(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 686 132**

(51) Int. Cl.:
A61M 5/315 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.04.2014** **E 14165994 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018** **EP 2801382**

(54) Título: **Sistema de dosificación**

(30) Prioridad:

07.05.2013 DE 102013208390

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.10.2018

(73) Titular/es:

RAUMEDIC AG (100.0%)
95213 Münchberg, DE

(72) Inventor/es:

SKAPER, FRANK;
EICHELKRAUT, GERO;
BRAUN, THOMAS;
SPINDLER, BERND;
WITZEL, DIRK;
KRIMMEL, MIRKO y
VOGT, ANDREAS

(74) Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 686 132 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 de dosificación

La invención se refiere a un sistema de dosificación para el ajuste de un volumen de dosificación de un medio fluido, tal como de un medicamento líquido, según el preámbulo de la reivindicación 1.

Por el estado de la técnica se conocen sistemas de dosificación, cuyos volúmenes de dosificación son ajustables. Estos sistemas de dosificación comprenden por lo general respectivamente un manguito de dosificación y un cuerpo de pistón de dosificación guiado de forma desplazable por traslación en el manguito de dosificación. Para el ajuste del volumen de dosificación correspondiente, se fijan en los cuerpos de pistón de dosificación en el lado de la circunferencia elementos de tope exteriores en la posición de dosificación deseada, que pasan por una ventana correspondiente en el manguito de dosificación hacia el exterior. El inconveniente de estos sistemas de dosificación conocidos es que su manejo en muchos casos no es fácil. Además, el manejo no siempre es intuitivo.

El documento DE 355 954 B describe una jeringa para fines médicos. Los documentos DE 1 035 858 A y US 5 183 466 describen diferentes realizaciones de una jeringa.

Por el documento EP 2 570 145 A1 se conoce una jeringa genérica. La jeringa comprende un cuerpo de pistón desplazable en un manguito con un elemento distal y un elemento proximal. El elemento distal está provisto de escotaduras. El elemento proximal tiene un brazo flexible con un saliente. Cuando un usuario desvía el brazo radialmente hacia el interior, el saliente desencaja de la escotadura correspondiente y el elemento distal y el elemento proximal son desplazables en este caso en una dirección axial de la jeringa uno respecto al otro. La escotadura elegida influye en la cantidad descargable del medio.

El documento US 2012/0316509 A1 da a conocer sistemas de descarga para descargar un medio fluido. Un sistema de descarga comprende una carcasa en la que es guiada de forma desplazable una unidad de pistón. En la carcasa está dispuesta una ventana lateral, en la que puede insertarse un elemento insertable. En el estado insertado, el elemento insertable está fijado localmente en la ventana lateral. En este caso es capaz de impedir que la unidad de pistón se retire completamente de la carcasa.

El documento EP 1 459 776 A1 da a conocer jeringas, con las que pueden descargarse cantidades exactas de líquido. Una jeringa comprende un recipiente y un elemento de pistón guiado de forma desplazable en el recipiente. Un elemento de tope está dispuesto en el elemento de pistón de forma desplazable a lo largo de la dirección longitudinal del mismo. La posición del elemento de tope en el elemento de pistón es ajustable mediante medios de fijación.

Por lo tanto, la invención tiene el objetivo de poner a disposición un sistema de dosificación para ajustar un volumen de dosificación de un medio fluido que sea muy fácil de manejar e intuitivo. Además, el sistema de dosificación debe estar asegurado contra manipulaciones y debe poderse fabricar de forma sencilla.

El objetivo se consigue de acuerdo con la invención mediante las características indicadas en la reivindicación 1. La esencia de la invención está en que el elemento limitador de carga está dispuesto en su posición interior por completo o en su conjunto en el manguito de dosificación. Puesto que el elemento limitador de carga se encuentra en su posición interior completamente en el interior del manguito de dosificación, se dificulta o impide de este modo una manipulación no deseada en el elemento limitador de carga o durante el proceso de carga. El elemento limitador de carga está protegido en su posición interior por el manguito de dosificación. El cuerpo de pistón de dosificación es desplazable respecto al manguito de dosificación, cuando el elemento limitador de carga se encuentra en su posición interior. El cuerpo de pistón de dosificación también es desplazable respecto al manguito de dosificación, cuando el elemento limitador de carga se encuentra en su posición exterior.

El sistema de dosificación se usa preferentemente en la pediatría o en el tratamiento de personas mayores.

Como ya se ha mencionado, el elemento limitador de carga está dispuesto en su posición interior por completo en el interior del manguito de dosificación. El manguito de dosificación puede presentar en este caso o a pesar de ello al menos una abertura en el lado de la circunferencia, una perforación, una ventana o similares, lo que no influye en este aspecto de la disposición completa en el interior. El elemento limitador de carga está dispuesto en la posición interior en el espacio de alojamiento del manguito de dosificación.

El manguito de dosificación limita hacia el exterior un espacio de alojamiento para el medio a descargar. La al menos una abertura de comunicación permite una entrada del medio en el espacio de alojamiento. Además, el medio que se encuentra en el espacio de alojamiento puede descargarse nuevamente a través de la al menos una abertura de comunicación del espacio de alojamiento.

En la posición cargada del cuerpo de pistón de dosificación, el espacio de alojamiento tiene su volumen máximo, mientras que en la posición avanzada del cuerpo de pistón de dosificación tiene el volumen mínimo.

Es ventajoso que el elemento limitador de carga sea desplazable en la dirección perpendicular respecto al eje central longitudinal entre sus posiciones. Como alternativa, es posible un desplazamiento inclinado o rotatorio respecto al eje central longitudinal.

En la posición cargada del cuerpo de pistón de dosificación, el elemento limitador de carga que se encuentra en la posición interior topa contra el tope y limita por lo tanto junto con el tope el volumen de dosificación. El elemento limitador de carga forma así un contratope para el tope, que forma de este modo, por así decirlo, un tope de dosificación. Gracias al tope táctil o mecánico, a diferencia de ajustes puramente visuales, es imposible una sobredosificación. En jeringas de dosificación convencionales, las dosificaciones incorrectas están situadas por término medio en el 35 % respecto a la cantidad de dosificación, mientras que, en cucharas de dosificación habituales, las dosificaciones incorrectas están situadas por término medio en el 85 % respecto a la cantidad de dosificación. El tope táctil conduce por lo tanto a una mayor seguridad, lo que es ventajoso, en particular, en el caso de medicamentos altamente activos y de volúmenes de dosificación reducidos. También personas con una capacidad visual reducida pueden ajustar o realizar así una dosificación exacta.

Es favorable que el elemento limitador de carga pueda fijarse axialmente en al menos dos posiciones diferentes, dispuestas a distancia entre sí en la dirección del eje central longitudinal en el cuerpo de pistón de dosificación. Es aún más preferible que el elemento limitador de carga pueda fijarse axialmente en al menos cinco, aún más preferible en al menos diez, aún más preferible en al menos quince posiciones diferentes, dispuestas a distancia entre sí en la dirección del eje central longitudinal en el cuerpo de pistón de dosificación. Gracias a esta configuración se ha creado una incrementación de la dosificación sumamente fina con muchos incrementos de dosificación. Puesto que el elemento limitador de carga puede fijarse axialmente en el cuerpo de pistón de dosificación interior, se presenta una incrementación de dosificación interior, lo que conduce a una forma de construcción compacta del sistema de dosificación.

Además, en el sistema de dosificación está disponible sustancialmente el recorrido de carga o la carrera completos para la dosificación del medio a dosificar. En particular, la carrera no queda ocupada o reducida por un tope.

El elemento limitador de carga está realizado preferentemente a modo de una abrazadera. Es recomendable que el elemento limitador de carga esté realizado de forma simétrica, preferentemente en forma de U.

Es ventajoso que esté fijada una escalada de dosificación en el manguito de dosificación.

De forma favorable, el sistema de dosificación está realizado a modo de una jeringa. El diseño está basado preferentemente en jeringas de dosificación conocidas, con los que los usuarios están familiarizados. El sistema de dosificación está realizado preferentemente de forma sumamente compacta.

Es ventajoso que el sistema de dosificación no presente piezas sueltas. En este caso, las piezas del sistema de dosificación son imperdibles.

Es ventajoso que el elemento limitador de carga presente un cabezal de accionamiento para el desplazamiento manual del elemento limitador de carga entre la posición exterior y la posición interior. El cabezal de accionamiento permite un desplazamiento sencillo y seguro del elemento limitador de carga entre la posición exterior y la posición interior, preferentemente de la posición exterior a la posición interior. De forma especialmente preferible, el desplazamiento es reversible o como alternativa irreversible de la posición exterior a la posición interior.

El sistema de dosificación puede fabricarse de forma sumamente económica y sencilla.

En las reivindicaciones subordinadas se indican otras configuraciones ventajosas de la invención.

De acuerdo con la reivindicación 2, una extensión transversal máxima del elemento limitador de carga es más pequeña que el diámetro interior del manguito de dosificación. Todas las extensiones del elemento limitador de carga en la dirección perpendicular respecto al eje central longitudinal son por lo tanto más pequeñas que el diámetro interior del manguito de dosificación, más concretamente que el diámetro interior del cilindro principal del manguito de dosificación.

La configuración de acuerdo con la reivindicación 3 permite una fijación axial local segura y sencilla del elemento limitador de carga en el cuerpo de pistón de dosificación. Adicionalmente es posible una fijación radial mediante una unión con ajuste positivo entre el elemento limitador de carga y el cuerpo de pistón de dosificación. En lugar de una unión por enclavamiento, también puede haber por ejemplo una unión por inserción. La unión con ajuste positivo en la posición interior del elemento limitador de carga puede ser de un enclavamiento único o no separable o puede ser nuevamente anulable, lo que permite un desmontaje del cuerpo de pistón de dosificación del manguito de dosificación o una retirada del cuerpo de pistón de dosificación del manguito de dosificación. Un desmontaje o una retirada de este tipo es ventajoso, por ejemplo, para fines de limpieza.

De acuerdo con la reivindicación 4, los primeros medios de ajuste positivo están dispuestos unos tras otros en una regleta de medios de ajuste positivo. Los primeros medios de ajuste positivo están previstos preferentemente en el lado exterior en el cuerpo de pistón de dosificación. Es ventajoso que el al menos un segundo medio de ajuste positivo esté dispuesto en el interior en el elemento limitador de carga. Los primeros y segundos medios de ajuste positivo están realizados de forma complementaria unos respecto a otros. Está prevista preferentemente una unión por enclavamiento o por inserción entre los medios de ajuste positivo.

La configuración de acuerdo con la reivindicación 6 impide una manipulación no deseada en el sistema de dosificación y, por lo tanto, un ajuste no deseado del volumen de dosificación. Es ventajoso que el elemento limitador de carga esté fijado localmente en la posición interior tanto en la dirección axial como en la dirección perpendicular respecto al eje central longitudinal. Como ya se ha mencionado anteriormente, de forma alternativa también es posible una unión separable entre el elemento limitador de carga que se encuentra en la posición interior y el cuerpo de pistón de dosificación, lo que es ventajoso, por ejemplo, para fines de limpieza.

En el cuerpo de pistón de dosificación está dispuesto preferentemente al menos un primer elemento de enclavamiento, que se extiende en la dirección del eje central longitudinal. En el cuerpo de pistón de dosificación están dispuestos preferentemente varios primeros elementos de enclavamiento, que están dispuestos a distancia entre sí en la dirección del eje central longitudinal. Es favorable que en el elemento limitador de carga esté dispuesto al menos un primer contraelemento de enclavamiento, que en la posición interior del elemento limitador de carga está unido por enclavamiento con al menos uno de los primeros elementos de enclavamiento y que dificulta o impide un movimiento radial del elemento limitador de carga respecto al eje central longitudinal hacia el exterior.

En el cuerpo de pistón de dosificación está dispuesto preferentemente al menos un segundo elemento de enclavamiento, que se extiende en la dirección del eje central longitudinal. En el cuerpo de pistón de dosificación están dispuestos preferentemente varios segundos elementos de enclavamiento, que están dispuestos a distancia entre sí en la dirección del eje central longitudinal. Es favorable que en el elemento limitador de carga esté dispuesto al menos un segundo contraelemento de enclavamiento, que en la posición interior del elemento limitador de carga está unido por enclavamiento con al menos uno de los segundos elementos de enclavamiento y que dificulta o impide un movimiento radial del elemento limitador de carga respecto al eje central longitudinal hacia el exterior.

Cuando el elemento limitador de carga se encuentra en su posición interior, el elemento limitador de carga encaja en el cuerpo de pistón de dosificación, preferentemente encaja por enclavamiento, lo que impide un desplazamiento radial del elemento limitador de carga hacia el exterior. Esta posición interior del elemento limitador de carga forma una posición de dosificación. En este caso, el elemento limitador de carga está fijado axialmente en el cuerpo de pistón de dosificación.

Es ventajoso que el elemento limitador de carga también encaje por enclavamiento en su posición exterior en el cuerpo de pistón de dosificación. Este encaje por enclavamiento permite también un desplazamiento del cuerpo de pistón de dosificación en la dirección del eje central longitudinal respecto al elemento limitador de carga. El encaje es separable.

El acuse de recibo de acuerdo con la reivindicación 6 puede realizarse por ejemplo de forma táctil y/o acústica. En el cuerpo de pistón de dosificación están previstas preferentemente varias escotaduras o interrupciones de acuse de recibo, que están dispuestas a distancia entre sí en la dirección del eje central longitudinal. En caso de un desplazamiento axial del cuerpo de pistón de dosificación respecto al elemento limitador de carga se produce preferentemente un encaje separable entre el al menos un primero y/o segundo contraelemento de enclavamiento y las escotaduras o interrupciones. El elemento limitador de carga traquetea de este modo preferentemente en el cuerpo de pistón de dosificación en caso de un movimiento de desplazamiento relativo entre el cuerpo de pistón de dosificación y el elemento limitador de carga. Por lo tanto, se apoya preferentemente de forma acústica y táctil la localización de los primeros medios de ajuste positivo. El traqueteo transmite al usuario por lo tanto de forma favorable un acuse de recibo táctil y/o acústico. Esta posición exterior del elemento limitador de carga forma una posición de montaje.

La ventana de accionamiento de acuerdo con la reivindicación 7 permite un desplazamiento sencillo y seguro del elemento limitador de carga respecto al cuerpo de pistón de dosificación.

En la configuración de acuerdo con la reivindicación 8, el elemento limitador de carga forma un cerrojo y limita o impide así un movimiento relativo entre el elemento limitador de carga y el manguito de dosificación en la dirección del eje central longitudinal. El elemento limitador de carga termina en el lado exterior sustancialmente a ras con el manguito de dosificación o el cilindro principal del mismo. Esto conduce a un sistema de dosificación sumamente robusto. En particular, puede impedirse de este modo de forma sencilla que el elemento limitador de carga se desplace de forma no intencionada a su posición interior, lo que conlleva un ajuste no deseado de un volumen de dosificación.

En la configuración de acuerdo con la reivindicación 9 se impide sustancialmente un movimiento relativo entre el elemento limitador de carga y el manguito de dosificación en la dirección del eje central longitudinal.

La configuración de acuerdo con la reivindicación 12 conduce a un sistema de dosificación que es sumamente fácil de montar. El tope puede fijarse de este modo en principio de forma sencilla localmente en el manguito de dosificación cuando el montaje está en un estado avanzado. El tope puede estar dispuesto de forma directa o indirecta en el manguito de dosificación. Como alternativa, es posible una configuración en una pieza con el manguito de dosificación. Es ventajoso que el tope pueda fijarse localmente mediante al menos un gancho de encaje elástico en el manguito de dosificación.

El sistema de dosificación de acuerdo con la reivindicación 13 permite un cambio especialmente grande del volumen de dosificación ajustable.

La configuración de acuerdo con la reivindicación 14 conduce a un ajuste sumamente sencillo del volumen de dosificación deseado.

La realización de acuerdo con la reivindicación 15 forma por así decirlo un seguro para no se pierdan piezas. El elemento limitador de carga está unido de forma imperdible con el cuerpo de pistón de dosificación. De este modo no puede perderse.

Es ventajoso que el sistema de dosificación se ponga a disposición o se suministre cuando el elemento limitador de carga se encuentra en su posición exterior o posición de montaje. En este caso, es posible que por ejemplo un médico, farmacéutico o similar predetermine de forma sencilla una cantidad de dosificación.

En combinación con las reivindicaciones o características anteriormente indicadas, pero también como invención independiente, el cuerpo de pistón de dosificación tiene en su primer extremo un cuerpo de desplazamiento que sobresale en dirección al eje central longitudinal para atravesar o penetrar en la al menos una abertura de comunicación y en su fondo de pistón al menos una concavidad que se extiende alrededor del cuerpo de desplazamiento, estando realizada en un fondo de manguito de dosificación del manguito de dosificación al menos una elevación sustancialmente complementaria a la concavidad, comprendiendo preferentemente el cuerpo de pistón de dosificación en su fondo de pistón y en el cuerpo de desplazamiento al menos una ranura de drenaje para mejorar el vaciado total. La al menos una ranura de drenaje limita un canal de drenaje para el medio fluido y permite una salida especialmente buena o un vaciado especialmente completo del medio fluido a descargar. Además, de este modo es posible una dosificación muy exacta del medio fluido.

Es favorable que la al menos una concavidad y la al menos una elevación encajen una en otra cuando el cuerpo de pistón de dosificación se encuentra en su posición completamente avanzada. La/s concavidad/es y la/s elevacion/es se extienden preferentemente de forma anular alrededor del eje central longitudinal.

La al menos una ranura de drenaje tiene por ejemplo una sección transversal angular o en forma de arco de círculo.

Es ventajoso que la al menos una ranura de drenaje tenga una profundidad de entre 0,05 mm y 0,4 mm, preferentemente entre 0,1 mm y 0,25 mm.

Es favorable que la al menos una ranura de drenaje tenga una anchura de entre 0,4 mm y 1,2 mm, preferentemente entre 0,6 mm y 1,0 mm.

En la zona del fondo de pistón, la al menos una ranura de drenaje se extiende sustancialmente en la dirección radial respecto al eje central longitudinal, mientras que en la zona del cuerpo de desplazamiento se extiende sustancialmente en paralelo al eje central longitudinal. Es favorable que cada ranura de drenaje se extienda a lo largo de su longitud en un plano en el que está dispuesto preferentemente también el eje central longitudinal.

Cuando hay varias ranuras de drenaje, es favorable que las mismas tengan una distancia angular idéntica entre sí.

Es ventajoso que la al menos una ranura de drenaje se ensanche en el fondo de pistón partiendo del eje central longitudinal radialmente hacia el exterior, preferentemente sustancialmente de forma continua radialmente hacia el exterior.

A continuación, se describirá a título de ejemplo una forma de realización preferible haciéndose referencia al dibujo adjunto. Muestran:

La Figura 1 una vista lateral de un sistema de dosificación de acuerdo con la invención, en el que el elemento limitador de carga se encuentra en su posición exterior.

La Figura 2 una vista en corte transversal del sistema de dosificación de acuerdo con la invención según la línea de corte II-II en la Figura 1.

La Figura 3 una vista lateral del sistema de dosificación de acuerdo con la invención de acuerdo con la Figura 1, encontrándose el elemento limitador de carga en su posición interior.

La Figura 4 una vista en corte transversal del sistema de dosificación de acuerdo con la invención según la línea de corte IV-IV en la Figura 3.

La Figura 5 una primera vista en corte longitudinal del sistema de dosificación de acuerdo con la invención representado en las Figuras 1 a 4.

La Figura 6 una segunda vista en corte longitudinal del sistema de dosificación representado en las Figuras 1 a 5, estando inclinado aquí el corte longitudinal en comparación con la Figura 5 alrededor del eje central longitudinal.

La Figura 7 una vista que muestra el sistema de dosificación representado en las Figuras 1 a 6 desde abajo.

Un sistema de dosificación representado en las Figuras 1 a 6 tiene un eje central longitudinal 1 y está realizado de forma simétrica respecto a un plano de simetría 2. El eje central longitudinal 1 está dispuesto en el plano de simetría 2.

El sistema de dosificación comprende un manguito de dosificación 3 y un cuerpo de pistón de dosificación 4 guiado en el manguito de dosificación 3 de forma desplazable respecto al mismo en la dirección del eje central longitudinal 1. El cuerpo de pistón de dosificación 4 es axialmente desplazable respecto al manguito de dosificación 3 entre una posición cargada y una posición avanzada. El sistema de dosificación tiene además un elemento limitador de carga 5, que está fijado axialmente en el cuerpo de pistón de dosificación 4 en diferentes posiciones dispuestas a distancia entre sí en la dirección del eje central longitudinal 1 y que limita así localmente el recorrido de carga máximo del cuerpo de pistón de dosificación 4. Para la interacción mecánica con el elemento limitador de carga 5 en la posición cargada, en el manguito de dosificación está dispuesto un tope 6. El manguito de dosificación 3 tiene una abertura de comunicación 7 para la comunicación con el entorno. Limita un espacio de alojamiento 8 para un medio fluido (no representado).

En función de la fijación local axial del elemento limitador de carga 5 respecto al cuerpo de pistón de dosificación 4, el recorrido de carga máximo del cuerpo de pistón de dosificación 4 o el volumen de dosificación máximo puede ajustarse individualmente. El recorrido de carga máximo está limitado por el tope 6 y el elemento limitador de carga 5.

Cuando el cuerpo de pistón de dosificación 4 se hace pasar axialmente de su posición avanzada a una posición cargada, un medio fluido puede aspirarse a través de la abertura de comunicación 7 al espacio de alojamiento 8. Cuando el cuerpo de pistón de dosificación 4 se hace pasar, por el contrario, axialmente de una posición cargada a su posición avanzada, el medio que se encuentra en el espacio de alojamiento 8 puede descargarse o inyectarse a través de la abertura de comunicación 7. En la posición cargada, el cuerpo de pistón de dosificación 4 se ha retirado al menos en parte del manguito de dosificación 3, mientras que, en la posición avanzada, el cuerpo de pistón de dosificación 4 está insertado completamente en el manguito de dosificación 3.

El manguito de dosificación 3 está hecho de plástico, que es preferentemente transparente. Tiene una escalada de dosificación 9. El manguito de dosificación 3 está realizado como cuerpo cilíndrico, que tiene sustancialmente un diámetro interior DI constante en la dirección del eje central longitudinal 1 y que está cerrado en un primer extremo 10 por un fondo de manguito de dosificación 11. El fondo de manguito de dosificación 11 tiene aquí un reborde 12 a modo de anillo, que sobresale hacia el interior al espacio de alojamiento 8, que se extiende alrededor del eje central longitudinal 1. La abertura de comunicación 7 está dispuesta en el centro del fondo de manguito de dosificación 11. A continuación del fondo de manguito de dosificación 11 está dispuesto un trozo de tubo 13 en el exterior en la zona de la abertura de comunicación 7, cuyo diámetro interior es sustancialmente más pequeño que el diámetro interior DI del manguito de dosificación 3.

El manguito de dosificación 3 tiene además un segundo extremo 14, que está opuesto al primer extremo 10. En la zona del segundo extremo 14 sobresale radialmente hacia el exterior un collar circunferencial 15, que forma un mango.

El cuerpo de pistón de dosificación 4 también está hecho de plástico. En su primer extremo 16 tiene un cuerpo de desplazamiento o un cuerpo expulsor 17 que sobresale en dirección al eje central longitudinal 1, cuyo diámetro exterior corresponde sustancialmente al diámetro interior del trozo de tubo 13. La longitud axial del cuerpo de desplazamiento 17 corresponde sustancialmente a la longitud axial del trozo de tubo 13. El cuerpo de desplazamiento 17 está realizado sustancialmente de forma cilíndrica y tiene por lo tanto una sección transversal circular cerrada.

A continuación del cuerpo de desplazamiento 17 está dispuesto un fondo de pistón 18 que sobresale radialmente, que forma parte del cuerpo de pistón de dosificación 4 y que presenta un diámetro exterior que corresponde sustancialmente al diámetro interior DI del manguito de dosificación 3. El fondo de pistón 18 asienta en los bordes de forma estanca en el interior contra el manguito de dosificación 3. En el fondo de pistón 18, en el lado orientado hacia el fondo de manguito de dosificación 11, está prevista una concavidad 19 anular, que se extiende alrededor del eje

central longitudinal 1 y que está realizada de forma complementaria respecto al reborde 12.

El cuerpo de pistón de dosificación 4 tiene tres ranuras de drenaje 48 dispuestas a distancia entre sí, que se extienden en el fondo de pistón 18 en el lado orientado hacia el fondo de manguito de dosificación 11 y en el cuerpo de desplazamiento 17. Cada ranura de drenaje 48 tiene por lo tanto en el fondo de pistón 18 un tramo de fondo de la ranura de drenaje 49 y en el cuerpo de desplazamiento 17 un tramo del cuerpo de desplazamiento de la ranura de drenaje 50 dispuesto directamente a continuación de este, que tienen una comunicación de drenaje o una comunicación fluida directa entre sí.

Los tramos de fondo de la ranura de drenaje 49 salen respectivamente del borde exterior del fondo de pistón 18 y se extienden desde este radialmente hacia el interior en dirección al eje central longitudinal 1 hasta el cuerpo de desplazamiento 17. Se estrechan continuamente.

Los tramos del cuerpo de desplazamiento de la ranura de drenaje 50 que tienen una comunicación de drenaje o una comunicación fluida con los tramos de fondo de la ranura de drenaje 49 correspondientes se extienden en el cuerpo de desplazamiento 17 desde la zona directamente adyacente al fondo de pistón 18 hasta su extremo libre. Tienen respectivamente una anchura sustancialmente constante y se extienden sustancialmente en paralelo al eje central longitudinal 1.

Cada ranura de drenaje 48 está dispuesta en un plano que incluye también el eje central longitudinal 1. De forma alternativa es posible otro número de ranuras de drenaje 48. Las ranuras de drenaje 48 son independientes unas de otras.

Enfrente del primer extremo 16, el cuerpo de pistón de dosificación 4 tiene un segundo extremo 20, en el que está dispuesto un saliente de accionamiento 21 que sobresale radialmente hacia el exterior.

Entre el fondo de pistón 18 y el segundo saliente de accionamiento 21, el cuerpo de pistón de dosificación 4 tiene una zona del vástago 22. En la zona del vástago 22, el cuerpo de pistón de dosificación 4 tiene sustancialmente una sección transversal rectangular. El cuerpo de pistón de dosificación 4 está realizado allí sustancialmente como cuerpo perfilado cuadrado. En la zona de vástago 22 presenta dos paredes laterales 23 opuestas una a la otra, que se extienden en paralelo y que están unidas entre sí mediante una pared interior 24 y una pared delantera 25. Las paredes laterales 23 se extienden en paralelo al plano de simetría 2, mientras que la pared interior 24 y la pared delantera 25 se extienden sustancialmente en la dirección perpendicular respecto a este. La extensión transversal del cuerpo de pistón de dosificación 4 en su zona de vástago 22 es más pequeña que el diámetro interior DI del manguito de dosificación 3.

La pared delantera 25 sobresale lateralmente respecto a las paredes laterales 23 formando hombros de retención 26 posteriores. Además, está ligeramente curvada hacia el exterior entre las paredes laterales 23.

En cada pared lateral 23, en el lado exterior, están dispuestos una pluralidad de primeros y segundos elementos de enclavamiento 27 o 28, que están realizados como alojamientos de elementos de enclavamiento y que están abiertos lateralmente hacia el exterior. Los primeros y segundos alojamientos de elementos de enclavamiento 27, 28 están realizados respectivamente por separado y están dispuestos a distancia entre sí en la dirección perpendicular respecto al eje central longitudinal 1. Los primeros alojamientos de elementos de enclavamiento 27 dispuestos en las paredes laterales 23 están opuestos unos a otros y tienen una distancia idéntica de la pared delantera 25. Los segundos alojamientos de elementos de enclavamiento 28 dispuestos en las paredes laterales 23 también están opuestos unos a otros y tienen una distancia idéntica de la pared delantera 25. Los primeros alojamientos de elementos de enclavamiento 27 están dispuestos a mayor distancia de la pared delantera 25 que los segundos alojamientos de elementos de enclavamiento 28. Como alternativa es posible otro número de alojamientos de elementos de enclavamiento 27, 28 dispuestos unos tras otros respecto a la pared delantera 25.

Los primeros alojamientos de elementos de enclavamiento 27 dispuestos en las paredes laterales 23 están dispuestos a distancia entre sí en la dirección del eje central longitudinal 1 en una primera fila. Los segundos alojamientos de elementos de enclavamiento 28 dispuestos en las paredes laterales 23 están dispuestos a distancia entre sí en la dirección del eje central longitudinal 1 en una segunda fila. Los primeros y segundos alojamientos de elementos de enclavamiento 27 o 28 están realizados aquí como concavidades. Como alternativa es posible otra configuración.

Además, en la pared delantera 25 están dispuestos en el centro una pluralidad de alojamientos de ajuste positivo 29 separados en el lado exterior o delante. También los alojamientos de ajuste positivo 29 en la pared delantera 25 están dispuestos a distancia entre sí en la dirección del eje central longitudinal 1 en una fila. Los alojamientos de ajuste positivo 29 están realizados en cambio como perforaciones, que tienen preferentemente una forma alargada, rectangular y que se extienden en paralelo unas a otras.

Es ventajoso que los primeros y segundos alojamientos de elementos de enclavamiento 27 o 28 opuestos unos a otros y un alojamiento de ajuste positivo 29 adyacente estén dispuestos respectivamente en un plano común.

Recomendablemente los primeros y segundos alojamientos de elementos de enclavamiento 27, 28 así como el alojamiento de ajuste positivo 29 están previstos en una zona en el cuerpo de pistón de dosificación 4 que se extiende a lo largo de al menos un 30 % de la longitud total del cuerpo de pistón de dosificación 4.

En cada pared lateral 23 están previstas varias escotaduras o interrupciones de acuse de recibo 51, que están dispuestas respectivamente a distancia entre sí en la dirección del eje central longitudinal 1 y que se extienden respectivamente a lo largo de toda la anchura de la pared lateral 23 correspondiente. Las escotaduras de acuse de recibo 51 se extienden respectivamente sustancialmente en la dirección perpendicular entre la pared interior 24 y la pared delantera 25.

El elemento limitador de carga 5 está hecho de plástico. Está realizado a modo de abrazadera y tiene dos brazos de U 30 opuestos uno a otro, que se extienden sustancialmente en paralelo uno a otro y que están unidos entre sí mediante un fondo de U 31. Es ventajoso que los brazos de U 30 puedan realizar un movimiento elástico aproximándose uno a otro y alejándose uno de otro.

El fondo de U 31 tiene un lado exterior 32 orientado hacia el exterior, cuya curvatura está adaptada a la curvatura interior del manguito de dosificación 3. Enfrente del lado exterior 32, el fondo de U 31 tiene un lado interior 33, cuya curvatura está adaptada a la curvatura de la pared delantera 25. Del lado interior 33 sobresale en el centro un medio de ajuste positivo 34 en forma de un saliente en la dirección perpendicular hacia el interior. La sección transversal del medio de ajuste positivo 34 está adaptada a la sección transversal de los alojamientos de ajuste positivo 29. Es ventajoso que el medio de ajuste positivo 34 se estreche del lado interior 33 del fondo de U 31.

De forma adyacente al fondo de U 31, en los dos brazos de U 30 están dispuestos en el lado interior respectivamente un saliente de retención 35 con una superficie de retención 36 correspondiente, orientada hacia el fondo de U 31.

Enfrente del fondo de U 31, cada brazo de U 30 tiene un extremo interior 37. En cada brazo de U 30 está dispuesto en el lado interior en la zona del extremo interior 37 un primer contraelemento de enclavamiento 38 que sobresale. Los primeros contraelementos de enclavamiento 38 sobresalen uno hacia el otro de los brazos de U 30. Los primeros contraelementos de enclavamiento 38 están adaptados en su forma a los primeros alojamientos de elementos de enclavamiento 27.

Además, en cada brazo de U 30 está dispuesto en el lado interior un segundo contraelemento de enclavamiento 39 que sobresale, que está dispuesto entre el fondo de U 31 y el primer contraelemento de enclavamiento 38. Los dos contraelementos de enclavamiento 39 sobresalen uno hacia el otro de los brazos de U 30. Su forma está adaptada a los segundos alojamientos de elementos de enclavamiento 28.

La distancia entre los primeros y segundos contraelementos de enclavamiento 38 o 39 en un brazo de U 30 corresponde sustancialmente a la distancia entre los primeros y segundos alojamientos de elementos de enclavamiento 27 o 28 en una pared lateral 23. Es ventajoso que los primeros y segundos contraelementos de enclavamiento 38 o 39 y el medio de ajuste positivo 34 estén dispuestos en un plano común. Como alternativa es posible una disposición desplazada.

Las dimensiones transversales en la dirección perpendicular respecto al eje central longitudinal 1 del elemento limitador de carga 5 son más pequeñas que el diámetro interior DI del manguito de dosificación 3. Esto se refiere tanto a la anchura como a la profundidad. El elemento limitador de carga 5 puede alojarse por lo tanto en el manguito de dosificación 3.

En la zona del segundo extremo 14, en el manguito de dosificación 3 está insertado un cuerpo de cierre 40, que está realizado en forma de casquillo 40. El cuerpo de cierre 40 está formado por dos mitades del cuerpo de cierre 41, 42, que están unidas de forma articulada entre sí mediante una bisagra, preferentemente una bisagra de lámina. El eje de la bisagra se extiende en paralelo al eje central longitudinal 1. El cuerpo de pistón de dosificación 4 pasa con su zona de vástago 22 por el cuerpo de cierre 40.

Enfrente de la bisagra, en una mitad del cuerpo de cierre 41 está dispuesto un talón de enclavamiento, que en el estado doblado de las mitades del cuerpo de cierre 41, 42 encaja por enclavamiento en una escotadura de enclavamiento en la otra mitad del cuerpo de cierre 42 y que fija de este modo las mitades del cuerpo de cierre 41, 42 en el estado doblado una en otra.

En las mitades del cuerpo de cierre 41, 42 está previsto en la parte superior exterior un saliente de tope 43 que sobresale radialmente, que asienta en la zona del collar circunferencial 15 en la parte superior contra el manguito de dosificación 3. Además, cada mitad del cuerpo de cierre 41, 42 tiene en la parte inferior un cuerpo de enclavamiento 44 que sobresale radialmente, que encaja desde el interior en una escotadura de enclavamiento 45 dimensionada y colocada correspondientemente en el manguito de dosificación 3. Gracias a los salientes de tope 43 y los cuerpos de enclavamiento 44, el cuerpo de cierre 40 queda fijado de forma axial y angular en el manguito de dosificación 3 y lo limita.

Como alternativa, en la zona del segundo extremo 14, el cuerpo de cierre 40, que tiene por ejemplo la forma de un casquillo, está atornillado, pegado, insertado o fijado de forma similar en el manguito de dosificación 3. El cuerpo de cierre 40 está realizado en este caso correspondientemente.

En una variante no representada del sistema de dosificación, el cuerpo de cierre 40 no está realizado como componente separado. Un componente que asume la función del cuerpo de cierre puede estar integrado como elemento de construcción en una zona del cuerpo de pistón de dosificación 4 que está separado por ejemplo con bisagras de lámina. En el montaje del sistema de dosificación, estos elementos de construcción pueden actuar por ejemplo mediante doblado como tope para el elemento limitador de carga 5.

El cuerpo de cierre 40 tiene además una superficie de fondo 46 interior, orientada en la dirección perpendicular respecto al eje central longitudinal 1, de la que el tope 6 sobresale en la dirección del eje central longitudinal 1 hacia abajo en dirección al fondo del manguito de dosificación 11. El tope 6 está realizado sustancialmente de forma anular y se extiende alrededor del eje central longitudinal 1. Se extiende alrededor del cuerpo de pistón de dosificación 4 o de su zona de vástago 22.

En la zona del tope 6, está dispuesta una ventana de accionamiento 47 en el manguito de dosificación 3, que se extiende a lo largo de una zona circunferencial del manguito de dosificación 3 y que permite un acceso desde el exterior al espacio de alojamiento 8. La ventana de accionamiento 47 tiene una extensión en la dirección del eje central longitudinal 1 que corresponde sustancialmente a la extensión del elemento limitador de carga 5 en la dirección del eje central longitudinal 1. Además, la ventana de accionamiento 47 tiene una anchura en la dirección perpendicular respecto al eje central longitudinal 1 que es más ancha que la anchura del elemento limitador de carga 5 en la zona del fondo de U 31 en la dirección perpendicular respecto al eje central longitudinal 1.

A continuación, se describirá más detalladamente el sistema de dosificación en funcionamiento. Se parte de la posición mostrada en la Figura 1. El fondo de pistón 18 está dispuesto a distancia del fondo de manguito de dosificación 11. El cuerpo de pistón de dosificación 4 se encuentra en una posición cargada. El elemento limitador de carga 5 se encuentra en su posición radialmente exterior, de modo que el fondo de U 31 del elemento limitador de carga 5 pasa a modo de cerrojo desde el interior hacia el exterior por la ventana de accionamiento 47, quedando dispuesto así de forma adyacente a las paredes del manguito de dosificación 3 que delimitan la ventana de accionamiento 47. El fondo de U 31 está dispuesto a distancia de la pared delantera 25. Los primeros y segundos contraelementos de enclavamiento 38 o 39 no encajan en los primeros o segundos alojamientos de elementos de enclavamiento 27 o 28. Además, el medio de ajuste positivo 34 en el elemento limitador de carga 5 no encaja en los alojamientos de ajuste positivo 29. El cuerpo de pistón de dosificación 4 es desplazable respecto al manguito de dosificación 3 o respecto al elemento limitador de carga 5 en la dirección del eje central longitudinal 1. Las superficies de retención 36 del elemento limitador de carga 5 asientan en el lado interior contra los hombros de retención 26 del cuerpo de pistón de dosificación 4, de modo que se impide que el elemento limitador de carga 5 se retire más en la dirección radial.

El cuerpo de pistón de dosificación 4 se mueve ahora manualmente a su posición de dosificación deseada a lo largo del eje central longitudinal 1. Una fuerza correspondiente puede ejercerse entre el saliente de accionamiento 21 y el collar circunferencial 15. Se produce un movimiento relativo axial entre el cuerpo de pistón de dosificación 4 y el manguito de dosificación 3 y el elemento limitador de carga 5. Se produce un acuse de recibo acústico y táctil para el usuario, que se debe al encaje temporal de los primeros y segundos contraelementos de enclavamiento 38, 39 en las escotaduras de acuse de recibo 51. Cuando se ha alcanzado la posición de dosificación del cuerpo de pistón de dosificación 4 respecto al manguito de dosificación 3, el elemento limitador de carga 5 se aprieta mediante su cabezal de accionamiento en la dirección radial desde su posición exterior a su posición interior, debiendo superarse preferentemente una fuerza de fricción entre el elemento limitador de carga 5 y el cuerpo de pistón de dosificación 4 y/o el manguito de dosificación 3. Al desplazar radialmente el elemento limitador de carga 5 hacia el interior, el medio de ajuste positivo 34 se mueve hacia adelante al alojamiento de ajuste positivo 29 adyacente, mientras que los primeros y segundos contraelementos de enclavamiento 38 o 39 encajan lateralmente en los primeros y segundos alojamientos de elementos de enclavamiento 27 o 28 adyacentes, fijando así el elemento limitador de carga 5 axial y radialmente de forma no separable en el cuerpo de pistón de dosificación 4. El fondo de U 31 se encuentra ahora también completamente en el interior del manguito de dosificación 3 o en su espacio de alojamiento 8. Ahora está dispuesto a distancia hacia el interior de las paredes del manguito de dosificación 3 que delimitan la ventana de accionamiento 47. El fondo de U 31 asienta en el exterior contra la pared delantera 25.

Ahora, el cuerpo de pistón de dosificación 4 puede cargarse hasta que el elemento limitador de carga 5 tope arriba contra el tope 6. Cuando el cuerpo de pistón de dosificación 4 se desplaza a su posición avanzada, el medio que se encuentra en el espacio de alojamiento 8 se expulsa a través de la abertura de comunicación 7. Al desplazarse el cuerpo de pistón de dosificación 4, el elemento limitador de carga 5 se mueve con el cuerpo de pistón de dosificación 4. El lado exterior 32 se mueve en la posición interior del elemento limitador de carga 5 en el interior del manguito de dosificación 3 axialmente respecto a este. Los extremos 37 interiores están dispuestos en la posición interior del elemento limitador de carga 5 aún a distancia del lado interior del manguito de dosificación 3.

En la posición completamente avanzada, el reborde 12 encaja en la concavidad 19, de modo que es posible un vaciado especialmente bueno del medio que se encuentra en el espacio de alojamiento 8. El cuerpo de desplazamiento 17 encaja en el trozo de tubo 13 y desplaza el medio a administrar que se encuentra en el mismo a través del trozo de tubo 13 hacia el exterior. El cuerpo de desplazamiento 17 actúa por lo tanto como desplazador adicional, de modo que el medio a administrar puede administrarse sustancialmente sin que quede ningún resto en el alojamiento 8. El medio a administrar sale a través de la/s ranura de drenaje/s 48 del espacio de alojamiento 8, cuando el cuerpo de desplazamiento 17 encaja en el trozo de tubo 13. La/s ranura de drenaje/s 48 favorece/n el vaciado total.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de dosificación para el ajuste de un volumen de dosificación de un medio fluido, que comprende

a) un eje central longitudinal (1),
b) un manguito de dosificación (3) con al menos una abertura de comunicación (7) para la comunicación con el entorno y
c) un cuerpo de pistón de dosificación (4) que es guiado de forma desplazable en el manguito de dosificación (3) en la dirección del eje central longitudinal (1) para el alojamiento y la descarga del medio a través de la al menos una abertura de comunicación (7) entre una posición cargada y una posición avanzada,
caracterizado por
d) un elemento limitador de carga (5) para delimitar un recorrido de carga máximo del cuerpo de pistón de dosificación (4) en la dirección del eje central longitudinal (1),

i) pudiendo fijarse el elemento limitador de carga (5) axialmente en al menos una posición en el cuerpo de pistón de dosificación (4),
ii) siendo desplazable el elemento limitador de carga (5) radialmente respecto al eje central longitudinal (1) entre una posición radialmente interior, axialmente fijada en el cuerpo de pistón de dosificación (4), y una posición radialmente exterior respecto al cuerpo de pistón de dosificación (4), y
iii) siendo el cuerpo de pistón de dosificación (4) en la posición radialmente exterior del elemento limitador de carga (5) desplazable respecto al manguito de dosificación (3) y al elemento limitador de carga (5) en dirección al eje central longitudinal (1) y
iv) estando dispuesto el elemento limitador de carga (5) en la posición interior completamente en el interior del manguito de dosificación (3) y

e) un tope (6) dispuesto en el manguito de dosificación (3) para la interacción con el elemento limitador de carga (5) en la posición cargada del cuerpo de pistón de dosificación (4).

2. Sistema de dosificación de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** una extensión máxima del elemento limitador de carga (5) en la dirección perpendicular respeto al eje central longitudinal (1) es más pequeña que un diámetro interior DI del manguito de dosificación (3).

3. Sistema de dosificación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento limitador de carga (5) está fijado en la posición interior por una unión con ajuste positivo, preferentemente por una unión por enclavamiento, localmente en la dirección axial en el cuerpo de pistón de dosificación (4).

4. Sistema de dosificación de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado por que** en el cuerpo de pistón de dosificación (4) están previstos varios primeros medios de ajuste positivo (29), que están dispuestos distanciados entre sí en la dirección del eje central longitudinal (1), estando previsto en el elemento limitador de carga (5) al menos un segundo medio de ajuste positivo (34) para la interacción con ajuste positivo con al menos uno de los primeros medios de ajuste positivo (29).

5. Sistema de dosificación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento limitador de carga (5) está fijado en la posición interior de forma no separable localmente en el cuerpo de pistón de dosificación (4).

6. Sistema de dosificación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento limitador de carga (5), que se encuentra en la posición exterior, interactúa con el cuerpo de pistón de dosificación (4) en el desplazamiento axial del cuerpo de pistón de dosificación (4) para emitir un acuse de recibo respecto a la al menos una posición para la fijación axial del elemento limitador de carga (5) en el cuerpo de pistón de dosificación (4).

7. Sistema de dosificación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** en el manguito de dosificación (3) está prevista lateralmente una ventana de accionamiento (47) para el elemento limitador de carga (5).

8. Sistema de dosificación de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado por que** el elemento limitador de carga (5) pasa en la posición exterior a modo de cerrojo por la ventana de accionamiento (47) y termina preferentemente en el exterior sustancialmente a ras con el manguito de dosificación (3).

9. Sistema de dosificación de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizado por que** el elemento limitador de carga (5) presenta en la dirección del eje central longitudinal (1) una extensión que corresponde sustancialmente a la extensión de la ventana de accionamiento (47) en la dirección del eje central longitudinal (1).

10. Sistema de dosificación de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 9, **caracterizado por que** el elemento limitador de carga (5) presenta en la dirección perpendicular respecto al eje central longitudinal (1) una anchura que

corresponde sustancialmente a la anchura de la ventana de accionamiento (47) en la dirección perpendicular respecto al eje central longitudinal (1).

11. Sistema de dosificación de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 10, **caracterizado por que** la ventana de accionamiento (47) está dispuesta de forma adyacente al tope (6), preferentemente en la dirección de carga del cuerpo de pistón de dosificación (4) directamente delante del tope (6).

12. Sistema de dosificación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el tope (6) está realizado de forma separada del manguito de dosificación (3) y está fijado preferentemente con ajuste positivo, preferentemente mediante una unión por enclavamiento, en el manguito de dosificación (3).

13. Sistema de dosificación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el tope (6) está dispuesto de forma adyacente a un segundo extremo (20) del manguito de dosificación (3), que está opuesto a la al menos una abertura de comunicación (7).

14. Sistema de dosificación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el cuerpo de pistón de dosificación (4) es axialmente desplazable respecto al elemento limitador de carga (5), cuando el elemento limitador de carga (5) se encuentra en la posición exterior.

15. Sistema de dosificación de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** un dispositivo de retención que actúa entre el cuerpo de pistón de dosificación (4) y el elemento limitador de carga (5), que delimita el desplazamiento radial del elemento limitador de carga (5) hacia el exterior.

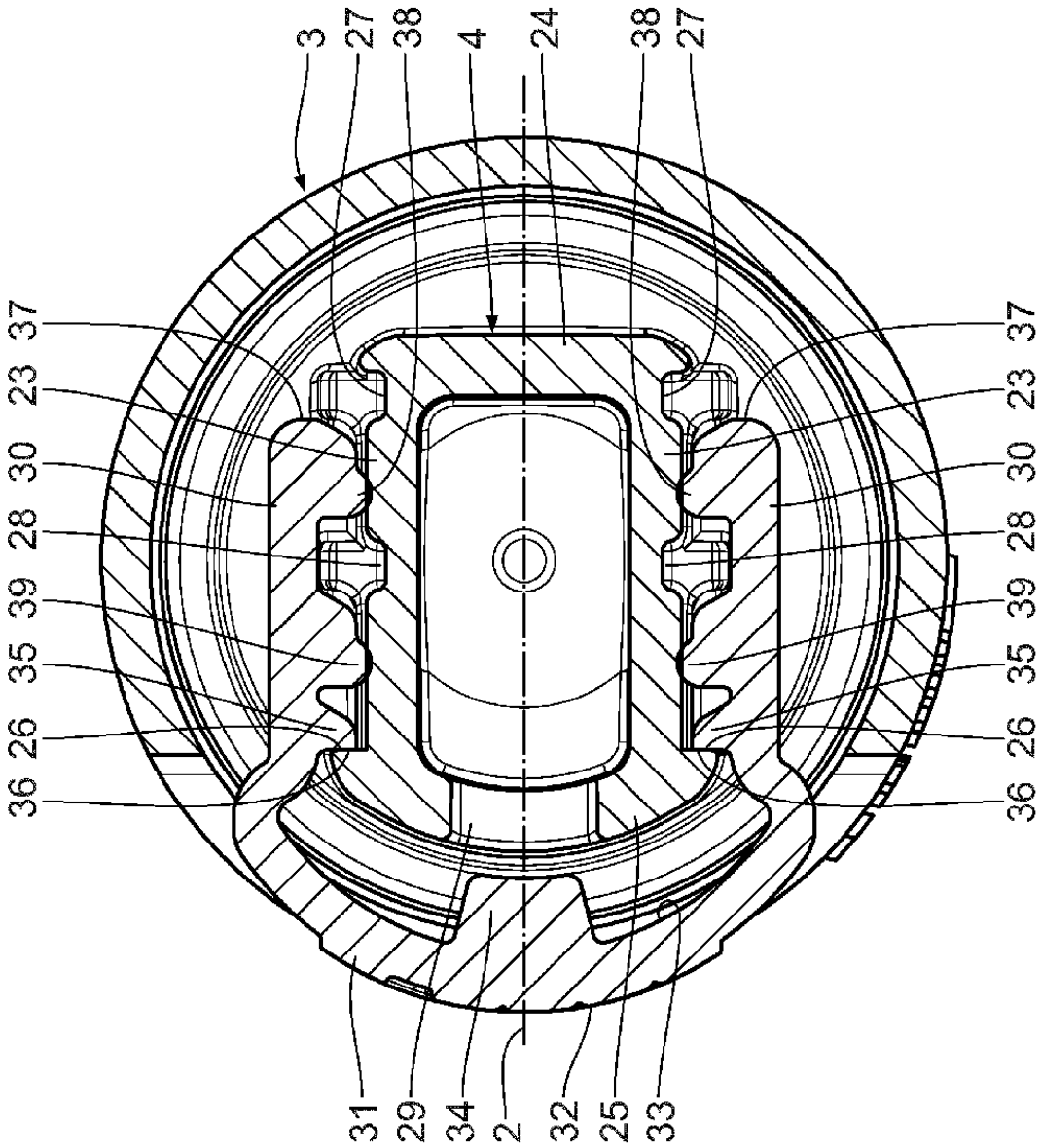
3
27
38
4
24
38
27
37
23
30
28
39
35
26
36
37
23
30
28
39
35
26
36
31
29
34
2
32
25
33

Fig. 2

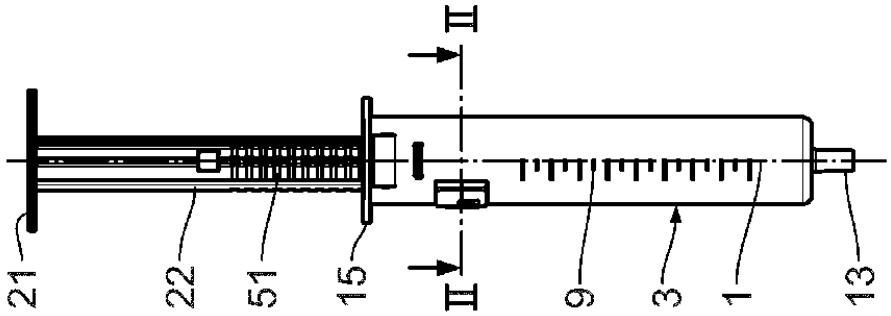
II
II
21
22
51
15
9
3
1
13

Fig. 1

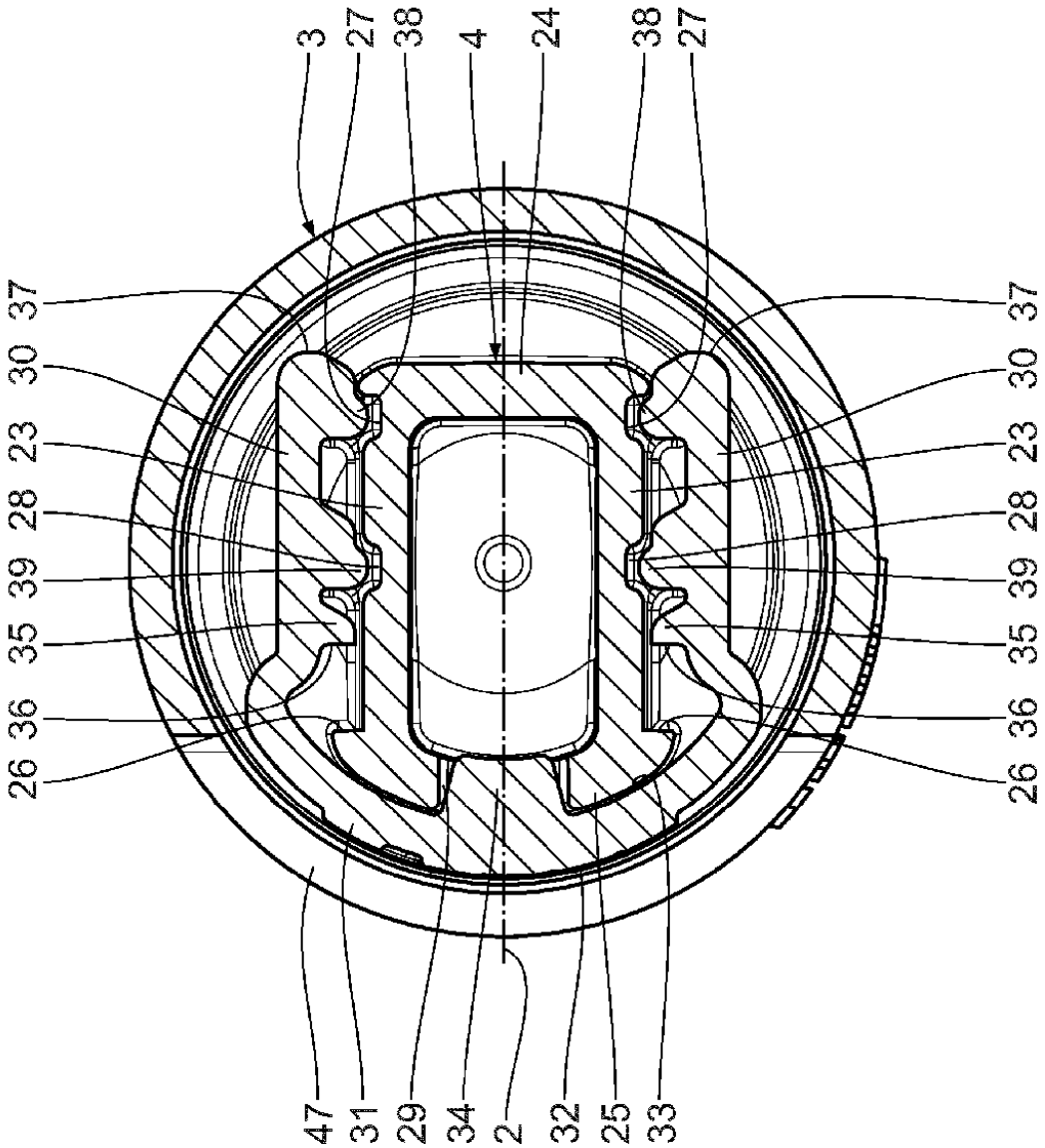
3
27
38
4
24
38
27
37
30
23
28
39
35
36
26
37
30
23
28
39
35
36
26
47
31
29
34
2
32
25
33

Fig. 4

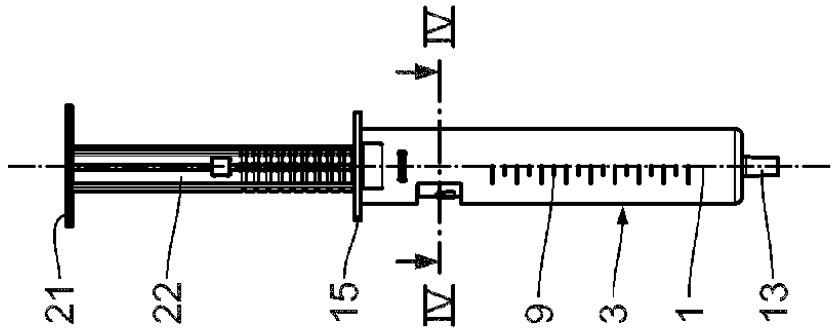
IV
IV
21
22
15
9
3
1
13

Fig. 3

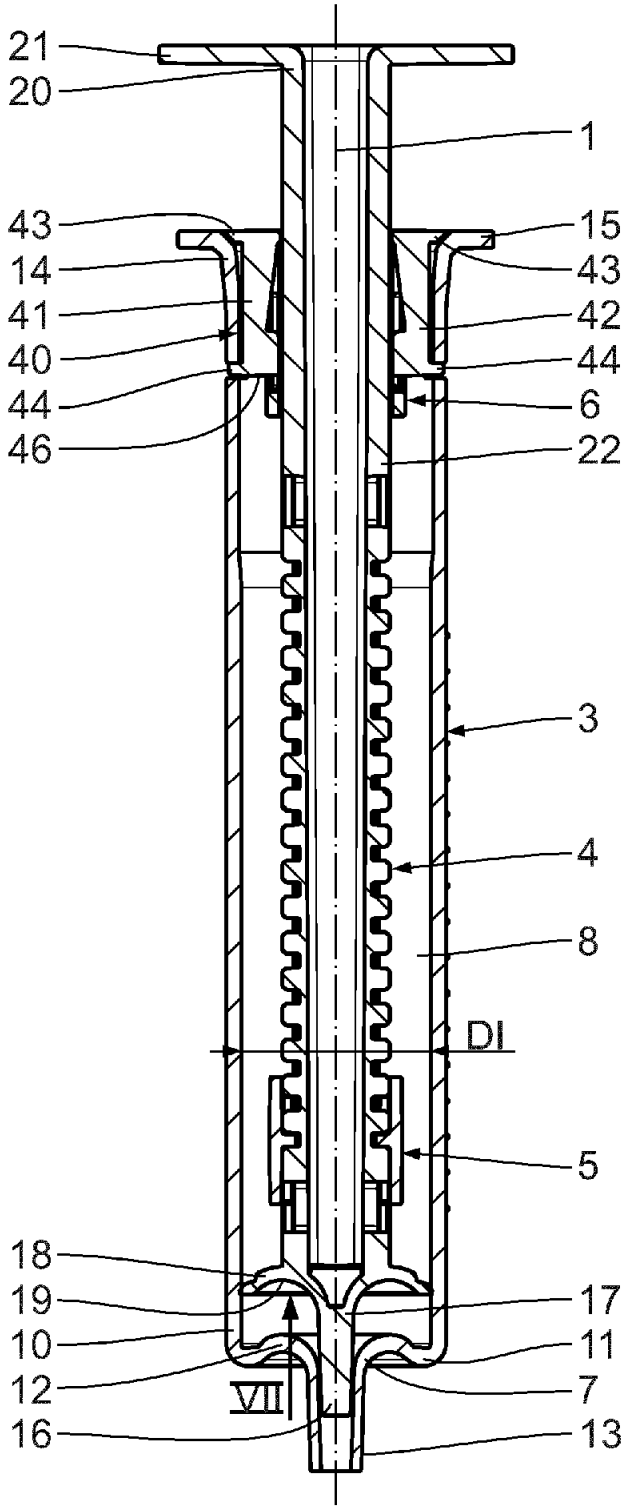
21
20
1
43
15
14
43
41
42
40
44
44
6
46
22
3
4
8
DI
5
18
19
17
10
11
12
7
VII
16
13

Fig. 5

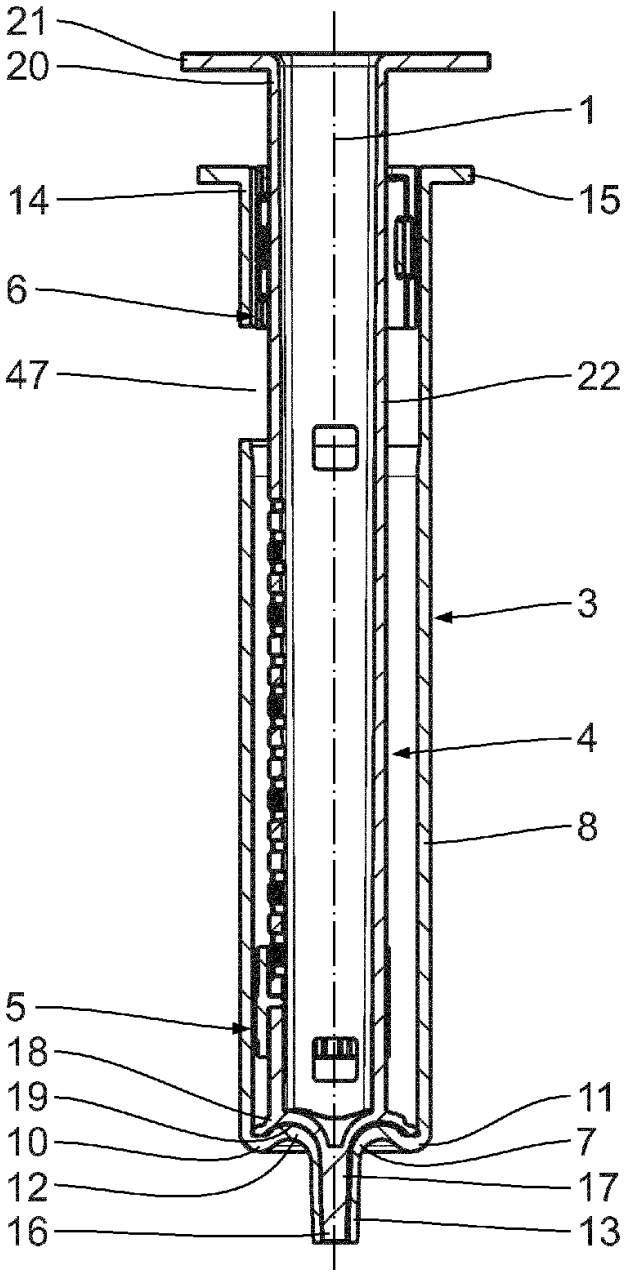

Fig. 6

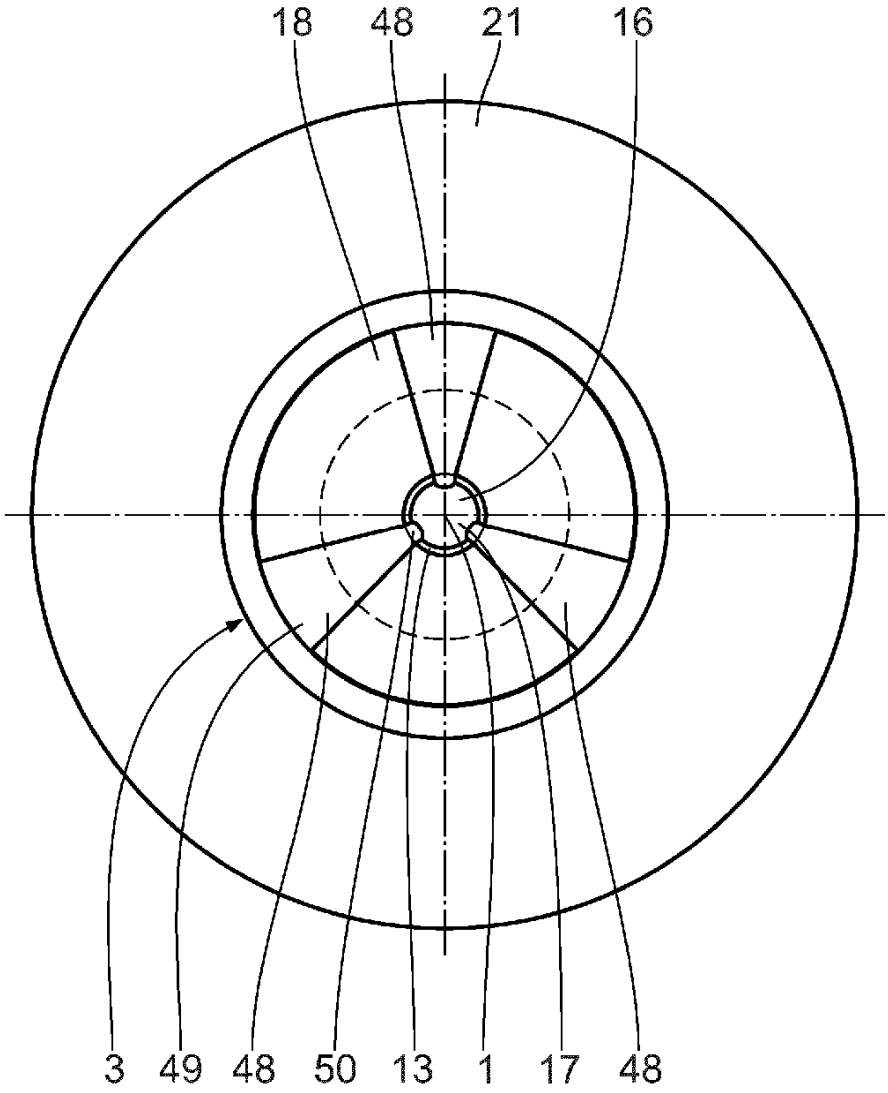

Fig. 7