

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 803 449**

51 Int. Cl.:

A47K 5/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.02.2008 PCT/SE2008/000128**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.08.2009 WO09104992**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2008 E 08712720 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.05.2020 EP 2259982**

54 Título: **Sistema dispensador desechable que comprende un recipiente plegable, un dispensador y un procedimiento para dispensar líquido desde dicho sistema dispensador**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
26.01.2021

73 Titular/es:
**ESSITY HYGIENE AND HEALTH AKTIEBOLAG
(100.0%)
405 03 Göteborg, SE**

72 Inventor/es:
NILSSON, HUGO

74 Agente/Representante:
LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 803 449 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

Sistema dispensador desechable que comprende un recipiente plegable, un dispensador y un procedimiento para dispensar líquido desde dicho sistema dispensador

5

Campo técnico

La presente invención se refiere a un sistema dispensador desechable que comprende un recipiente plegable para material líquido y una bomba que está conectada herméticamente al recipiente plegable para extraer material líquido del recipiente durante el plegado del mismo. La invención se refiere además a un dispensador que contiene dicho sistema dispensador desechable y a un procedimiento para dispensar líquido desde dicho sistema dispensador desechable.

10

Antecedentes de la invención

15

La presente invención se refiere al campo de las bombas de succión desechables para dispensar un material líquido, tal como jabón o detergente con alcohol, fuera de un recipiente tal como una botella o similar. En el pasado se han propuesto una gran cantidad de bombas de succión diferentes. En general, muchas bombas de succión incluyen una cámara de presión, desde la cual puede dispensarse un volumen de líquido. El líquido que sale de la cámara crea una presión negativa en la cámara de fluido, cuya presión negativa funciona para extraer líquido nuevo del recipiente a la cámara de presión, que de este modo se llena y está listo para dispensar un nuevo volumen de líquido.

20

En uso, el recipiente está interconectado a la bomba, y se introduce en un dispensador, que típicamente está dispuesto de manera fija en una pared de un cuarto de baño o similar. Determinados dispensadores incluyen una bomba no desechable que está integrada con el dispensador, y a la cual pueden acoplarse recipientes desechables. Por el contrario, la presente invención se refiere a una bomba desechable, que puede conectarse a un recipiente desechable para su unión a un dispensador fijo (uso múltiple).

25

Un tipo de dispensadores incluye un medio de accionamiento para activar la bomba y dispensar un volumen de fluido. Otro tipo de dispensadores está dispuesto de modo que una porción de la bomba se extiende desde el dispensador, visualizando un medio de accionamiento dispuesto en integridad con la bomba. En general, hay dos tipos de medios de accionamiento, ya sea integrados en el dispensador o en la bomba.

30

Un tipo es un medio de accionamiento de acción longitudinal. Longitudinalmente se refiere en este contexto a una dirección paralela a la dirección de dispensación y a una boquilla de la bomba. Las bombas para el accionamiento longitudinal comprenden a menudo un pistón deslizable que puede empujarse/tirarse del mismo en una dirección longitudinal para disminuir/expandir el volumen dentro de la cámara de presión de la bomba, con lo que se crea el efecto de bombeo. Cuando el medio de accionamiento se forma en integridad con la bomba, puede comprender una salida para dispensar el líquido.

35

40

Otro tipo de medios de accionamiento es un medio de accionamiento de acción transversal. Transversalmente se refiere en este contexto a una dirección transversal a la dirección de dispensación y a una boquilla de la bomba. Las bombas para el accionamiento transversal se disponen típicamente en un dispensador fijo que comprende un medio de accionamiento de acción transversal. El medio de accionamiento de acción transversal puede ser una barra o similar, que tras el desplazamiento transversal actúa para disminuir el volumen dentro de la cámara de presión de la bomba.

45

Como las bombas, los recipientes se conocen en una gran variedad de formas. Un tipo particular de recipientes son los recipientes plegables, que están previstos para plegarse gradualmente, disminuyendo su volumen interno, a medida que se dispensa fluido desde allí. Los recipientes plegables son en particular ventajosos en vista de consideraciones higiénicas, ya que la integridad del recipiente se mantiene durante todo el proceso de vaciado, lo que garantiza que no se introduzcan contaminantes en el mismo, y que cualquier alteración del contenido del recipiente sea imposible sin dañar visiblemente el recipiente. El uso de recipientes plegables implica requisitos particulares para las bombas. En particular, la fuerza de succión creada por la bomba debe ser suficiente no solo para dispensar el líquido, sino también para contraer el recipiente. Además, puede crearse una presión negativa en el recipiente, tratando de expandir el recipiente a su forma original. Por lo tanto, la bomba debe poder superar también la presión negativa.

55

Un tipo de recipientes plegables son las bolsas simples, en general formadas por algún material plástico blando. Las bolsas son en general relativamente fáciles de plegar, y las paredes de la bolsa no se esforzarían por volver a expandirse después del plegado, por lo tanto, las paredes de la bolsa no contribuirían a ninguna presión negativa en la bolsa.

60

Otro tipo de recipientes plegables se conoce, por ejemplo, a partir de los documentos EP 0 072 783 A1 y DE 90 12 878 U1. Este tipo de recipientes plegables tiene al menos una pared relativamente rígida, hacia la cual se

65

dirigirá el plegado de las otras paredes menos rígidas del recipiente. Por lo tanto, a continuación en el presente documento, este tipo de recipiente se denomina recipiente plegable semirrígido. Este tipo de recipientes plegables es ventajoso porque la información puede imprimirse en la pared rígida, de modo que la información permanece claramente visible y sin distorsiones independientemente del estado de plegado del recipiente.

5 Además, para algunos contenidos, los recipientes que tienen al menos una pared relativamente rígida pueden ser preferentes sobre las bolsas. Sin embargo, los recipientes plegables que tienen al menos una pared relativamente rígida pueden requerir una mayor fuerza de succión generada por la bomba que las bolsas para superar la presión negativa creada en el recipiente durante el vaciado de la misma.

10 Para las bombas desechables, existe una necesidad general de que la bomba sea relativamente fácil y económica de fabricar. Además, es ventajoso si la bomba incluye materiales que pueden reciclarse fácilmente después de desecharlos y aún más ventajoso si la bomba puede reciclarse como una única unidad sin necesidad de separar sus partes después de desecharlas.

15 El documento EP 1 215 167 describe una bomba desechable que comprende cuatro partes de plástico, formándose cada una de las cuales mediante técnicas de extrusión. La primera parte forma una porción de conector que está provista de roscas, para atornillarla a una botella. Desde la porción del conector, se extiende una boquilla, que termina con una placa perforada a través de la cual puede pasar el contenido de la botella. La primera parte también forma un vástago, que se extiende desde la placa perforada. Una segunda parte se enrosca en el vástago y forma dos membranas, dispuestas una tras otra, para constituir las válvulas de la bomba. Una tercera parte extrudida forma una cámara de presión, que está conectada a la primera parte de modo que el vástago se introduce en la cámara y las membranas entran en contacto de sellado con las paredes internas de la cámara de presión. Finalmente, una cuarta porción extrudida hecha de un material resiliente está conectada a la pared externa de la cámara de presión, y en contacto fluido con la misma. La cuarta porción
20 extrudida forma un bulbo de presión que, cuando se abate, aumenta la presión en la cámara de presión.

La bomba del documento EP 1 215 167 incluye cuatro partes que pueden estar hechas de materiales similares, pero no idénticos. Sin embargo, la bomba del documento EP 1 215 167 no podría generar una presión de succión suficiente para vaciar un recipiente plegable, ya que la presión negativa del recipiente plegable inhibiría la expansión del bulbo de presión y, por lo tanto, la función de la bomba se vería gravemente dañada si se usa con un recipiente plegable.

El documento EP 0 854 685 describe otra bomba desechable. Esta bomba está formada por dos elementos unitarios, ambos hechos completamente de plástico para ser desechables como una unidad. Los dos elementos son un cuerpo de formación de cámara y un pistón que comprende un vástago y dos válvulas unidireccionales. El pistón se recibe de forma deslizante en el cuerpo de formación de la cámara y el líquido se extrae del recipiente mediante el movimiento hacia fuera y hacia dentro del pistón en el cuerpo de formación de la cámara. En la solicitud, se explica que, si se mantiene una presión positiva dentro del recipiente al cual está unida la bomba, la bomba se corresponderá, por ejemplo pueden usarse fuerzas aplicadas manualmente para mover el pistón hacia
40 dentro contra la presión en el recipiente, y la presión en el recipiente empujará el regulador hacia fuera en una carrera de retorno.

El documento WO 95/10963 A1 divulga una disposición para dividir o dispensar material viscoso desde un paquete, con lo que el paquete puede situarse en un recipiente externo y un medio de división o de dispensación incluye una válvula antirretorno que impide que el material fluya de vuelta a dicho paquete durante la división o la dispensación. Para poder colocar rápidamente el paquete en el recipiente externo y bloquear de forma rápida y segura una porción de retención del medio de división en relación con el recipiente externo, así como garantizar que los miembros vitales de la válvula de antirretorno no se dañen durante la manipulación y la operación del medio de división, el recipiente externo se divide de una forma especial en dos miembros de recipiente, con lo que los miembros de retención del dispositivo de retención se integran en dichos miembros de recipiente y con lo que el asiento de válvula de la válvula de retención está rodeado por los miembros de retención del dispositivo de retención.

El documento EP 0 242 253 A1 divulga una bomba dispensadora y un cartucho que forman una sola unidad que puede descartarse después de su uso, incluye un cuerpo de bomba hueco con una válvula de admisión que tiene labios flexibles que se separan en el momento del uso bajo la acción de un gradiente de presión establecido dentro del producto que vaya a dispensarse. El cuerpo de la bomba también tiene una válvula de suministro con un faldón tubular flexible que es internamente deformable y puede alejarse localmente de un labio de sellado anular, permitiendo por tanto el escape hacia abajo de una dosis de producto. El nuevo cierre posterior del faldón evita cualquier admisión ascendente de aire externo.

De la descripción anterior, se entiende que, si se mantiene una presión negativa (una presión negativa) dentro del recipiente, como sería el caso usando un recipiente plegable, el pistón no podrá volver automáticamente, lo que significa que la alimentación del líquido de la bomba es relativamente complicada.

65

Por lo tanto, ninguna de las bombas mencionadas anteriormente es satisfactoria para su uso con un recipiente plegable. En cambio, las bombas conocidas que se usan para recipientes plegables son relativamente caras, incluyendo un número relativamente grande de componentes y, a menudo, una gran variedad de materiales.

5 En vista de lo anterior, existe la necesidad de un sistema dispensador que incluya un recipiente plegable, en particular un recipiente del tipo semirrígido, que está volviendo de modo que no se debe aplicar fuerza externa para hacer volver a la bomba a un estado lleno después de dispensar líquido. Preferentemente, el sistema dispensador debe reciclarse fácilmente.

10 De forma ventajosa, el sistema dispensador debería ser adecuado para bombear materiales líquidos de diferentes viscosidades, desde material de baja viscosidad tal como el alcohol hasta material de alta viscosidad tal como el jabón líquido.

15 Preferentemente, el sistema dispensador deberá ser resistente contra fugas. De forma ventajosa, el sistema dispensador debe incorporar un mecanismo de retrosucción para proteger aún más contra las fugas.

Preferentemente, debería ser posible activar el sistema dispensador usando medios de activación transversales.

20 El objetivo de la presente invención es proporcionar una bomba que cumpla uno o más de los requisitos mencionados anteriormente.

Sumario de la invención

25 Este objetivo se logra mediante un sistema dispensador desechable de acuerdo con la reivindicación 1.

30 Por lo tanto, de acuerdo con la invención, la resiliencia del material plástico de la bomba *per se* se usa para lograr la vuelta de la bomba desde una posición de dispensación a una posición de recarga. Esta solución es una ventaja considerable sobre los sistemas de la técnica anterior, ya que permite que una bomba de retorno se forme solo de material plástico.

35 Preferentemente, los medios de retorno tienen una forma original correspondiente a la posición cerrada, y una forma distorsionada correspondiente a la posición de dispensación, siendo los medios de retorno resilientes para poder moverse desde la forma original a la forma distorsionada por una fuerza externa aplicada a la bomba, y volviendo automáticamente a adoptar su forma original cuando se retira dicha fuerza externa.

40 No se había apreciado previamente que la resistencia del material plástico podría ser suficiente para superar la presión negativa creada en un recipiente plegable durante el vaciado del mismo.

45 La bomba consta de un alojamiento de una pieza y un regulador de una pieza, por lo tanto, de solo dos partes. El uso de pocas piezas es ventajoso en vista de la economía para fabricar y montar las partes, y contribuye a la robustez de la bomba.

50 Los materiales plásticos en la bomba no necesitan ser idénticos, pero preferentemente deben ser del mismo tipo, de modo que la bomba pueda reciclarse como una sola unidad. Además, la botella compresible debe ser preferentemente del tipo de material plástico como la bomba, de modo que todo el sistema pueda reciclarse como una sola unidad. Esto es en particular ventajoso ya que, en este caso, las personas que se ocupan de los sistemas vacíos pueden evitar cualquier desorden causado por restos líquidos del recipiente o de la fuga de la bomba. Como se comprenderá a partir de la siguiente descripción de modos de realización detallados, el sistema sugerido puede diseñarse de modo que la bomba mantenga una condición sellada incluso cuando se vacíe el embotellado. Dichos modos de realización serán, por supuesto, en particular fáciles de manejar después de su uso.

55 De forma ventajosa, el recipiente es un recipiente plegable semirrígido. Por semirrígido se entiende un recipiente como se menciona en la introducción, que tiene al menos una porción relativamente rígida, hacia la cual se dirigirá el plegado de las otras porciones menos rígidas. Este tipo de recipientes plegables es ventajoso porque la información puede imprimirse en la porción rígida, siendo la información claramente visible y sin distorsiones independientemente del estado de plegado del recipiente. Además, para algunos contenidos, los recipientes que tienen al menos una pared relativamente rígida pueden ser preferentes sobre las bolsas. Sin embargo, los recipientes plegables que tienen al menos una pared relativamente rígida pueden requerir una mayor fuerza de succión generada por la bomba que las bolsas para superar la presión negativa creada en el recipiente durante el vaciado de la misma. Una ventaja particular con el sistema propuesto es que puede hacerse eficiente para superar la presión negativa relativamente grande generada también por los recipientes plegables semirrígidos.

60 Lo más preferente, el sistema comprende un recipiente que tiene una mitad longitudinal rígida y una mitad longitudinal compresible de modo que, durante el vaciado, la mitad longitudinal compresible se adaptará a la mitad longitudinal rígida. Este tipo de recipiente es adecuado para su introducción en muchos sistemas de

dispensación existentes, al tiempo que cumple con los requisitos de visibilidad de la información impresa en el recipiente. Además, la forma particular con una mitad que es compresible en la otra garantiza que los recipientes vacíos requieran un espacio en particular pequeño.

- 5 De forma ventajosa, la cámara es resiliente para ser compresible, desde una forma original correspondiente al sistema que está en la posición cerrada, a una forma comprimida y distorsionada, correspondiente al sistema que está en la posición de dispensación, y volviendo la cámara automáticamente a la forma original después de la compresión, con lo que la cámara forma parte de dichos medios de retorno. Se entiende que, mediante esta
10 disposición, cuando se libera la fuerza externa que comprime la cámara, la cámara se esfuerza por volver a su forma original. La vuelta a la forma original significa que la cámara se está expandiendo, lo que crea una presión negativa en la cámara. La presión negativa así creada será eficiente para recargar la cámara.

De forma ventajosa, la cámara es en general cilíndrica.

- 15 El regulador es resiliente a lo largo de su longitud para poder flexionarse tras la aplicación de una fuerza externa a la bomba, desde una forma original, correspondiente al sistema que está en la posición cerrada, hasta una forma distorsionada, correspondiente al sistema que está en la posición de dispensación, y volviendo el regulador automáticamente a la forma original cuando se retira la fuerza externa, con lo que el regulador forma parte de dichos medios de retorno. Cuando se retira la fuerza externa que causa que el regulador se distorsione,
20 el regulador se esforzará por volver a la posición original, correspondiente a la posición cerrada de la bomba.

De forma ventajosa, el regulador está dispuesto dentro de la cámara de modo que una fuerza externa que comprime la cámara simultáneamente dará como resultado la flexión del regulador, poniendo la bomba en la posición de dispensación, y, cuando la fuerza externa, la cámara y el regulador vuelvan automáticamente a sus
25 formas originales, poniendo la bomba en la posición cerrada. Esta configuración es en particular adecuada ya que permite que los modos de realización prácticos sean relativamente herméticos contra fugas.

El regulador comprende un vástago y al menos una válvula, en la que el regulador es resiliente a lo largo de la longitud del vástago.

30 De forma ventajosa, la al menos una válvula del regulador es una válvula externa, estando dispuesta la válvula externa para regular un flujo de líquido entre la cámara y la abertura de dispensación

cuando el regulador vuelve a adoptar su forma original, la válvula externa está en una posición simétrica en la cámara, correspondiente a una posición cerrada de la bomba cuando el regulador vuelve a su forma distorsionada, la válvula externa está en una posición inclinada en la cámara, correspondiente a una posición de dispensación de la bomba.

En este modo de realización, la resiliencia del regulador se usa para desplazar la válvula externa de modo que la válvula tenga una posición simétrica en la cámara cuando la bomba esté en la posición cerrada, y una posición inclinada en la cámara cuando la bomba esté en la posición de dispensación.

De forma ventajosa, el sistema dispensador divulga los rasgos característicos de la reivindicación 8-12.

45 Además, se describe un dispensador de acuerdo con la reivindicación 13. De forma ventajosa, este dispensador divulga los rasgos característicos de la reivindicación 14.

Finalmente, se describe un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 15.

50 Además, esta solicitud describe una bomba desechable que no se reivindica, siendo dicha bomba para un sistema dispensador para dispensar líquidos, en particular para un sistema dispensador que comprende un recipiente compresible, en el que la bomba comprende

- un alojamiento que forma una cámara y una abertura de dispensación, en el que la presión en la cámara puede variarse para bombear líquido desde el recipiente a la cámara, y además desde la cámara a la
55 abertura de dispensación,

y

- un regulador que está dispuesto de manera fija en la cámara para regular un flujo de líquido entre el recipiente y la cámara, y entre la cámara y la abertura de dispensación, comprendiendo el regulador

-- una válvula externa para regular el flujo entre la cámara y la abertura de dispensación,

65 en la que la bomba puede adoptar

- una posición cerrada, en la cual se extrae un volumen de líquido del recipiente a la cámara por medio de una presión negativa creada en la cámara,
- y una posición de dispensación, en la cual se extrae un volumen de líquido desde la cámara hasta la

en la que

la válvula externa es desplazable entre

- una posición simétrica que corresponde a dicha posición cerrada de la bomba, en la que la válvula externa está en contacto de sellado con el alojamiento, y
- una posición inclinada que corresponde a dicha posición de dispensación de la bomba, en la que la válvula externa puede moverse hacia y desde el contacto de sellado con el alojamiento dependiente de las variaciones de presión en la cámara, y

el desplazamiento de dicha válvula externa desde dicha posición simétrica a dicha posición inclinada requiere que se aplique una fuerza externa a la bomba y se transfiera a dicho regulador independiente de las variaciones de presión en la cámara.

En una bomba como se propuso anteriormente, la dispensación de líquido solo tendrá lugar cuando la válvula externa esté en su posición inclinada, y si simultáneamente la presión en la cámara es lo suficientemente grande como para abrir la válvula externa. Cuando la válvula externa está en su posición simétrica, no está prevista para abrirse para ninguna presión que pueda aparecer en la cámara cuando la bomba esté en esta posición, pero siempre permanecerá cerrada.

El desplazamiento de la válvula externa desde la posición simétrica, que en general está cerrada, hasta la posición inclinada donde la válvula externa puede abrirse y cerrarse, requiere una fuerza externa distinta de la presión en la cámara. Por lo tanto, la bomba propuesta añade un requisito adicional para abrir y dispensar líquido al requisito de una presión suficiente en la cámara que está en general en las bombas de la técnica anterior. En la bomba propuesta, una fuerza externa que da como resultado que la válvula externa adopte la posición inclinada es un primer requisito para la abertura de la válvula externa, y una presión suficiente en la cámara cuando la válvula externa esté en la posición inclinada es un segundo requisito para la abertura de la válvula externa.

Se entiende que la válvula externa puede abrirse teóricamente cuando esté en la posición simétrica. Sin embargo, la válvula externa es en general más fácil de abrir cuando está en la posición inclinada. A continuación en el presente documento, el término "presión de abertura" se usa para referirse a la diferencia de presión entre los dos compartimentos que están sellados por la válvula en la cual se abrirá la válvula. Por lo tanto, una válvula que tenga una presión de abertura más alta es más fuerte y se abre con menos facilidad que una válvula que tenga una presión de abertura más baja.

Lo anterior puede describirse como la válvula externa que tiene una presión de abertura de posición simétrica cuando está en la posición simétrica, y una presión de abertura de posición inclinada cuando está en la posición inclinada, siendo la presión de abertura de posición inclinada menor que la presión de abertura de posición simétrica.

Se entiende que la válvula externa, cuando esté en una posición simétrica en la cámara, recibirá soporte simétricamente por las paredes de la cámara. Esto da como resultado en general una presión de abertura relativamente grande. Esto significa que el sellado de la válvula en esta posición es relativamente fuerte, lo que da como resultado una bomba que no tendrá fugas involuntariamente.

En la posición inclinada, la simetría se rompe y la válvula externa entrará en contacto asimétrico con las paredes de la cámara cuando se selle. Dicho sello daría como resultado en general una presión de abertura más baja que la presión de abertura más grande obtenida en la posición simétrica. Por lo tanto, en esta posición, la válvula se abrirá más fácilmente para permitir que el fluido pase de la cámara a la abertura de dispensación.

En consecuencia, la presión de abertura de la posición simétrica puede seleccionarse sin tener en cuenta la dispensación de fluido, sino solo con respecto a evitar que la bomba tenga fugas. Por lo tanto, puede seleccionarse una presión de abertura más alta que para las bombas de la técnica anterior donde la válvula externa tiene solo una posición, en la cual la presión de abertura no debe ser más alta de lo que todavía puede dispensarse el fluido a través de ella. Por lo tanto, en la bomba propuesta, la presión en la cámara puede aumentarse considerablemente sin que la válvula externa se abra para dispensar fluido, a menos que se aplique una fuerza de desplazamiento externa. En consecuencia, el aumento involuntario de presión en la cámara, que

podría resultar al manipular la bomba o por diferencias de temperatura en los alrededores, no dará como resultado que se dispense fluido de la bomba. La bomba propuesta es muy resistente a las fugas.

Preferentemente, el regulador comprende un vástago que lleva dicha válvula externa, y en la que el vástago es resiliente a lo largo de su longitud para que pueda flexionarse, desde una forma original, en la que la válvula externa adopta su posición simétrica, hasta una forma distorsionada, en la que la válvula externa adopta su posición inclinada. Por tanto, la fuerza externa puede aplicarse para transferirla y distorsionar el vástago, dando como resultado que la válvula externa adopte su posición inclinada, independiente de la presión presente en la cámara.

Preferentemente, el vástago es resiliente para volver automáticamente a su forma original desde la posición distorsionada después de la flexión, dando como resultado que la válvula vuelva automáticamente a la posición simétrica desde la posición inclinada. Como tal, la retirada de la fuerza externa dará como resultado automáticamente la vuelta de la bomba a una posición cerrada.

De forma ventajosa, la cámara es resiliente para ser compresible alrededor del regulador, de modo que una fuerza externa que comprime la cámara se transferirá al regulador causando que la válvula externa adopte la posición inclinada. En este caso, la compresión de la cámara transferirá una fuerza externa al regulador para desplazar la válvula externa a la posición inclinada, y simultáneamente aumentará la presión en la cámara.

La situación anterior no debe excluirse por la frase "independiente de la presión en la cámara" como se usó anteriormente. Se entiende que también en este caso el desplazamiento de la válvula externa no se causa por el aumento de la presión en la cámara, sino por la acción de las paredes de la cámara que se desplazan hacia el regulador.

En modos de realización donde el regulador incluye un vástago flexible como se describió anteriormente, se entiende que el desplazamiento de la válvula externa a la posición inclinada tiene lugar en una dirección opuesta a la dirección en la cual el aumento de la presión en la cámara actúa para desplazar la válvula externa.

Sin embargo, dado que la compresión de la cámara dará como resultado la inclinación de la válvula externa y un aumento simultáneo de la presión del líquido contenido en la cámara, se entiende que la bomba dispensará líquido como resultado de la compresión. La transición de la bomba a la posición de dispensación se causa por el desplazamiento de la válvula, y la abertura de la válvula externa cuando está en la posición de dispensación se causa por el aumento de la presión en la cámara.

Para promover aún más las diferencias en la presión de abertura entre la posición simétrica y la inclinada, la válvula externa puede ser de forma ventajosa resiliente y tener una primera flexibilidad a través de una primera sección transversal, sección transversal que está en contacto con la cámara cuando la válvula externa está en la posición simétrica, y una segunda flexibilidad a través de una segunda sección transversal, segunda sección transversal que está en contacto con la cámara cuando la válvula externa está en la posición inclinada, siendo la segunda flexibilidad mayor que la primera flexibilidad dando como resultado dicha presión de abertura de posición inclinada menor que dicha presión de abertura de posición simétrica.

De esta manera, la flexibilidad de la válvula externa puede usarse para lograr las diferentes presiones de abertura, o para mejorar las diferentes presiones como ya se han descrito, que se causan por las diferentes localizaciones de soporte desde las paredes de la cámara a la válvula externa.

La flexibilidad puede controlarse variando la cantidad de material en diferentes secciones transversales de la válvula.

De forma ventajosa, la válvula externa tiene una forma externa que sigue al menos parcialmente el contorno de una esfera, de modo que puede definirse una primera y una segunda sección transversal circular que tienen el mismo radio, correspondiente a dichas posiciones simétricas e inclinadas, respectivamente.

Además, una válvula parcialmente esférica tiene la ventaja de que puede presionarse firmemente dentro de una cámara permitiendo un contacto superficial relativamente grande entre la válvula y la cámara. Este es en particular el caso si la esfera y/o la cámara están hechas de material resiliente. Un contacto superficial relativamente grande permite presiones de abertura relativamente grandes de la válvula.

Preferentemente, las periferias de las primera y segunda secciones transversales tienen los mismos tamaño y forma. Por lo tanto, el contacto de sellado con una cámara que tiene una sección transversal unitaria en la localización de la válvula puede garantizarse tanto en la posición simétrica como en la inclinada.

De forma ventajosa, la posición inclinada máxima puede ser de aproximadamente 10-45° desde la posición simétrica, preferentemente de aproximadamente 20-30°.

Debe entenderse que la posición inclinada no es una posición completamente "abierta", es decir, la válvula externa no está inclinada para abrirse. En cambio, la posición inclinada es una posición en la cual la válvula funciona como una válvula de presión, abriéndose y cerrándose dependiendo de las presiones circundantes.

5 Para garantizar que la válvula externa no se abra demasiado, es decir, en un grado en que ya no sea posible un contacto de sellado con la cámara, puede proporcionarse un espaciador para evitar que la válvula se incline más allá de una posición de inclinación máxima.

10 En el caso de que el regulador comprenda un vástago flexible, el separador puede proporcionarse de forma ventajosa en el vástago para restringir el movimiento de flexión del vástago. Cuando el regulador se distorsione, el espaciador finalmente contactará con las paredes de la cámara, inhibiendo por lo tanto la distorsión adicional del regulador y poniendo un límite también para la inclinación de la válvula externa.

15 Preferentemente, la bomba consta de dos partes solamente, dicho alojamiento y dicho regulador. Naturalmente, una bomba de acuerdo con lo anterior puede lograrse usando cualquier número de partes. Sin embargo, se cree que es muy ventajoso que los numerosos beneficios explicados anteriormente puedan lograrse usando solo dos partes de la bomba, un alojamiento y un regulador.

20 Además, esta solicitud describe una bomba que no se reivindica, siendo dicha bomba para un sistema dispensador de líquidos, en particular para un sistema dispensador que comprende un recipiente compresible, en el que la bomba comprende una cámara en la cual la presión puede variar para bombear líquido desde el recipiente a la cámara, y además desde la cámara a una abertura de dispensación, comprendiendo la cámara una válvula interna para regular un flujo de líquido entre el recipiente y la cámara, y una válvula externa para regular un flujo de líquido entre la cámara y la abertura de dispensación,

25 en el que la bomba puede adoptar

- 30 - una posición cerrada, en la cual se extrae un volumen de líquido del recipiente a la cámara por medio de una presión negativa creada en la cámara,
- y una posición de dispensación, en la cual se extrae un volumen de líquido desde la cámara a la abertura de dispensación;

35 en el que

la válvula interna es una válvula unidireccional, para abrir un flujo de líquido en la dirección de dispensación a una presión de abertura de la válvula interna que actúa en la dirección de dispensación, y para cerrar cualquier presión que actúe en una dirección opuesta a la dirección de dispensación,

40 la válvula externa es una válvula bidireccional, para abrir un flujo de líquido en la dirección de dispensación o en la dirección opuesta a la dirección de dispensación a una presión de abertura de la válvula externa, dependiendo de la dirección de la presión de abertura de la válvula externa,

45 de modo que, a medida que la bomba se transfiere desde la posición de dispensación a la posición cerrada, y se crea una presión negativa en la cámara,

la diferencia de presión entre el recipiente y la cámara causará que la válvula interna se abra para permitir que el líquido pase del recipiente a la cámara, y

50 la diferencia de presión entre la abertura de dispensación y la cámara causará que la válvula externa se abra para permitir que el líquido se retrosuccione desde la abertura de dispensación hasta la cámara.

55 En general, se crea una presión negativa en la cámara cuando se vacía, es decir, cuando se acaba de dispensar líquido de la bomba. En esta situación, puede quedar un residuo de líquido cerca de la abertura de dispensación. Con la bomba propuesta, la diferencia de presión entre la abertura de dispensación y la presión negativa en la cámara causará que la válvula externa se abra y que cualquier residuo de líquido se retrosuccione nuevamente dentro de la cámara.

60 De forma ventajosa, la bomba está diseñada de modo que,

- cuando la bomba está en su posición de dispensación, la válvula externa forma dicha válvula bidireccional, y
- 65 - cuando la bomba está en su posición cerrada, la válvula externa se sella entre la cámara y la abertura de dispensación,

de modo que, a medida que la bomba se transfiere desde la posición de dispensación a la posición cerrada, la válvula externa se abrirá inicialmente para permitir que el líquido se retrosucione desde la abertura de dispensación a la cámara, y luego, cuando se alcance la posición cerrada, selle entre la cámara y la abertura de dispensación.

En este modo de realización, se garantiza que la recarga de líquido desde el recipiente regulado por la válvula interna puede dominar sobre cualquier retrosucción de líquido y más tarde de aire desde la abertura de dispensación. La cámara debe recargarse en general con líquido del recipiente, y no con aire de la abertura. Por lo tanto, se desea que la válvula externa se abra para permitir la retrosucción del líquido solo para un flujo que sea considerablemente más pequeño que el flujo de líquido desde el recipiente regulado por la válvula interna. De acuerdo con el modo de realización propuesto, la válvula externa puede abrirse para un flujo en una dirección opuesta a la dirección de dispensación solo durante un breve período de tiempo durante las transferencias de la bomba desde la posición de dispensación a una posición cerrada. Sin embargo, la válvula interna puede continuar abriéndose para un flujo en la dirección de dispensación también cuando la bomba haya alcanzado la posición cerrada.

De forma ventajosa, cuando la bomba está en su posición de dispensación, la válvula externa adopta una posición inclinada en la cámara y, cuando la bomba está en su posición cerrada, la válvula externa adopta una posición simétrica en la cámara. En la posición inclinada, la presión de abertura de la válvula externa puede ser menor que en la posición simétrica, de modo que la retrosucción puede tener lugar cuando la válvula esté en su posición inclinada pero no cuando esté en su posición simétrica. Durante la transición de las bombas desde la posición de dispensación a la posición cerrada, la válvula externa puede moverse desde la posición inclinada a la posición simétrica. Esto significa que la válvula externa puede abrirse inicialmente para permitir la retrosucción, pero finalmente cerrarse cuando se alcance la posición simétrica.

De forma alternativa o además de lo anterior, la presión de abertura de la válvula interna puede ser menor que la presión de abertura de la válvula externa, de modo que la válvula externa se cerrará antes que la válvula interna a medida que se nivela la presión negativa en la cámara.

De forma ventajosa, la válvula interna, cuando está en una posición cerrada, puede tener un área de contacto con la cámara que sea mayor que el área de contacto de la válvula externa, cuando está en una posición cerrada.

De forma ventajosa, la válvula externa, cuando está en una posición cerrada en la cámara, se comprime circunferencialmente en relación con un estado sin comprimir de la válvula externa, y la diferencia entre el diámetro de la cámara en la localización que está en contacto con la válvula externa cuando está en una posición cerrada y el diámetro de la válvula externa cuando está en un estado sin comprimir está entre 0,09 y 0,20 mm, preferentemente entre 0,10 y 0,20 mm, lo más preferente entre 0,10 y 0,15 mm.

De forma ventajosa, la válvula interna, cuando está en una posición cerrada en la cámara, se comprime circunferencialmente en relación con un estado sin comprimir de la válvula interna y la diferencia entre el diámetro de la cámara en la localización que comprime circunferencialmente la válvula interna y el diámetro de la válvula interna cuando está en un estado sin comprimir está entre 0,20 y 0,35 mm en dirección circunferencial, preferentemente entre 0,25 y 0,35, lo más preferente entre 0,25 y 0,30.

Preferentemente, la válvula interna es una válvula parabólica. Una válvula parabólica es adecuada como válvula unidireccional que puede sellar herméticamente en una dirección.

De forma ventajosa, la válvula interna comprende un reborde que es móvil hacia y desde el contacto de sellado con la cámara, formando dicho reborde un ángulo con el eje longitudinal de la bomba, en el que el ángulo está en el rango de 15-30 grados, más preferentemente 20-30 grados, lo más preferente 20-25 grados.

De forma ventajosa, la válvula externa puede tener una forma externa al menos parcialmente siguiendo el contorno de una esfera. Una forma en general esférica es ventajosa para funcionar como una válvula bidireccional ya que la abertura puede lograrse en dos direcciones opuestas.

Preferentemente, la forma externa de la válvula externa sigue el contorno de la esfera para formar al menos la mitad de una esfera.

De forma ventajosa, la válvula externa comprende un reborde que es móvil hacia y desde un contacto de sellado con la cámara, y dicho reborde, cuando la bomba está en su posición cerrada, está confinada entre las paredes paralelas de la cámara y extendiéndose en paralelo a dichas paredes.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá además por medio de modos de realización ejemplares con referencia a los dibujos adjuntos en los cuales:

5 Las Figs. 1a a 1d ilustran esquemáticamente un ciclo de dispensación/recarga de un modo de realización de una bomba para un sistema dispensador de acuerdo con la invención.

Las Figs. 2a a 2c ilustran un regulador del modo de realización de la Fig. 1.

10 Las Figs. 3a a 3c ilustran un alojamiento del modo de realización de la Fig. 1

Las Figs. 4a a 4c ilustran un modo de realización de un conector para su uso con la bomba de la Fig. 1.

15 Las Figs. 5a y 5b ilustran el montaje del regulador de las Figs. 2a a 2c, el alojamiento de

las Figs. 3a a 3c, y el conector de las Figs. 4a a 4c.

Las Figs. 6a a 6c ilustran un sistema dispensador de acuerdo con la invención que comprende un recipiente plegable, un conector y la bomba de la Fig. 1.

20 Se usan los mismos números de referencia para denotar los mismos rasgos característicos en todos los dibujos.

Descripción detallada de los modos de realización preferentes

25 Las Figs. 1a a 1d ilustran esquemáticamente un ciclo de dispensación-recarga de un modo de realización de una bomba 1 de acuerdo con la invención. Por simplicidad, las Figs. 1a a 1d se han despojado de algunos rasgos característicos que son dispensables al explicar las funciones generales de la bomba. En cambio, los rasgos característicos detallados del modo de realización ilustrado se explican en relación con las otras figuras y en relación con las ventajas adicionales de la invención.

30 Cuando está en uso, la bomba 1 debe conectarse herméticamente a un recipiente plegable o compresible que contenga material líquido, tal como jabón líquido o detergente con alcohol. El recipiente plegable o compresible se denota esquemáticamente con 400 en las Figs. 1a a 1d. La bomba 1 comprende un alojamiento 100 y un regulador 200 que están dispuestos de manera fija en el alojamiento 100. El alojamiento 100 forma una cámara 110 en la cual, como se describirá más adelante, la presión puede variarse para dispensar líquido desde la bomba 1 o recargar con líquido desde el recipiente compresible 400. Además, el alojamiento 100 forma una abertura dispensadora 120 a través de la cual puede dispensarse dicho líquido.

40 El regulador 200 está dispuesto de manera fija en la cámara 110 para regular un flujo de líquido entre el recipiente 400 y la cámara 110, y entre la cámara 110 y la abertura de dispensación. En el modo de realización ilustrado, el regulador 200 comprende una válvula externa 220, que como se ilustra en la Fig. 1a está en contacto de sellado con la cámara 110, y que regula el flujo de líquido entre la abertura de dispensación 120 y la cámara 110.

45 El regulador también comprende una válvula interna 230, que como se ilustra en la Fig. 1a también está en contacto de sellado con la cámara 110 y que regula el flujo de líquido entre el recipiente plegable 400 y la cámara 110. Además, el regulador 200 puede comprender de forma ventajosa medios de fijación para lograr la fijación del regulador 200 en la cámara 110. En este modo de realización, los medios de fijación comprenden una placa de fijación 250.

50 En esta solicitud, el término "interno" o "interior" se usa en general para una dirección corriente arriba, hacia el recipiente y opuesto a la dirección de dispensación, mientras que el término "externo" o "exterior" se usa en general para una dirección corriente abajo, hacia la salida y en la dirección de dispensación.

La posición de dispensación

55 La Fig. 1a ilustra la bomba cuando está en una posición cerrada. En esta solicitud, el término "posición cerrada" se usa para una posición en la cual no se produce ningún flujo entre la cámara 110 y la salida 120. En la Fig. 1a, la bomba está en una posición cerrada, que también es una posición de almacenamiento en la cual no se produce ningún flujo en el sistema. Es decir, el regulador 200 controla los flujos de modo que no se produce ningún flujo de líquido entre el recipiente 400 y la cámara 110 o la cámara 110 y la salida 120. En el modo de realización ilustrado, la válvula externa 220 y la válvula interna 230 están ambas cerradas y en contacto de sellado con la cámara 110 (es decir, con las paredes internas de la cámara 110). Cuando esté en uso, la cámara 110 estará llena de líquido cuando la bomba esté en la posición de almacenamiento.

65 La Fig. 1b ilustra la bomba cuando está en una posición de dispensación. En esta solicitud, el término "posición de dispensación" se usa para una posición en la cual puede extraerse un volumen de líquido desde la cámara

110 a la abertura de dispensación 120. En la posición de dispensación, la válvula externa 220 se lleva a una posición inclinada por la acción de una fuerza externa que se transfiere al regulador 200.

La presión de apertura de la válvula externa en la posición inclinada es menor que la presión de apertura de la válvula externa en la posición simétrica original, es decir, la válvula externa se abre más fácilmente cuando está en la posición inclinada en comparación con la posición simétrica. Esto puede explicarse por la válvula externa 220, cuando está en la posición simétrica, recibiendo soporte simétricamente alrededor de su periferia por las paredes de la cámara 110. Esto aumenta la resistencia de la válvula contra la compresión. En la posición inclinada, esta simetría se rompe. En un lado de la válvula externa 220, la pared de la cámara estará en contacto con la válvula 220 en una posición más cercana a su centro que en la posición simétrica y, en el otro lado de la válvula externa 220, la pared de la cámara estará en contacto en una posición más alejada del centro de la válvula que en la posición simétrica. Por lo tanto, el efecto de "bloqueo" logrado por las fuerzas simétricas ya no está presente, lo que significa que la presión de apertura de la posición inclinada es menor que la presión de apertura de la posición simétrica.

Además, en el modo de realización ilustrado, la válvula externa 220 tiene una forma de modo que su flexibilidad a través de la sección de la válvula 220 que entra en contacto de sellado con la pared de la cámara 110 en la posición simétrica (Fig. 1a) es menor que la flexibilidad a través de la sección de la válvula que entra en contacto de sellado con la pared de la cámara 110 en la posición inclinada (Fig. 1b). Cuando se aumente la flexibilidad de la porción de contacto de sellado efectiva de la válvula externa 220, se reducirá la presión de apertura. Una descripción más detallada de este modo de realización de una válvula externa 220 seguirá más adelante en esta solicitud.

Se entiende que, en la posición simétrica, correspondiente a la posición cerrada de la bomba, la presión de apertura de la válvula externa 220 puede seleccionarse de modo que pueda soportar un determinado aumento de presión en la cámara 110 sin abrirse. Solo si la válvula externa 220 está inclinada, lo que requiere la aplicación de una fuerza externa a la bomba, la válvula externa 220 puede abrirse para permitir que se dispense líquido desde la cámara 110.

La válvula externa 220 está prevista para funcionar como una válvula controlada por presión también cuando esté en la posición inclinada. En otras palabras, la válvula externa 220 no se inclinará para retirarse parcialmente de la pared de la cámara 110 y, por lo tanto, para abrirse solo mediante la inclinación. En cambio, si no hay o solo hay una pequeña diferencia de presión entre la cámara y la abertura de dispensación, la válvula externa 220 debe sellarse entre la misma, también cuando esté en su posición inclinada.

En el modo de realización ilustrado, la cámara 110 es elástica para ser compresible cuando se ejerza a una fuerza externa, como se ilustra por la flecha en la Fig. 1b. La compresión de la cámara 110 causará que aumente la presión en el líquido contenido en la misma.

Además, en el modo de realización ilustrado, el regulador 200 es resiliente a lo largo de su longitud, para poder flexionarse desde una posición neutra como se ilustra en la Fig. 1a, hasta una posición flexionada como se ilustra en la Fig. 1b. Cuando el regulador está en su posición flexionada, la válvula externa 220 adopta una posición inclinada en la cámara 110.

En el modo de realización ilustrado, el regulador 100 comprende un espaciador 240 para garantizar que la válvula externa 220 se inclinará demasiado. El espaciador 240 se proporciona en el vástago dentro de la válvula externa 220, y contactará con la pared interna de la cámara 110 durante la flexión del vástago. Como tal, limita la flexión del vástago e inhibe que la válvula externa 220 se incline más allá de una posición de inclinación máxima.

El modo de realización ilustrado es en particular ventajoso porque la fuerza externa ejecuta tanto la compresión de la cámara 110, dando como resultado una presión aumentada en la cámara 110, como la flexión del regulador 200, dando como resultado una presión de apertura disminuida de la válvula externa 220, que cooperan para abrir la válvula externa 220 de modo que el líquido se expulsará de la cámara 110 hacia la abertura de dispensación 120.

Además, la fuerza externa que comprime la cámara 110 dará como resultado simultáneamente la flexión del regulador 200, poniendo la bomba en la posición de dispensación.

En lo anterior, el principio general de una bomba que tiene una válvula externa que puede desplazarse desde una posición cerrada a una posición de dispensación se ha descrito con referencia a las Figs. 1a y 1b. Debe entenderse que pueden contemplarse otros modos de realización que usarían este principio general. Por ejemplo, aunque es menos ventajoso, uno podría imaginarse usando un regulador 200, del cual solo una porción se volvería resiliente, o un regulador 200 que conste de varias partes de las cuales solo una es resiliente para lograr el desplazamiento de la válvula externa. Además, si se usa una cámara rígida 110, podrían usarse otros medios, tales como un pistón separado, para desplazar la válvula externa y, opcionalmente, también para aumentar la presión en la cámara.

Mecanismo de retorno automático

La descripción del modo de realización ilustrado continuará ahora con referencia particular a las Figs. 1b y 1d.

En el modo de realización ilustrado, la cámara 110 y el regulador 200 están formados ambos a partir de materiales resilientes, preferentemente materiales plásticos. En la posición de dispensación como se ilustra en la Fig. 1b, tanto la cámara 110 como el regulador 200 están distorsionados de sus formas originales como se ve en la Fig. 1a. Cuando se retira el impacto mecánico, la cámara 110 y el regulador 200 volverán automáticamente a sus formas originales y, por lo tanto, volverán a una posición cerrada como se ilustra, por ejemplo, en la Fig. 1d.

Después de dispensar líquido, cuando se retira la fuerza externa, la cámara 110 vuelve a adoptar su forma original y, por lo tanto, se expande. El regulador 200 vuelve a adoptar su forma original, lo que da como resultado que la válvula externa 220 vuelva a adoptar su forma simétrica, cerrando la cámara 110. La expansión de la cámara 110 crea una presión negativa en la cámara 110, lo que causará que la válvula interna 230 se abra, como se ilustra en la Fig. 1d. Por lo tanto, se extraerá líquido del recipiente 400 a la cámara 110 para recargar la cámara 110. Una vez que se recarga la cámara, no hay presión negativa en la cámara 110, y la válvula interna 230 se cerrará nuevamente, haciendo volver a la bomba a la posición original de la Fig. 1a.

En lo anterior, y en la siguiente descripción, debe entenderse que la bomba que está en una posición cerrada se refiere a que la bomba está cerrada de modo que no puede pasar líquido a través de la abertura de dispensación 120. La válvula externa 220 está en su posición cerrada y simétrica. Sin embargo, en la posición cerrada, la válvula interna 230 puede abrirse para recargar la cámara 110 con líquido del recipiente. Por lo tanto, la Fig. 1d ilustra una posición cerrada de la bomba que también es una posición de recarga.

En el modo de realización ilustrado, la vuelta automática de la bomba 1 desde la posición de dispensación a la posición cerrada se logra mediante el regulador 200 y la cámara 110, volviendo ambos a adoptar sus formas originales después de su distorsión. Por lo tanto, en este modo de realización, tanto el regulador 200 como la cámara 110 forman medios de retorno formados por el material de las partes de la bomba.

Por lo tanto, en lo anterior, el principio general de una bomba que tiene medios de retorno formados por material plástico resiliente de la bomba y que usa dicha resiliencia para causar la vuelta automática de la bomba se ha descrito con referencia a las Figs. 1a y 1d. Además, los medios de retorno son suficientes para superar la presión negativa creada en un recipiente plegable. Debe entenderse que pueden contemplarse otros modos de realización que usarían este principio general. Por ejemplo, aunque se cree que es menos ventajoso, uno podría imaginar que solo una de la parte del regulador o de la parte de la cámara forman los medios de retorno. Asimismo, la función de retorno no necesita necesariamente combinarse con una válvula externa inclinable (aunque se cree que esto es en particular ventajoso).

Mecanismo de retrosucción

La descripción anterior del modo de realización ilustrado, que se refiere únicamente a las Figs. 1a, 1b y 1d, describe *per se* un posible ciclo de dispensación-recarga de la bomba. Sin embargo, esta descripción está algo simplificada. A continuación se describirá el principio general de un mecanismo de retrosucción para una bomba para un sistema dispensador de líquidos con referencia particular a la Fig. 1c.

El modo de realización ilustrado, que se ha usado para ilustrar el principio de una bomba anterior, es adecuado también para la presentación del principio general del mecanismo de retrosucción. Sin embargo, se entenderá que el mecanismo de retrosucción también puede usarse en otros contextos diferentes de este modo de realización particular.

El mecanismo de retrosucción se basa en la provisión de una válvula interna 230 que es una válvula unidireccional, para abrirse para un flujo de líquido en la dirección de dispensación a una presión de apertura de la válvula interna que actúa en la dirección de dispensación, y cerrar para cualquier presión que actúe en una dirección opuesta a la dirección de dispensación; y de una válvula externa 220 que es una válvula bidireccional, para abrirse para un flujo de líquido en la dirección de dispensación o en la dirección opuesta a la dirección de dispensación a una presión de apertura de la válvula externa, dependiendo de la dirección de la presión de apertura de la válvula externa.

En el modo de realización ilustrado, la válvula interna 230 es una válvula en general parabólica que coopera con un asiento formado a partir de la pared interna del alojamiento 100. El asiento está localizado corriente arriba de la válvula interna 230, de modo que la válvula interna 230 funcionará como una válvula unidireccional, abriéndose en la dirección de dispensación.

En el modo de realización ilustrado, la válvula externa 220 es una válvula parcialmente en forma de esfera, que coopera con las paredes internas del alojamiento 100. Cuando está en su posición inclinada, la válvula externa

220 funcionará como una válvula bidireccional, abriéndose para un flujo en la dirección de un gradiente de presión entre la cámara 110 y la abertura de dispensación 120.

5 Cuando la bomba está en la posición de dispensación como se ilustra en la Fig. 1b, la presión en la cámara 110 es mayor que la presión en la abertura de dispensación 120, y la válvula externa 220 se abrirá para un flujo de líquido desde la cámara 110 a la abertura 120.

10 Cuando se ha dispensado líquido desde la cámara 110, la bomba se transferirá desde una posición de dispensación (Fig. 1b) a una posición cerrada (Fig. 1d), en la cual la válvula externa 220 volverá a su posición simétrica y se creará una presión negativa en la cámara 110.

15 Sin embargo, la propiedad de válvula bidireccional de la válvula externa 220 se vuelve útil durante un breve período de transición en el cual la bomba se transfiere desde la posición de dispensación (Fig. 1b) a la posición cerrada (Fig. 1d), como se ilustra en la Fig. 1c. A medida que se libera la presión externa sobre la cámara, una presión negativa dará como resultado inmediatamente la cámara 110. Sin embargo, la vuelta de la válvula externa 220 desde su posición inclinada a su posición simétrica no es tan rápida como la configuración de la presión negativa. Por lo tanto, durante un breve período de tiempo, la válvula externa 220 permanece en una posición inclinada, y hay simultáneamente una presión negativa en la cámara 110.

20 La presión negativa en la cámara 110 causará que la válvula externa 220 se abra para dejar que el líquido y/o aire restante de la abertura de dispensación pase a la cámara 110. Simultáneamente, la válvula interna 230 se abrirá para permitir que el líquido del recipiente 400 pase a la cámara 110. Por lo tanto, como se ilustra con las flechas en la Fig. 1c, en esta situación hay un flujo de líquido en la dirección de dispensación hacia la cámara 110 a través de la válvula interna 230, y un flujo de líquido y/o aire opuesto a la dirección de dispensación en la cámara 110 a través de la válvula externa 220.

25 Sin embargo, la válvula externa 220 volverá finalmente a su posición simétrica como se ilustra en la Fig. 1d. En esta posición, la presión de abertura de la válvula externa es mayor que en la posición inclinada, y la válvula ya no se abrirá para el flujo opuesto a la dirección de dispensación. Por el contrario, la válvula interna 230 permanece abierta hasta que la cámara 110 se recargue con líquido.

30 Por lo tanto, cualquier líquido que quede en la abertura de dispensación 120 del alojamiento 100 después de la posición de dispensación puede retrosuccionarse en la cámara 110 a medida que la bomba se transfiere desde su posición de dispensación a su posición cerrada. La retrosucción debe ser de una extensión limitada, ya que, por supuesto, se desea que la cámara se llene con líquido del recipiente 400 en lugar de con aire a través de la abertura de dispensación 120. De acuerdo con el principio de retrosucción presentado, esto se logra en que la retrosucción tiene lugar solo durante la transferencia de la bomba desde su posición de dispensación a su posición cerrada, y que la mayor parte del recarga de la cámara 110 se realiza en la posición cerrada.

35 Además, la presión de abertura de la válvula interna debe ser de forma ventajosa menor que la presión de abertura de la válvula externa, de modo que la válvula externa se cerrará antes que la válvula interna a medida que se nivela la presión negativa en la cámara.

40 En lo anterior, el principio general de un mecanismo de retrosucción usando una válvula externa bidireccional y una válvula interna de una vía se ha descrito con referencia a la Fig. 1c. Sin embargo, aunque es menos ventajoso que el modo de realización ilustrado, se cree que podrían concebirse otros modos de realización usando este principio general. Por ejemplo, pueden contemplarse otros tipos de válvulas unidireccionales y bidireccionales. Además, se cree que el mecanismo de retrosucción no necesita combinarse necesariamente con los medios de retorno automático de materiales resilientes, sino que también podría estar presente en modos de realización donde se necesite una fuerza externa para hacer volver al sistema a una posición cerrada.

45 De lo anterior, pueden distinguirse al menos tres principios generales. Primero, existe el desplazamiento de la válvula externa entre una posición simétrica y una posición inclinada, que se produce cuando la bomba se transfiere desde la posición cerrada a una posición de dispensación. Este rasgo característico permite *inter alia* que las construcciones de bombas estén libres de problemas de fugas. En segundo lugar, existe la vuelta automática de la bomba a una posición cerrada desde una posición de dispensación, en la que se usa la resiliencia de los materiales plásticos en la bomba. Este rasgo característico permite construcciones en particular simples y reciclables que, sin embargo, son fuertes para superar la presión negativa creada en un recipiente plegable. En tercer lugar, está el mecanismo de retrosucción, que usa una válvula interna unidireccional y una válvula externa bidireccional y entra en acción durante la transferencia de la bomba desde una posición de dispensación a una posición cerrada.

50 Se entiende que el modo de realización ilustrado es en particular ventajoso ya que combina todos los tres principios generales en una construcción simple. Sin embargo, se cree que los tres principios podrían usarse por separado, si solo se desea una de las ventajas particulares asociadas a los mismos.

Otros rasgos característicos ventajosos

A continuación, se describirán rasgos característicos ventajosos adicionales del modo de realización ilustrado.

5 EL REGULADOR

Las Figs. 2a a 2c ilustran un regulador para el modo de realización ilustrado. La Fig. 2a es una vista en perspectiva del regulador, la Fig. 2b es una vista en sección transversal del regulador, y la Fig. 2c es una vista del regulador como se ve desde el extremo más interno.

10

La válvula externa

Como se ve en las Figs. 2a y 2b, la válvula externa 220 tiene una forma externa que sigue en parte el contorno de una esfera. Como se ve mejor en la ampliación A de la Fig. 2b, la esfera se extiende desde una porción de unión al vástago a lo largo de una curva que forma un reborde 222.

15

El reborde 222 es flexible hacia el centro de la válvula 220, y resiliente para volver a su forma original después de la flexión. La flexibilidad del reborde 222 se garantiza de forma ventajosa por el reborde que tiene un grosor sustancialmente constante. En el centro de la válvula externa 220, rodeada por el reborde 222, hay una perilla 224. La perilla 224 y el material del vástago contribuirán a la rigidez de la válvula 220. Además, la perilla 224 es en particular útil cuando la bomba se usa para bombear fluidos de alta viscosidad, lo que se describirá más adelante.

20

En la ampliación A, se ve cómo el reborde 222 forma una porción recta 226 justo antes de terminar con una porción extrema relativamente corta 228, que está curvada hacia dentro hacia el centro de la válvula 220. Sin embargo, se entiende que esto es una forma en general (aunque no necesariamente necesaria) siguiendo el contorno externo de una esfera. La expresión "esférica" debe verse en este contexto en contraste con, por ejemplo, una forma de válvula cónica o parabólica.

25

Se entiende que, cuando la válvula externa 220 está en su posición simétrica en la cámara 110, la porción recta estará en contacto con las paredes del alojamiento. Sin embargo, uno podría imaginar un modo de realización donde la porción recta 226 se reemplaza por una porción que continúa siguiendo un contorno esférico exacto. Además, dicha porción puede estar en contacto con las paredes de la cámara cuando está en la posición simétrica, pero, sin embargo, probablemente se enderezará algo por la acción de las paredes de la cámara.

30

35

Se cree que es ventajoso si el contorno de la válvula externa forma una porción de superficie que puede descansar en paralelo a las superficies internas paralelas de la cámara 110. Con esta construcción, la porción de la superficie de la válvula externa puede ajustarse en la cámara 110 de modo que las paredes de la misma ejerzan una presión simétrica sobre la porción de la superficie de la válvula. El ajuste entre la válvula externa 220 y la cámara 110 puede seleccionarse para lograr una presión de abertura relativamente ajustada cuando la válvula externa 220 esté en su posición simétrica, donde la presión entre las paredes de la cámara paralela y las porciones de superficie paralelas contribuirá a la presión de abertura de la válvula externa.

40

La porción curva hacia dentro 228 de la válvula externa 220 ilustrada es útil para facilitar el movimiento entre la posición inclinada y la posición simétrica de la válvula 220. Además, contribuye a la función de retrosucción, ya que proporciona una superficie contra la cual puede actuar la presión en la abertura de dispensación de la válvula para abrir la válvula externa en una dirección opuesta a la dirección de dispensación de la bomba.

45

Se entiende que la válvula externa 220, cuando se sitúa en la cámara 110, se comprime circunferencialmente para realizar la función de sellado. Por lo tanto, en un estado relajado, sin comprimir, la válvula externa 220 tiene un diámetro externo mayor que el diámetro de la cámara 110 en la localización de la válvula externa 220. Como puede deducirse de la Fig. 5b, en el modo de realización ilustrado, la válvula externa 220 estará localizada en un compartimento externo 112 de la cámara.

50

De forma ventajosa, la diferencia entre el diámetro interno de la cámara en la localización de la válvula externa 220, y el diámetro externo de la válvula externa 220 cuando está en un estado sin comprimir está entre 0,09 y 0,20 mm, preferentemente entre 0,10 y 0,20 mm, lo más preferente entre 0,10 y 0,15 mm.

55

En el modo de realización ilustrado, la diferencia entre el diámetro interno de la cámara en la localización de la válvula externa 220, y el diámetro externo de la válvula externa 220 cuando está en un estado sin comprimir es de aproximadamente 0,15 mm.

60

El espaciador

Junto a la válvula externa 220, se proporciona un separador 240, que funciona para controlar la inclinación de la válvula externa 220 que se ha descrito anteriormente. La forma externa del espaciador 240 puede determinarse

65

fácilmente en relación con la válvula externa 220 y la forma de la cámara 110 para realizar su función. En el modo de realización ilustrado, el espaciador 240 está provisto de hendiduras 242, algunas longitudinales, algunas transversales. Las hendiduras 242 facilitan el paso del líquido por el espaciador 240. Además, este rasgo característico es en particular útil cuando la bomba se usa para bombear fluidos de alta viscosidad, como se describirá más adelante.

El vástago

El vástago 210 se extiende en general entre la válvula interna 230 y la válvula externa 220. El vástago es resiliente para poder flexionarse y puede volver a su forma original después de flexionarse. La longitud y el diámetro del vástago 210 pueden seleccionarse teniendo en cuenta estas consideraciones, así como otras relacionadas, por ejemplo, con el tamaño de la bomba. En el modo de realización ilustrado, el diámetro del vástago es de aproximadamente 3 mm, y la longitud de todo el regulador es de aproximadamente 55 mm. En el modo de realización ilustrado, el vástago 210 tiene un diámetro constante.

El miembro de guía

Junto a la válvula superior 230, en el lado externo de la misma, está dispuesto un miembro de guía 260. El miembro de guía 260 se extiende transversalmente para restringir el movimiento de flexión del vástago 210 y en general confina la flexión a la porción del vástago 210 que se extiende fuera del miembro de guía 260. Como tal, el miembro de guía 260 es ventajoso para garantizar que la función de la válvula interna 230 no se vea afectada por el movimiento de flexión del vástago 210. El miembro de guía 260 puede extenderse de forma ventajosa a lo largo de la circunferencia del vástago 210 para restringir simétricamente el movimiento del vástago. En el modo de realización ilustrado, el miembro de guía 260 está formado por cuatro barras de guía 262 que están dispuestas para formar una cruz con el vástago 210 en su centro.

La válvula interna

La válvula interna 230 comprende un miembro de válvula, que se extiende circunferencialmente desde el vástago 210. El ancho del miembro de válvula es en general constante desde la posición en la cual el miembro de válvula se extiende desde el vástago 210 y hasta su extremo externo. En el modo de realización ilustrado, la forma del miembro de válvula puede describirse formando en general la forma de una parábola. Sin embargo, como puede deducirse de la ampliación B, el miembro de válvula no sigue exactamente el contorno parabólico. Por el contrario, el miembro de válvula forma una cantidad de porciones más rectas, que cuando se ve como un todo en general puede considerarse que sigue el contorno de una parábola.

La superficie interna del miembro de válvula está conectada a un miembro de refuerzo 234. El miembro de refuerzo 234 es más rígido que el miembro de válvula y funciona para restringir el movimiento del miembro de válvula. De forma ventajosa, el miembro de refuerzo 234 está unido a la superficie superior del miembro de válvula en varias localizaciones de unión. En estos lugares, el miembro de refuerzo 234 conecta rigidamente el miembro de válvula con el vástago 210. Por lo tanto, el miembro de válvula se fija en las localizaciones de unión, y se inhibe su movimiento hacia fuera o hacia dentro en estas localizaciones.

Al inhibir el movimiento hacia dentro, el miembro de refuerzo 234 garantiza que el miembro de válvula no se pueda retorcer en la dirección incorrecta, es decir, en una dirección opuesta a la dirección de dispensación, incluso si la presión en la cámara 110 debería ser mayor que la presión en el recipiente 400 a la que está conectada la bomba. Este rasgo característico es en particular útil cuando la bomba se usa para vaciar un recipiente plegable 400. En un recipiente plegable 400, y en particular para el tipo de recipiente plegable 400 que es semirrígido, puede crearse una presión negativa en el recipiente a medida que se extrae líquido a través de la bomba. Por lo tanto, cuando la bomba está en una posición cerrada y la cámara 110 está llena de líquido que se dispensará en el siguiente ciclo de dispensación, la presión en la cámara 110 puede ser mayor que la presión en el recipiente 400. Además, el gradiente de presión entre la cámara 110 y el recipiente 400 puede ser relativamente grande. El miembro de refuerzo 234 contribuye a que la válvula interna 230 sea una válvula unidireccional fuerte que puede soportar gradientes de presión relativamente grandes en una dirección opuesta a la dirección de dispensación sin abrirse.

Al inhibir el movimiento hacia fuera, el miembro de refuerzo 234 contribuye a controlar la abertura de la válvula interna 230.

En el modo de realización ilustrado, el miembro de refuerzo 234 comprende cuatro alas que se extienden desde el vástago 210 y que forman una cruz con el vástago 210 en el medio. Las alas están conectadas al miembro de válvula en localizaciones de unión a lo largo del lado externo de las alas.

Se entiende que el miembro de refuerzo 234 no debe inhibir el movimiento de todo el miembro de válvula. Algunas porciones del miembro de válvula deben permanecer móviles para poder abrirse y cerrarse. Esto puede garantizarse mediante las localizaciones de unión entre el miembro de refuerzo 234 y el miembro de válvula que

- 5 se restringen a un área interna del miembro de válvula, dejando un reborde 232 sin ninguna unión al miembro de refuerzo 234 y extendiéndose a lo largo de la circunferencia del miembro de válvula. De forma alternativa, o en combinación con el reborde 234, las porciones del miembro de válvula que se extienden entre las localizaciones de unión separadas del miembro de refuerzo 234 pueden ser móviles para abrir y cerrar la válvula. Sin embargo, en particular para su uso con un recipiente plegable en el cual puede crearse una presión negativa como se describió anteriormente, se prefiere que se proporcione un reborde 232, de modo que no hay que cambiar la capacidad de los miembros de refuerzo 234 de inhibir la abertura hacia atrás de la válvula interna 230 para garantizar la abertura de la válvula en la dirección correcta.
- 10 En el modo de realización ilustrado, hay un reborde 232 sin conexión al miembro de refuerzo 234, que se extiende a lo largo de la circunferencia del miembro de válvula. Se cree que la forma de este reborde 232 es más importante para la función de sellado de la válvula que la forma de las porciones internas de la válvula, que, sin embargo, se ven sustancialmente impedidas de moverse por medio del miembro de refuerzo 234.
- 15 El reborde 232 contactará con el alojamiento 100 cuando esté en una posición cerrada, y podrá moverse lejos del alojamiento 100 a una posición abierta. Como puede deducirse de la Fig. 5b, el reborde 232 puede cooperar de forma ventajosa con un resalto 119 formado en la pared de la cámara. Por lo tanto, la abertura hacia atrás de la válvula 230 en el reborde 232 está inhibida por la presencia del resalto 119.
- 20 El reborde 232 forma un ángulo α con el centro longitudinal del regulador 200 (es decir, con el vástago 210). Se prefiere que el ángulo α esté en el rango de 15-30 grados, más preferente de 20-30 grados, lo más preferente de 20-25 grados. En un modo de realización ilustrado, el ángulo α es de aproximadamente 23 grados.
- 25 El grosor del reborde 232 debe seleccionarse dependiendo del material plástico resiliente, de modo que la flexibilidad del reborde 232 permita la abertura y el cierre de la válvula interna. Se cree que es ventajoso en vista de la resiliencia si el grosor del reborde 232 es sustancialmente constante en todo el reborde 232. Preferentemente, el grosor puede estar entre 0,2 y 0,4 mm. En el modo de realización ilustrado, el grosor del reborde es de aproximadamente 0,3 mm.
- 30 En vista de lo anterior, se contempla que el miembro de válvula interno como un todo 232 podría formarse en otras formas generales diferentes de la forma parabólica. Por ejemplo, el miembro de válvula interno podría tener una forma en general cónica. En general, la forma de las porciones que se inhiben del movimiento por el miembro de refuerzo 234 puede seleccionarse libremente, ya que no serán móviles. Sin embargo, se cree que es ventajoso que el reborde 232 del miembro de válvula tenga propiedades como se describió anteriormente.
- 35 En general, se entenderá que la válvula interna 230 puede contribuir a la estanqueidad de todo el sistema que consiste en un recipiente plegable en una conexión hermética a la bomba. La válvula interna 230 debería ser una válvula unidireccional resistente, que se abriera solo en la dirección de dispensación y a una presión de abertura de la válvula interna. A medida que se crea una presión negativa en el recipiente, solo una presión negativa mayor en la cámara puede causar que se abra la válvula interna. La presión negativa en la cámara solo se crea justo después de la dispensación de líquido, cuando la cámara 110 se va a recargar. En todas las demás situaciones, en particular cuando la bomba no está en uso pero la cámara debe estar cerrada y llena de líquido, hay una presión negativa en la botella y una presión más alta en la cámara. Por lo tanto, la válvula interna 230 sellará de forma segura el recipiente de la cámara. Esto significa que, en esta situación, la válvula externa 220 solo necesita garantizar que el contenido de la cámara no tenga fugas, es decir, la válvula externa 220 no necesita cargar ningún peso del contenido del recipiente.
- 40 Se entiende que la válvula interna 230, cuando se sitúa en la cámara 110, se comprime circunferencialmente. Por lo tanto, en un estado relajado, sin comprimir, la válvula interna 230 tiene un diámetro externo que es mayor que el diámetro de la cámara 110 en la localización de la válvula interna 230. Como puede deducirse de la Fig. 5b, en el modo de realización ilustrado, la válvula interna 220 se localizará en la porción superior del compartimento central 114 del alojamiento.
- 45 De forma ventajosa, la diferencia entre el diámetro interno de la cámara en la localización de la válvula interna 230 y el diámetro externo de la válvula interna 230 cuando está en un estado sin comprimir está entre 0,20 y 0,35 mm, preferentemente entre 0,25 y 0,35 mm, lo más preferente entre 0,25 y 0,30 mm.
- 50 En el modo de realización ilustrado, la diferencia entre el diámetro interno de la cámara en la localización de la válvula interna 230 y el diámetro externo de la válvula interna 230 cuando está en un estado sin comprimir es de aproximadamente 0,3 mm.

La placa de fijación

- 65 Además, el regulador 200 está provisto de medios de fijación para unir el regulador 200 en el alojamiento 100. En el modo de realización ilustrado, los medios de fijación comprenden una placa de fijación 250 dispuesta en el vástago 210. De forma ventajosa, la placa de fijación 250 se proporciona como se ilustra en el extremo más

interno del vástago 210. La placa de fijación 250 es una placa circular que se inserta en una nervadura correspondiente en la porción más interna del alojamiento 100. La placa 250 está provista de aberturas de flujo 252 para permitir el flujo de líquido desde el recipiente 400 a la bomba. El tamaño y la forma de las aberturas de flujo 252 pueden seleccionarse para controlar el tamaño del flujo desde el recipiente 400 hacia la bomba.

5 Por ejemplo, las aberturas de flujo 252 pueden formarse como cortes que se extienden desde el borde de la placa de fijación 250 hacia el centro de la misma.

10 En el modo de realización ilustrado, hay tres aberturas circulares de flujo 252 en la placa de fijación 250. Si la bomba va a usarse para bombear líquidos con viscosidades relativamente altas, se cree que es ventajoso proporcionar aberturas de flujo de área más grandes 252 que las del modo de realización ilustrado. Para líquidos de alta viscosidad, pueden formarse dos cortes relativamente grandes opuestos entre sí. Al regular el tamaño de los cortes, puede regularse el flujo de líquido. Por ejemplo, los dos cortes pueden ocupar casi la mitad de la superficie de la placa de fijación 250, formando cada corte aproximadamente un cuarto de círculo.

15 EL ALOJAMIENTO

Las Figs. 3a a 3c ilustran el alojamiento del modo de realización ejemplar. La Fig. 3a es una vista en perspectiva del alojamiento, la Fig. 3b es una vista en sección transversal del alojamiento, y la Fig. 3c es una vista del regulador como se ve desde el extremo más externo.

20 El alojamiento 100 es en general cilíndrico, extendiéndose desde una porción más interna que está provista de un conector 140 para su conexión a un recipiente, hasta una porción más externa que incluye la abertura de dispensación 120.

25 El cierre

30 Como se ve en las Figs. 3a a 3b, el alojamiento 100 puede estar provisto inicialmente de un cierre 130 para sellar la abertura de dispensación 120. El cierre 130 se retirará cuando la bomba se ponga en funcionamiento. El cierre 130 garantizará la integridad de la bomba durante, por ejemplo, el transporte y el almacenamiento, de modo que no entren accidentalmente residuos o contaminantes en el alojamiento 100 a través de la abertura de dispensación 120. En el modo de realización ilustrado, el cierre 130 está formado en integridad con el alojamiento 100. El cierre 130 comprende un cabezal que está conectado al alojamiento que rodea la abertura de dispensación 120 a través de una línea de debilitamiento. El grosor del material del alojamiento se reduce a lo largo de la línea de debilitamiento, de modo que el cierre 130 puede retirarse tirando o girando el cabezal, causando que se rompa la línea de debilitamiento.

40 En vista de las consideraciones de fabricación así como de seguridad, es muy ventajoso formar el cierre 130 en integridad con el alojamiento, un ejemplo del cual se muestra en el modo de realización ilustrado. Sin embargo, naturalmente son concebibles otros cierres menos ventajosos, tal como una cinta de cierre o un tapón de cierre separado.

El compartimento externo

45 La porción más externa del alojamiento forma un compartimento externo 112. Como puede deducirse de la Fig. 5b, la válvula externa 220 estará confinada en el compartimento externo 112 en la bomba montada.

50 Por lo tanto, el diámetro interno del compartimento externo 112 y el diámetro externo de la válvula externa 220 deben adaptarse para proporcionar el efecto de sellado deseado. Con ese fin, el diámetro externo de la válvula externa 220 en general se hace ligeramente más grande que el diámetro interno del compartimento externo 112, de modo que la válvula externa 220 se comprime ligeramente cuando está en su lugar en el compartimento externo, causando que la pared interna del compartimento externo 112 presione la válvula externa 220. La diferencia de tamaño entre el compartimento externo 112 y la válvula externa 220 puede seleccionarse teniendo en cuenta la resiliencia y la flexibilidad de la válvula externa 220 para lograr un sellado suficientemente fuerte de la válvula externa 220. Sin embargo, se entenderá que la diferencia de tamaño a la que se hace referencia en este contexto no es grande, quizás en el intervalo de 1-2 %, que en el modo de realización ilustrado corresponde a 0,15 mm.

60 Cuando el alojamiento está formado de material resiliente, como en el modo de realización ilustrado, en general se desea que la forma del alojamiento en el compartimento externo 112 sea relativamente estable, ya que de lo contrario la función de la válvula externa 220 que se contiene podría verse afectada. Por lo tanto, en el modo de realización ilustrado, el grosor de las paredes del alojamiento que rodean el compartimento externo 112 es relativamente grande.

65 Los medios de control de flujo

La porción extrema del compartimento externo 112, en el cual se proporciona la abertura de dispensación 120, comprende medios de control de flujo 138. Los medios de control de flujo 138 se proporcionan para garantizar el funcionamiento adecuado de la bomba 1 también cuando se bombean líquidos que tienen una viscosidad relativamente alta.

5

Como se mencionó brevemente anteriormente, los líquidos de alta viscosidad impondrán requisitos específicos a la bomba. Como el vástago 210 es resiliente, puede distorsionarse no solo en una dirección lateral como cuando se flexiona, sino que también puede alargarse. Esto es lo que puede suceder cuando la bomba se usa para bombear líquidos de alta viscosidad. La presión de un líquido de alta viscosidad puede, cuando la válvula externa 220 esté en su posición simétrica cerrada en el compartimento externo 112, causar que el vástago 210 se alargue de modo que la válvula externa 220 se empuje hacia fuera hacia el extremo del alojamiento 100, mientras está todavía en una posición simétrica en el alojamiento. Si no se proporcionaran medios de control de flujo 138, la válvula externa 220 correría el riesgo de hacer contactar la parte inferior del compartimento externo 112 con la abertura de dispensación 120, una situación que podría afectar la función de la válvula externa 220.

10

15

Para garantizar la función de la válvula externa 220 cuando el vástago 210 está en una posición extendida, los medios de control de flujo 138 se proporcionan para eliminar la válvula externa 220 del contacto con la abertura de dispensación 120 y la pared extrema del alojamiento 100. Por lo tanto, los medios de control de flujo 138 en general consisten en estructuras espaciadoras, que se distribuyen alrededor de la abertura de dispensación 120, y que forman un tope para la válvula externa 220.

20

En el modo de realización ilustrado, los medios de control de flujo 138 comprenden una nervadura circular 134 que rodea la abertura de dispensación 120. Una pluralidad de ranuras 136 están dispuestas en la nervadura 134 para garantizar el flujo de líquido a través de la abertura de dispensación 120 cuando la válvula externa 220 contacta con la nervadura 134. En este modo de realización específico, hay cuatro ranuras que se extienden desde la abertura de dispensación 120 a través de la nervadura 234 y forman una cruz con la abertura de dispensación en su centro. Como se ha mencionado anteriormente, la válvula externa 220 del modo de realización ilustrado comprende una perilla central 224. Cuando la válvula externa 220 está en contacto con la nervadura 134, es la perilla 224 la que descansará sobre la nervadura 134. El reborde 222 de la válvula externa 220 puede extenderse alrededor de la nervadura 134 de modo que su función de sellado no se vea afectada por el contacto con los medios de control de flujo 138. Desde esta posición, la válvula externa 220 puede inclinarse y abrirse para dispensar líquido como se ha descrito anteriormente. El paso de líquido a través de la abertura de dispensación tendrá lugar a través de las ranuras 136 en la nervadura 134. Además, cualquier retrosucción de líquido puede tener lugar a través de las ranuras 136.

25

30

35

En vista de lo anterior, se entiende que pueden proporcionarse medios de control de flujo 138 en el extremo del compartimento externo 112 para cooperar con algunos medios de tope central 224 de la válvula externa, de modo que, si el regulador 200 se estira como cuando se bombea líquido de alta viscosidad, el medio de tope central puede contactar con el medio de control de flujo mientras se garantiza la función de la válvula externa 220. Esto puede lograrse mediante una perilla 224 de la válvula externa 220 que contacta con los medios de control de flujo mientras permite que el reborde 222 de la válvula externa 220 se extienda alrededor de los medios de control de flujo de manera que su función no se vea afectada.

40

Cuando el regulador 200 está en una posición extendida, el espaciador 240 puede avanzar de manera que entre al menos parcialmente en el compartimento externo 112. Como puede verse en la Fig. 5b, también el espaciador 240 puede formarse para restringir el alargamiento del regulador 200, al estar provisto de estructuras en expansión que no podrían entrar en el compartimento externo 112. Las hendiduras 242 en el espaciador 240 se vuelven útiles para facilitar el paso del líquido a través del espaciador 240, si el espaciador se introduce al menos parcialmente en el compartimento externo relativamente estrecho 112.

45

50

La pendiente

En el extremo más interno del compartimento externo 112, el diámetro interno del alojamiento 100 se ensancha desde un compartimento central 114. El compartimento central 114 en general contendrá un volumen de líquido que se dispensará. Por lo tanto, el tamaño del compartimento central 114 debe seleccionarse de acuerdo con un volumen máximo deseado que se dispensará.

55

En el modo de realización ilustrado, el diámetro interno del compartimento central 114 es más ancho que el diámetro interno del compartimento externo. El diámetro no se ensancha de forma abrupta, sino que se incrementa gradualmente a lo largo de parte de la longitud del alojamiento para formar una pendiente 118. La pendiente 118 es útil porque promueve el flujo de líquido a través del alojamiento 100. Además, la pendiente 118 puede contactarse por el espaciador 240 del regulador 200, para controlar la flexión del regulador 200. Ajustando el contorno de la pendiente 118 y el contorno del separador 240, la flexión del regulador puede controlarse, en particular, como se mencionó anteriormente, de modo que la inclinación de la válvula externa 220 está restringida.

60

65

El resalto

5 En el extremo más interno del compartimento central, la pared interna del alojamiento 100 forma un resalto 119 para formar el asiento de válvula de la válvula interna 230. Por lo tanto, el diámetro interno del alojamiento 100 se estrecha para formar un asiento contra el cual la válvula interna 230 puede apoyarse en una dirección opuesta a la dirección de dispensación. El tamaño y la forma del resalto deben adaptarse a la válvula interna 230 para formar una válvula unidireccional confiable como se describió anteriormente.

10 En particular, cuando la válvula interna 230 comprende un miembro de refuerzo 234 y un reborde 232, se entiende que el reborde 119 debe formarse para formar un tope para el reborde 232. Por lo tanto, puede decirse que el miembro de refuerzo 234 y el resalto 119 son complementarios, inhibiendo ambos la abertura de la válvula interna 230 en la dirección incorrecta.

15 Se entiende que sin el miembro de refuerzo 234, y en particular si se usa una válvula interna relativamente flexible 134, podría existir el riesgo de que la válvula interna 134 se deforme de modo que el reborde 232 se deslice del resalto 119 y la válvula 134 se abra en la dirección opuesta a la dirección de dispensación. Por lo tanto, el miembro de refuerzo 234 es en particular útil cuando se trata de válvulas relativamente flexibles.

20 El compartimento interno

Dentro del resalto 119, el alojamiento 100 forma un compartimento interno 116. El compartimento interno 116 alojará el miembro de refuerzo 234 y la fijación entre el regulador 200 y el alojamiento 100. En el modo de realización ilustrado, la placa de fijación 250 del regulador está fijada en una ranura de fijación 117 correspondiente en la pared interna del compartimento interno 116.

25 La pared del alojamiento

30 En general, el grosor de la pared del alojamiento es relevante para garantizar la resiliencia requerida de la cámara 110. Se entiende que, en el modo de realización ilustrado, la cámara 110 está formada sustancialmente por el compartimento central 114 del alojamiento 100. Por lo tanto, el grosor de la pared del alojamiento es relativamente fino en el compartimento central 114 para permitir la compresión de la cámara 110. El grosor de la pared del alojamiento en el compartimento externo 112 y en el compartimento interno 116 es relativamente grueso, de modo que la forma del alojamiento se mantiene más constante en estos compartimentos 112, 116. Esto garantiza el correcto funcionamiento de las válvulas interna y externa 230, 220.

35 El collar

40 El extremo más interno del alojamiento 100 está provisto de un miembro de conexión para su conexión, directa o a través de algún medio de conexión adicional, a un recipiente. En el modo de realización ilustrado, el miembro de conexión comprende un collar 140 que debe conectarse al recipiente a través de un conector separado 300. El collar 140 se extiende desde la porción más interna del compartimento interno 116 del alojamiento 100, y de vuelta hacia el extremo externo del alojamiento 100. El collar 140 es en este modo de realización en general cónico extendiéndose hacia fuera desde el extremo más interno.

45 La superficie externa del collar 140 puede estar provista de forma ventajosa de muescas 142. En el modo de realización descrito, las muescas 142 forman una forma de escalera en el collar cónico 140.

EL CONECTOR

50 Las Figs. 4a a 4c ilustran un modo de realización de un conector para conectar la bomba del modo de realización ejemplar a un recipiente. La Fig. 4a es una vista en perspectiva del conector, la Fig. 4b es una vista en sección transversal del conector y la Fig. 4c es una vista superior del conector.

55 El conector 300 comprende una porción de base en general en forma de anillo 308, que forma una abertura en la cual se dispondrá la bomba. Una brida interna 302 se extiende desde la periferia interna de la porción de base 308, y una brida externa 304 se extiende desde la periferia externa de la porción de base 308. La brida externa 304 está provista de dos hendiduras que se extienden circunferencialmente 306 en el lado que mira hacia la brida interna 302.

60 La hendidura 306 más cercana a la porción de base 308 está prevista para encajar a presión con la porción más externa del collar 140 del alojamiento para conectar la bomba al conector 300. La otra hendidura 306 está prevista para encajar a presión con una porción del recipiente 400 como se describirá más adelante.

65 En general, se cree que es ventajoso tener un conector 300 que esté provisto de dispositivos de encaje a presión para permitir la conexión de encaje a presión con la bomba y con el recipiente. Además, se cree que son concebibles otros modos de realización de conectores que proporcionan dichos encajes a presión distintos del

descrito. En particular, la forma, el tamaño y la localización de los mecanismos de encaje a presión pueden variar, al igual que el diseño de las estructuras de conexión del alojamiento y el recipiente.

MONTAJE DE LA BOMBA Y DEL COLLAR

5 La bomba está formada como en el modo de realización ilustrado, de dos partes solamente. Una parte forma el regulador 200 y la otra forma el alojamiento 100. Por lo tanto, la bomba puede montarse fácilmente introduciendo el regulador 200 en el alojamiento 100 de modo que un miembro de fijación 200 del regulador pueda encajar a presión en un dispositivo de bloqueo en el alojamiento 100. Por lo tanto, el montaje de la bomba es en particular
10 fácil y fiable. En el modo de realización ilustrado, el miembro de fijación consta de una placa de bloqueo 250 que se encaja a presión en un dispositivo de bloqueo que es una ranura de fijación 117.

15 Se entiende que las dos partes están formadas preferentemente de material plástico resiliente. Por tanto, las propiedades elásticas de los materiales son útiles también cuando se forma el encaje a presión del regulador 200 en el alojamiento 100. Sin embargo, para proporcionar un enclavamiento fiable, se entiende que el encaje a presión debe ser relativamente estable. La estabilidad requerida se puede proporcionar fácilmente adaptando el diseño y el grosor del material, por ejemplo, el grosor de la placa de fijación 250 en el modo de realización ilustrado.

20 Además, cuando se usa con un conector 300 como se describió anteriormente, la bomba montada se conecta fácilmente al conector introduciendo el alojamiento a través de la abertura del anillo del conector 300 y proporcionando un enclavamiento de encaje a presión entre el alojamiento 100 y el conector 300. Por lo tanto, de forma ventajosa hay un primer encaje a presión entre el regulador 200 y el alojamiento 100, y un segundo encaje a presión entre el alojamiento y el conector 300.

25 En el modo de realización ilustrado, el segundo encaje a presión se logra mediante una muesca extrema 142 del collar 140 del alojamiento 100 que forma un encaje a presión cuando se recibe en la muesca más interna 306 en la brida externa 304 del conector 300. Por lo tanto, el collar 140 se recibe entre la brida interna 302 y la brida externa 304 del conector.

30 La Fig. 5a ilustra cómo el conector 300, el alojamiento 100 y el regulador 200 pueden introducirse entre sí para formar un montaje conector-bomba.

35 La Fig. 5b es una vista en sección transversal del montaje conector-bomba, y muestra cómo se combinan los rasgos característicos detallados como se describe anteriormente en el modo de realización ilustrado.

40 La válvula externa 220 reside en el compartimento externo 112 del alojamiento 100, con su reborde 222 en contacto con la pared de la cámara. En la Fig. 5b, el vástago 210 está relajado, como cuando la bomba está vacía o cuando se usa para bombear líquidos con una viscosidad relativamente baja. Se entiende que, si el vástago 210 se estira al bombear líquidos de viscosidad relativamente alta, la perilla 224 de la válvula externa 220 podría contactar con los medios de control de flujo 138 que rodean la abertura de dispensación 120.

45 El espaciador 240 se coloca adyacente al resalto 118 de la pared de la cámara, y se entiende que, cuando el vástago 210 se flexiona para inclinar la válvula externa 220, el espaciador 240 restringiría el movimiento de flexión al entrar en contacto con el resalto 118 y/o con otras porciones de la pared interior del alojamiento 100.

50 El compartimento central 114 del alojamiento 100 se extiende a lo largo de una longitud seleccionada y que rodea el vástago 210. Se entiende que el compartimento central 114 contribuye al volumen a bombearse y proporciona espacio para la flexión del vástago 210. Además, el compartimento central 114 es esencialmente la porción de la cámara que se comprimirá durante el bombeo, por lo que el tamaño del compartimento central también es relevante para la fuerza de succión de la bomba. Como se mencionó anteriormente, el grosor de las paredes del compartimento central puede seleccionarse para proporcionar una elasticidad adecuada para la función de bombeo.

55 Sin embargo, en la porción interna del compartimento central 114, el grosor de las paredes ya está aumentado, para endurecer la estructura de la bomba antes de alcanzar la válvula interna 230. (Cabe destacar que el grosor de las paredes del alojamiento es relativamente grueso alrededor de la válvula interna 230 y la válvula externa 220, pero relativamente fino para formar una sección de bombeo entre ellas). La porción de paredes relativamente gruesas del compartimento central 114 rodea el miembro de guía 260 proporcionado en el vástago 210, que también es una estructura para restringir los movimientos de la válvula interna 230.
60

La válvula interna 230 se ve en su lugar con su reborde 232 contactando con el resalto 119 del alojamiento 100. El miembro de refuerzo 234 que actúa para controlar la válvula interna 230 está rodeado por el compartimento interno 116 del alojamiento.
65

Finalmente, el miembro de fijación 250 está en su lugar en la ranura de fijación 117 del alojamiento 100, asegurando el regulador 200 en el alojamiento 100.

5 Se entiende que el modo de realización ilustrado de una bomba formada por un alojamiento 100 y un regulador 200 puede usarse con otros conectores distintos del modo de realización descrito en el presente documento. Para ese fin, el alojamiento 100 puede proporcionarse naturalmente con otros medios de conexión 140 distintos de los descritos en el presente documento.

10 Sin embargo, se cree que el conector ilustrado es en particular ventajoso debido a su fácil montaje y a su conexión fiable a prueba de líquidos. En este modo de realización, el collar 140 se encaja a presión en el conector 300 como se describió anteriormente. Cuando el collar 140 está en su lugar en el conector 300, se ve que se forma un espacio entre el collar 140 y la protuberancia más interna 306 del conector 300. Se entiende que puede recibirse un recipiente designado en este espacio, y encajar a presión para bloquear usando la protuberancia más interna 306 del conector 300. Las muescas 142 en el collar 140 funcionarán, por lo tanto, para
15 aumentar la fricción y la estabilidad del encaje a presión.

EL SISTEMA

20 Las Figs. 6a a 6c ilustran un modo de realización de un sistema dispensador que comprende un recipiente plegable, una bomba y un conector como se describió anteriormente. La Fig. 6a es una vista en perspectiva del sistema dispensador, la Fig. 6b es una vista en sección transversal del sistema dispensador, y la Fig. 6c es una vista inferior del sistema dispensador.

25 El recipiente plegable 400 es de forma ventajosa del tipo semirrígido, que tiene una porción relativamente rígida 410 y una porción plegable 420. En general, la diferencia en la rigidez de las porciones puede obtenerse proporcionando a las porciones paredes con diferentes grosores de material, teniendo la porción rígida 410 un grosor de pared mayor que la porción plegable 420.

30 Se cree que el recipiente 400 ilustrado es en particular ventajoso, ya que tiene solo una porción rígida 410 y una porción plegable 420. La porción plegable 420 puede plegarse en la porción rígida durante el vaciado de la botella. Durante el plegado, la porción rígida 410 proporcionará suficiente soporte para mantener una posición controlada del recipiente 400 en, por ejemplo, un dispensador. Esto es en particular ventajoso cuando la información se va a imprimir en el recipiente, y se desea que dicha información sea visible a través de, por ejemplo, una ventana en el dispensador durante todo el proceso de vaciado.
35

El recipiente 400 ilustrado está dividido longitudinalmente, de modo que la porción rígida 410 forma aproximadamente una mitad longitudinal del recipiente 400, y la porción plegable 420 forma aproximadamente la otra mitad longitudinal. Se forma una salida 430 que se extiende desde una pared extrema de la porción rígida 410. La salida 430 que forma parte de la porción rígida 410 es ventajosa desde el punto de vista de fabricación y garantiza que la posición y la estructura de la salida 430 sea estable.
40

A partir de la Fig. 6c puede deducirse cómo está dispuesta la bomba 1 a la salida 430 en la porción rígida 410 del recipiente. Además, se ve que la porción rígida 410 en este caso forma una pared externa longitudinal cilíndrica sustancialmente regular, mientras que la porción plegable forma una estructura ligeramente expandida que tiene una forma más irregular formando dos bulbos o esquinas suaves.
45

En la Fig. 6b, se ilustra la conexión entre el recipiente plegable 400 y la bomba 1 a través del conector 300, con referencia particular a la ampliación A. La conexión entre la bomba 1 y el conector 300 se ha descrito anteriormente. El recipiente 400 está provisto de una pieza de conexión 432 en su salida 430. La pieza de conexión 432 está formada para recibirse en el espacio abierto formado entre el collar 140 de la bomba y la brida externa 304 del conector 300. Para lograr un bloqueo de encaje a presión entre el conector 300 y el recipiente 400, la pieza de conexión 432 está provista de una nervadura 434 para enclavarse con la hendidura más interna 306 del conector 300. La resistencia de la interconexión de las partes aumenta con las muescas 142 del collar 140 que contactarán con el interior de la pieza de conexión 432 del recipiente 400 y aumentarán la fricción contra el desmontaje de las partes.
50
55

Se entiende que, debido a la conexión de encaje a presión de todos los componentes, el montaje de todo el sistema es particularmente fácil. Sin embargo, la conexión es hermética y fiable, garantizando que no se introduzca aire o contaminantes en el sistema y que el sistema no tenga fugas.
60

FABRICACIÓN Y MATERIALES

El regulador y el alojamiento pueden formarse de forma ventajosa a partir de materiales basados en polipropileno. Los materiales deben seleccionarse para proporcionar suficiente resistencia para las funciones deseadas. Para que las funciones dependan de la capacidad del material para volver a su forma original después de la distorsión, se cree que las partes deberían poder volver a su forma después de al menos 1000 distorsiones,
65

para que la función se garantice hasta que un recipiente esté vaciado. Este número depende, por supuesto, del tamaño del recipiente, y debe considerarse solo como una aproximación. Las bombas se han fabricado donde las piezas soportan al menos 10 000 distorsiones, lo que supera con creces los requisitos estimados.

5 El regulador y el alojamiento pueden formarse de forma ventajosa a partir de materiales de baja densidad.

Además, los materiales en la bomba deben seleccionarse de modo que puedan soportar el líquido que se bombeará, es decir, sin que se disuelva de ese modo.

10 Preferentemente, el material o materiales en la bomba deben ser del mismo tipo de manera que la bomba sea reciclable como una sola unidad, sin un desmontaje previo.

De forma ventajosa, el regulador y el alojamiento pueden moldearse por inyección.

15 El recipiente puede estar formado de forma ventajosa de un material a base de polipropileno, o de un material HDPE. Es en particular ventajoso si el recipiente está formado de un material del mismo tipo que los materiales en la bomba, de modo que todo el sistema dispensador puede desecharse y reciclarse como una sola unidad.

El recipiente puede moldearse por soplado de forma ventajosa.

20

Se entiende fácilmente que pueden contemplarse numerosos modos de realización alternativos, que incorporen uno o más de los rasgos característicos ventajosos mencionados anteriormente, siempre que esos modos de realización alternativos entren dentro del alcance de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas.

25

REIVINDICACIONES

1. Un sistema dispensador desechable que comprende

- 5 - un recipiente plegable (400) para material líquido y
- una bomba (1) que está conectada de forma sellante al recipiente plegable (400) para extraer el material líquido del recipiente (400) durante el plegado del mismo,
- 10 - comprendiendo la bomba (1)
 - un alojamiento (100) que forma una cámara (110) y una abertura de dispensación (120), en el que la presión en la cámara (110) puede variarse para bombear líquido desde el recipiente (400) a la cámara (110), y además desde la cámara (110) a la abertura de dispensación (120),
 - 15 -- y un regulador (200) dispuesto de manera fija en la cámara (110) para regular un flujo de líquido entre el recipiente (400) y la cámara (110), y entre la cámara (110) y la abertura de dispensación (120),
 - 20 -- en el que la bomba (1) puede adoptar una posición cerrada, en la cual se extrae un volumen de líquido desde el recipiente (400) a la cámara (110) por medio de una presión negativa creada en la cámara (110),
 - 25 -- y una posición de dispensación, en la cual se extrae un volumen de líquido desde la cámara (110) a la abertura de dispensación (120), consistiendo la bomba (1) en materiales plásticos;

y comprendiendo la bomba (1)

- 30 -- medios de retorno que hacen volver automáticamente a la bomba (1) desde dicha posición de dispensación a dicha posición cerrada, con lo que los medios de retorno usan la resiliencia de dicho material plástico para superar una presión negativa creada en el recipiente plegable (400) durante el vaciado del mismo,

35 en el que el regulador (200) comprende un vástago (210) y al menos una válvula (220, 230), y en el que la bomba (1) consiste en un alojamiento de una pieza (100) y un regulador de una pieza (200),

40 caracterizado porque el regulador (200) es resiliente a lo largo de su longitud para poder flexionarse tras la aplicación de una fuerza externa a la bomba (1), desde una forma original, correspondiente a la bomba del sistema que está en la posición cerrada, hasta una forma distorsionada, correspondiente a la bomba del sistema que está en la posición de dispensación, y volviendo el regulador (200) automáticamente a la forma original cuando se retira la fuerza externa, con lo que el regulador (200) forma parte de dichos medios de retorno, y porque el regulador (200) es resiliente a lo largo del vástago.

45 **2.** Un sistema dispensador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los medios de retorno tienen una forma original correspondiente a la posición cerrada, y una forma distorsionada correspondiente a la posición de dispensación, siendo los medios de retorno resilientes para poder moverse desde la forma original a la forma distorsionada mediante una fuerza externa aplicada a la bomba (1), y volviendo automáticamente a adoptar su forma original cuando se retire dicha fuerza externa.

50 **3.** Un sistema dispensador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los materiales plásticos de la bomba (1) son todos del mismo tipo, de modo que la bomba es reciclable como una sola unidad, preferentemente los materiales plásticos de la bomba (1) y del recipiente (400) son todos del mismo tipo, de modo que todo el sistema es reciclable como una sola unidad.

55 **4.** Un sistema dispensador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el recipiente (400) es un recipiente plegable semirrígido, definiéndose un recipiente plegable semirrígido como un recipiente que tiene al menos una porción relativamente rígida, hacia la cual se dirigirá el plegado de otras porciones menos rígidas, preferentemente un recipiente (400) que tiene una mitad longitudinal rígida (410) y una mitad longitudinal compresible (420) de modo que, durante el vaciado, la mitad longitudinal compresible (420) se conformará a la mitad longitudinal rígida (410).

60 **5.** Un sistema dispensador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la cámara (110) es resiliente para ser compresible, desde una forma original correspondiente a la bomba del sistema que está en la posición cerrada, hasta una forma comprimida y distorsionada, correspondiente a la bomba del sistema que está en la posición de dispensación, y haciendo volver a la cámara (110)

automáticamente a la forma original después de la compresión, con lo que la cámara forma parte de dichos medios de retorno.

- 5 **6.** Un sistema dispensador de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el regulador (200) está dispuesto dentro de la cámara de modo que una fuerza externa que comprima la cámara (110) dará como resultado simultáneamente la flexión del regulador (200), poniendo la bomba (1) en la posición de dispensación y, cuando se retire la fuerza externa, la cámara (110) y el regulador (200) volverán automáticamente a sus formas originales, poniendo la bomba (1) en la posición cerrada.
- 10 **7.** Un sistema dispensador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la al menos una válvula (220, 230) del regulador (200) es una válvula externa (220), estando dispuesta la válvula externa (220) para regular un flujo de líquido entre la cámara (110) y la abertura de dispensación (120); en el que
- 15 cuando el regulador (200) adopta su forma original, la válvula externa (220) está en una posición simétrica en la cámara (110), correspondiente a una posición cerrada de la bomba (1); y
- cuando el regulador (200) adopta su forma distorsionada, la válvula externa (220) está en una posición inclinada en la cámara (110), correspondiente a una posición de dispensación de la bomba (1).
- 20 **8.** Un sistema dispensador de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el regulador (200) es transferible desde dicha forma original a dicha forma distorsionada por medio de una fuerza externa aplicada a la bomba (1).
- 9.** Un sistema dispensador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el regulador (200) comprende además una válvula interna (230), estando dispuesta la válvula interna (230) para regular un flujo de líquido entre el recipiente (400) y la cámara (110).
- 25 **10.** Un sistema dispensador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el extremo más interno de dicho alojamiento está provisto de un miembro de conexión para su conexión, directa o mediante algún medio de conexión adicional, a dicho recipiente plegable (400).
- 30 **11.** Un sistema dispensador de acuerdo con la reivindicación 10, en el que dicho miembro de conexión comprende un collar (140), que se debe conectar a dicho recipiente plegable (400) a través de un conector separado (300).
- 35 **12.** Un sistema dispensador de acuerdo con la reivindicación 11, en el que dicho conector (300) encaja a presión con dicho collar (140) y/o dicho recipiente plegable (400).
- 13.** Un dispensador que contiene un sistema dispensador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 40 **14.** Un dispensador de acuerdo con la reivindicación 13, que comprende un botón pulsador que es móvil desde una posición cerrada a una posición de dispensación para dispensar líquido desde el sistema dispensador por acción mecánica y, tras liberar dicha acción mecánica, el botón pulsador se vuelve automáticamente a la posición cerrada por los medios de retorno del sistema dispensador.
- 45 **15.** Procedimiento para dispensar líquido de un sistema dispensador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, que comprende
- 50 - ejercer la cámara a una fuerza externa para comprimir la cámara para dispensar fluido del sistema y
- liberar dicha fuerza externa permitiendo por tanto que el sistema vuelva automáticamente a una posición cerrada.

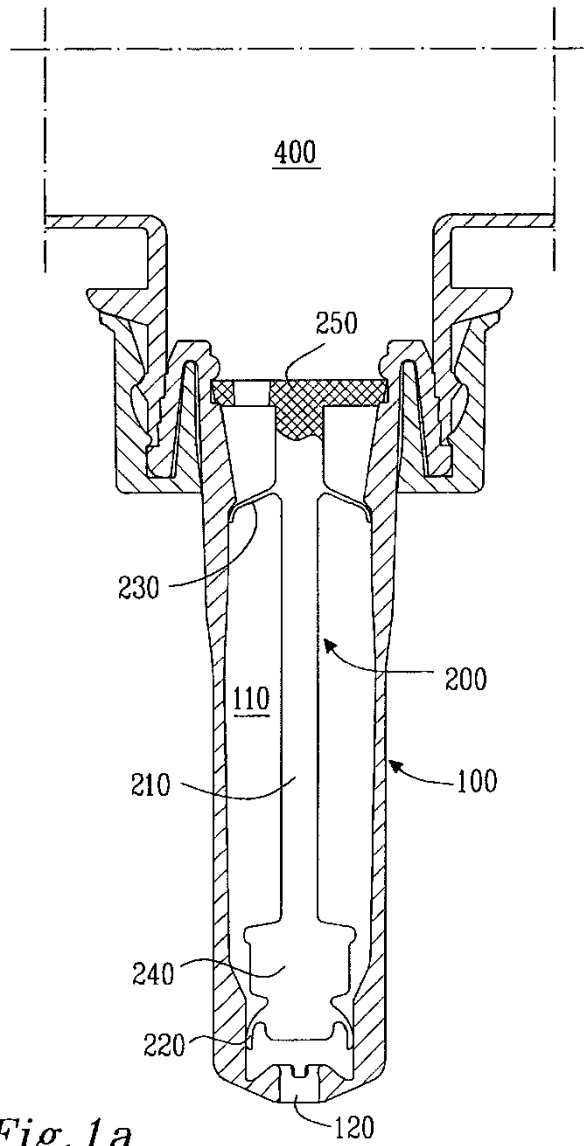


Fig. 1a

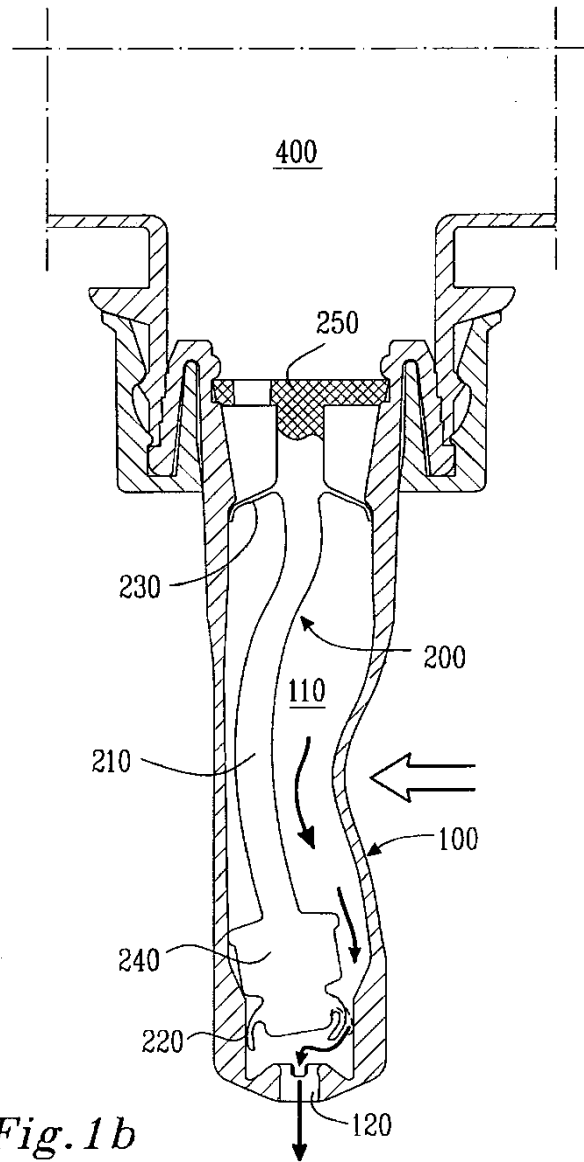


Fig. 1b

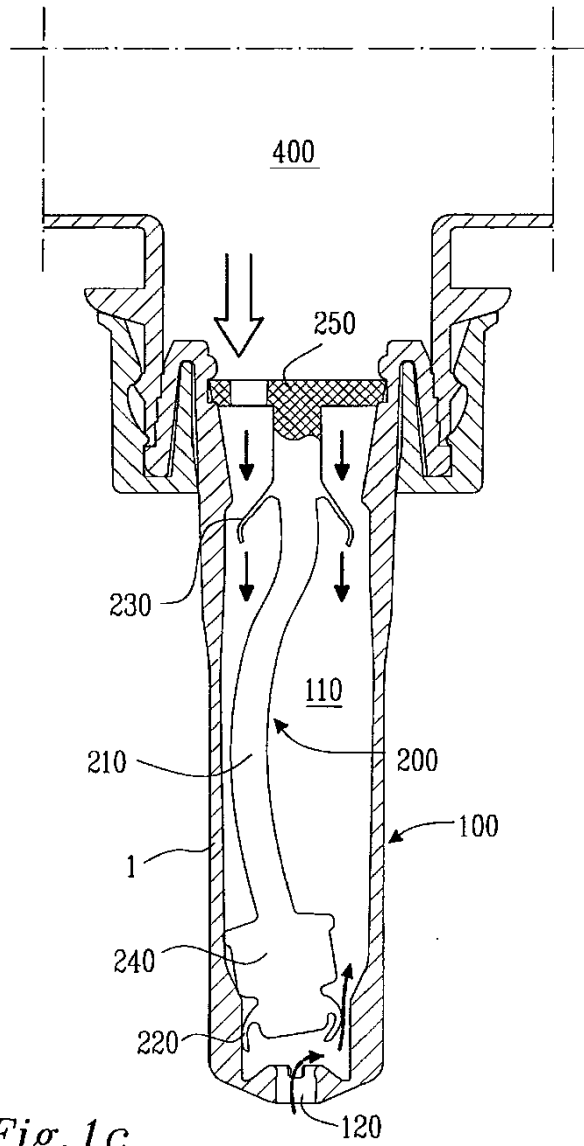


Fig. 1c.

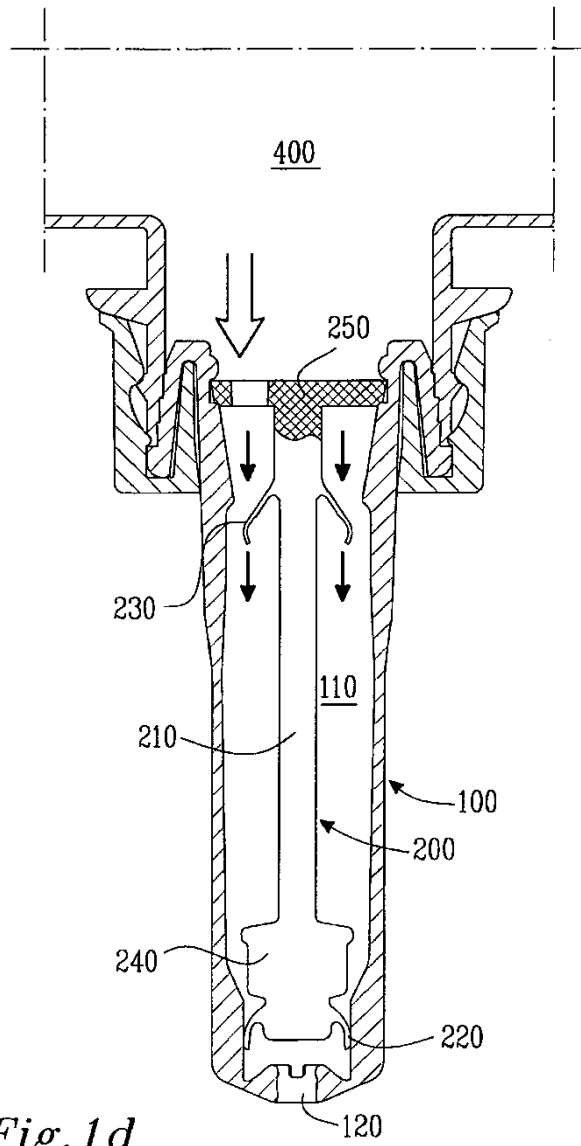


Fig. 1d

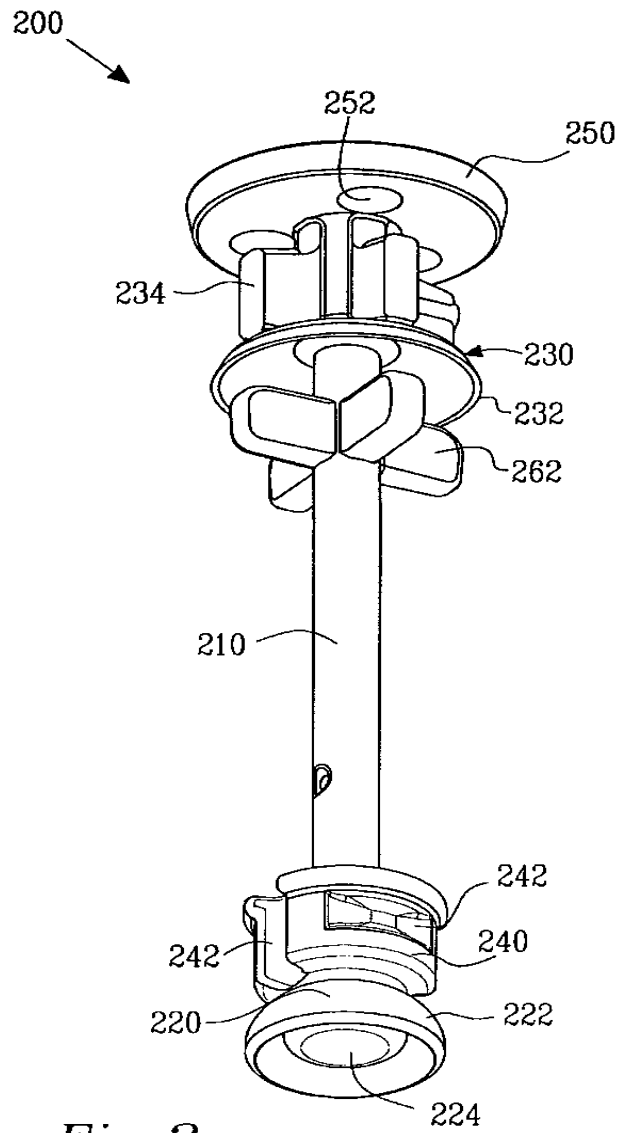


Fig. 2a

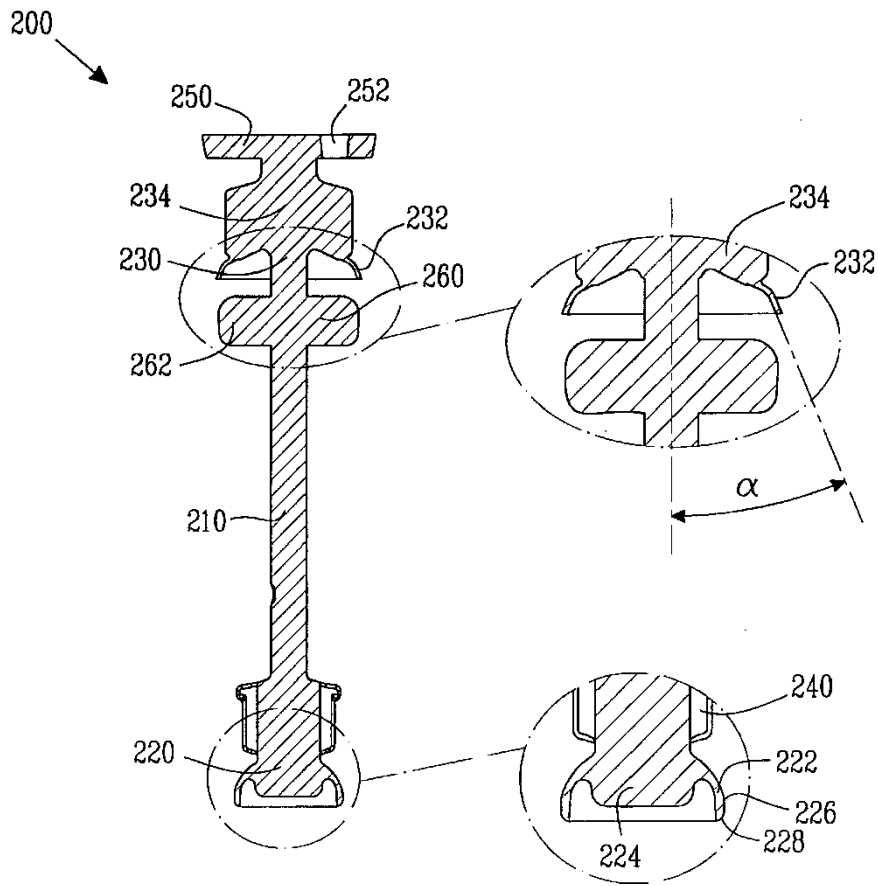


Fig. 2b

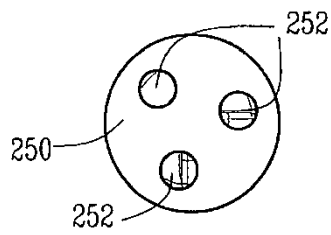
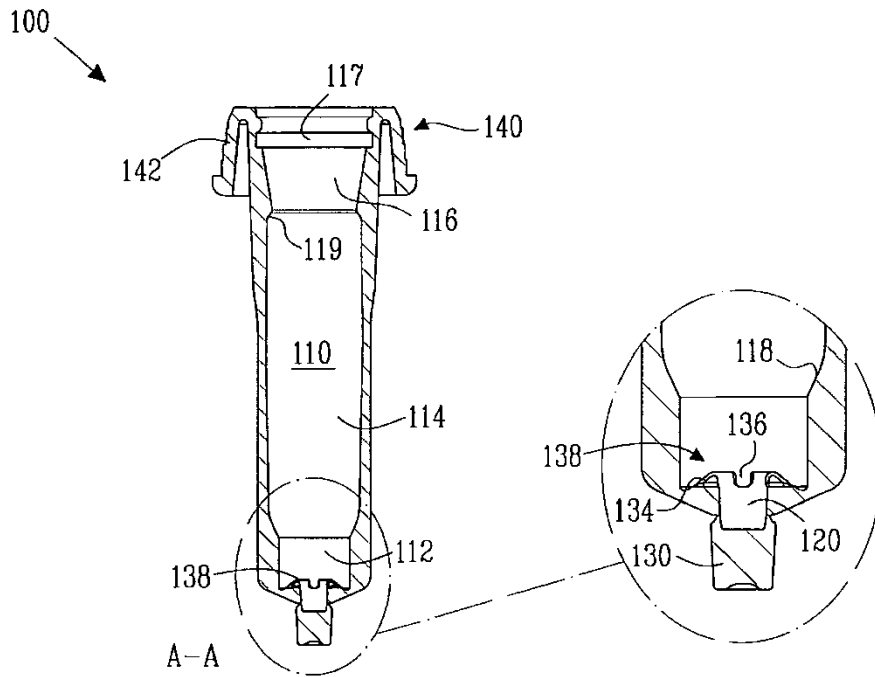
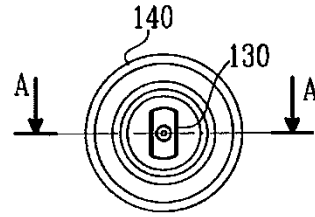
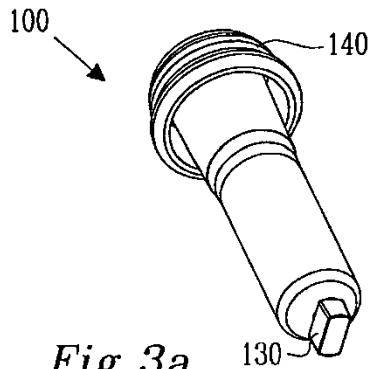


Fig. 2c



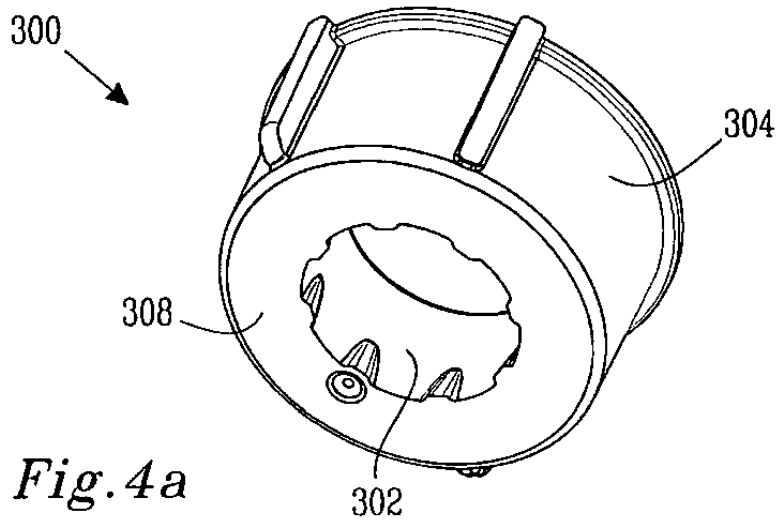


Fig. 4a

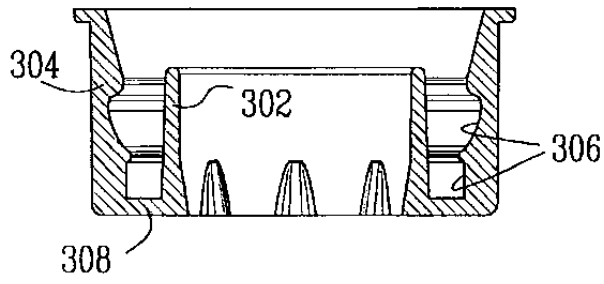


Fig. 4b

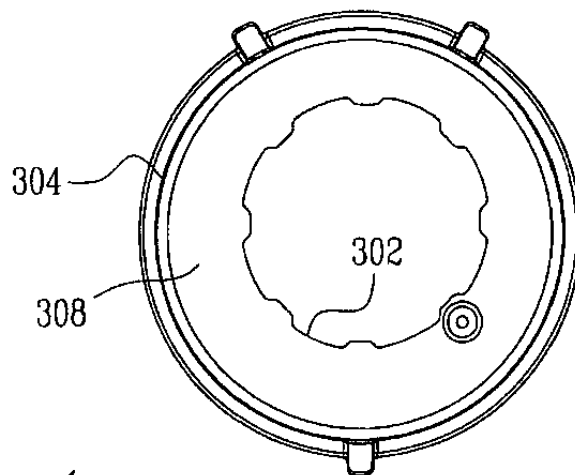


Fig. 4c

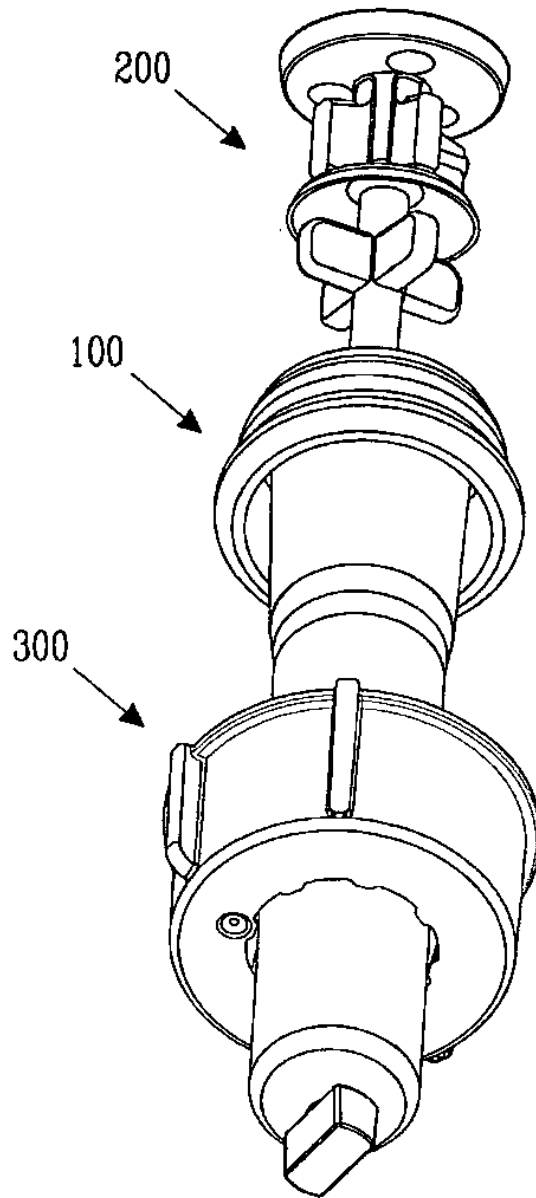


Fig. 5a

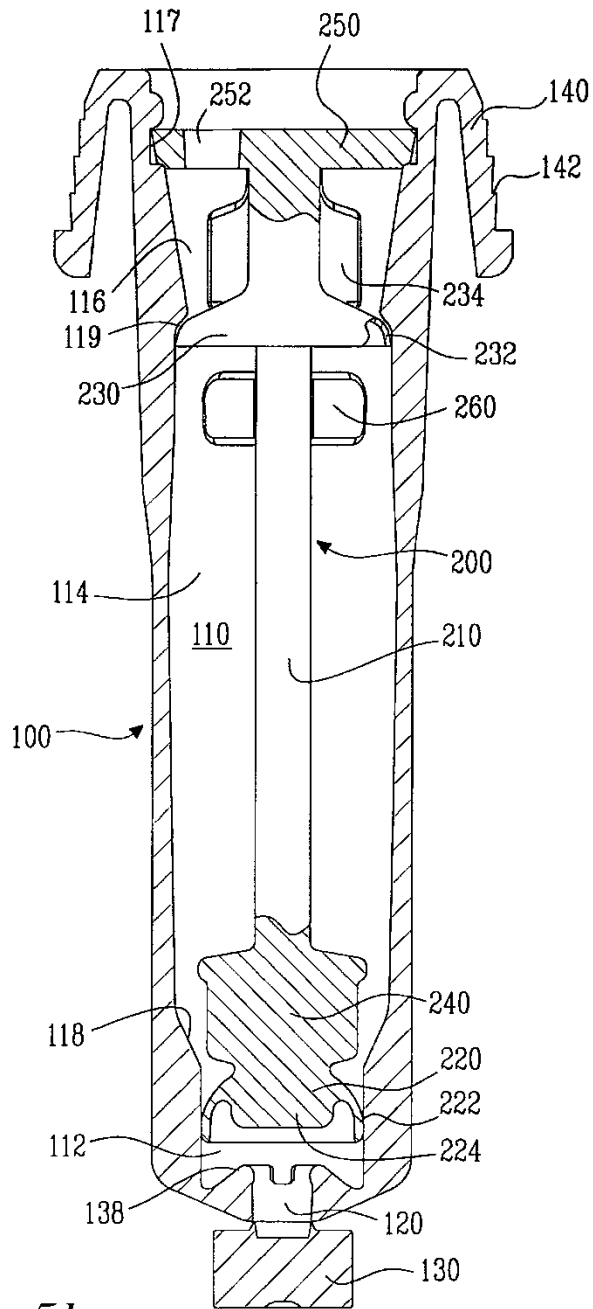


Fig. 5b

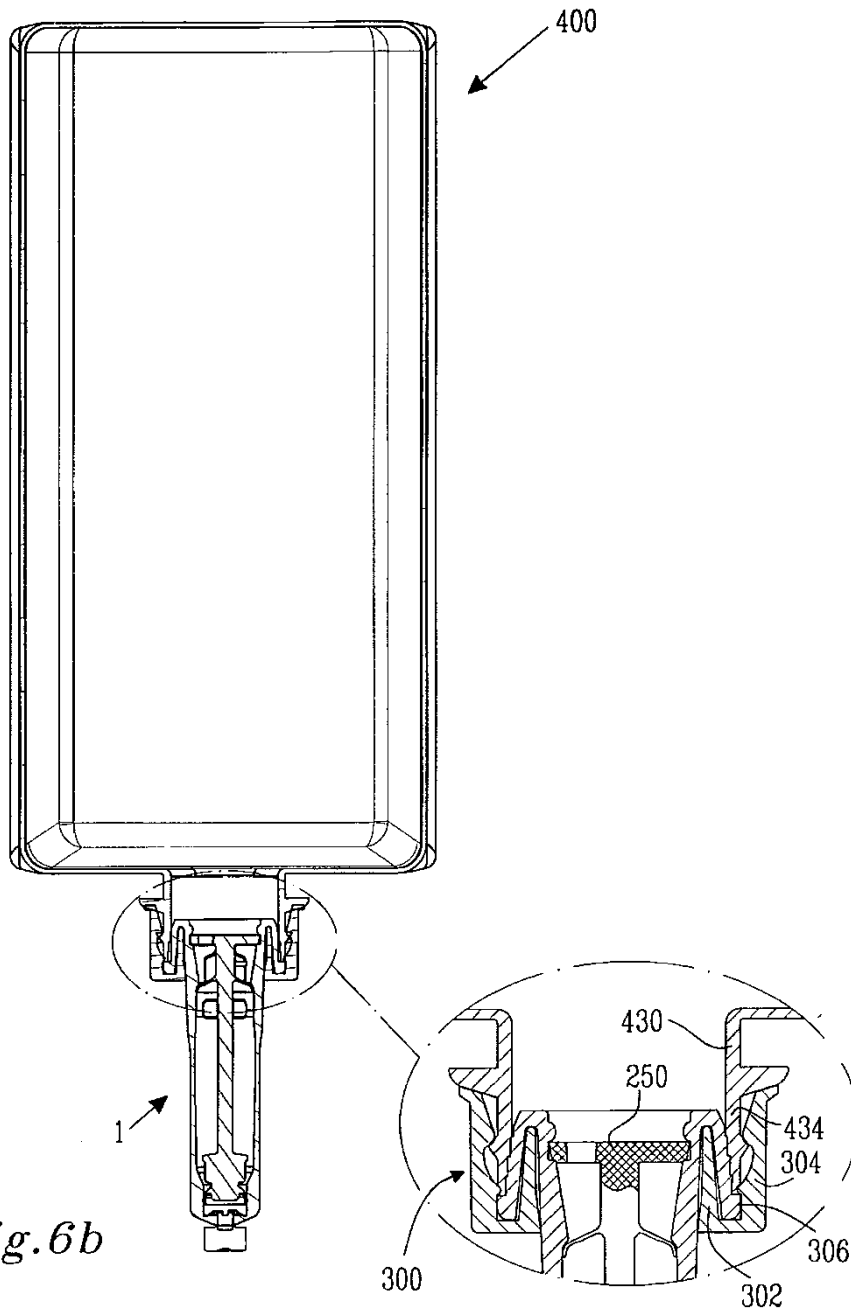


Fig. 6b

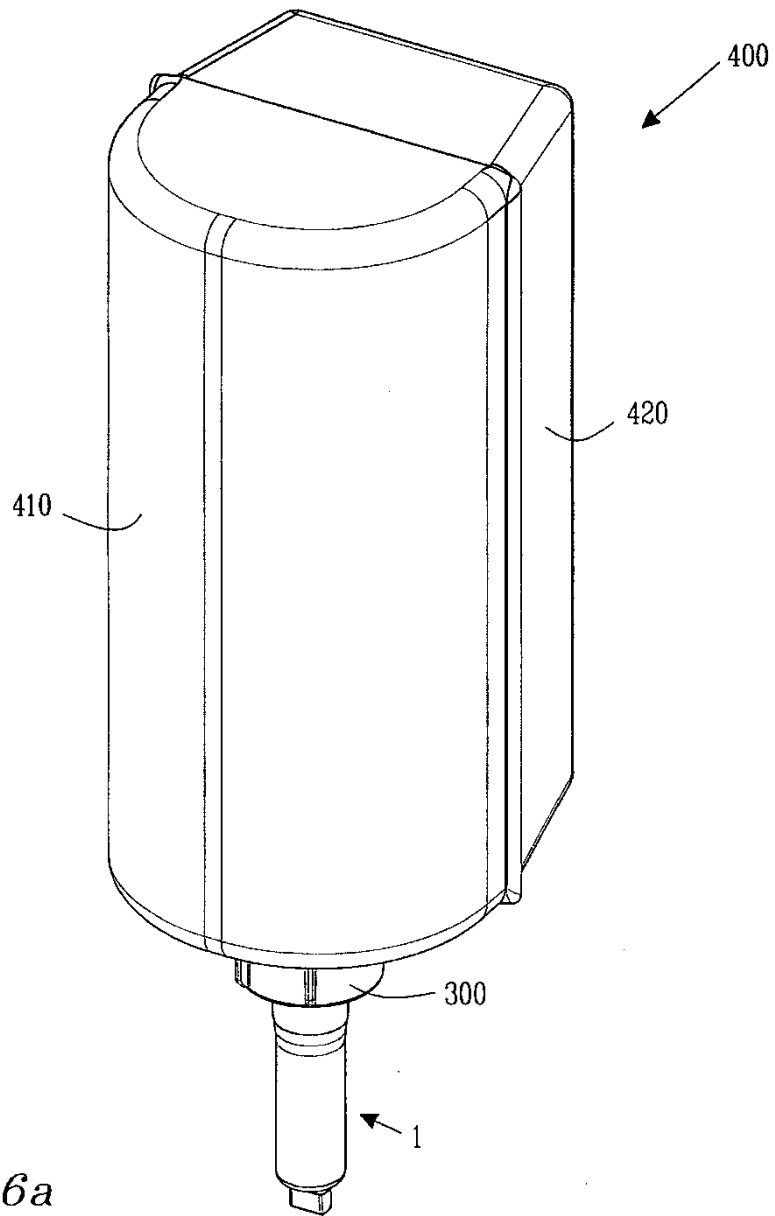


Fig.6a

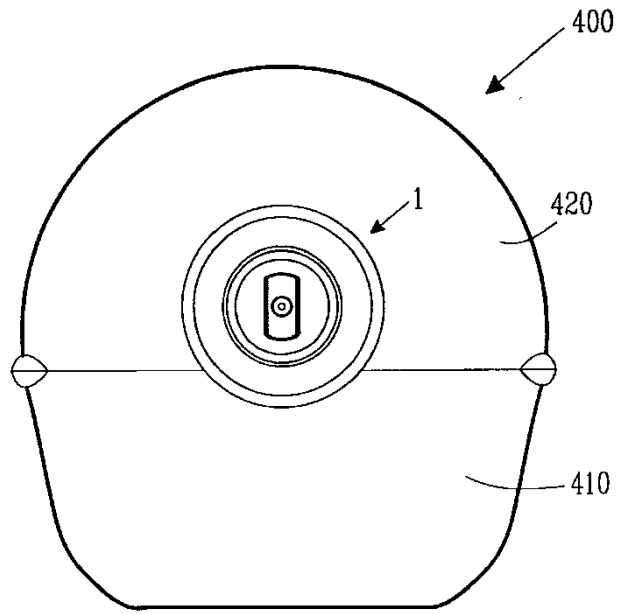


Fig.6c