

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 106**

51 Int. Cl.:

**B65D 47/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.03.2014 PCT/CH2014/000033**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.09.2015 WO15139147**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2014 E 14712188 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017 EP 3119689**

54 Título: **Válvula unidireccional para un recipiente compresible y recipiente con tal válvula**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.02.2018**

73 Titular/es:  
**HOFFMANN NEOPAC AG (100.0%)  
Eisenbahnstrasse 71  
3602 Thun, CH**

72 Inventor/es:  
**GEIGER, ANDREAS y  
WÜTHRICH, JAN**

74 Agente/Representante:  
**BOTELLA REYNA, Antonio**

**ES 2 654 106 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**

Válvula unidireccional para un recipiente compresible y recipiente con tal válvula

5 Campo técnico

La invención se refiere a una válvula unidireccional de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere además a un recipiente compresible y, en particular, a un tubo con una válvula unidireccional de este tipo.

10 Técnica antecedente

Se conocen válvulas unidireccionales para dispensar fluidos desde recipientes compresibles, tales como tubos. Por ejemplo, el documento WO2011/127610 A1 describe una válvula unidireccional para un tubo. La construcción de esta válvula con un elemento de válvula en forma de disco plano y un espacio de cabezal particularmente dimensionado encima del disco plano da como resultado una limitación bastante estricta del flujo del producto a dispensar, que es un efecto deseado de esta válvula, pero puede no ser ventajoso para otros recipientes para los cuales puede ser deseable un flujo menos restringido. Un efecto esencial de una válvula unidireccional es evitar la aspiración de aire dentro del recipiente o tubo, respectivamente, cuando se libera la compresión del recipiente y se detiene la dispensación. Por lo tanto, la válvula unidireccional minimizará las reacciones del aire y, en particular, del oxígeno con el contenido del recipiente. Además, cuando no se deja que el aire entre al recipiente por la válvula unidireccional, se evita que el recipiente recupere su forma original y, por lo tanto, la deformación creciente del recipiente da una indicación del contenido que queda en el recipiente. El documento EP 850 177 B1 muestra un cierre de autocierre con una membrana de cierre que tiene un cabezal de cierre ranurado de forma cóncava que se abre de golpe al presionar el recipiente y que está diseñado para permitir que el aire entre al recipiente después de la dispensación y que, por lo tanto, no es una válvula unidireccional para evitar la entrada de aire en el recipiente. Por lo tanto, las válvulas unidireccionales conocidas permiten solamente bajos caudales, que pueden ser muy adecuados para tubos pequeños, en particular en el campo farmacéutico, o dichos cierres, si son adecuados para grandes cantidades de líquido que se dispensarán, no impiden la entrada de aire en el recipiente. Una válvula unidireccional que comprende todas las características técnicas del preámbulo de la reivindicación 1 también se conoce a partir del documento EP0554181A1.

Descripción de la invención

Por lo tanto, es un objeto general de la invención proporcionar una válvula unidireccional que proporcione grandes cantidades de flujo de líquido y, por lo tanto, sea adecuada para recipientes grandes o tubos grandes, respectivamente, como en el uso para cosméticos, pero también para productos farmacéuticos. Por otro lado, la válvula unidireccional debe tener buenas propiedades de cierre que impidan la entrada de aire al recipiente o tubo, respectivamente.

Ahora, para implementar estos y otros objetos adicionales de la invención, que serán más evidentes a medida que avanza la descripción, una válvula unidireccional adaptada para controlar el flujo de líquido se manifiesta por las características que comprende las características técnicas enumeradas en la parte caracterizadora de la reivindicación 1 adjunta. El cabezal de cierre de membrana de la válvula unidireccional permite, por un lado, un flujo de líquido grande y muy uniforme, de manera que sea posible la dosificación y dispensación de cantidades considerables de líquido. Por otro lado, la membrana será soportada por la columna cuando la presión del aire desde el exterior del recipiente sea demasiado grande para ser soportada solamente por la membrana en solitario. Esto hace que la válvula unidireccional de acuerdo con la invención sea adecuada incluso para recipientes bastante grandes.

En una realización preferida, el adaptador está dotado de una estructura de pared exterior inferior con forma anular, una estructura de pared interna inferior con forma anular y un rebaje anular que separa las estructuras de pared externa e interna, lo que permitirá un ajuste hermético de la válvula dentro de un cuello de recipiente, ya que el rebaje permitirá que la estructura de la pared exterior se adapte bien al interior de un cuello de recipiente.

En una realización preferida adicional, al menos una parte del canal de flujo está dispuesta en la columna que está dotada, por ejemplo, con ranuras verticales. Esto da como resultado una disposición compacta que permite una buena cantidad de flujo dirigida directamente al cabezal de cierre de la membrana. Puede haber al menos dos canales de flujo y en particular cuatro canales de flujo en dicha columna.

Se prefiere que la columna no toque el cabezal de cierre de membrana en su posición de reposo cerrada. Con este

fin, se prefiere que la distancia entre la parte superior de la columna y el interior del cabezal de cierre en la posición de reposo sea aproximadamente de 0,5 a 3 veces el espesor del cabezal de cierre. Dado que el espesor del cabezal de cierre puede no ser igual en el área del cabezal de cierre, se considerará el espesor medio del cabezal de cierre para este intervalo.

5

La invención se refiere además a un recipiente plegable tal como un tubo o botella. Es un objeto de la invención proporcionar dichos recipientes con buenas propiedades de dispensación incluso para grandes cantidades de líquido y con alta calidad de sellado frente a la entrada de aire en el recipiente después de la dispensación con el fin de proteger el contenido del recipiente y asegurar que el recipiente mantiene su forma cada vez más plegada durante el tiempo en que se usa el contenido.

10

Este objetivo se cumple mediante un recipiente plegable dotado de una válvula unidireccional de acuerdo con la reivindicación 1. Por un lado, el recipiente plegable permite un flujo de líquido grande y muy uniforme, de manera que se hace posible la dosificación y dispensación de cantidades considerables de líquido. Por otro lado, la membrana será soportada por la columna cuando la presión del aire desde el exterior del recipiente sea demasiado grande para ser soportada solamente por la membrana en solitario.

15

En una realización preferida del recipiente plegable, el adaptador comprende una estructura de pared exterior inferior con forma anular, una estructura de pared interna inferior con forma anular y un rebaje anular que separa las estructuras de pared externa e interna, que proporciona un ajuste hermético de la válvula dentro del recipiente. Es posible una construcción compacta y un gran flujo si la columna forma parte de al menos un canal de flujo. En particular, se proporcionan cuatro canales de flujo que proporcionan una buena característica de flujo. Se prefiere que la distancia entre la parte superior de la columna y el interior del cabezal de cierre esté en el intervalo de 0,5 a 3 veces el espesor del cabezal de cierre, y aquí se puede tomar el espesor medio del cabezal de cierre cuando el espesor del cabezal de cierre varía sobre el diámetro del cabezal del cierre.

20

25

Preferiblemente, el recipiente es un tubo con una parte del cuerpo, una parte de cabezal con un cuello y un saliente, y la válvula unidireccional se ajusta mediante un ajuste a presión dentro del cuello.

30

Por lo tanto, en general, se proporciona un recipiente plegable y una válvula unidireccional con la presente invención. La válvula comprende una membrana ranurada en forma de cúpula que forma un cabezal de cierre para permitir la dispensación de un líquido contenido en el recipiente abriendo la membrana bajo presión líquida. Al reducir la presión, la membrana se cerrará y evitará la entrada de aire al recipiente. Para evitar una deformación de la membrana en la dirección de dispensación contraria, se dispone una columna de soporte dentro de la válvula que termina a una distancia desde el lado inferior de la membrana. Esta columna evitará una abertura del cabezal de cierre de membrana hacia la sala de almacenamiento del recipiente cuando la presión de aire en la dirección hasta el recipiente sea demasiado alta para ser soportada por el cabezal de cierre de membrana en solitario.

35

#### Breve descripción de los dibujos

40

La invención se entenderá mejor y se pondrán de manifiesto objetos distintos a los expuestos anteriormente cuando se tenga en cuenta la siguiente descripción detallada de los mismos. Esta descripción hace referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

45

La Figura 1 muestra una vista en perspectiva parcialmente en sección de un cabezal de recipiente y partes separadas de una válvula unidireccional mostrada fuera del cabezal de recipiente;

la Figura 2 muestra la vista de la Figura 1, en la que las dos partes de la válvula unidireccional están unidas para formar la válvula unidireccional funcional que todavía se muestra fuera del cabezal de recipiente;

la Figura 3 muestra una vista de acuerdo con las Figuras 1 y 2, pero con la válvula unidireccional montada y en su posición final dentro del cabezal de recipiente.

50

la Figura 4 muestra una vista en sección vertical del recipiente de acuerdo con la Figura 3; y

la Figura 5 muestra una vista parcial en perspectiva del soporte de membrana y la membrana en solitario.

#### Modos de realizar la invención

55

Ahora se describirá en detalle una realización preferida de la invención. En los dibujos se muestra una válvula unidireccional y se muestra parcialmente un recipiente que contiene una sustancia a dispensar. Tal recipiente puede ser una botella plegable o puede ser un tubo. La sustancia puede ser cualquier líquido de baja a media viscosidad que se pueda dispensar desde un recipiente plegable, y puede ser, por ejemplo, un producto con una viscosidad similar a la del agua o con una viscosidad de un aceite o de una crema de baja viscosidad. El producto puede ser,

60

por ejemplo, un producto cosmético o un producto farmacéutico. El recipiente se muestra con una parte superior plana con una abertura redonda para dispensar el líquido. El recipiente también puede estar equipado con una cánula de dispensación u otros medios para dispensar el producto que ha pasado por la válvula unidireccional dispuesta en el recipiente. Los términos arriba/hacia arriba y abajo/hacia abajo se usan con respecto al recipiente vertical o la válvula unidireccional que se muestra en los dibujos y arriba/hacia arriba representará una dirección o posición que se encuentra en la dirección del flujo de líquido cuando se presiona el recipiente o en otras palabras, en la dirección en que se abre la válvula unidireccional, respectivamente. Por consiguiente, abajo/hacia abajo se refiere a la dirección opuesta en la que se cierra la válvula unidireccional o la dirección en el área de almacenamiento de líquido del recipiente, respectivamente. Los términos horizontal y vertical también se usan con respecto a la válvula y el recipiente como se muestra en el dibujo. Las Figuras muestran la posición de reposo de la membrana de apertura/cierre. Esta membrana se deforma en una posición de apertura como se explicará a continuación. La posición de reposo mostrada es una posición de cierre. La presión del aire del exterior después de la dispensación será soportada por la membrana en esta posición de reposo o la membrana puede doblarse hacia la columna como se explicará. En la posición de reposo que se muestra o cuando se dobla hacia la columna, la membrana se cerrará herméticamente y evitará la entrada de aire en la sala de almacenamiento del recipiente.

El recipiente del ejemplo de los dibujos solamente se muestra mediante el cabezal de recipiente 2, que es el cabezal de una botella plegable o de un tubo, y solamente por una pequeña parte del cuerpo 5 que se muestra en la Figura 1 únicamente. El cabezal de recipiente 2 tiene un saliente 3 que conecta un cuello 4 del recipiente con el cuerpo 5. En este ejemplo, el cuello 4 es cilíndrico y en particular, tiene una pared interna cilíndrica 4' a la que la válvula unidireccional está conectada herméticamente, de manera que la válvula encaje en el cuello y el líquido ha de pasar a través de la válvula unidireccional y no pasará entre la pared interna 4' y la válvula unidireccional. El ajuste hermético de la válvula unidireccional dentro del cuello es proporcionado por un ajuste hermético de válvula y cuello, como se muestra en las Figuras. Se pueden usar otras formas de sellado mediante el uso de una soldadura de pegamento o plástico. Las nervaduras de sellado 21 pueden disponerse en el exterior de la válvula como se muestra. Un reborde interior 22 dentro del cuello limita el movimiento ascendente de la válvula, cuando la válvula unidireccional está montada en el cuello mediante un movimiento en dirección ascendente en el dibujo, pero este reborde también mejorará el sellado. Por supuesto, el movimiento real para introducir la válvula unidireccional en el cuello por la parte trasera aún abierta del recipiente o tubo, respectivamente, en una línea de producción, también puede ser hacia abajo, si el recipiente se mantiene cabeza abajo en la línea de producción durante esta etapa, pero por el bien de esta descripción, la expresión ascendente se refiere al recipiente como se muestra en los presentes dibujos.

La válvula unidireccional 1 comprende, y en particular solo consiste en, tres partes. Por un lado, hay un soporte de membrana 6 de forma anular. Una membrana 7 está ajustada por su borde anular 17 a este soporte y, por lo tanto, está fijada dentro de este soporte 6. El soporte de membrana está fabricado de un material plástico duro, tal como polipropileno o polietileno. Por otro lado, la membrana 7 está fabricada de un elastómero relativamente blando, por ejemplo, de un material de silicona. El reborde o borde 17 de esta membrana se extiende fuera de la conexión con el soporte 6 en una sección corta esencialmente horizontal 18 y luego la membrana se extiende hacia arriba en una sección esencialmente vertical 19 y después forma un cabezal de cierre 8, que es ligeramente convexo en dirección ascendente y, por lo tanto, presenta la forma de una cúpula. Este cabezal de cierre 8 está ranurado, encontrándose las hendiduras 28 en el centro 29 del cabezal, de manera que se proporcionan varias lengüetas 9. En el estado de reposo del cabezal de cierre de membrana 8 como se muestra en los dibujos, estas lengüetas 9 hacen tope con sus bordes ranurados entre sí y este contacto proporciona un sello que define el estado cerrado de la válvula unidireccional. Debido a la forma de cúpula convexa hacia arriba, la presión de aire que actúa en dirección descendente sobre el cabezal de cierre 8 y, por lo tanto, sobre las lengüetas 9, tiende a apretar más las lengüetas entre sí y así cerrar las hendiduras aún mejor. En este estado cerrado, la válvula bloquea el paso de aire desde el exterior del recipiente a la sala de almacenamiento 31 del recipiente.

La válvula unidireccional comprende además o consiste en una tercera parte distinta de la membrana 7 y el soporte de membrana 6. Esta tercera parte es un adaptador 10. El adaptador está fabricado de un material plástico tal como polipropileno, y está dotado de una forma exterior que permite un ajuste de forma del exterior 10' del adaptador a la pared interior 4' del cuello de recipiente 4. El exterior 10' del adaptador 10 estará dotado de las nervaduras de sellado 21 como se ha mencionado anteriormente, cuando dichas nervaduras están presentes. Puede proporcionarse un espacio anular 16 que separa una sección exterior 14 de la pared del adaptador de una estructura interior 25 del adaptador para permitir la deformación elástica del adaptador 10 cuando el adaptador se ajusta a presión en el cuello del recipiente.

En su lado superior, el adaptador 10 está dotado de una sección de soporte anular 11 que está conformada en su interior para recibir el soporte de membrana 6. Preferiblemente, y como se muestra, la sección de soporte 11 y el

soporte de membrana 6 están conformados para proporcionar un ajuste a presión del soporte de la membrana dentro de la sección de soporte 11. Esto permite, una vez producida la válvula unidireccional, introducir la membrana con su soporte 6 mediante una etapa de ajuste a presión en el adaptador para proporcionar una válvula unidireccional completamente funcional que después se puede ajustar a presión en el cuello de recipiente como se ha mencionado anteriormente.

El adaptador 10 comprende además una estructura interna que proporciona una columna 20 que se extiende hasta el cabezal de cierre de membrana 8. Esta columna 20 preferiblemente está centrada dentro del adaptador 10 como se muestra, y se prefiere que la columna esté en una sola pieza con los otros elementos del adaptador 10, como se muestra. La columna puede estar conectada a las partes anulares del adaptador en la parte inferior de la misma como se muestra o puede estar conectada a la misma más hacia arriba, de manera que la columna sea más corta que la mostrada en el ejemplo de las Figuras. Habrá al menos un espacio de flujo que permita el flujo de líquido desde la sala de almacenamiento del recipiente 31 al cabezal de cierre 8 pasando por la columna 20. En el ejemplo mostrado hay cuatro nervaduras 23 que conectan la columna 20 con la estructura interna 25 y en particular con la pared 25 del adaptador que forma cuatro pasos 15 para que el líquido entre en el adaptador 10 y, por lo tanto, entre en la válvula unidireccional 1. En la realización preferida, los pasos de flujo 15 están dispuestos en la columna 20 también en forma de ranuras. En este caso, hay cuatro pasos de flujo 15 de este tipo que, al mismo tiempo, están alineados con las nervaduras 23. Puede haber más o menos de cuatro de dichos pasos de flujo y su número no debe ser idéntico al número de nervaduras. También es posible tener una columna sin pasos de flujo proporcionados en la propia columna, de manera que el flujo de líquido se produzca alrededor de la columna solamente, que después es, por ejemplo, una columna cilíndrica o una columna con una sección cuadrada.

La columna se extiende hasta el cabezal de cierre 8. En vista de las tolerancias de montaje, incluso puede ser que la columna toque el cabezal de cierre 8, pero esto no se prefiere. Se prefiere que la parte superior de la columna termine a una ligera distancia por debajo del lado inferior de la membrana o el cabezal de cierre 8, respectivamente. Con la expresión "ligera distancia" se entiende que el valor de la distancia es aproximadamente igual al espesor de la membrana donde forma el cabezal de cierre. La distancia puede estar en el intervalo de 0,5 a 3 veces el espesor del cabezal de cierre o puede estar preferiblemente en el intervalo de 1 a 2 veces el espesor del cabezal de cierre. La función de la columna es estabilizar el cabezal de cierre 8 o sus lengüetas 9, respectivamente, cuando se libera la presión de dispensación sobre el recipiente plegable.

Esto se puede explicar con más detalle de la siguiente manera. Cuando se ejerce presión de dispensación sobre el cuerpo del recipiente y en particular sobre el cuerpo del tubo, la presión dentro del cuerpo aumenta y las lengüetas 9 de la válvula unidireccional se doblan hacia arriba, abriendo un paso desde el espacio de almacenamiento a la sala 26 por encima del cabezal de cierre, de manera que el líquido pueda dispensarse fuera del recipiente a través del puerto 27. Esta posición de la membrana y sus lengüetas no se muestra en los dibujos, pero es fácilmente comprensible mediante las vistas mostradas desde arriba sobre las lengüetas elásticamente deformables. Estas lengüetas se doblarán hacia arriba cuando la presión del líquido suba y, al doblarse hacia arriba, se forma un paso para el líquido. También resulta evidente que la cantidad de flexión será mayor cuanto mayor sea la presión del líquido, pero, por supuesto, dentro de los límites de la geometría y la elasticidad de las lengüetas, lo que limita la flexión. El comportamiento general de una válvula de membrana es conocido por el experto y no necesita ser elaborado adicionalmente para el propósito de la presente invención. Cuando, por otra parte, se libera la presión sobre el cuerpo del recipiente, la presión del líquido sobre las lengüetas se detiene y las lengüetas 9 se doblarán hacia abajo al estado de reposo cerrado del cabezal de cierre 8, por una parte debido a la propiedad inherente de la membrana para recuperar su forma dada. Por otro lado, el propio cuerpo del recipiente desea expandirse a su forma original debido a las características del material plástico del que está hecho el cuerpo. Por lo tanto, el aire a presión atmosférica desearía llenar la sala de almacenamiento permitiendo que el cuerpo de recipiente se expanda. Es la función de la válvula unidireccional evitar la entrada de aire dentro de la sala de almacenamiento 31 en esta condición y así evitar la expansión del cuerpo del recipiente. Puede haber una fuerza de expansión considerable del recipiente y se puede aspirar aire dentro del recipiente a pesar del cabezal de cierre 8 con las lengüetas 9 cerrándose y juntándose entre sí. En dichas condiciones, la columna 20 puede formar un tope contra la flexión descendente de las lengüetas que puede ser, sin la columna, tan grande que las lengüetas no se sellen lo suficiente entre sí de manera que el aire pueda escaparse. Esto se evita por la columna que evita después del cierre inicial del cabezal de cierre 8, que las lengüetas se pueden doblar demasiado hacia abajo. Entonces la columna 20 permite el uso de la válvula unidireccional de membrana incluso con material de membrana bastante blando con buenas propiedades de dispensación junto con tubos o botellas muy grandes, respectivamente, lo que puede tender a producir grandes fuerzas para recuperar su forma original después de la dispensación. Las buenas propiedades de sellado contra el aire que ingresa al recipiente debido a las propiedades limitadoras de flexión descendente de membrana de la válvula unidireccional según la invención permiten así el uso de tales válvulas en una gama más amplia de tamaños de recipientes y propiedades de recipientes.

- En el ejemplo mostrado, la columna tiene forma de cruz en una vista en sección horizontal y en los dibujos se muestra que los brazos de esta forma transversal se alinean con las hendiduras de la membrana. Esto puede ocurrir accidentalmente, pero el montaje del soporte de membrana en el adaptador usualmente se realiza de tal manera que las ranuras de la membrana no estén alineadas a propósito con la forma de la columna. Sin embargo, el efecto beneficioso de la columna está presente ya que el tope de flexión contra la flexión descendente de las lengüetas dentro de la válvula unidireccional se produce principalmente por el centro de la columna formando un soporte cuando es necesario para las puntas de las lengüetas.
- 5
- 10 Por lo tanto, se proporciona un recipiente plegable y una válvula unidireccional con la presente invención. La válvula comprende una membrana ranurada en forma de cúpula que forma un cabezal de cierre para permitir la dispensación de un líquido contenido en el recipiente abriendo la membrana bajo presión líquida. Al reducir la presión, la membrana se cerrará y evitará la entrada de aire al recipiente. Para evitar una deformación de la membrana en la dirección de dispensación contraria, se dispone una columna de soporte dentro de la válvula que
- 15 termina a una distancia desde el lado inferior de la membrana. Esta columna evitará una abertura del cabezal de cierre de membrana hacia la sala de almacenamiento del recipiente cuando la presión de aire en la dirección hasta el recipiente sea demasiado alta para ser soportada por el cabezal de cierre de membrana en solitario.
- Mientras que se muestran y describen las realizaciones actualmente preferidas de la invención, debe entenderse
- 20 claramente que la invención no está limitada a las mismas, sino que de otro modo puede incorporarse y ponerse en práctica de diversas maneras dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una válvula unidireccional (1) adaptada para controlar la salida de flujo de líquido de un recipiente plegable (2) tras la compresión de dicho recipiente y para bloquear la entrada de aire en el recipiente cuando se libera la presión de dispensación sobre el recipiente, en la que la válvula unidireccional (1) comprende un soporte de membrana de cierre anular (6), una membrana de cierre (7) montada dentro de dicho soporte de membrana de cierre (6) y que se extiende en la misma en una forma generalmente convexa como se observa en la dirección del flujo de líquido de dispensación y que tiene un cabezal de cierre (8) con varias lengüetas de cierre (9) que están dispuestas para entrar en contacto entre sí y formar un cabezal en forma de cúpula cerrada en reposo y deformarse elásticamente y separarse parcialmente entre sí para proporcionar una abertura de dispensación bajo presión líquida, y que comprende adicionalmente un adaptador (10) que tiene una parte anular superior (11) adaptada para recoger y asegurar dicho soporte de membrana de cierre (6), proporcionando dicho adaptador al menos un canal de flujo que se extiende desde su parte inferior a su parte superior y estando dicho adaptador conformado en su exterior para ajustarse herméticamente en el interior del recipiente, **caracterizado por que** la parte anular superior (11) está conformada en su interior para recibir dicho soporte de membrana (6) y **por que** el adaptador (10) tiene una parte inferior que incluye una columna (20) que se extiende dentro de dicha parte anular superior (11) y hacia el cabezal de cierre (8).
2. La válvula unidireccional de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el adaptador comprende una estructura de pared externa inferior con forma anular (14), una estructura de pared interna inferior con forma anular (25) y un rebaje anular (16) que separa las estructuras de pared externa e interna (14, 25).
3. La válvula unidireccional de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en la que la columna (20) forma parte del al menos un canal de flujo (15).
4. La válvula unidireccional de acuerdo con la reivindicación 3, en la que al menos dos canales de flujo y, en particular, cuatro canales de flujo (15) se proporcionan por dicha columna.
5. La válvula unidireccional de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la distancia entre la parte superior de la columna y el interior del cabezal de cierre (8) es de 0,5 a 3 veces el espesor del cabezal de cierre.
6. Un recipiente plegable dotado de una válvula unidireccional (1) de acuerdo con la reivindicación 1.
7. El recipiente plegable de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el adaptador comprende una estructura de pared externa inferior con forma anular (14), una estructura de pared interna inferior con forma anular (25) y un rebaje anular (16) que separa las estructuras de pared externa e interna (14, 25).
8. El recipiente plegable de acuerdo con la reivindicación 6 o 7, en el que la columna (20) forma parte del al menos un canal de flujo (15).
9. El recipiente plegable de acuerdo con la reivindicación 8, en el que al menos dos canales de flujo y, en particular, cuatro canales de flujo (15) se proporcionan por dicha columna.
10. El recipiente plegable de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 9, en el que la distancia entre la parte superior de la columna y el interior del cabezal de cierre (8) es de 0,5 a 3 veces el espesor del cabezal de cierre.
11. El recipiente plegable de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 10 que comprende una parte de cuerpo (5), una parte de cabezal (2) con un cuello (4) y un saliente (3), en el que la válvula unidireccional está ajustada a presión en el cuello.
12. El recipiente plegable de acuerdo con una de las reivindicaciones 6 a 11, en el que el recipiente es un tubo.

fig. 1

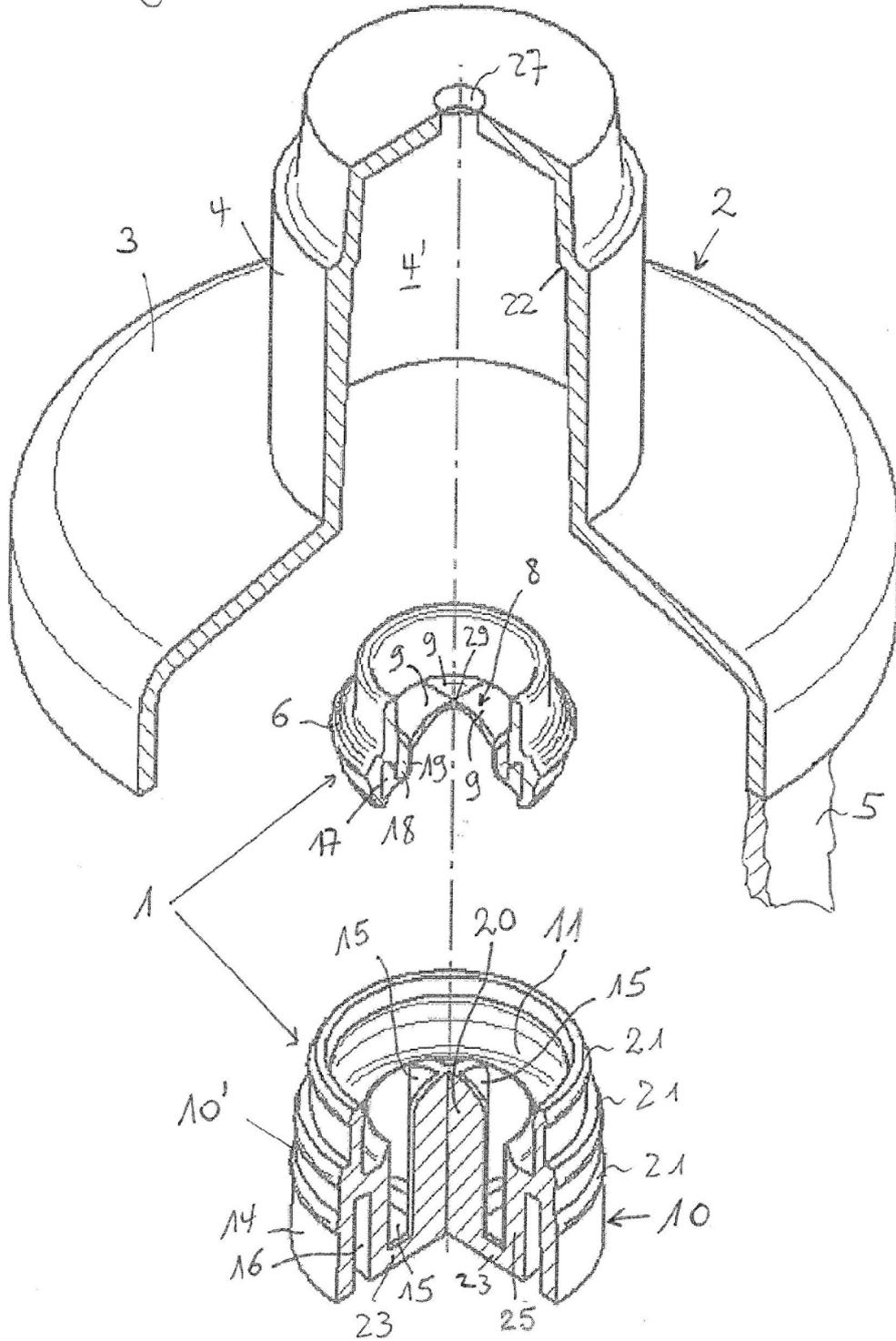


Fig. 2

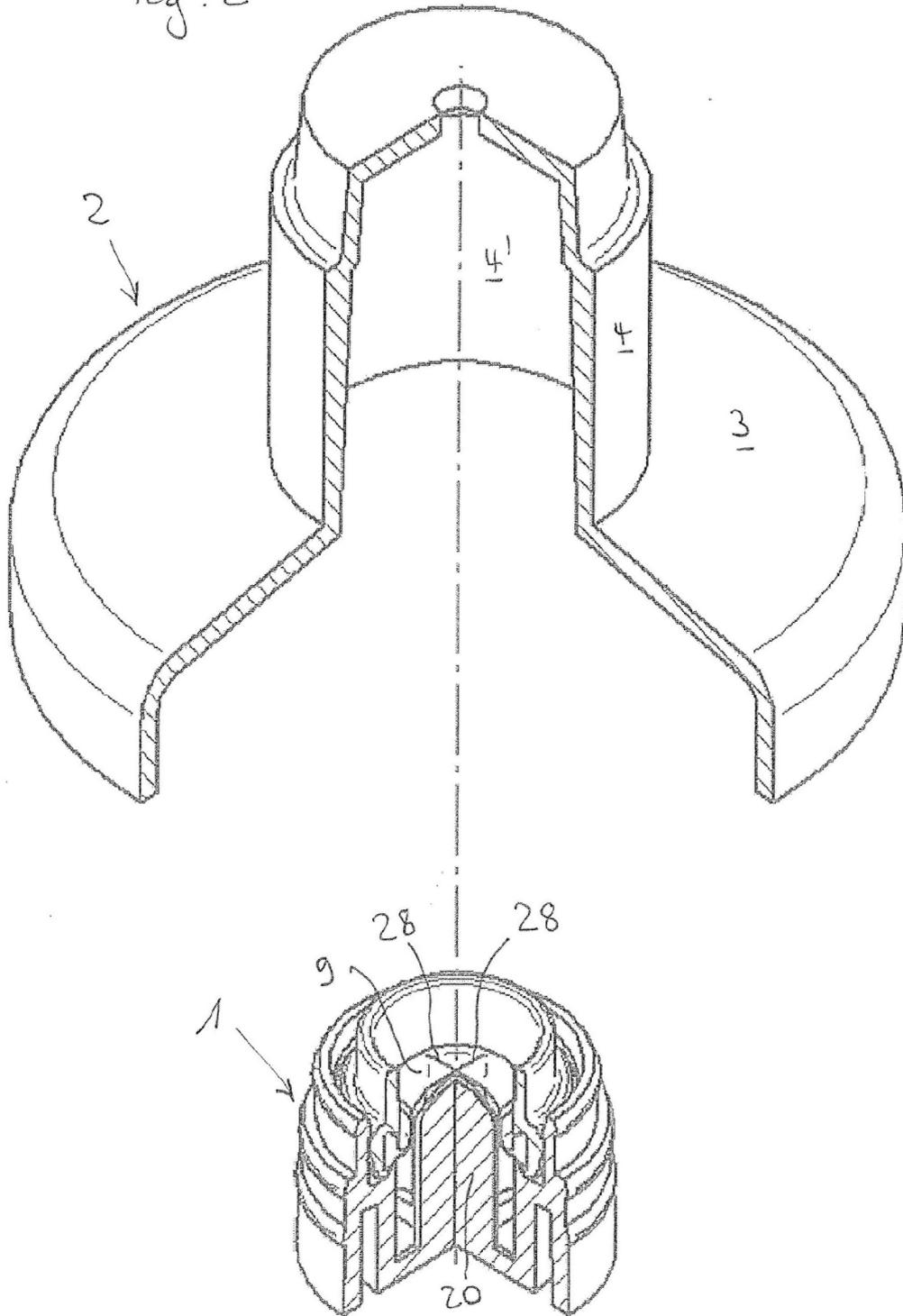


fig. 3

