

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 930 821**

51 Int. Cl.:

G01F 11/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.03.2019 PCT/EP2019/056293**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.11.2019 WO19219272**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.03.2019 E 19711557 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.08.2022 EP 3794324**

54 Título: **Dispositivo para dosificar un líquido, en particular un producto farmacéutico**

30 Prioridad:

15.05.2018 DE 102018207521

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

22.12.2022

73 Titular/es:

**SYNTEGON TECHNOLOGY GMBH (100.0%)
Stuttgarter Strasse 130
71332 Waiblingen, DE**

72 Inventor/es:

DUERNER, DANIEL

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 930 821 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

Dispositivo para dosificar un líquido, en particular un producto farmacéutico

Estado del arte

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo para dosificar un líquido, en particular un producto farmacéutico, según el género de la reivindicación independiente.

10 Una unidad de dosificación conforme al género se conoce por la solicitud DE 20210239 U1. La misma se compone de una carcasa de cilindro, de un pistón guiado dentro para la succión y la expulsión del producto farmacéutico, y de conexiones correspondientes para el suministro y la descarga del producto farmacéutico. Las conexiones están conformadas de una pieza en la carcasa de cilindro y, como una unidad, están diseñadas como un componente fabricado por mecanizado con arranque de virutas. Por la solicitud FR 2 931 939 A1 se conoce otra unidad de dosificación.

El objeto de la presente invención consiste en mejorar aún más el manejo y la funcionalidad del dispositivo. Dicho objeto se soluciona mediante las características de las reivindicaciones independientes.

Descripción de la invención

15 El dispositivo según la invención, según las características de la reivindicación independiente, se caracteriza por una funcionalidad y un manejo mejorados. Debido a que al menos una de las conexiones, preferentemente ambas, está dispuesta inclinada en un ángulo distinto de cero, en el rango entre 40° y 65° con respecto a la perpendicular al eje de la válvula rotativa, los tubos flexibles o elementos similares que deben conectarse pueden colocarse y separarse de forma más sencilla, en caso de cambiar el dispositivo. Del mismo modo, esa clase de disposición es adecuada para dispositivos de llenado en una instalación estándar, como también en una instalación en la pared. El tendido de los tubos flexibles se simplifica. Además, la disposición correspondiente de las conexiones permite un diseño optimizado en cuanto al flujo. Debido a esto pueden evitarse rebajes, de manera que se reduce la formación de burbujas de aire, así como se mejora la eliminación de burbujas de aire. El líquido que debe dosificarse llega al interior de la carcasa de cilindro sin grandes remolinos ni variaciones de dirección considerables. Debido a esto puede reducirse la velocidad máxima de la bomba. Esto impide un desprendimiento de gases del producto.

20 En un perfeccionamiento conveniente, la válvula rotativa comprende al menos un canal que, dependiendo de la posición de la válvula rotativa, se alinea con al menos una de las dos conexiones, donde el canal está dispuesto inclinado con el mismo ángulo que la conexión con respecto a la perpendicular al eje de la válvula rotativa. Gracias a esto se impide además una desviación del líquido que debe dosificarse, lo cual igualmente, del modo ya explicado anteriormente, tiene un efecto positivo en el diseño optimizado en cuanto al flujo. Además, en este diseño puede prescindirse de una pieza de presión en la válvula rotativa, lo cual mejora la facilidad de limpieza.

30 En un perfeccionamiento conveniente, el ángulo se encuentra en el rango entre 45° y 60°, de modo especialmente preferente en 45°. En el caso de un diseño del canal que se alinea de modo correspondiente en la válvula rotativa, de este modo, pueden alcanzarse longitudes de construcción reducidas del dispositivo, sin tener que renunciar a las ventajas en cuanto a la técnica de flujo.

40 En un perfeccionamiento conveniente, las dos conexiones están dispuestas inclinadas con el mismo ángulo con respecto a la perpendicular al eje, y/o están dispuestas desplazadas en 180° una con respecto a otra, referido a una rotación alrededor del eje. Gracias a esto puede simplificarse aún más el manejo en la instalación y el desmontaje, debido a una conformación uniforme. Precisamente una inversión en 180° de la válvula rotativa mejora la estanqueidad y la precisión del llenado. Gracias a esto pueden mejorarse más las superficies de estanqueidad. Puede prescindirse de otra geometría para la inversión, gracias a lo cual se simplifica la fabricación. En la válvula rotativa sólo debe proporcionarse un único canal.

45 En un perfeccionamiento conveniente, la válvula rotativa presenta al menos un recubrimiento para recubrir la carcasa de cilindro. Mediante esa junta de laberinto puede evitarse la penetración de partículas en el interior de la carcasa de cilindro. Con ello se aumenta la seguridad de la producción al envasar líquidos.

50 En un perfeccionamiento no acorde a la invención está proporcionado al menos un elemento de aseguramiento, en particular un elemento de aseguramiento del pistón, para la fijación separable del pistón en la carcasa de cilindro. Esto posibilita una instalación más sencilla de la unidad de dosificación en la estación de llenado. El elemento de aseguramiento del pistón impide que el pistón se caiga hacia fuera durante el transporte o la instalación de la unidad de dosificación. De manera especialmente preferente, el elemento de aseguramiento del pistón también puede utilizarse para evitar una colisión entre el pistón y la válvula rotativa, en particular proporcionando un saliente en el pistón. En el caso de producirse un incidente, el saliente en el pistón colisiona primero con la carcasa de cilindro, de

manera que no se producen daños entre el pistón y la válvula rotativa. Se mejora además la seguridad de la disposición.

- 5 En un perfeccionamiento conveniente está proporcionado al menos un elemento de aseguramiento, en particular un elemento de aseguramiento contra pérdidas, para asegurar un medio de conexión, en particular un perno, entre la válvula rotativa y un medio de accionamiento que acciona la válvula rotativa. Con ello se asegura que el perno no pueda perderse durante la instalación o el desmontaje de la unidad de dosificación, lo que mejora aún más la seguridad del montaje. Además, durante el funcionamiento en curso, el perno no puede salirse de la conexión a velocidades circunferenciales elevadas y, relacionado con ello, con fuerzas centrífugas elevadas. De este modo se impide que el perno se caiga hacia fuera durante el funcionamiento en curso.
 - 10 En un perfeccionamiento conveniente está proporcionada al menos una ayuda de inserción, en particular un bisel de inserción, en el pistón y/o en la carcasa de cilindro y/o en la válvula rotativa. Debido a esto es posible una unión de las piezas libre de daños. En la carcasa de cilindro está realizada una ampliación del diámetro para la válvula rotativa. Además, el pistón obtiene un cono de inserción.
 - 15 En un perfeccionamiento conveniente, el elemento de aseguramiento comprende al menos un pasador que interactúa con una escotadura. De este modo, de forma particularmente sencilla, se alcanza un aseguramiento contra pérdidas para el perno. De manera especialmente conveniente, el elemento de aseguramiento está diseñado como un cierre de bayoneta, lo cual posibilita un manejo seguro y fiable.
 - 20 En un perfeccionamiento conveniente está proporcionado al menos un alojamiento para un medio de fijación y/o un aplanamiento en la carcasa de cilindro. Esto posibilita un posicionamiento preciso del pistón y/o de la carcasa de cilindro para un montaje simplificado.
 - 25 En un perfeccionamiento conveniente, la válvula rotativa presenta al menos un área del extremo en forma de un embudo para formar un espacio libre para el líquido que debe dosificarse. Además, esto contribuye a un diseño optimizado en cuanto al flujo, con las ventajas ya mencionadas anteriormente.
 - 25 En un perfeccionamiento conveniente está proporcionada al menos una protección contra el desgaste de la carcasa de cilindro y/o de la válvula rotativa y/o del pistón, en particular mediante procedimientos de templado determinados. De este modo, por ejemplo, puede prescindirse de una protección contra el desgaste de cromo duro. Se aumenta el efecto de estanqueidad. Como una variación también son posibles el cromo duro o revestimientos similares que estén permitidos en el área de los alimentos, como por ejemplo HALAR, DLC (Diamond Like Carbon, carbono como diamante), CrN (nitruro de cromo), un revestimiento cerámico, o similares.
 - 30 Breve descripción del dibujo
- A continuación, haciendo referencia al dibujo que se adjunta, se describen en detalle ejemplos de ejecución preferentes de la invención. En el dibujo muestran:
- Figura 1 una vista en perspectiva de la unidad de dosificación,
 - Figura 2: la unidad de dosificación según la figura 1, en sección,
 - 35 Figura 3: una vista en sección, transversal, de la válvula rotativa,
 - Figura 4 una vista en perspectiva de una fijación de la válvula rotativa,
 - Figura 5 otra vista en perspectiva de la fijación de la válvula rotativa en el estado fijado,
 - Figura 6 una representación más precisa de la válvula rotativa, en sección, en el área de transición hacia el pistón,
 - 40 Figura 7 una vista en perspectiva de un posicionamiento del pistón,
 - Figura 8 una vista en perspectiva de un elemento de aseguramiento del pistón, no acorde a la invención, en el estado asegurado,
 - Figura 9 otra vista en perspectiva de un elemento de aseguramiento del pistón, no acorde a la invención, en el estado separado,
 - 45 Figura 10 una vista en perspectiva de la unidad de dosificación, junto con los soportes, así como

Figura 11 una vista en perspectiva de una estación de llenado con varias unidades de dosificación instaladas.

Formas de ejecución preferentes de la invención

Una unidad de dosificación 10 comprende al menos una válvula rotativa 12 que, en su extremo superior, termina en una cabeza de horquilla 15. La cabeza de horquilla 15, en sus dos extremos, respectivamente presenta una abertura 21. La abertura 21, por ejemplo, está realizada de forma circular. Las dos aberturas 21 se alinean una con respecto a otra, para el alojamiento de un perno 34. Uno de los dos extremos de la cabeza de horquilla 15 está diseñado un poco más delgado en dirección radial. La escotadura 23 formada de ese modo se utiliza como alojamiento de un pasador 35, para un elemento de aseguramiento contra pérdidas 36.

En el área central, la válvula rotativa 12 presenta al menos un recubrimiento 20 que se caracteriza por un radio más grande que el área de la válvula rotativa 12 que se sitúa en el interior. El recubrimiento 20 recubre el borde superior de una carcasa de cilindro 14. Además, el recubrimiento 20, lateralmente, presenta una sección anular que se extiende en dirección hacia la carcasa de cilindro 14 y que recubre también de forma lateral, así como axial, el borde superior de la carcasa de cilindro 14. El diámetro interno de la sección anular es un poco más grande que el diámetro externo de la carcasa de cilindro 14. Esa sección anular impide o dificulta que lleguen partículas al interior de la carcasa de cilindro 14. El recubrimiento 20, con un anillo sobresaliente, actúa prácticamente como una junta de laberinto para el recubrimiento protector contra partículas.

El área inferior de la válvula rotativa 12 es alojada por la carcasa de cilindro 14 y es guiada de forma rotativa. De este modo, el área inferior de la válvula rotativa 12 está diseñada de forma cilíndrica. La misma es guiada de forma giratoria en una sección superior de la carcasa de cilindro 14. En el área superior de la carcasa de cilindro 14 están dispuestas una primera conexión 11 y otra conexión 13. Las conexiones 11,13; preferentemente, están realizadas de una pieza con la carcasa de cilindro 14, por tanto, como componentes integrales de la carcasa de cilindro 14. Las conexiones 11,13 están inclinadas con un cierto ángulo 54 con respecto a la perpendicular al eje 31 de la válvula rotativa 12. La válvula rotativa 12 rota alrededor del eje 31.

En el interior de la carcasa de cilindro 14, además, está alojado un pistón 16, cuyo extremo, abajo, se proyecta por encima de la carcasa de cilindro 14. El espacio interno rodeado por la carcasa de cilindro 14 presenta siempre el mismo radio a lo largo de su eje. En el espacio interno de la carcasa de cilindro 14, arriba, está dispuesta la válvula rotativa 12 y, abajo, el pistón 16. Entre el lado inferior de la válvula rotativa 12 y el lado superior del pistón 16 se conforma un espacio libre 27, al cual llega el líquido que debe dosificarse.

Las longitudes correspondientes de ajuste, así como de junta, en el pistón 16, para sellar el líquido que se encuentra en el espacio libre 27, en cuanto a la técnica de fabricación, se aumentaron aún más en comparación con el estado del arte, mediante una longitud de ajuste aumentada. Con ello resulta una estanqueidad y una precisión de llenado mejoradas. Se produce otro aumento de la estanqueidad cuando todas las superficies de contacto entre la carcasa de cilindro 14 y el pistón 16 se diseñan como superficies de estanqueidad con ajustes correspondientes. Para aumentar aún más la estanqueidad podría prescindirse por completo de las así llamadas superficies libres, que no presentan ajustes para la fabricación más sencilla en cuanto a la técnica de fabricación.

El pistón 16, además, presenta un elemento de aseguramiento del pistón 40 no acorde a la invención. El elemento de aseguramiento del pistón 40 ofrece la posibilidad de una fijación separable del pistón 16 con la carcasa de cilindro 14.

En el extremo del pistón 16 está proporcionado al menos un alojamiento 19. En el ejemplo de ejecución, ese alojamiento 19 está conformado de forma cilíndrica. El alojamiento 19 está orientado esencialmente de forma transversal con respecto al eje del pistón 16. Además, el alojamiento 19 está dispuesto por fuera del área del pistón 16, la cual es rodeada por la carcasa de cilindro 14. El alojamiento 19 se utiliza para la fijación de un mecanismo de accionamiento que mueve el pistón 16 para la dosificación de un líquido. Mediante un movimiento ascendente y descendente del pistón 16 a lo largo del eje del pistón, un líquido, en particular un producto farmacéutico líquido, es succionado desde un recipiente de almacenamiento, no representado, y a continuación, por ejemplo mediante una aguja de llenado, es suministrado a un recipiente que debe llenarse. Para ello se utilizan las conexiones 11, 13 en la carcasa de cilindro 14. Mediante las dos conexiones 11, 13 pueden invertirse los conductos flexibles que están conectados al recipiente de almacenamiento o bien a la aguja de llenado, ya mencionados. Las dos conexiones 11, 13 se comunican de manera conocida con el espacio libre 27 de la carcasa de cilindro 14. Desde el lado superior de la cabeza de cilindro 14 la válvula rotativa 12 se proyecta hacia el exterior, la cual puede rotar mediante la cabeza de horquilla 15 para, dependiendo de la posición de la válvula rotativa 12, establecer una conexión, con la ayuda del canal 25 rotativo, entre una conexión 11 y el espacio interno de la carcasa de cilindro 14, o entre la otra conexión 13 y el espacio interno de la carcasa de cilindro 14, de manera que el medio líquido puede succionarse o expulsarse de forma deseada. La unidad de dosificación 10 está realizada como una bomba de pistones de válvula rotativa.

En la figura 2, la unidad de dosificación 10 está representada en sección. Puede apreciarse allí que la válvula rotativa 12 esencialmente presenta el mismo diámetro que el pistón 16. Además, la válvula rotativa 12 comprende al menos un canal 25 que, dependiendo de la posición de la válvula rotativa 12, interactúa con al menos una de las conexiones 11,13. El canal 25, por ejemplo, está formado como una ranura. En el ejemplo de ejecución según la figura 2, el canal 25 se alinea con la conexión 13. El canal 25 desemboca en el área central de la válvula rotativa 12, en el espacio libre 27. El espacio libre 27 está conformado esencialmente de forma cónica. El espacio libre 27, hacia abajo, está limitado por el lado superior del pistón 16. El espacio libre 27 preferentemente presenta simetría rotacional. El espacio libre 27, en el ejemplo de ejecución, está formado por dos áreas angulares diferentes. La válvula rotativa 12 termina en su extremo inferior en el espacio libre 27, preferentemente en un contorno con simetría rotacional, en particular en forma de embudo. Los lados frontales de la válvula rotativa 12 y el lado frontal del pistón 16, que está orientado hacia la válvula rotativa 12, presentan una cierta distancia uno con respecto a otro. Al costado, la superficie libre 27 es limitada por el interior de la carcasa de cilindro 14.

Mediante un saliente 17 en el área inferior del pistón 16, además, se asegura que el lado superior del pistón 16 no entre en contacto con el lado inferior de la válvula rotativa 12. Para ello, el saliente 17 se proyecta radialmente un poco hacia fuera, y eventualmente interactúa con el lado inferior de la carcasa de cilindro 14. Un desplazamiento del pistón 16 hacia arriba conduce a un tope del saliente 17 contra el lado frontal de la carcasa de cilindro 14, de manera que se impide otro desplazamiento del pistón 16 hacia arriba y, con ello, el contacto entre el pistón 16 y la válvula rotativa 12. Gracias a esto no se produce un daño ni una colisión entre el pistón 16 y la válvula rotativa 12. El saliente 17 puede formar parte del elemento de aseguramiento del pistón 40. [0026] Las dos conexiones 11,13 están dispuestas en lados opuestos. Las conexiones 11,13; de este modo, están dispuestas relativamente una con respecto a otra de forma simétrica, con relación al eje de la carcasa de cilindro 14. La válvula rotativa 12, en el ejemplo de ejecución mostrado, realiza una inversión en 180°.

En la figura 3 se representa ampliada el área de transición entre la válvula rotativa 12 y la carcasa de cilindro 14. El área superior de la carcasa de cilindro 14, en el lado interno, respectivamente presenta ayudas de inserción 18. En este caso, por ejemplo, se trata de biselados correspondientes que posibilitan una inserción más sencilla de la válvula rotativa 12 en la carcasa de cilindro 14. La cabeza de horquilla 15, en sus extremos, presenta aberturas orientadas transversalmente con respecto al eje de la válvula rotativa 12, que se alinean. Las aberturas 21 pueden presentar diámetros diferentes para el alojamiento seguro de un medio de fijación 34, por ejemplo de un perno, con un contorno correspondiente. En función de la geometría del medio de fijación 34, los diámetros de las aberturas 21 también pueden ser iguales. Sobre el lado derecho de la cabeza de horquilla 15 está conformada una escotadura 23. Esa escotadura 23 se utiliza para el alojamiento de un pasador 35 dispuesto en el medio de fijación 34, como componente integral de un elemento de aseguramiento contra pérdidas 36.

Como se muestra con relación a las figuras 4 y 5, una abertura 21 en la cabeza de horquilla 15 está abierta hacia arriba, de manera que puede ser atravesada por el pasador 35 del elemento de aseguramiento contra pérdidas 36 dispuesto en el perno o medio de fijación 34. A continuación se rota el medio de fijación 34 que ha alcanzado su posición final, de modo que el elemento de aseguramiento contra pérdidas 36 ya no puede llegar a través de la abertura 21. El elemento de aseguramiento contra pérdidas 36 llega a apoyarse en la escotadura 23. Mediante el perno 34, una articulación cardán 32, que igualmente presenta una abertura a través de la cual se desplaza el perno 34, se conecta con la cabeza de horquilla 15 de la válvula rotativa 12. El movimiento de rotación correspondiente de la válvula rotativa 12, mediante la articulación cardán 32, se introduce por medio de un mecanismo de accionamiento no mostrado en detalle. En la figura 5 se muestra el estado montado de la articulación cardán 32. La articulación cardán 32, para un montaje y una introducción más sencilla en la cabeza de horquilla 15, presenta biseles de inserción 38 correspondientes. Los biseles de inserción 38, por ejemplo, están diseñados de manera que las esquinas de la parte inferior rectangular de la articulación cardán 32 fueron biseladas.

En la representación en sección según la figura 6 están representados ampliados el área de las conexiones 11,13, la válvula rotativa 12 con el canal 25, tal como el mismo desemboca en el espacio libre 27, así como el lado superior del pistón 16. Las conexiones 11,13 están inclinadas con un ángulo 54 distinto de cero, con respecto a la perpendicular al eje 31 de la válvula rotativa 12. Las conexiones 11,13, en el interior, respectivamente presentan un canal. En el ejemplo de ejecución, este canal por ejemplo está conformado en forma de un cilindro, en forma de una perforación. El ángulo 54 entre el eje del canal de la respectiva conexión 11,13 y la perpendicular al eje 31, en el ejemplo de ejecución, es de aproximadamente 45°. El ángulo 54 puede encontrarse en el rango entre 65° y 40°, de modo especialmente preferente entre 60° y 45°. El canal 25 en la válvula rotativa 12 presenta el mismo ángulo 54 que el ángulo 54 del canal de la conexión 11,13. Con ello, el canal de la conexión 11,13 se alinea con el canal 25 de la válvula rotativa 12. El canal 25 de la válvula rotativa 25, en el ejemplo de ejecución, presenta un diámetro mínimamente más reducido. El canal 25 de la válvula rotativa 12 puede estar diseñado como una perforación o una ranura.

Las conexiones 11,13 o bien salidas, inclinadas en el ángulo 54, por una parte, posibilitan una colocación más sencilla de los tubos flexibles, en particular en el caso de un equipamiento aséptico de la bomba. Además, es posible una ventilación mejorada de la unidad de dosificación 10, así como de la bomba. Además, se trata de un diseño optimizado en cuanto al flujo. De este modo, a diferencia del estado del arte, se evitan rebajes, para mejorar la

eliminación de burbujas de aire. Además, no tiene lugar una desviación considerable de los líquidos. Más bien, en una interacción con la sección transversal en forma de embudo del área del extremo de la válvula rotativa 12, el líquido que debe dosificarse llega en línea recta, y sin remolinos, hacia el espacio libre 27. El perfil de flujo fue optimizado en el sentido de que apenas se presentan inclusiones de aire, bordes afilados, y en particular de que no se produce una desviación en 90° en el canal de flujo. Debido a esto puede reducirse la velocidad máxima de la bomba en la unidad de dosificación 10. Esto impide el desprendimiento de gases del producto que debe dosificarse.

En la representación según la figura 6 se muestra una ayuda de inserción 22 en el pistón 16. En este caso, en el lado superior del pistón 16, se trata de un biselado preferentemente circunferencial correspondiente, de manera que el diámetro externo del pistón 16 disminuye en su extremo superior. Debido a esto puede alcanzarse una inserción más sencilla del pistón 16 en la carcasa de cilindro 14.

Según la figura 7, un perno 26 conecta un mecanismo de accionamiento, no identificado de forma específica, o un posicionamiento, con el pistón 16. Para ello, el perno 26 se encuentra colocado en el pistón, a través de aberturas del mecanismo de accionamiento, mediante el alojamiento 19. De este modo, un movimiento ascendente y descendente del mecanismo de accionamiento puede transmitirse al pistón 16. Además, mediante el perno 26 tiene lugar un posicionamiento adecuado del pistón 16.

En la figura 7 se muestra con mayor detalle el elemento de aseguramiento contra pérdidas 40, entre el pistón 16 y la carcasa de cilindro 14. El elemento de aseguramiento contra pérdidas 40 comprende al menos un pasador 42. El pasador 42 está conectado de una pieza al pistón 16. El pasador 42 se proyecta radialmente hacia el exterior, referido al eje del pistón. El pasador 42 se encuentra en una escotadura 29 en la carcasa de cilindro 14. La escotadura 29 en la carcasa de cilindro 14 está diseñada esencialmente en forma de J o en forma de L. La escotadura 29 se extiende en dirección axial, hacia arriba, desde el lado inferior de la carcasa de cilindro 14. A continuación se encuentra una sección de la escotadura 29, en dirección circunferencial, que seguidamente termina en una sección en forma de circunferencia primitiva, hacia el final de la carcasa de cilindro 14. En la figura 7 se muestra el estado de funcionamiento normal. Éste posibilita un movimiento relativo del pistón 16 con respecto a la carcasa de cilindro 14, en dirección axial.

En la figura 8 se muestra una fijación del pistón 16 relativamente con respecto a la carcasa de cilindro 14. El elemento de aseguramiento del pistón 40 está diseñado prácticamente como un cierre de bayoneta. Para la fijación, el pasador 42 se desplaza en la escotadura 29, primero en dirección axial, a continuación en dirección radial, y llega al área del extremo de la escotadura 29. En la posición fijada es posible un manejo de la unidad de dosificación 10, como por ejemplo una instalación o un desmontaje.

En la vista según la figura 9 puede apreciarse que para el manejo simplificado de la unidad de dosificación 10 al menos dos pasadores 42, como posibles puntos de manejo 46, están dispuestos en el pistón 16. Los mismos, del modo descrito, interactúan con respectivamente dos escotaduras 29 en la carcasa de cilindro 14. Preferentemente, los pasadores y las escotaduras 29 están dispuestos desplazados, precisamente de forma opuesta, en 180°.

Según la figura 10 están proporcionados soportes 28 con escotaduras correspondientes para alojar la respectiva unidad de dosificación. Para el montaje de la unidad de dosificación 10, correcto en cuanto a la posición, en el lado externo de la carcasa de cilindro 14 está proporcionado un aplanamiento 30. En ese aplanamiento 30, la unidad de dosificación 10 llega a la escotadura del soporte 28. Los soportes 28 están diseñados de manera que en general dentro puede alojarse una pluralidad de unidades de dosificación 10.

Por ejemplo, en la figura 11 está proporcionada una estación de llenado 50. A modo de ejemplo, aquí respectivamente están proporcionados respectivamente tres soportes 28, como se muestra en la figura 10, para alojar una pluralidad de unidades de dosificación 10; en el ejemplo de ejecución éstas son seis. Arriba es visible una unidad de accionamiento para el movimiento de la válvula rotativa 12. Además, gracias a las conexiones 11,13 dispuestas inclinadas los tubos flexibles que deben conectarse pueden colocarse y separarse con mayor facilidad. La disposición mostrada, de este modo, permite una instalación, así como un desmontaje simplificados de las líneas de llenado, del mismo modo, tanto en una instalación estándar, como también en una instalación en la pared.

El dispositivo descrito en particular es adecuado para la dosificación de líquidos, en particular en la industria farmacéutica o en la industria de los alimentos. Sin embargo, la utilización no está limitada a lo mencionado. El dispositivo descrito en particular es adecuado para la dosificación de líquidos, en particular en la industria farmacéutica o en la industria de los alimentos. Sin embargo, la utilización no está limitada a lo mencionado.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para dosificar un líquido, en particular un producto farmacéutico, que comprende al menos una carcasa de cilindro (14) con al menos dos conexiones (11,13), con al menos una válvula rotativa (12) que está dispuesta en la carcasa de cilindro (14) de modo que puede rotar alrededor de un eje (31), el cual comprende al menos un pistón (16) dispuesto de forma axialmente móvil en la carcasa de cilindro (14), caracterizado porque para mejorar la ventilación del dispositivo, al menos una de las conexiones (11, 13), preferentemente ambas, está dispuesta inclinada en un ángulo (54) distinto de cero, en el rango entre 40° y 65° con respecto a la perpendicular al eje (31) de la válvula rotativa (12).
- 10 2. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la válvula rotativa (12) comprende al menos un canal (25) que, dependiendo de la posición de la válvula rotativa (12), se alinea con al menos una de las dos conexiones (11, 13), donde el canal (25) presenta el mismo ángulo (54) que la conexión (11, 13) con respecto a la perpendicular al eje (31) de la válvula rotativa (12).
3. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el ángulo (54) se encuentra en el rango entre 45° y 60°, de modo especialmente preferente en 45°.
- 15 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las conexiones (11, 13) están dispuestas inclinadas con el mismo ángulo (54) con respecto a la perpendicular al eje (31), y/o están dispuestas desplazadas en 180° una con respecto a otra, referido a una rotación alrededor del eje (31).
- 20 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la válvula rotativa (12) presenta al menos un recubrimiento (20) para recubrir la carcasa de cilindro (14) y/o está diseñada como una junta de laberinto y/o presenta al menos una sección anular cuyo diámetro interno es más grande que el diámetro externo de la carcasa de cilindro (14).
- 25 6. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque está proporcionado al menos un elemento de aseguramiento (36), en particular un elemento de aseguramiento contra pérdidas (36), para asegurar un medio de conexión (36), en particular un perno, entre la válvula rotativa (12) y un medio de accionamiento que acciona la válvula rotativa (12).
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque está proporcionada al menos una ayuda de inserción (22, 38), en particular un bisel de inserción, en el pistón (16) y/o en la carcasa de cilindro (14) y/o en la válvula rotativa (12).
- 30 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque al menos un saliente (17) está conformado en el pistón (16), el cual interactúa con la carcasa de cilindro (14) para limitar un movimiento del pistón (16).
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque está proporcionado al menos un alojamiento (19) para un medio de fijación (26).
- 35 10. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque en la carcasa de cilindro (14) está proporcionado al menos un aplanamiento (30).
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la válvula rotativa (12) presenta al menos un área del extremo en forma de un embudo para formar un espacio libre (27) para el líquido que debe dosificarse.
- 40 12. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque está proporcionada al menos una protección contra el desgaste de la carcasa de cilindro (14) y/o de la válvula rotativa (12) y/o del pistón (16), en particular mediante materiales templados y/o revestimientos de HALAR, DLC CrN, cerámica o cromo duro.

Fig. 1

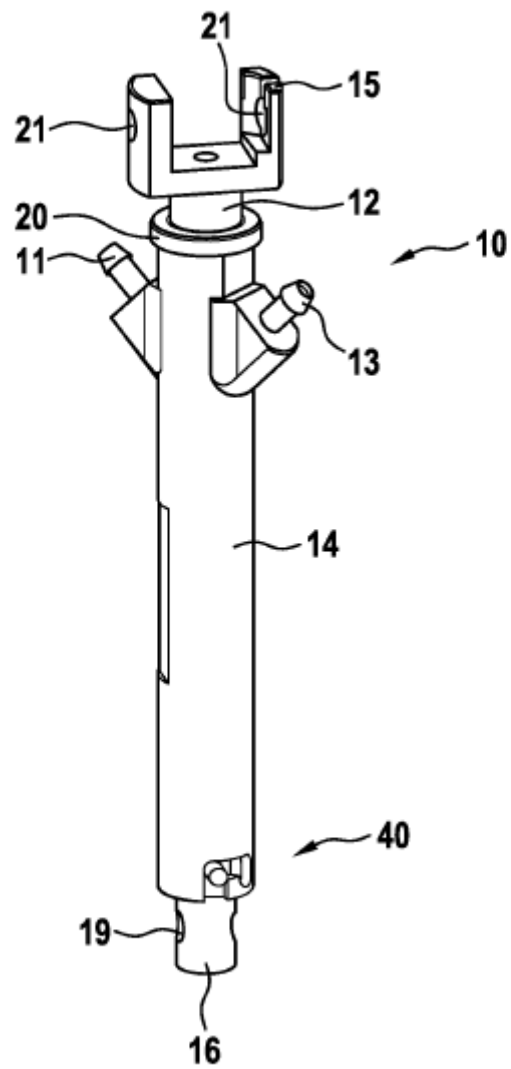


Fig. 2

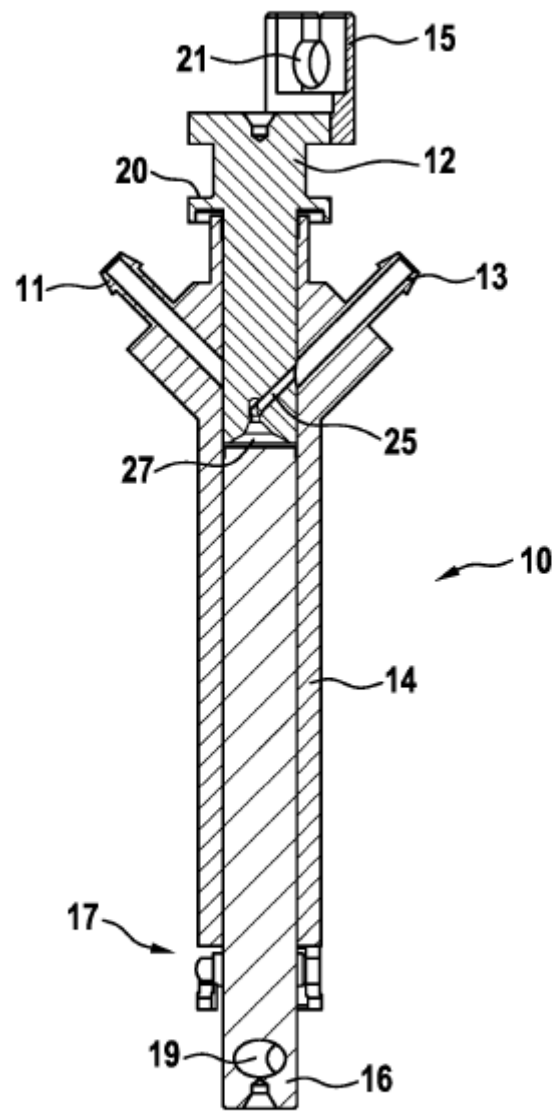


Fig. 3

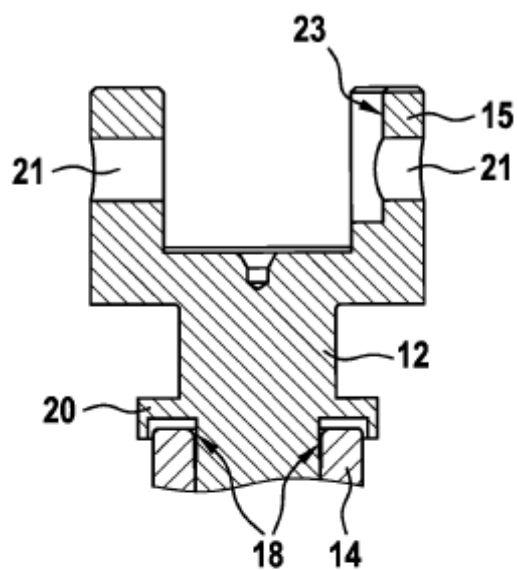


Fig. 4

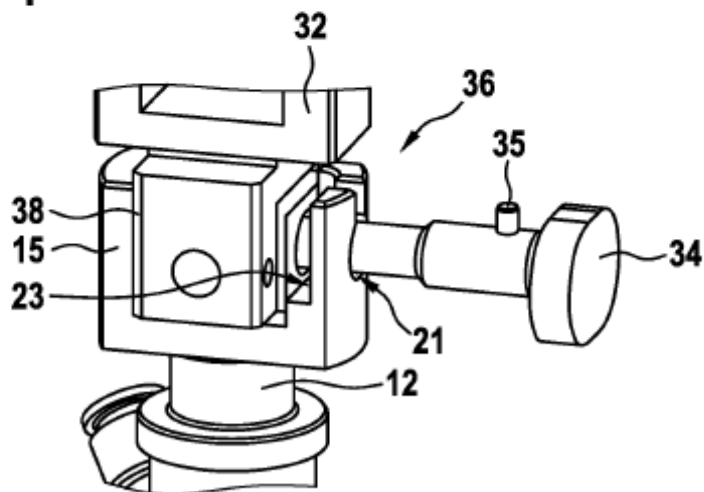


Fig. 5

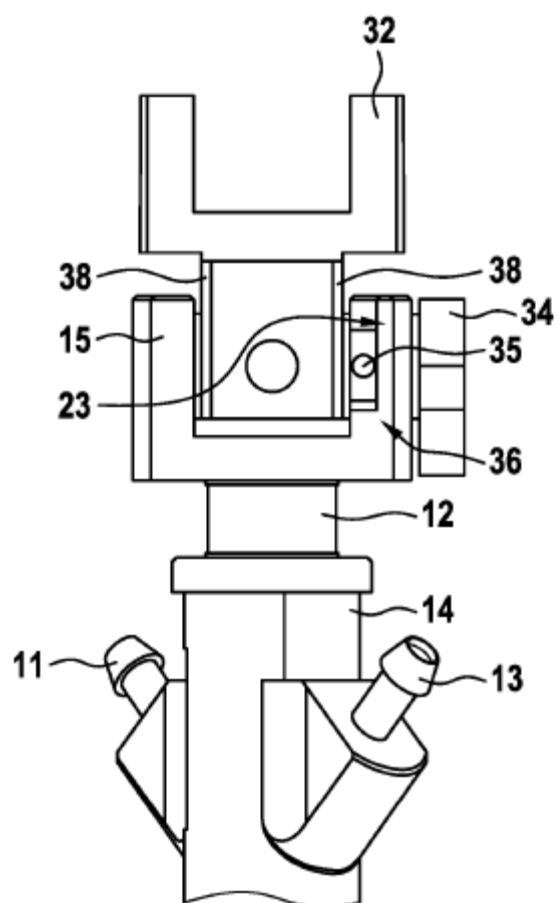


Fig. 6

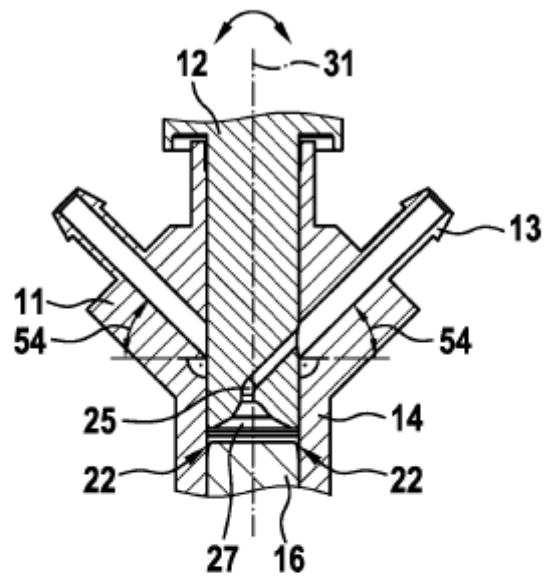


Fig. 7

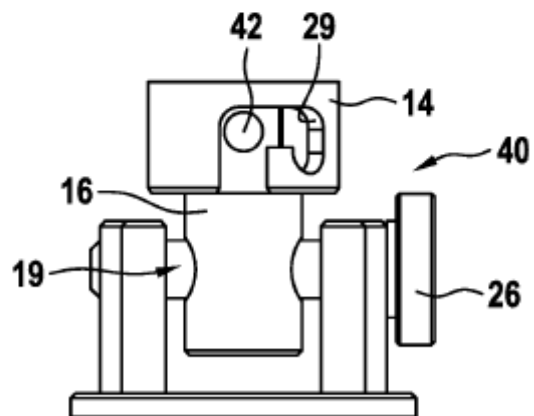


Fig. 8

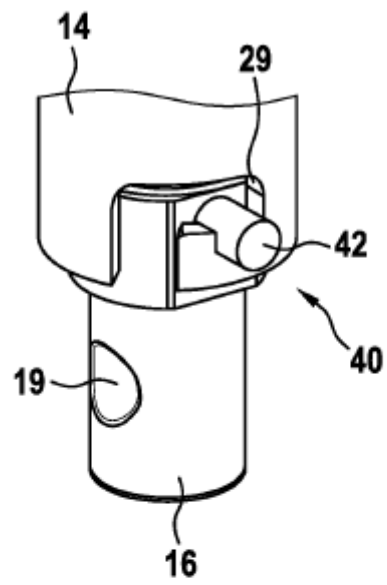


Fig. 9

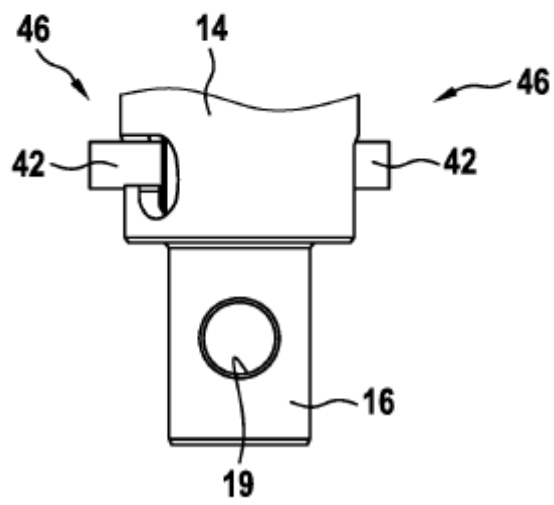


Fig. 10

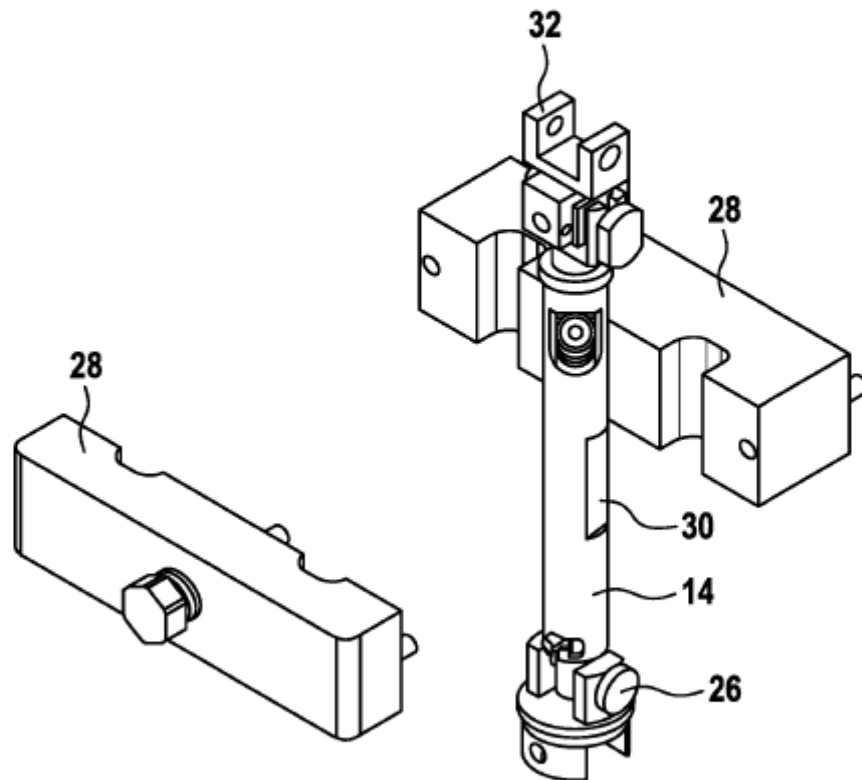


Fig. 11

