(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 488 411**

(51) Int. Cl.:
B65D 35/38 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2006** **E 06826772 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2014** **EP 1948528**

(54) Título: **Conjunto de válvula unidireccional**

(30) Prioridad:

03.11.2005 US 267868

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.08.2014

(73) Titular/es:

RESEAL INTERNATIONAL LIMITED PARTNERSHIP (100.0%)
445 PARK AVE, SUITE 900
NEW YORK, NY 10022, US

(72) Inventor/es:

PARDES, GREG y
SWISS, STEWART

(74) Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 488 411 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

Conjunto de válvula unidireccional

Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a un conjunto de válvula unidireccional para dispensar una sustancia fluida estéril al tiempo que se evita cualquier flujo de retorno de contaminantes hacia la fuente de la sustancia fluida. El conjunto de válvula incluye un cuerpo de válvula encerrado por un miembro flexible o miembro elastomérico desplazable por presión para efectuar el paso de la sustancia fluida hasta una salida controlable al tiempo que se evita cualquier flujo de retorno hasta la fuente de la sustancia fluida tras dispensar porciones individuales de la sustancia fluida.

En el pasado, para mantener la sustancia fluida libre de contaminantes, se han mezclado conservantes con la sustancia fluida en el recipiente desde el que va a dispensarse la misma. El uso de conservantes es un gasto añadido y tiende a limitar la efectividad de la sustancia fluida, en particular cuando la sustancia fluida es un producto farmacéutico tal como una solución de cuidado ocular o es un producto alimenticio.

Otra consideración es la capacidad del conjunto de válvula para suministrar una cantidad seleccionada a la salida sin causar daños al usuario, por ejemplo durante la aplicación de una solución de cuidado ocular directamente en el ojo.

En años recientes, se han utilizado membranas flexibles para controlar el flujo de la sustancia fluida hasta la salida del conjunto de válvula al tiempo que se evita el flujo de retorno hasta la fuente de la sustancia fluida, sin embargo, ha resultado difícil proporcionar un procedimiento efectivo para fabricar el conjunto de válvula y limitar sus costes.

La Patente Estadounidense 5.305.786 describe un conjunto unidireccional que incluye un cuerpo de válvula extendido axialmente que tiene un extremo de entrada y un extremo de salida y con un manguito elastomérico expansible ajustado estrechamente alrededor del cuerpo de válvula y que presiona el manguito en contacto estanco a fluidos con el cuerpo de válvula en dos localizaciones separadas axialmente. Adicionalmente, el miembro de cubierta está ajustado estrechamente sobre el cuerpo de válvula adyacente a su extremo de entrada. Una sustancia fluida fluye desde una fuente a través del cuerpo de válvula pasando hasta la salida y no puede retornar hacia la fuente.

Sumario de la invención

Los aspectos y realizaciones de la invención están expuestos de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

Por lo tanto, el objeto principal de la presente invención es proporcionar un conjunto de válvula para transportar una sustancia fluida desde una fuente cerrada, tal como un recipiente colapsable al tiempo que se evita cualquier flujo de retorno de contaminantes a través del conjunto de válvula hacia la fuente de la sustancia fluida una vez que se ha dispensado una parte de la sustancia.

El recipiente colapsable puede ser un tipo de fuelle, un tubo, una bolsa interna u otro tipo de forma colapsable diseñada para dispensar prácticamente la totalidad de su contenido. El recipiente tiene una superficie de salida controlable normalmente cerrada para dispensar un flujo de la sustancia fluida al exterior del conjunto de válvula. El recipiente está en contacto sellado con el conjunto de válvula de tal modo que su contenido no reciban ningún contaminante cuando se dispensa la sustancia fluida.

La dispensación de la sustancia fluida se efectúa aplicando presión sobre el recipiente de tal modo que fluya hasta el conjunto de válvula. El contenido puede ser un producto farmacéutico, tal como una solución de cuidado ocular u otra sustancia que deba mantenerse libre de contaminantes durante múltiples dispensaciones de una cantidad dispensada. Otras sustancias fluidas pueden ser productos alimenticios o bebidas, cosméticos, u otras sustancias fluidas que precisen mantenerse libres de contaminantes durante la operación de dispensación. El recipiente puede estar protegido por una carcasa de tal modo que no pueda aplicarse una presión accidentalmente.

El conjunto de válvula es una estructura que se extiende axialmente abierta al recipiente de la sustancia fluida. El conjunto de válvula está formado por un núcleo interior que se extiende axialmente abierto al recipiente y formado por un componente de plástico rígido. El interior del núcleo tiene un conducto para recibir la sustancia fluida desde el recipiente. Al menos una boca que se extiende desde el conducto permite una abertura para transportar la sustancia fluida al exterior del núcleo interior.

Una membrana flexible que se extiende axialmente encierra estrechamente el núcleo interior cubriendo el extremo de salida de la boca a través del núcleo interior. La membrana flexible se mueve hacia fuera desde el núcleo interior cuando la sustancia fluida es sometida a presión y pasa a través de la boca y fluye hacia el extremo de salida de la membrana flexible.

Una cubierta de válvula, que finaliza en el orificio de salida controlable está situada lateralmente hacia fuera desde la membrana flexible. La sustancia fluida presurizada se desplaza entre la membrana flexible extendida radialmente

hacia fuera y la superficie exterior del núcleo interior y fluye hasta el orificio de salida controlable. El orificio de salida puede proporcionar una cantidad limitada de la sustancia fluida a dispensar.

Un tapón cubre el exterior de la cubierta de válvula para proteger el conjunto de válvula durante el almacenamiento y para evitar una dispensación accidental.

Un collar une el conjunto de válvula al recipiente y permite una disposición sellada que evita cualquier flujo de contaminantes hacia el recipiente.

Las diversas características novedosas que caracterizan la invención se exponen particularmente en las reivindicaciones anexas a y que forman parte de esta divulgación. Para comprender mejor la invención, su funcionamiento, ventajas y objetos específicos obtenidos por su uso, debe hacerse referencia a los dibujos adjuntos y a la materia descriptiva en la que se ilustra y describe una realización preferida de la invención.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista que se extiende axialmente de un conjunto de válvula unidireccional que realiza la presente invención.

La Fig. 2 es una vista despiezada del conjunto de válvula unidireccional mostrado en la Fig. 1;

La Fig. 3a es una vista parcial que se extiende axialmente ampliada de un conjunto de válvula unidireccional en la posición de descanso;

La Fig. 3b es una vista parcial similar a la Fig. 3a, sin embargo, con el conjunto de válvula unidireccional en la posición de dispensación; y

La Fig. 4 es una vista que se extiende axialmente parcial ampliada del extremo de dispensación del conjunto de válvula unidireccional mostrado en la Fig. 3b.

Descripción detallada de la invención

Tal como se muestra en la Fig. 1, el conjunto de válvula unidireccional 1 está compuesto por un recipiente o fuente de fuelle 2 que contiene una sustancia fluida estéril, un conjunto de válvula 3 para transportar la sustancia fluida desde el recipiente 2 hasta una salida cuando se aplica presión sobre el recipiente 2 y un tapón 15 que cubre el conjunto de válvula 3 para evitar que la contaminación entre en el conjunto de válvula 3 durante el almacenamiento.

El recipiente de fuelle 2 se colapsa cuando se aplica presión sobre el recipiente, sin embargo, pueden utilizarse otros recipientes tales como un tubo o una bolsa interior en un recipiente que permita la dispensación en dosis múltiples de la sustancia fluida sin que pueda introducirse contaminación en el recipiente tras el procedimiento de dispensación.

La sustancia fluida puede ser un producto farmacéutico, tal como una solución de cuidado ocular, un producto alimenticio, tal como productos o zumos y un cosmético, tal como una solución para el cuidado de la piel o artículos de aseo personal y vitaminas líquidas, todos los cuales se desean mantener libres de contaminantes de la atmósfera ambiental.

El recipiente o fuente de fuelle 2 está encerrado lateralmente por una carcasa 6 que se extiende axialmente para proporcionar un mejor control ergonómico durante la dispensación. Una ranura 7 extendida axialmente en la carcasa 6 permite al usuario acceder a un actuador 2a del recipiente a medida que se expulsa la sustancia fluida por presión.

Un collar 8 conecta el cuerpo de válvula 3 al recipiente 2 permitiendo una conexión escalada para que los contaminantes del ambiente no puedan entrar en el recipiente 2.

El conjunto de válvula 3 tiene un núcleo interior 10 extendido axialmente que apoya contra la abertura del recipiente 2 de tal modo que el flujo del recipiente se introduzca en un canal ciego 11 extendido axialmente en el núcleo interior. El canal 11 se extiende sobre una gran porción de la longitud axial del núcleo interior. Aproximadamente a la mitad de la longitud del canal 11 el núcleo interior tiene al menos una boca 12 que se extiende transversalmente al eje del canal desde la superficie del canal hasta la superficie exterior del núcleo interior 10. El núcleo interior 10 está formado de un material de plástico rígido y termina por dentro del extremo de salida del cuerpo de válvula.

Una membrana flexible 13, tal como un miembro elastomérico, está ajustada apretadamente sobre la superficie exterior del núcleo interior y se extiende desde la abertura del recipiente 2 hasta el extremo opuesto del núcleo interior 10. Tal como puede observarse en las Figs. 2a y 2b, el grosor de la membrana es variable a lo largo de su longitud axial y en la zona del extremo de salida del núcleo interior tiene una banda anular ininterrumpida continua extendida axialmente considerablemente más gruesa que el resto de la membrana flexible 13, esto es, la banda no está separada en la dirección axial por cortes axialmente extendidos.

En su extremo adyacente a la abertura del recipiente, la membrana flexible 13 tiene una brida extendida hacia fuera

que apoya contra una brida en el núcleo interior situada en la abertura del recipiente.

Una cubierta de válvula 14 extendida axialmente rodea la membrana flexible 13 y tal como se muestra en la posición de descanso de la Fig. 2a está separada radialmente hacia fuera desde la superficie exterior de la membrana flexible. El extremo de la cubierta de válvula 14 adyacente al recipiente 2 tiene una brida 14a extendida hacia fuera radialmente que apoya contra la brida en el extremo de la membrana flexible que efectúa el sellado del cuerpo de válvula en la abertura del recipiente 2.

La cubierta de válvula 14 está formada de una capa interior de un material elastomérico que se extiende axialmente desde su brida 14a hasta el extremo de salida del cuerpo de válvula 3 y sobre el mismo. El material elastomérico forma una cubierta blanda 7 sobre el extremo de salida del grosor aumentado lo que resulta particularmente ventajoso cuando se utiliza el conjunto de válvula para dispensar una solución de cuidado ocular. Dicha cubierta blanda 7 evita daños al ojo.

La cubierta blanda 7 tiene un orificio de salida 7a para dispensar la sustancia fluida. El orificio de salida está cerrado en la posición de descanso del conjunto de válvula unidireccional, sin embargo, cuando se está dispensando la sustancia fluida y esta sale por el extremo de salida de la membrana flexible, fluye radialmente hacia dentro hasta el orificio de salida que luego se abre permitiendo a la sustancia fluir al exterior del conjunto de válvula. Cuando se ha dispensado la sustancia fluida y se elimina la presión sobre la fuente el orificio de salida 7a se cierra bloqueando cualquier flujo de retorno hacia el conjunto de válvula.

Al dimensionar selectivamente el orificio de salida 7a puede dispensarse una cantidad similar a una gota de la sustancia fluida, por ejemplo si se está dispensando una solución de cuidado ocular. Si debe dispensarse una mayor cantidad de la sustancia fluida, el orificio de salida 7a puede estar formado para dispensar una mayor cantidad de la sustancia fluida. El orificio de salida 7a puede estar formado para proporcionar una pulverización o un chorro de la sustancia fluida.

Un tapón 15 está situado sobre el conjunto de válvula cuando no está en uso protegiéndolo del contacto con contaminantes ambientales y de dispensación no intencionada.

Cuando va a dispensarse la sustancia fluida, se retira el tapón 15 y se aplica presión sobre el actuador 2a del recipiente de tal modo que una cantidad de la sustancia fluida salga del recipiente hacia el conducto 11 del núcleo interior 10. La sustancia fluye a través de <u>al menos una</u> boca 12 y expande la membrana flexible 13 radialmente hacia fuera y fluye hacia el extremo de salida de la membrana flexible donde sale de la membrana flexible radialmente hacia dentro hasta el orificio de salida 7a de la cubierta y es dispensada.

Liberando la presión sobre el actuador 2a del recipiente, se finaliza la operación de dispensación y la membrana flexible 13 regresa hacia dentro hasta hacer contacto con la superficie exterior del núcleo interior 10. El movimiento hacia dentro de la membrana flexible comienza en su extremo de salida debido a su mayor grosor y permite el contacto gradual con la superficie exterior del núcleo interior haciendo regresar cualquier sustancia fluida a través de las bocas de nuevo hacia dentro del recipiente por lo que los contaminantes no pueden penetrar en el recipiente.

La dispensación de porciones individuales de la sustancia fluida puede continuar hasta que el recipiente esté casi completamente vacío.

Tal como se ha mencionado, pueden dispensarse diversos fármacos, cosméticos, productos alimenticios y otros materiales fluidos cuando sea importante mantener los mismos libres de contaminantes de la atmósfera ambiental. Las características fluidas del material que se dispensa determinan el tipo y la dimensión del cuerpo de válvula.

El material que forma el orificio de salida 7a no absorbe la sustancia fluida, cualquier sustancia que entre en el orificio de salida es expulsada y no regresa hacia el espacio entre el núcleo interior y la membrana flexible.

REIVINDICACIONES

1.- Un conjunto de válvula unidireccional para dispensar una sustancia fluida que comprende:

una fuente (2) para la sustancia fluida, teniendo la fuente una abertura;

un conjunto de válvula (3) conectado a la abertura de la fuente (2), incluyendo dicho conjunto de válvula

(i) un núcleo interior (10) que tiene una abertura de entrada para recibir la sustancia fluida en un conducto (11) y al menos una boca (12) que se abre desde el conducto,

(ii) una membrana flexible tubular (13), que tiene una forma sustancialmente cilíndrica, que tiene un grosor variable a lo largo de su longitud axial, que tiene un primer extremo distal y un segundo extremo proximal, siendo el primer extremo más grueso que el segundo extremo, finalizando el primer extremo en una banda anular,

en el que la membrana flexible tubular (13) está ajustada sobre una superficie exterior del núcleo interior (10), cuando la sustancia fluida es sometida a presión la sustancia fluida sale a través de la al menos una boca (12) y expande dicha membrana (13) hacia fuera desde dicha superficie exterior de dicho núcleo interior (10) de tal modo que la sustancia fluida salga por el primer extremo de la membrana flexible tubular (13);

una cubierta (7) que encierra la membrana flexible y que tiene un orificio de salida (7a) para dispensar la sustancia fluida desde el conjunto de válvula cuando se aplica presión a la sustancia fluida y

en el que cuando se elimina la presión sobre la sustancia fluida, el primer extremo de la membrana flexible tubular (13) vuelve a un contacto de ajuste estrecho con la superficie exterior del núcleo interior (10) antes de que el resto de la membrana flexible tubular (13) vuelva a un contacto de ajuste estrecho con la superficie exterior de dicho núcleo interior (10).

2.- El conjunto de válvula unidireccional de la reivindicación 1, en el que la membrana flexible tubular (13) tiene una banda continua ininterrumpida extendida axialmente en el primer extremo de la membrana flexible tubular (13) adyacente al orificio de salida (7a) en la cubierta y que rodea completamente el núcleo.

3.- El conjunto de válvula unidireccional de la reivindicación 1, en el que dicha membrana (13) tiene una brida extendida radialmente hacia fuera en el segundo extremo de la misma adyacente al conducto (11) del núcleo interior (10) y la cubierta (7) también tiene una brida extendida radialmente hacia fuera que presiona la brida sobre la membrana (13) para obtener un contacto estanco al fluido con una brida extendida radialmente hacia fuera del conducto que se abre hacia el núcleo interior.

4.- El conjunto de válvula unidireccional de la reivindicación 3, en el que un collar y un miembro conector (8) de la fuente (2) aseguran el conjunto de válvula a la fuente (2).

5.- El conjunto de válvula unidireccional de la reivindicación 4 en el que el miembro conector (8) es un tornillo roscado que coincide con el collar.

6.- El conjunto de válvula unidireccional de la reivindicación 1, en el que el orificio de salida (7a) en la cubierta (7) está dispuesto de tal modo que pueda dispensar una cantidad seleccionada de la sustancia fluida.

7.- El conjunto de válvula unidireccional de la reivindicación 1, en el que el orificio de salida (7a) de la cubierta (7) está formado con un material blando.

8.- El conjunto de válvula unidireccional de la reivindicación 1, en el que el orificio de salida (7a) de la cubierta (7) está formado con un material flexible.

9.- El conjunto de válvula unidireccional de la reivindicación 1, en el que la cubierta (7) está formada de un miembro flexible interior extendido axialmente encerrado lateralmente por una funda de plástico rígido extendida axialmente.

10.- El conjunto de válvula unidireccional de la reivindicación 1, en el que un tapón está dispuesto para ajustar sobre dicho conjunto de válvula y formar un sello con dicho conjunto de válvula suficiente para evitar que la contaminación externa entre en contacto con el conjunto de válvula durante su almacenamiento.

11.- El conjunto de válvula unidireccional de la reivindicación 1, en el que al menos dos bocas (12) se extienden desde el conducto a través del núcleo interior y hasta la superficie interior de la membrana flexible (13).

12.- El conjunto de válvula unidireccional de la reivindicación 1, en el que la fuente (2) comprende un depósito colapsable de volumen reducible en proporción a medida que la sustancia fluida se dispensa desde el depósito colapsable y en el que preferiblemente/opcionalmente dicho depósito colapsable es uno de entre un fuelle, un tubo y una bolsa interna.

13.- El conjunto de válvula unidireccional de la reivindicación 1, en el que una carcasa (6) extendida axialmente

encierra lateralmente la fuente (2) y en el que preferiblemente/opcionalmente la carcasa tiene una ranura extendida en la dirección axial para aplicar presión de dispensación a un actuador (2a) del depósito colapsable.

14.- El conjunto de válvula unidireccional de la reivindicación 1, en el que la cubierta (17) tiene un orificio de salida cerrado que se abre para dispensar la sustancia fluida desde la cubierta (7) cuando se aplica presión de dispensación sobre la fuente y en el que preferiblemente/opcionalmente el orificio de salida (7a) de la cubierta (7) es impermeable a la sustancia fluida y no retiene la sustancia fluida por dentro del orificio de salida (7a).

15.- El conjunto de válvula unidireccional de la reivindicación 1, en el que la fuente (2) está cargada de un producto libre de conservantes y en el que preferiblemente/opcionalmente dicho producto libre de conservantes se selecciona de uno de entre productos farmacéuticos, productos alimenticios, productos cosméticos y vitaminas líquidas.

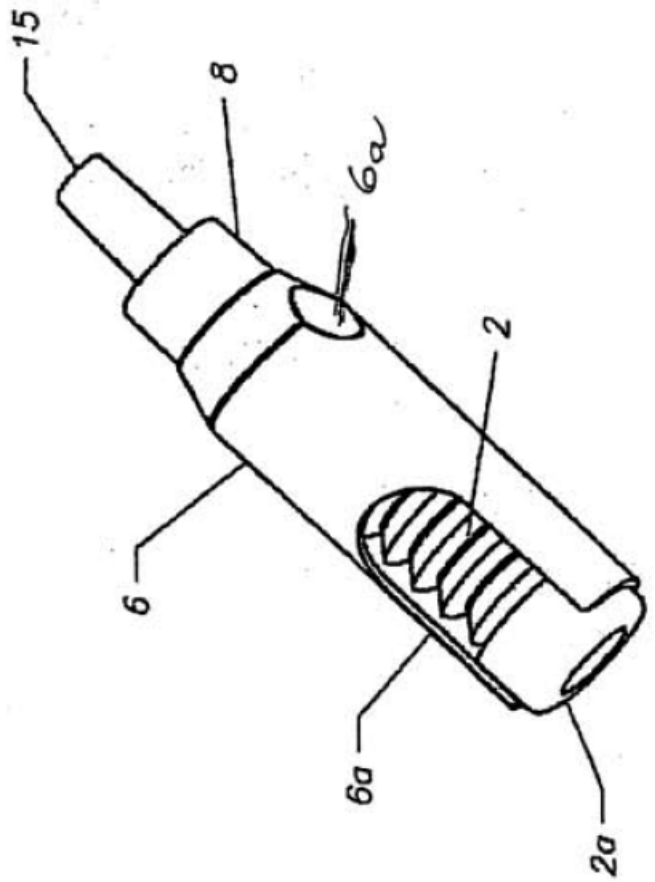


Figura 1

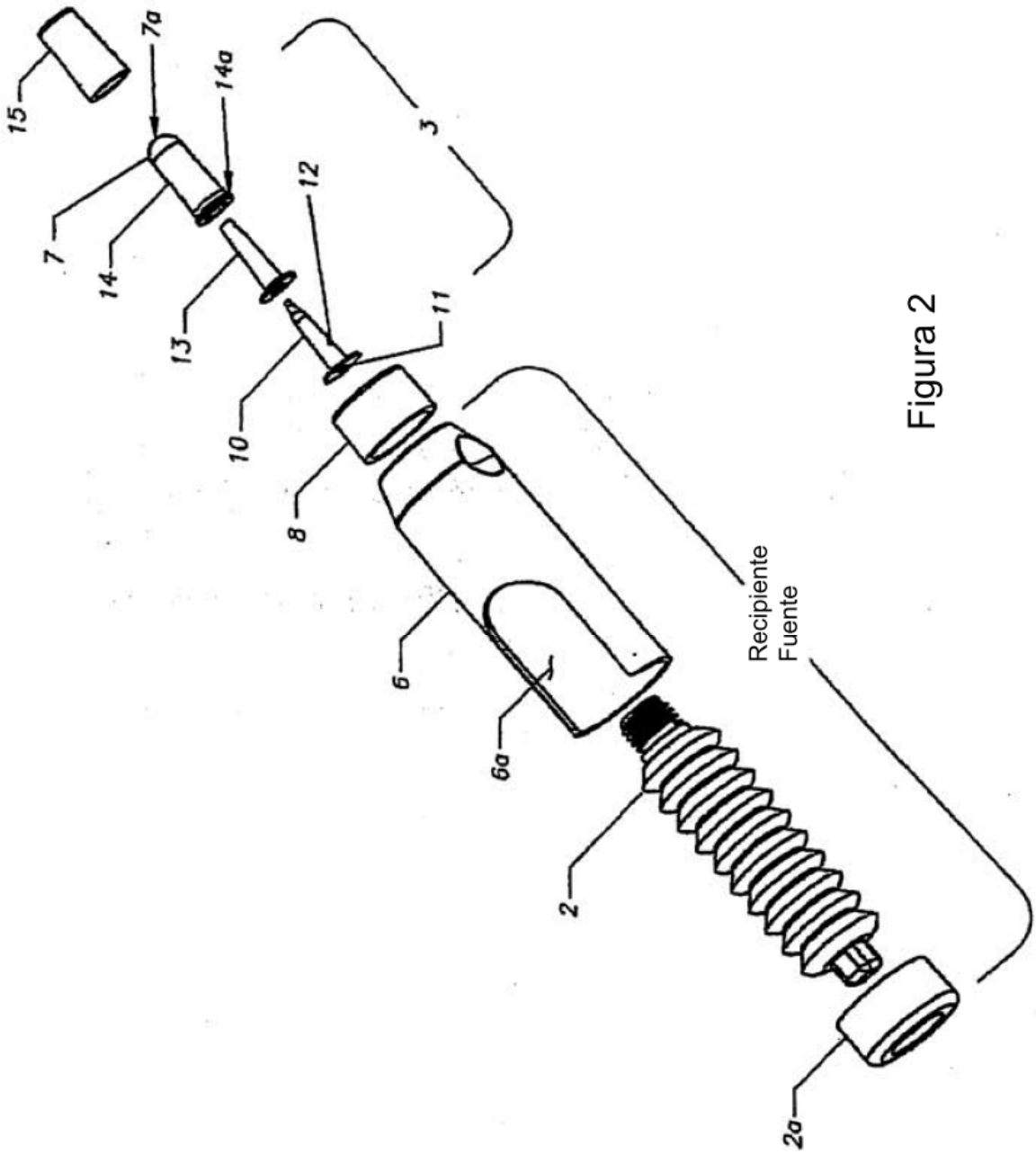
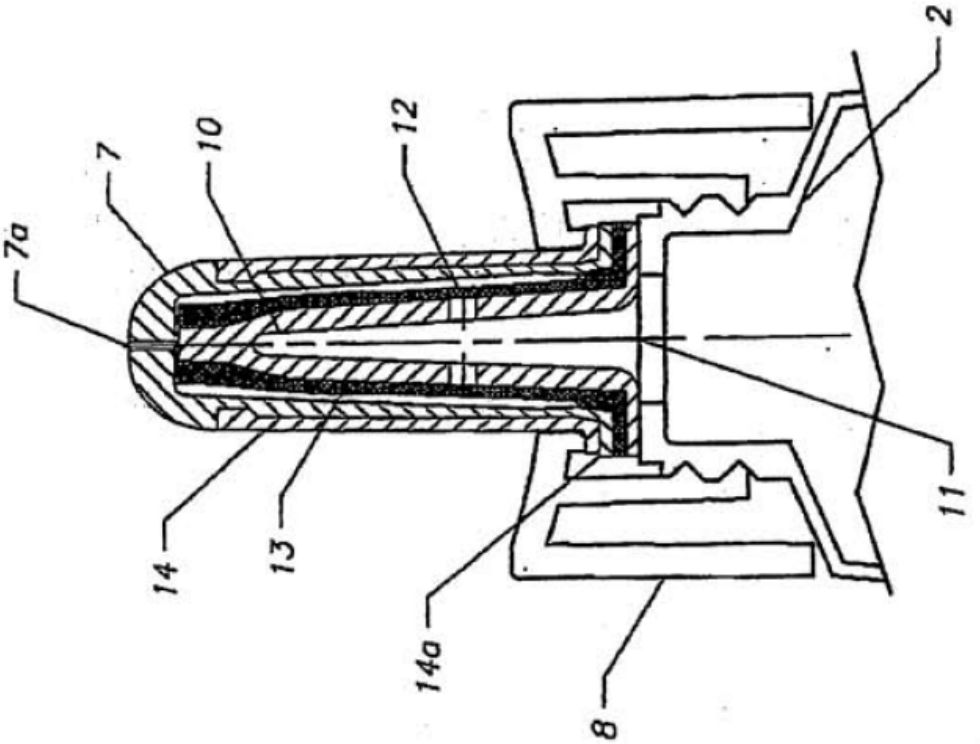


Figura 2



Depósito en posición de descanso

Figura 3a

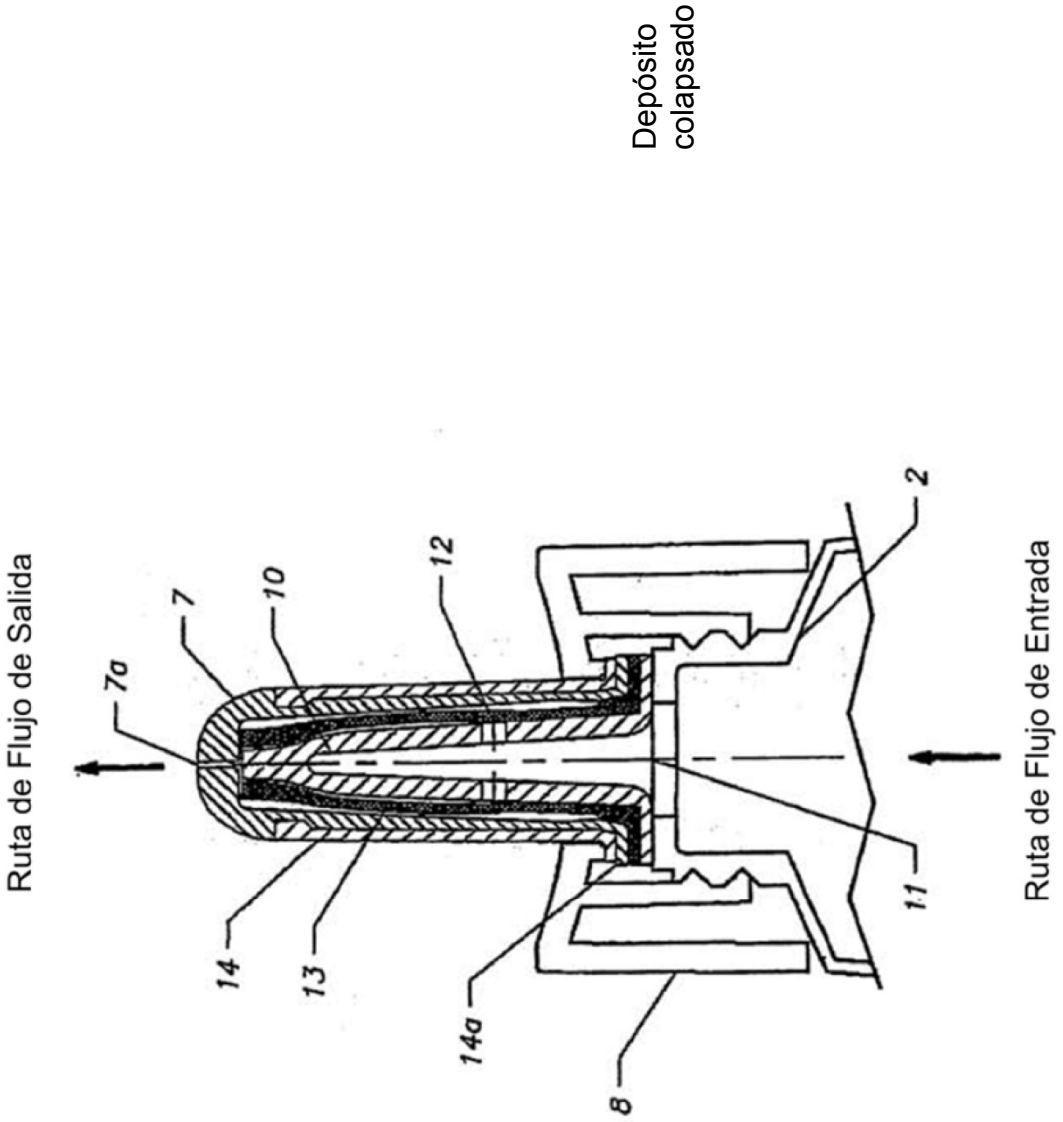

Ruta de Flujo de Salida
7a
7
10
12
14
13
14a
8
11
2
Ruta de Flujo de Entrada
Depósito colapsado

Figura 3b

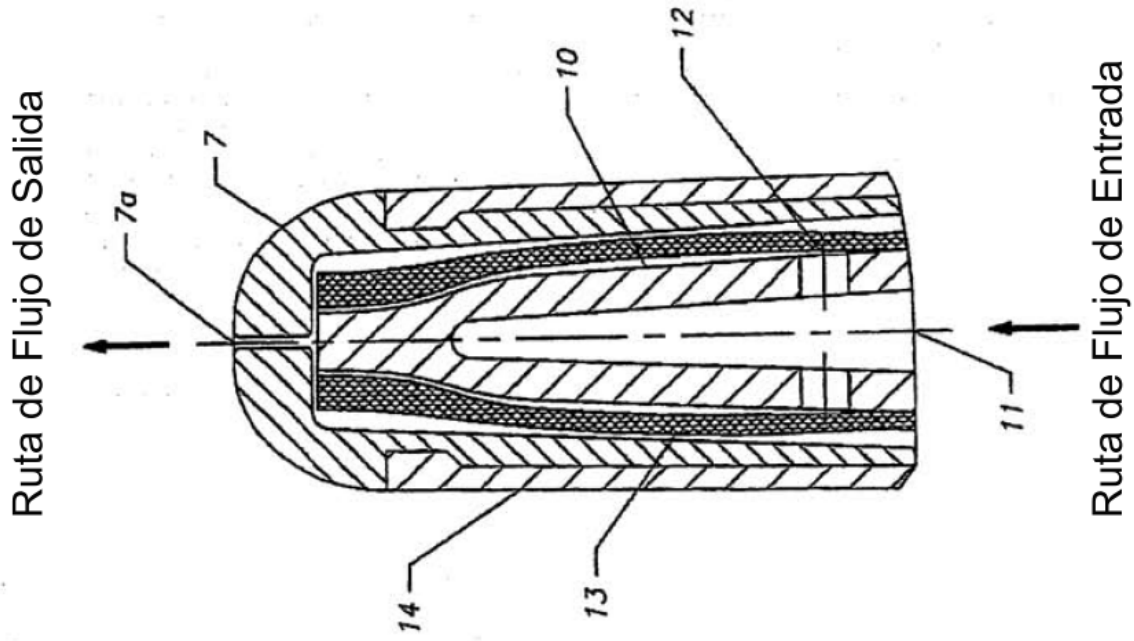

Ruta de Flujo de Salida
7a
7
10
12
14
13
11
Ruta de Flujo de Entrada

Figura 4