liberada, Fig. 2 Muestra diferentes posiciones del dispositivo de bombeo, Fig. 3 Muestra un diseño alternativo del dispositivo de bombeo, y Fig. 4 Muestra un diseño alternativo del elemento membrana.

[0018] En la Fig. 1 se representa un dispositivo de bombeo 1 que es atornillado en la parte superior de un contenedor 2 que tiene un pistón 3 para expulsar el fluido fuera del contenedor 2. El dispositivo de bombeo 1 tiene un actuador 4 y un cabezal 5. El cabezal 5 tiene un fondo 7 con un cilindro anular externo 8 encima y cilindro anular del fondo 9 con una rosca de tornillo interna 10 para la conexión del cabezal 5 al contenedor 2. Entre el cabezal 5 y el pistón 3 se forma una cámara de fluidos 11 en el contenedor 2. El dispositivo de accionamiento 4 tiene una cubierta cilíndrica externa 12 con una parte superior plana 13 y se proporciona en su extremo abierto 14 con una protuberancia externa en forma anular 15, que coopera con una protuberancia interna 16 en el anillo externo 8 del cabezal 5, de modo que el dispositivo de accionamiento 4 se recibe en el cabezal 5 de forma desplazable. El actuador 4 tiene además en el interior un primer elemento cilíndrico 18 con un extremo abierto inferior 19. Un segundo elemento cilíndrico 20 con un extremo superior abierto 21 se coloca encima del cabezal 5. El diámetro del primer elemento cilíndrico 18 es menor que el diámetro del segundo elemento cilíndrico 20, es decir el primer elemento cilíndrico 18 se rodea por el segundo elemento cilíndrico 20. Entre el primer elemento cilíndrico 18 y el segundo elemento cilíndrico 20 se proporciona un elemento membrana 22 con una válvula de entrada inferior 24 y una válvula de salida superior 25, de manera que se forma una

cámara de bombeo 27. Centralmente sobre el cabezal 5 se prevé un cono 28 pequeño con una abertura 29 hacia el contenedor 2. La válvula de entrada 24 proporcionada por un labio cónico del elemento membrana 22 está reposando sobre el cono 28 y así cierra la abertura 29. La válvula de salida 25 proporcionada también por un labio cónico está reposando hacia la pared externa del primer elemento cilíndrico 18, de modo que la válvula de salida 25 también está cerrada. En el cono pequeño 28 se puede proporcionar un tubo cerrado 30 para la reducción del volumen de la cámara de bombeo 27. Sin embargo, este tubo cerrado 30 no es necesario para la función del presente dispositivo de bombeo 1. Por ejemplo, en la forma de realización de las figuras 2a a 2e (ver debajo) no hay tubo cerrado 30, sino solo el cono pequeño 28 con una o más aberturas 29.

[0019] El actuador 4 tiene además un tercer elemento cilíndrico 31 con un extremo inferior abierto en forma de anillo 32 que tiene un diámetro ligeramente mayor que el segundo elemento cilíndrico 20 y así proporciona un espacio libre 33 entre los elementos cilíndricos 20 y 31. El elemento membrana 22 se pliega en el borde superior 34 y tiene una parte elástica 35 que está sellando el espacio libre 33 y finaliza en una junta de bloqueo 36, que está agarrando el extremo abierto 32. La parte elástica 35 del elemento membrana 22 se forma por un grosor reducido de modo que el elemento membrana 22 se puede estirar cuando el actuador 4 es empujado hacia abajo. Además, el tercer elemento cilíndrico 31 finaliza en el lado superior del dispositivo de accionamiento 4 en un canalón o conducto de salida 37.

[0020] Como se puede observar en la Fig. 1 entre la válvula de salida 25 y el canalón o conducto de salida 37 hay una cámara 38 que sirve como así llamada cámara de succión, que evita el goteo del dispositivo de bombeo 1 después de que el fluido se ha dispensado o prensado hacia fuera. El dispositivo de bombeo 1 conectado al contenedor 2 se puede cerrar por una tapa 40. Además, se proporciona una cámara de aire 42 en el contenedor 2 debajo del pistón 2. Un agujero pequeño o espacio libre (no mostrado) se proporciona en la parte inferior del contenedor 2 bajo el pistón en su posición más inferior.

[0021] Los primeros y terceros elementos cilíndricos 18 y 31 y el conducto de salida 37 forman una sola pieza conjuntamente con el actuador 4. También el cilindro anular externo 8, el segundo elemento cilíndrico 20 y el tubo cerrado 30 forman una sola pieza conjuntamente con el cabezal 5. El elemento membrana 22 con la válvula de entrada 24, la válvula de salida 25, la parte elástica 35 y la junta de bloqueo 36 están formados en una pieza hecha de un material plástico blando adecuado como un elastómero termoplástico como polietileno (PE).

[0022] El dispositivo de bombeo 1 y el contenedor 2 se fabrican a partir de un material plástico duro adecuado como polipropileno (PP) o policarbonato (PC).

[0023] El dispositivo de bombeo 1 con el elemento membrana 22 se pueden fabricar ventajosamente por un proceso de moldeo por soplado de dos componentes de modo que las diferentes partes se ensamblan fácilmente y no se necesitan más fases de ensamblaje.

[0024] La función del dispositivo de bombeo 1 se representa en figuras 2a a 2e y se puede describir de la siguiente manera: Fig. 2a (FASE 1) muestra la posición liberada del dispositivo de bombeo 1, es decir, puesto que el elemento membrana 22 se hace de un material elástico como elastómero termoplástico, el actuador 4 se empuja hacia arriba, cuya posición se restringe por las protuberancias 15 y 16. En esta posición la válvula de entrada 24 y la válvula de salida 25 se cierran.

En la Fig. 2b (FASE 2) el actuador 4 se empuja hacia abajo (indicado por una flecha descendente) y el volumen de la cámara de bombeo 27 disminuye de modo que aumenta la presión en la cámara. Así, la válvula de salida 25 será abierta y el fluido en la cámara de bombeo 27 se empujará hacia fuera a través de la válvula de salida 25 y el canalón 37. En la Fig. 2c (FASE 3) el actuador 4 se empuja completamente hacia abajo y la presión en la cámara de bombeo 27 será estabilizada a presión atmosférica y la válvula de salida 25 se cerrará. Si el actuador 4 será liberado, como se muestra en Fig. 2d (FASE 4) e indicado por una flecha ascendente, el volumen de la cámara de bombeo 27 aumentará y se reducirá la presión dentro (presión inferior) de modo que la válvula de entrada 24 se abrirá y el fluido será succionado desde la cámara de fluidos 11 a la cámara de bombeo 27.

Como el volumen de la cámara de succión 38 aumentará simultáneamente, la presión en esta cámara se reducirá (presión inferior) de modo que el fluido en la salida del canalón 37 será succionado hacia el interior de la cámara de succión 38. Debido a la presión inferior en la cámara de bombeo 27, habrá una presión inferior similar en el contenedor de fluidos en la cámara de fluidos 11, de modo que el pistón 3 es movido hacia arriba hasta que se alcanza el equilibrio de las presiones en la cámara de fluidos 11 y en la cámara de aire 42 debajo del pistón 3. A través del agujero o espacio libre en la parte inferior del contenedor, el aire fluye desde el exterior a la cámara de aire 42 hasta que se alcanza la presión atmosférica. La Fig. 2e (fase 5) es igual a la posición inicial de la figura 2a donde la válvula de entrada 24 y la válvula de salida 25 se cierran y la presión en la cámara de bombeo 27 y en la cámara de succión 38 son estabilizadas.

[0025] En la figura 3 se representa una sección transversal de una segunda forma de realización del dispositivo de bombeo según la presente invención. El dispositivo de bombeo 50 tiene un cabezal 51, que se ha montado sobre un contenedor 52 por una conexión a presión, y un actuador 53 que se ha montado de forma desplazable en el cabezal 51. El actuador 53 tiene un primer elemento cilíndrico 55 con un extremo inferior abierto 56 y un canalón o conducto de salida 57. Como se puede observar en la Fig. 3 la parte superior 58 del

- 5 actuador 53 se curva hacia el canalón 57. El cabezal 51 tiene un segundo elemento cilíndrico 59 con un diámetro mayor que el primer elemento cilíndrico 55 y entre ambos elementos 55 y 59 está provisto un elemento membrana 61. El elemento membrana 61 tiene una válvula de entrada inferior 62 y una válvula de salida superior 63, ambas hechas de labios cónicos, que forman una sola pieza con el elemento membrana 61. El cabezal 51 tiene además un cono pequeño central 64 que tiene varias aberturas 65 que están cerradas por la válvula de entrada 62 en la posición de reposo del dispositivo de bombeo 50. En el cono pequeño 63 está provista una clavija 66 que soporta el labio cónico de la válvula de salida 63.
- 10 [0026] El elemento membrana 61 tiene además una parte elástica 68 que se provee por ondulaciones, de modo que el actuador 53 se empuja a la posición superior donde el actuador 53 y el cabezal 51 están restringidos por las protuberancias 70 y 71 como en la primera forma de realización. El elemento membrana 61 tiene una junta de bloqueo en forma de anillo 72 que rodea la válvula de salida 63 que está agarrando el extremo abierto del primer elemento cilíndrico 55.
- 15 [0027] En esta segunda forma de realización 50 el elemento membrana 61 como tal forma una cámara de bombeo 74 que puede reducirse empujando el actuador 53, por cuya acción el primer elemento cilíndrico 55 se empuja contra la juntura de bloqueo 72 y presiona hacia abajo la válvula de salida 63 sobre la clavija 66. La cámara 75 en el primer miembro cilíndrico 55 sobre la válvula de salida 63 es aquí también una cámara de succión que se reduce simultáneamente con cámara de bomba 74 por la acción de empuje del dispositivo de accionamiento 53. El contenedor 52 forma una cámara fluida 76 que está dispuesta sobre un pistón - aquí no mostrado - como en la primera forma de realización de la figura 1.
- 20 [0028] En la figura 4 el elemento membrana 61 se muestra en sección transversal. Una parte inferior 77 tiene una forma troncocónica y una parte superior 78 tiene una forma plana con las ondulaciones 68 de la parte elástica. La parte inferior 77 y la parte superior 78 se conectan por un puente 79 de menor grosor, de modo que la parte superior 78 se puede plegar sobre la parte inferior 77. Dos levas pequeñas 80 se proporcionan en ambos lados de las ondulaciones 68 de modo que la parte superior 78 se puede alinear debidamente con la parte inferior 77.
- 25 [0029] La función de la segunda forma de realización del dispositivo de bombeo 50 es similar a como se ha descrito respecto a las figuras 2a a 2e. Para la fabricación del dispositivo de bombeo 50 se usan los mismos materiales plásticos y el mismo proceso de producción que en la primera forma de realización 1.
- 30

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de bombeo (1) para la dispensación de un fluido a partir de un contenedor (2) que comprende una cámara de fluidos (11) y un pistón (3) para la reducción del volumen de la cámara de fluidos, que incluye un dispositivo de accionamiento (4) y un cabezal (5) que se puede conectar al contenedor, donde el dispositivo de accionamiento (4) comprende un conducto de salida (37) y un primer miembro cilíndrico (18) y el cabezal (5) comprende un segundo elemento cilíndrico (20) que se dispone coaxialmente respecto al primer elemento cilíndrico, que comprende además un elemento membrana plegada (22) proporcionado entre el primer y el segundo elemento cilíndrico, donde el elemento membrana plegada (22) tiene una válvula de entrada (24) y una válvula de salida (25), de manera que el primer y segundo elemento cilíndrico y el elemento membrana plegada proporcionan una cámara de bombeo variable (27), **caracterizado por el hecho de que** la válvula de salida (25) está dispuesta en relación al dispositivo de accionamiento (4) y la válvula de entrada (24) y la válvula de salida (25) están dispuestas a una distancia invariable predeterminada entre sí, de manera que se provee una cámara de succión (38) con un volumen variable entre la válvula de salida (25) y el conducto de salida (37), cuyo volumen variable se reduce y aumenta simultáneamente cuando el volumen de la cámara de bombeo (27) se reduce y aumenta por la acción de bombeo.
2. Dispositivo de bombeo según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** el elemento membrana plegado (22) comprende una parte elástica (35) que se conecta al dispositivo de accionamiento (4) y al cabezal (5), que empuja al dispositivo de accionamiento a una posición de reposo en relación al cabezal.
3. Dispositivo de bombeo según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** la válvula de entrada (24) y la válvula de salida (25) se forman como labios cónicos.
4. Dispositivo de bombeo según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de accionamiento (4) comprende un tercer elemento cilíndrico (31) que rodea coaxialmente al segundo elemento cilíndrico (20) del cabezal (5) de manera que forman la cámara de succión (38) entre la válvula de salida (25) y el conducto de salida (37).
5. Dispositivo de bombeo según la reivindicación 4, **caracterizado por el hecho de que** el elemento membrana plegada (22) tiene en su extremo abierto una juntura de bloqueo (36) que está agarrando el extremo abierto (32) del tercer elemento cilíndrico (31).
6. Dispositivo de bombeo (50) para la dispensación de un fluido desde un contenedor (52) que comprende una cámara de fluidos (76) y un pistón (3) para la reducción del volumen de la cámara de fluidos, que incluye un dispositivo de accionamiento (53) y un cabezal (51) que se puede conectar al contenedor, donde el dispositivo de accionamiento (53) comprende un conducto de salida (57) y un primer elemento cilíndrico (55) y el cabezal (51) comprende un segundo elemento cilíndrico (59) que se dispone coaxialmente respecto al primer elemento cilíndrico, que comprende además un elemento de membrana plegada (61) proporcionado entre el primer y el segundo elemento cilíndrico, donde el elemento de membrana plegada (61) tiene una válvula de entrada (62) y una válvula de salida (63), de manera que el primer y segundo elemento cilíndrico y el elemento membrana plegada proporcionan una cámara de bombeo variable (74), **caracterizado por el hecho de que** la válvula de salida (63) está dispuesta en relación al dispositivo de accionamiento (53) y el elemento de membrana plegada (61) forma la cámara de bombeo (74) y la válvula de salida (63) del elemento membrana plegada está dispuesta de forma fija sobre el primer elemento cilíndrico (55) del dispositivo de accionamiento (53) y el elemento de membrana plegada (61) tiene una parte inferior cónica (77) hacia la válvula de entrada (62) y una parte superior cerrada (78) hacia la válvula de salida (63), donde la parte superior cerrada (78) comprende una parte elástica (68) para empujar al dispositivo de accionamiento a una posición de reposo, de manera que se proporciona una cámara de succión (75) con un volumen variable entre la válvula de salida (63) y el conducto de salida (57), donde el volumen variable se reduce y aumenta simultáneamente cuando el volumen de la cámara de bombeo (74) se reduce y aumenta por la acción de bombeo.
7. Dispositivo de bombeo según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** la parte elástica (68) tiene una forma ondulada.
8. Dispositivo de bombeo según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el dispositivo de accionamiento (4,53) y el cabezal (5,51) han sido hechos a partir de un material plástico duro.
9. Dispositivo de bombeo según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por el hecho de que** el elemento membrana plegada (22,61) está hecho de un material plástico elastomérico.

10. Dispositivo de bombeo según la reivindicación 9, **caracterizado por el hecho de que** el material es un elastómero termoplástico.

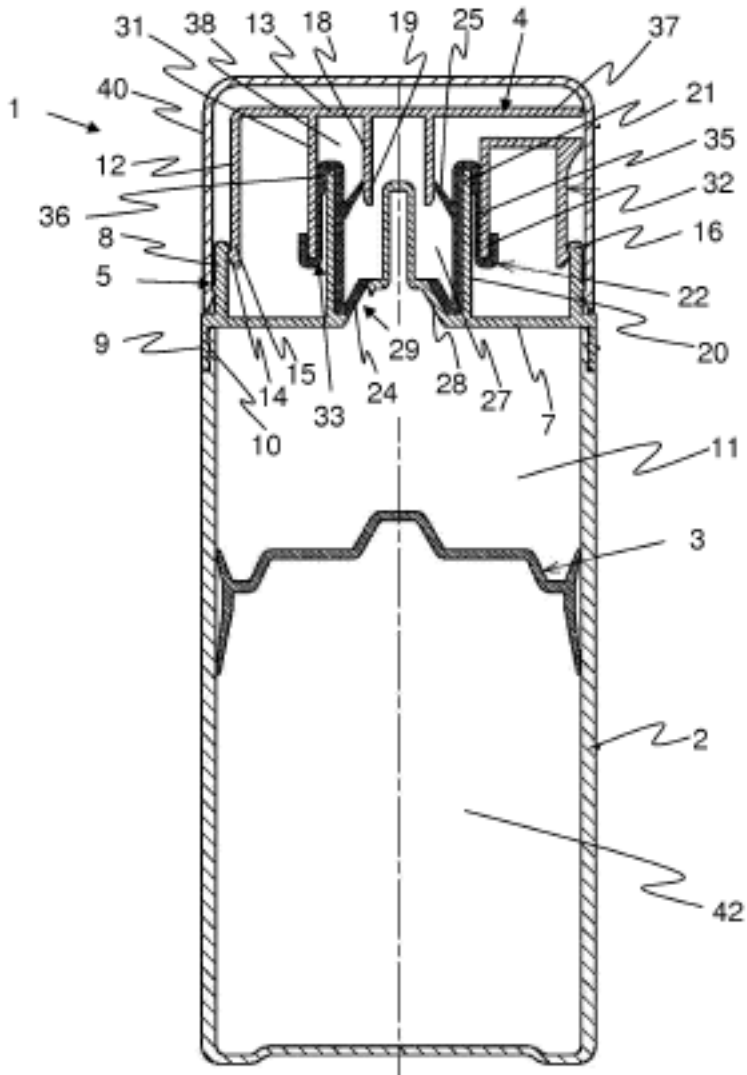


Fig. 1

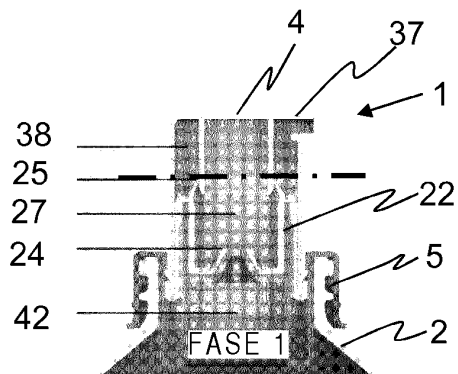


Fig. 2a

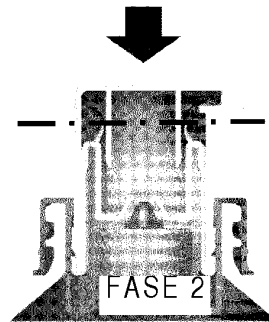


Fig. 2b

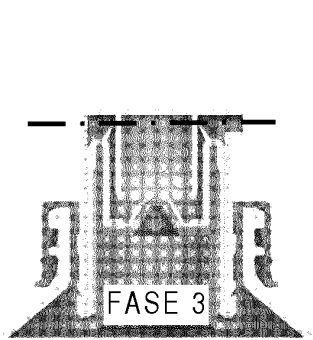


Fig. 2c

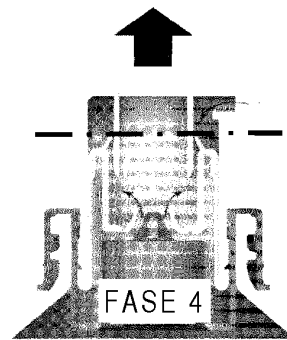


Fig. 2d

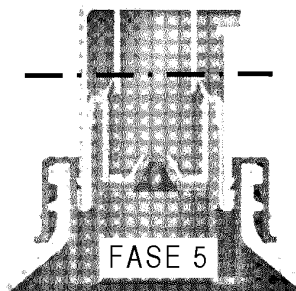


Fig. 2e

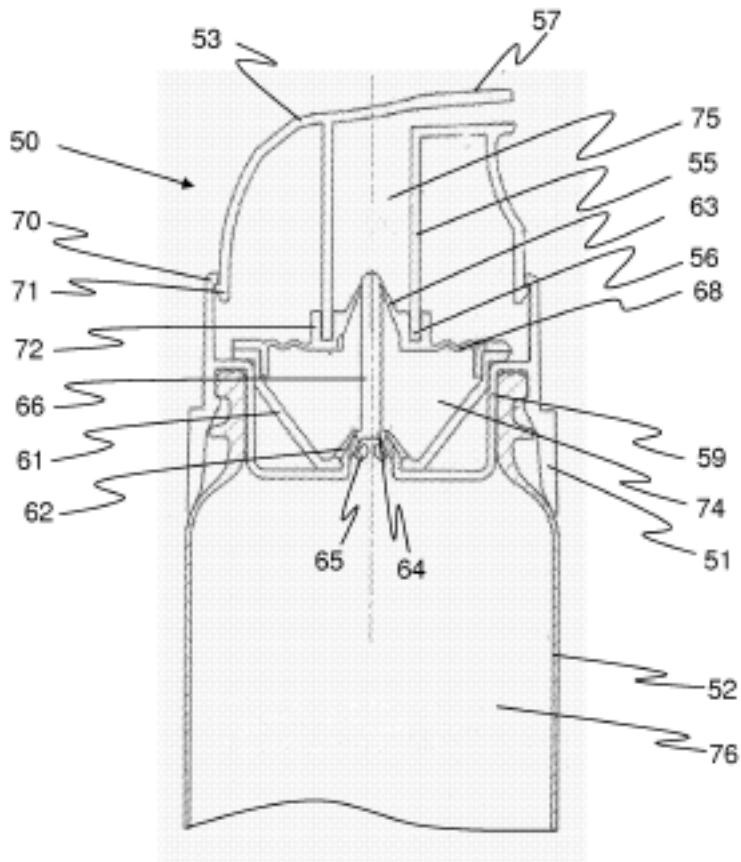


Fig. 3

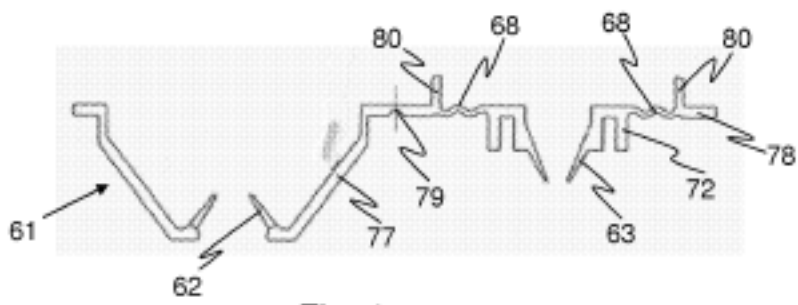


Fig. 4