



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 350 767**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05008625 .5**

96 Fecha de presentación : **20.04.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1588772**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **26.10.2005**

54 Título: **Sistema de bomba dosificadora con un recipiente de volumen variable.**

30 Prioridad: **24.04.2004 DE 10 2004 020 152**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.01.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.01.2011

73 Titular/es: **Steven Padar**
Theresenstrasse 17
65779 Kelkheim, DE

72 Inventor/es: **El Hagin, Susanne**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 350 767 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

La presente invención se refiere a un sistema de bomba dosificadora con un recipiente de volumen variable para alojar un fluido, y con una bomba de accionamiento manual que se puede unir de modo estanco con el recipiente, y que presenta un orificio de salida que está en comunicación con el entorno. La presente invención se refiere además a la utilización de un sistema de bomba dosificadora de esta clase, así como a un procedimiento para su fabricación.

Por el documento DE 100 49 898 C2 se conoce un dispositivo dispensador para fluidos mediante el cual se pueden descargar de forma dosificada desde un recipiente por ejemplo productos farmacéuticos líquidos o cosméticos. La bomba dosificadora empleada para ello trabaja sin compensación del aire, encontrándose el líquido en el interior del recipiente en una bolsa interior hermética respecto al entorno, que se colapsa durante el vaciado.

El proceso de cargar esta clase de bolsas interiores con líquidos tales como productos farmacéuticos o cosméticos se realiza generalmente de tal modo que en la bolsa interior queda aire residual. Esto es indeseable por diversos motivos. El oxígeno del aire queda entonces durante el tiempo de almacenamiento siempre en contacto con el líquido, lo cual da lugar a que se reduzca el período de conservación o la ausencia de gérmenes del líquido. El llenado del depósito de fluido en atmósfera estéril o bajo gas protector sin embargo es muy complejo y caro.

Además, el vaciado completo de la bolsa sólo es posible realizarlo si después de haber sido llenada no queda en la bolsa interior ningún aire residual. El aire residual en el recipiente interior también resulta molesto si el dispositivo dispensador no se mantiene erguido durante el accionamiento. Si el sistema de bomba dosificadora no se mantiene perfectamente vertical, el sistema de bomba dosificadora puede aspirar aire residual que luego se descarga de la bolsa interior en lugar del líquido. Esto es especialmente indeseable en particular durante la administración de medicamentos, tales como por ejemplo sprays nasales, oculares u óticos, donde la aplicación con el dispositivo de descarga mantenido en posición exactamente vertical resulta difícil de conseguir.

En el documento DE 100 49 898 C2 se propone por lo tanto realizar entre la pared exterior del émbolo y la pared interior del cilindro de presión de la bomba dosificadora un orificio de paso para el aire residual que hay que aspirar, que por una parte esté en comunicación con la bolsa interior y a través de una clapeta a modo de válvula situada en el interior de la bomba, esté en comunicación con el entorno. A través de este canal dispuesto en el interior de la bomba se puede aspirar el aire residual que eventualmente esté presente después de haber cargado la bolsa interior, con el fin de evitar los inconvenientes antes citados. La realización de este canal para el aire residual en la bolsa interior presupone sin

embargo un alto nivel de precisión en la fabricación de la bomba. Además se encarece la fabricación de este dispositivo dispensador conocido debido a la estructura compleja de la bomba. Una disposición similar en la que entre la pared exterior de la carcasa de la bomba y un postizo a modo de casquillo situado en la tapa está previsto un canal para el aire residual, se describe en el documento EP 0 628 355 A1, que forma género.

El objetivo de la presente invención es en cambio proporcionar un sistema de bomba dosificadora de la clase citada inicialmente en la que con medios simplificados se pueda aspirar durante el llenado del recipiente el aire residual que quede en éste. Además se trata de proporcionar un procedimiento simplificado para la fabricación de un sistema de bomba dosificadora de esta clase.

Este objetivo se resuelve por medio de un sistema de bomba dosificadora que presenta las características de la reivindicación 1. Para ello está previsto un canal de bypass que transcurre por el exterior de la bomba y está distanciado de ésta, que comunica el recipiente con el entorno, y que se puede sellar por medio de un elemento de cierre. Dado que el canal de bypass no está integrado en la misma bomba se puede mantener la estructura de la bomba especialmente sencilla. De este modo se tiene la posibilidad de emplear bombas económicas y sencillas. Además, gracias a la separación de la función de la bomba respecto a la función de aspiración del aire residual se puede emplear un gran número de diferentes bombas de modo que la elección de la bomba se puede ajustar individualmente a cada aplicación. Al mismo tiempo, el canal de bypass permite efectuar una aspiración eficaz del aire residual del recipiente, donde una vez efectuada la aspiración el canal de bypass se puede sellar por medio del elemento de cierre de tal modo que no puedan penetrar en el recipiente medios indeseables, tal como por ejemplo aire polucionado del ambiente.

De acuerdo con una forma de realización preferente de la invención el recipiente presenta una tapa, por ejemplo a modo de brida, mediante la cual el recipiente está sellado respecto a la bomba. En este caso, el canal de bypass puede estar formado por un orificio situado en la tapa. De este modo el canal de bypass se puede prever con medios especialmente sencillos mediante la realización de un orificio o la previsión de una escotadura dentro de la tapa que por ejemplo es rígida. Esto reduce al mínimo los costes de fabricación del sistema de aspiración respecto a la realización conocida del sistema de aspiración situado en el interior de la bomba.

De acuerdo con una forma de realización preferente de la invención el canal de bypass está formado por una válvula con un asiento de válvula al que le corresponde un elemento de válvula tal que permite el flujo desde el recipiente al entorno, y lo bloquea en el sentido de flujo opuesto. Dicho con otras palabras, en la tapa o en cualquier otro lugar del recipiente puede

estar prevista una válvula de retención, a través de la cual se pueda aspirar el aire residual que permanezca en el recipiente al llenarlo. Al mismo tiempo esta válvula sin embargo debe impedir que durante el funcionamiento normal de la bomba se pueda aspirar aire al interior del recipiente, lo que además de las repercusiones negativas antes descritas podría dar lugar también a la entrada de gérmenes o similares.

La válvula del sistema de la bomba dosificadora puede estar realizada por ejemplo de tal modo que en el recipiente esté previsto un elemento que sea deformable elásticamente, que en su estado descargado cierre el canal de bypass por lo menos en un sentido de flujo desde el entorno al interior del recipiente, y que por una diferencia de presión entre el recipiente y el entorno se pueda deformar de tal modo que a través del canal de bypass resulta posible por lo menos establecer un flujo desde el recipiente al entorno. El elemento deformable elásticamente es preferentemente una banda, un disco o similar de un material elástico como la goma. En particular el elemento deformable elásticamente puede ser un disco de junta que por ejemplo va sujeto sobre un tapón en la cara exterior del recipiente o de la tapa de tal modo que en estado descargado el disco de junta cierre el canal de bypass.

El material deformable elásticamente puede estar formado según una forma de realización de la invención por un disco que va colocado de tal modo en un rebaje en la tapa, que el disco esté encajado a presión a lo largo de su borde en el rebaje quedando así sujeto allí. En el centro del disco está previsto un orificio que se cierra por medio de una espiga prevista en el rebaje, que puede estar en posición desplazada respecto al canal de bypass. Si se aspira ahora el aire residual del recipiente entonces el disco se abomba separándose de la tapa y es levantado separándose de la espiga. Los bordes del disco mantienen a este sujeto sin embargo en el rebaje debido a la tensión del disco. En este estado, el aire residual puede escapar a través del orificio realizado en el disco. En cuanto a la diferencia de presión entre el recipiente y el entorno haya desaparecido, el disco vuelve a reposar en el rebaje y la espiga cierra el orificio del disco para impedir que haya un flujo desde el entorno al interior del recipiente.

En una forma de realización sencilla y de fabricación económica de la invención está previsto que el canal de bypass se pueda sellar especialmente de modo hermético por medio de una espiga de cierre. Para ello ha resultado especialmente ventajoso que la espiga de cierre presente una zona perfilada para formar canales de aire, por ejemplo una zona estriada y una zona de cierre. En esta configuración del sistema de bomba dosificadora se tiene la posibilidad de colocar la espiga de cierre primeramente en el canal de bypass de tal modo que entre la pared interior del canal de bypass y la zona por ejemplo estriada de la espiga de cierre queden unos canales de paso de aire, de modo que en esta posición, si bien la espiga de cierre va

sujeta de forma segura en el canal de bypass, sin embargo al mismo tiempo se pueda aspirar aire residual a través del canal de bypass. Una vez hecha la aspiración se puede sellar el canal de bypass empujando la espiga de cierre más al interior del canal de bypass, de modo que su zona de cierre que no está dotada de un estriado o de un perfilado similar asiente de forma estanca en la pared interior del canal de bypass.

Como alternativa existe también la posibilidad de cerrar el canal de bypass mediante una operación de pegado, soldadura, sellado o de cualquier otra forma adecuada.

Se prefiere que la bomba presente una cámara de presión con un émbolo conducido dentro de ésta, una primera válvula de retención que comunica la cámara de presión con el recipiente y un orificio de salida que comunica la cámara de presión con el entorno y que está dotado de una segunda válvula de retención. La primera válvula de retención permite en este caso que se establezca el flujo desde el recipiente a la cámara de presión, cuando en ésta reina una presión más baja que en el recipiente, mientras está por principio bloqueado el flujo en sentido opuesto. De forma correspondiente, la segunda válvula de retención permite que se establezca el flujo desde la cámara de presión al entorno cuando la presión en la cámara de presión rebasa un valor definido, mientras que sin embargo no es posible el flujo de retorno, por ejemplo de aire ambiente a la cámara de presión, a través de la segunda válvula de retención.

Como alternativa a la realización descrita de la bomba con un émbolo y una cámara de presión existe también la posibilidad de prever una bomba a modo de fuelle u otro dispositivo de bombeo adecuado.

Dado que el sistema de bomba dosificadora conforme a la invención trabaja sin compensación del aire, es preciso que el recipiente presente un volumen variable. Esto se consigue de forma especialmente sencilla al estar formado el recipiente por una lámina que pueda colapsar.

Para manejar con mayor facilidad el sistema de bomba dosificadora, en particular para sujetar el conjunto durante el accionamiento de la bomba, se prefiere que el recipiente tenga una envolvente esencialmente rígida que rodee al recipiente y que se pueda unir con la bomba. En este caso es preciso prever en la envolvente rígida un orificio de purga de aire de modo que no se obstaculice el colapsado del recipiente situado dentro de la envolvente.

Dependiendo del campo de aplicación del sistema de la bomba dosificadora, el orificio de salida puede estar formado por ejemplo por una tobera para pulverizar el contenido líquido del recipiente. Pero también es posible realizar el orificio de salida de otra forma, por ejemplo para dispensar mediante el sistema de la bomba dosificadora gotas aisladas de mayor tamaño de un líquido.

El sistema de la bomba dosificadora conforme a la invención es especialmente adecuado para la dosificación, descarga, aplicación o similar de productos cosméticos y/o farmacéuticos líquidos.

5 El objetivo en el que se basa la invención se resuelve además mediante un procedimiento para la fabricación de un sistema de bomba dosificadora que comprende los pasos siguientes. Primeramente se carga el recipiente con un producto líquido. A continuación se cierra el recipiente lleno, con excepción del canal de bypass, por medio de la bomba y/o la tapa. En el paso siguiente se aspira esencialmente de forma total el aire residual que permanece en el recipiente, y a continuación se cierra el canal de bypass de tal modo que se
10 impida por lo menos que se establezca un flujo desde el entorno al interior del recipiente. De este modo el aire residual que permanece en el recipiente al llenarlo se puede aspirar así de forma rápida y con medios sencillos.

Para efectuar la aspiración del gas o del aire residual del recipiente se coloca preferentemente una campana de aspiración sobre el sistema de la bomba dosificadora, de tal
15 modo que por lo menos el orificio del canal de bypass quede rodeado por la campana de aspiración. De este modo la campana de aspiración puede aspirar el aire residual del recipiente a través del canal de bypass. Debido a la diferencia de presión entre el interior del recipiente y por ejemplo la campana de aspiración, se puede abrir al aspirar el aire residual al mismo tiempo una válvula, preferentemente un disco de junta que cierre el canal de bypass, que
20 después de terminada la aspiración se vuelva a cerrar automáticamente, es decir por ejemplo mediante fuerzas de recuperación elásticas.

Si después de aspirar el gas del recipiente hay un émbolo o similar que introduce a presión una espiga de cierre en el canal de bypass, éste se puede cerrar de forma sencilla y rápidamente. El proceso de llenado de los recipientes, generalmente automatizado, sufre por lo
25 tanto sólo un retraso mínimo debido a la aspiración del aire residual y al cierre del canal de bypass.

Se prefiere que antes de efectuar la aspiración la espiga de cierre esté colocada en el canal de bypass con una zona perfilada que con la pared interior del canal de bypass forme unos canales de paso, y que después de hecha la aspiración se introduzca a presión en el
30 canal de bypass de tal modo que una zona de cierre de la espiga de cierre selle el canal de bypass. Para ello la espiga de cierre puede estar sujeta ya de modo imperdible en el canal de bypass antes de llenar el recipiente sin que por ello se dificulte la aspiración del aire residual del recipiente. El cierre del canal de bypass tiene lugar entonces simplemente empujando la espiga de cierre más hacia el interior dentro del canal de bypass.

35 Mediante un procedimiento de fabricación adecuado, la espiga de cierre también puede

estar realizada de una sola pieza con la tapa y/o con el canal de bypass, de modo que se pueda mantener reducido el número de componentes del sistema de la bomba dosificadora objeto de la invención.

La invención se describe a continuación haciendo referencia al dibujo.

5 En éste muestran:

Fig. 1 en una vista en sección esquemática, un sistema de bomba dosificadora según una primera forma de realización de la invención, antes de iniciar la aspiración del aire residual,

10 Fig. 2 el sistema de bomba dosificadora según la Fig. 1, una vez terminada la aspiración del aire residual,

Fig. 3 un detalle de un sistema de bomba dosificadora según una segunda forma de realización de la invención, durante la aspiración del aire residual, y

Fig. 4 un detalle según la Fig. 3, antes o después de la aspiración del aire residual.

15 El sistema de bomba dosificadora 1 representado en las Figuras 1 y 2 presenta un recipiente 2, que está formado por una bolsa colapsable que se puede llenar con un fluido, por ejemplo con un producto farmacéutico o cosmético líquido. El recipiente 2 está unido herméticamente con una bomba 3 que en la forma de realización representada comprende una cámara de presión 4 en cuyo interior desliza un émbolo 5, y tiene dos válvulas de retención 6 y 7 respectivamente.

20 En la cámara de presión 4 está previsto un muelle 8 de tal modo que en la Figura, el émbolo 5 es empujado hacia arriba. El émbolo 5 presenta un orificio de paso central 9 a través del cual se puede bombear el fluido del recipiente 2 al entorno. Para ello la primera válvula de retención 6 está dispuesta de tal modo que la primera válvula de retención 6 permite el flujo desde el recipiente 2 a la cámara de presión 4 cuando el elemento de válvula en forma de bola 6a es levantado de su asiento de válvula a causa de existir una depresión en la cámara de presión 4. En cambio, en sentido opuesto está bloqueado el flujo desde la cámara de presión 4 al recipiente 2, gracias a la primera válvula de retención 6. La segunda válvula de retención 7 está además dispuesta de tal modo que en el caso de producirse una sobrepresión en la cámara de presión 4 el fluido pueda escapar al entorno a través de la válvula de retención 7, al 25 levantarse el cuerpo de la válvula 7a de su asiento de válvula venciendo la fuerza del muelle de válvula 7b, mientras que por la válvula de retención 7 se impide el flujo de retorno, por ejemplo del aire ambiente a la cámara de presión 4.

30 En la forma de realización representada en las Figuras 1 y 2, el recipiente 2 está dotado de una tapa 10 rígida o a modo de brida, que sella la bomba 3 respecto al recipiente 2. Separada de la bomba 3 se encuentra en la tapa 10 un orificio 11, en el cual va colocada en la 35

forma de realización representada una espiga de cierre 12 en forma de T. El orificio 11 forma así un canal de bypass a través del cual el recipiente 2 está en comunicación con el medio ambiente, dejando en derivación la bomba 3.

5 La espiga de cierre presenta en las Figuras 1 y 2 una zona 12a inferior, que está dotada de un perfilado a modo de estriado en forma de ranuras longitudinales. De este modo la espiga de cierre 12 forma junto con el orificio 11 varios canales de paso de aire a través de los cuales el recipiente 2 se encuentra en comunicación fluidica con el medio ambiente.

10 Una zona de cierre superior 12b de la espiga de cierre 12 representada en las Figuras 1 y 2 no presenta ningún perfilado de esta clase, y tiene un diámetro que se corresponde por lo menos con el del orificio 11.

En las Figuras 1 y 2 está representada además una campana de aspiración 13 que se puede colocar de tal modo sobre el sistema de la bomba dosificadora 1, que el orificio 11 que forma el canal de bypass queda encerrado por la campana de aspiración 13. A través de un conducto de aspiración, que no está representado, se puede aspirar el aire residual del
15 recipiente 2 a través de la campana de aspiración 13 y de los canales de aire formados entre la espiga de cierre 12 y el orificio 11.

La campana de aspiración 13 está unida mediante un mecanismo de muelle 14 con un eje 15, mediante el cual se puede accionar un empujador 16. Al descender el eje 15 con el empujador 16 desde la posición representada en la Figura 1 se lleva por lo tanto la campana de
20 aspiración 13 a asentar en la tapa 10 del recipiente 2, de modo que la campana de aspiración asienta estanca sobre la tapa 10. En esta posición se puede aspirar aire residual del recipiente 2 en la forma ya descrita, a través de los canales de aire entre la espiga de cierre 12 y el orificio 11 que forma el canal de bypass.

Al continuar apretando hacia abajo el eje 15, el émbolo acampanado 16 se llega a poner
25 en contacto con la espiga de cierre 12, tal como está representado en la Figura 2, y la sigue empujando hacia el interior del orificio 11, de modo que el orificio 11 que forma el canal de bypass queda cerrado herméticamente gracias a la zona de cierre 12b de la espiga de cierre 12. En esta posición, incluso después de retirar el punzón 16 con la campana de aspiración 13, no puede entrar aire a través del orificio 11 en el recipiente 2, y también se evita un escape
30 involuntario de líquido fuera del recipiente 2.

En esta situación, el recipiente 2 está esencialmente lleno de un líquido o de un producto cosmético o farmacéutico, que se puede descargar del recipiente al accionar la bomba 3. Dado que ya se ha aspirado el aire residual del recipiente 2, la descarga del producto fuera del recipiente puede hacerse en cualquier posición del sistema de la bomba dosificadora
35 sin que se pueda aspirar aire por medio de la bomba 3. Así por ejemplo se pueden aplicar por

ejemplo gotas oculares u óticas también en una posición del sistema de la bomba dosificadora 1 lateral o por encima de la cabeza, en cantidades definidas sin que escapen burbujas de aire de la bomba.

5 A diferencia de la forma de realización representada, la segunda válvula de retención 7 puede estar dispuesta en una tobera o en otro dispositivo de descarga adecuado, que se pueda colocar en el orificio de paso central 9 o sobre el vástago del émbolo 5 que sobresale de la cámara de presión 4. Para evitar la entrada de gérmenes y por lo tanto la contaminación del líquido que se encuentra en el interior de la bomba, la segunda válvula 7 de la bomba 3 también puede estar realizada en particular distinta a la forma de realización representada en 10 las Figuras 1 y 2 únicamente a título de ejemplo.

La segunda forma de realización mostrada en las Figuras 3 y 4 se diferencia de la forma de realización antes descrita únicamente con relación al sellado del canal de bypass. El canal de bypass 11 está cerrado en este caso por un disco de junta 17 que se puede deformar elásticamente que va sujeto en un rebaje 18 previsto en la tapa 10, eventualmente con una 15 tensión. El disco de junta 17 actúa como válvula. En el disco de junta 17 está previsto un orificio 19 que en el estado descargado representado en la Figura 4 queda cerrado de forma estanca por una espiga 20, dispuesta en el rebaje, decalada respecto al canal de bypass 11. El disco de junta 17 asienta para ello de tal modo en el canal de bypass 11 que impide la entrada de aire del medio ambiente al interior del recipiente 2.

20 En cambio, tal como está representado en la Figura 3, el disco de junta 17 se abomba durante la aspiración debido a la diferencia de presión entre el interior del recipiente 2 y por ejemplo una campana de aspiración 13, mediante deformación elástica, de modo que queda libre el canal de bypass 11. Al mismo tiempo el disco de junta 17 también se levanta de la espiga 20, para dejar escapar el aire residual del recipiente 2 a través del orificio 19. En este 25 estado, el disco de junta 17 va sujeto a lo largo de su borde en el rebaje 18, debido a la tensión inicial.

Después de efectuada la aspiración, el disco de junta 17 vuelve a asentar de modo estanco sobre el canal de bypass 11, gracias a su fuerza de recuperación elástica y lo cierra. Al mismo tiempo se cierra el orificio 19 por la espiga 20.

30

Lista de Referencias

- 1 Sistema de bomba dosificadora
- 2 Recipiente
- 3 Bomba
- 35 4 Cámara de presión

- 5 Émbolo
- 6 Primera válvula de retención
- 6a Cuerpo de la válvula
- 7 Segunda válvula de retención
- 5 7a Cuerpo de la válvula
- 7b Muelle de la válvula
- 8 Muelle
- 9 Orificio de paso central
- 10 Tapa
- 10 11 Orificio (canal de bypass)
- 12 Espiga de cierre
- 12a Zona perfilada
- 12b Zona de cierre
- 13 Campana de aspiración
- 15 14 Sistema de muelle
- 15 Eje
- 16 Émbolo
- 17 Disco de junta (válvula)
- 18 Rebaje
- 20 19 Orificio
- 20 Espiga

Reivindicaciones

1. Sistema de bomba dosificadora con un recipiente (2) de volumen variable destinado en particular al alojamiento de un líquido, y con una bomba (3) de accionamiento manual que se puede unir de forma estanca con el recipiente, que presenta un orificio de salida (9) que está en comunicación con el entorno, donde fuera de la bomba (3) está previsto un canal de bypass (11) que comunica el recipiente (2) con el entorno, **caracterizado porque** el canal de bypass (11) que se puede sellar mediante un elemento de cierre (12, 17) está previsto de tal modo fuera de la bomba (3) y distanciado de ésta, de modo que se pueda aspirar el aire residual del recipiente (2) cuando el recipiente (2) está unido de forma estanca con la bomba (3).
2. Sistema de bomba dosificadora según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el recipiente (2) presenta una tapa (10), en particular en forma de brida, mediante la cual el recipiente (2) está sellado respecto a la bomba (3), estando formado el canal de bypass (11) por un orificio (11) que atraviesa la tapa (10).
3. Sistema de bomba dosificadora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el canal de bypass (11) está formado por una válvula con un asiento de válvula, al que le corresponde un elemento de válvula de tal modo que permite el flujo desde el recipiente (2) al entorno, y lo bloquea en el sentido de flujo opuesto.
4. Sistema de bomba dosificadora la reivindicación 3, **caracterizado porque** la válvula está dispuesta en o junto a la tapa (10).
5. Sistema de bomba dosificadora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** en el recipiente (2) está previsto un elemento (17) deformable elásticamente, que en su estado descargado cierra el canal de bypass (11), al menos en un sentido de flujo desde el entorno al interior del recipiente (2), y que debido a una diferencia de presión entre el recipiente (2) y el entorno se puede deformar de tal modo que a través del canal de bypass (11) permite por lo menos que se establezca el flujo desde el recipiente (2) al entorno.
6. Sistema de bomba dosificadora según la reivindicación 5, **caracterizado porque** el elemento deformable elásticamente es una banda o un disco (17) de un material elástico de goma.

7. Sistema de bomba dosificadora según una de las reivindicaciones 5 o 6, **caracterizado porque** el elemento deformable elásticamente (17) es un disco de junta (17) con un orificio (19), que va sujeto bajo tensión en un rebaje (18) en el que desemboca el canal de bypass (11), de tal modo sobre la cara exterior del recipiente (2) o de la tapa (10), que en estado descargado el disco de junta (17) cierra el canal de bypass (11), y que debido a la aplicación de presión desde el canal de bypass (11) se abomba de tal modo que puede escapar aire del canal de bypass (11) a través del orificio (19) del disco de junta (17).
8. Sistema de bomba dosificadora según una de las reivindicaciones 1, 2 o 7, **caracterizado porque** el canal de bypass (11) o el orificio (19) del disco de junta (17) se puede cerrar herméticamente por medio de una espiga de cierre (12, 20).
9. Sistema de bomba dosificadora según la reivindicación 8, **caracterizado porque** la espiga (12) presenta una zona (12a) perfilada, en particular estriada, para formar unos canales de paso de aire, así como una zona de cierre (12b).
10. Sistema de bomba dosificadora según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** el canal de bypass (11) se puede cerrar, en particular sellar herméticamente, mediante pegado, soldadura o lacrado.
11. Sistema de bomba dosificadora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la bomba (3) comprende una cámara de presión (4) con un émbolo (5) conducido en el interior de aquélla, una primera válvula de retención (6) que comunica la cámara de presión (4) con el recipiente (2) y que permite el flujo desde el recipiente (2) a la cámara de presión (4) y lo bloquea en sentido de flujo opuesto, y un orificio de salida (9) que comunica la cámara de presión (4) con el entorno, y que está dotada de una segunda válvula de retención (7) que permite el flujo desde la cámara de presión (4) al entorno y lo bloquea en sentido de flujo opuesto.
12. Sistema de bomba dosificadora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el recipiente (2) está formado por una lámina colapsable.
13. Sistema de bomba dosificadora según la reivindicación 12, **caracterizado porque** al recipiente (2) le corresponde una envolvente esencialmente rígida que rodea al recipiente (2) y que se puede comunicar con la bomba (3), estando previsto un orificio de purga de

aire en la envolvente.

5 **14.** Sistema de bomba dosificadora según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el orificio de salida está formado por una tobera para pulverizar el contenido especialmente líquido del recipiente (2).

10 **15.** Utilización de un sistema de bomba dosificadora según una de las reivindicaciones anteriores para dosificar, descargar, aplicar o similar en particular productos cosméticos y/o farmacéuticos líquidos.

15 **16.** Procedimiento para la fabricación de un sistema de bomba dosificadora según una de las reivindicaciones 1 a 14, con los pasos siguientes:

- Llenado del recipiente (2) con un producto líquido,
- cierre del recipiente lleno (2) con excepción del canal de bypass (11) por medio de la bomba (3) y de la tapa (10),
- aspiración esencialmente completa del gas que se encuentra en el recipiente (2) a través del canal de bypass (11), y
- cierre del canal de bypass (11) al menos en un sentido de flujo desde el entorno al interior del recipiente (2).

20 **17.** Procedimiento según la reivindicación 16, **caracterizado porque** para aspirar el gas del recipiente (2) se coloca una campana de aspiración (13) de tal modo sobre el sistema de bomba dosificadora (1), que por lo menos el orificio del canal de bypass (11) quede rodeado por la campana de aspiración (13).

25 **18.** Procedimiento según una de las reivindicaciones 16 ó 17, **caracterizado porque** después de aspirar el gas del recipiente (2), un punzón (16) empuja a presión una espiga de cierre (12) dentro del canal de bypass (11), con el fin de cerrarlo.

30 **19.** Procedimiento según una de las reivindicaciones 17 o 18, **caracterizado porque** antes de efectuar la aspiración, la espiga de cierre (12) está colocada en el canal de bypass (11) con una zona perfilada (12a) que junto con la pared interior del canal de bypass (11) forma unos canales de paso, y porque después de efectuada la aspiración se introduce a presión en el canal de bypass (11) de tal modo que una zona de cierre (12b) de la espiga de cierre (12) sella el canal de bypass (11).

35

- 20.** Procedimiento según la reivindicación 16, **caracterizado porque** mediante la aspiración se abre una válvula (17) que cierra el canal de bypass (11).

5

10

15

20

25

30

35

14

Fig. 1

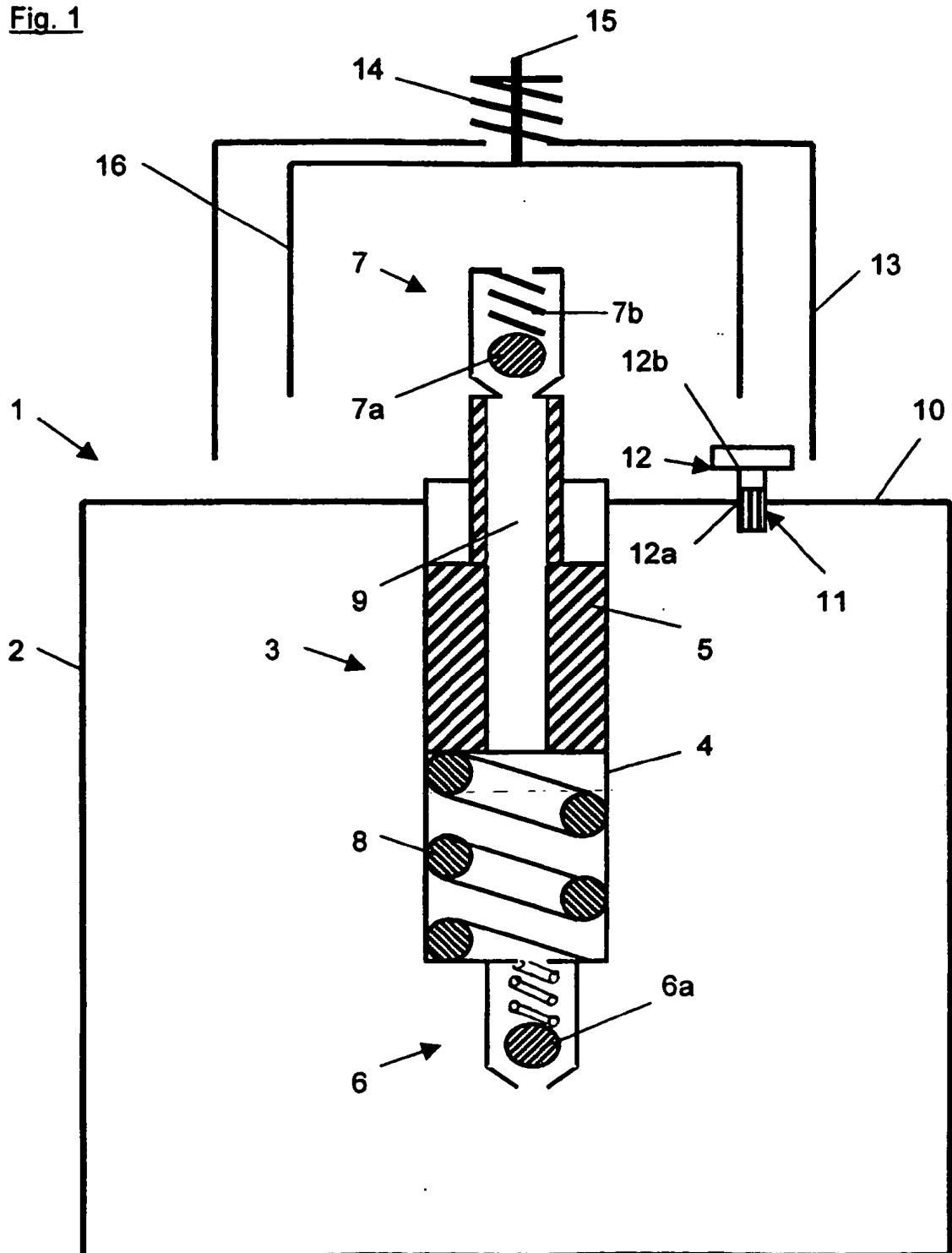
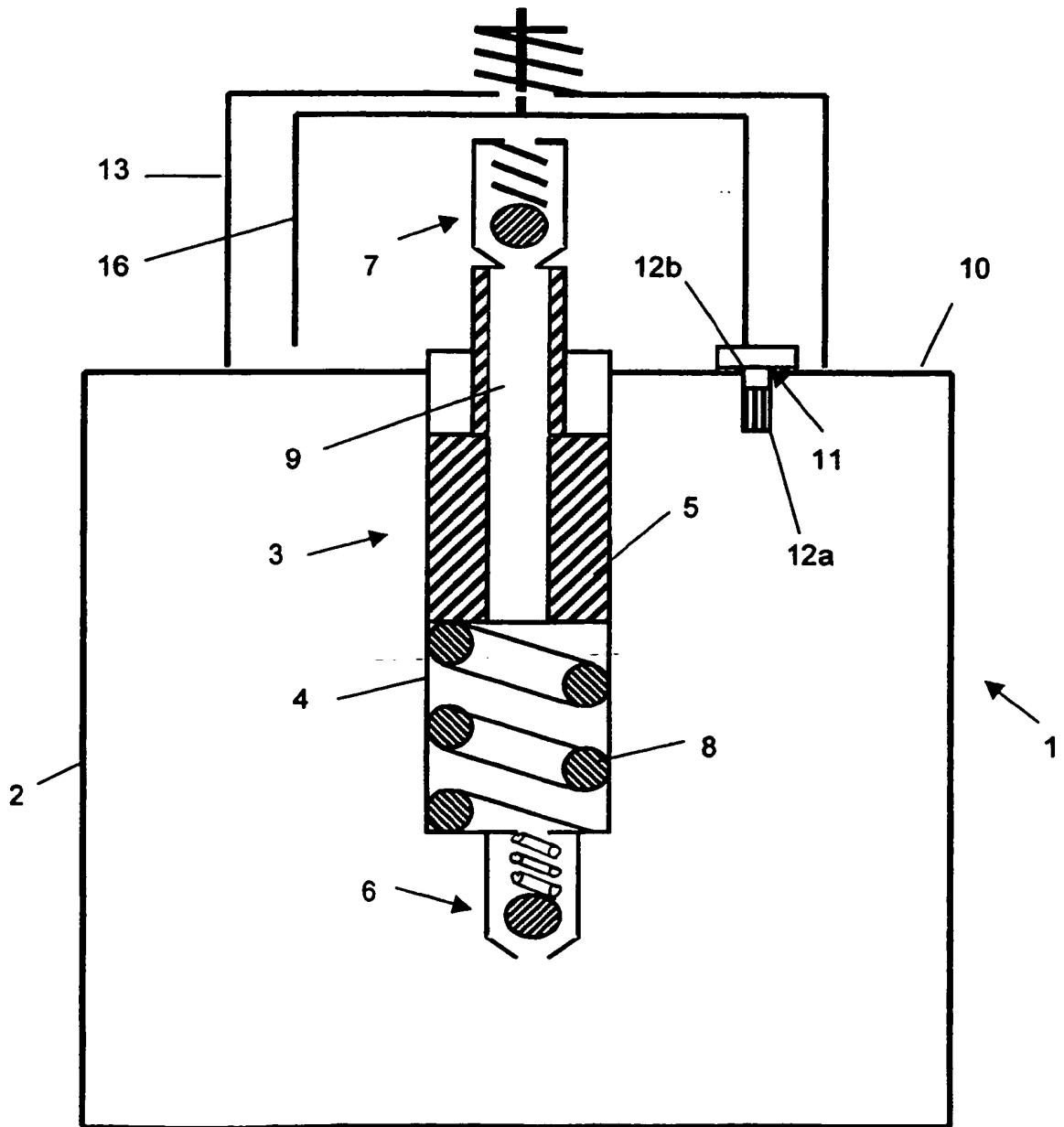


Fig. 2



16

Fig. 3

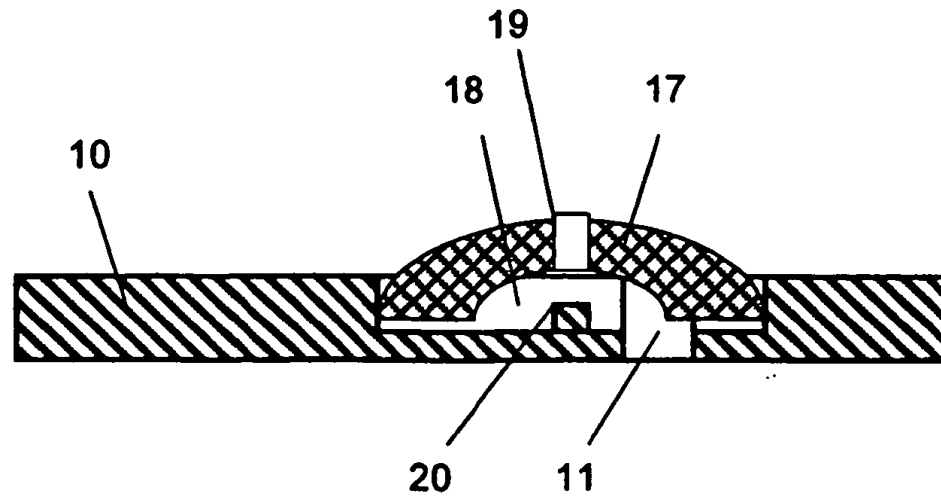


Fig. 4

