

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 583 980**

51 Int. Cl.:

F16K 31/122 (2006.01)

F16J 15/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.10.2002 E 02765134 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016 EP 1436533**

54 Título: **Estructura de pistón y válvula de alimentación de líquido**

30 Prioridad:

05.10.2001 HU 0104144

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.09.2016

73 Titular/es:

**BERY INTELLECTUAL PROPERTIES SZELLEMI
TULAJDONJOGOKAT HASZNOSÍTÓ ÉS KEZELŐ
KORLÁTOLT FELELŐSSÉGŰ TÁRSASÁG
(100.0%)
Andrássy út 112
1062 Budapest, HU**

72 Inventor/es:

BEREZNAI, JÓZSEF

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 583 980 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

Estructura de pistón y válvula de alimentación de líquido

La presente invención se refiere a una estructura de pistón para movimiento axial bidireccional en un cilindro de pistón que contiene líquido, o fluido gaseoso, presentando la estructura de pistón un primer lado encarado a una primera cámara y un segundo lado encarado a una segunda cámara, estando fijado un vástago de pistón al primer o al segundo lado del pistón, y colocándose en un rebaje formado en una parte exterior del pistón una junta tórica realizada con un material elástico, que tiene un diámetro dado de sección transversal y que sella la pared del cilindro de pistón, de manera que la anchura axial y, al menos en algunos lugares, la profundidad radial de dicho rebaje formado en la parte exterior de dicho pistón son mayores que el diámetro de sección transversal de dicha junta tórica, colocándose la junta tórica en dicho rebaje de manera que puede moverse, debido a la diferencia de presión existente entre el primer lado y el segundo lado, entre una primera posición encarada al primer lado y una segunda posición encarada al segundo lado, caracterizada por que, cuando dicha junta tórica está en su primera posición, el área acumulada de sección transversal de un trayecto de flujo entre dicho rebaje y el primer lado de dicho pistón es A1, y el área de sección transversal de un trayecto de flujo entre dicho rebaje y el segundo lado de dicho pistón es igual a un área A0, definido por el flujo pasante posible entre el pistón y la pared del cilindro de pistón.

La invención se refiere además a una válvula de alimentación de líquido para permitir flujo pasante de líquido en una cierta cantidad o durante un periodo de tiempo desde una fuente de líquido a presión.

En sistemas de distribución de líquidos, por ejemplo en sistemas de tuberías, existe con frecuencia la necesidad de permitir la dosificación de líquido en ciertas cantidades o durante un periodo de tiempo. Existen válvulas que se pueden utilizar con esta finalidad, por ejemplo las denominadas "válvulas de tipo valva" ("Shell-valves"), tales como las válvulas de descarga de inodoros. Esta aplicación comprende una membrana y una tubería de conducción relativamente larga y estrecha con una sección transversal de aproximadamente 50 μm , que limita la presión de agua y, al formar una corriente auxiliar, bloquea el trayecto de flujo de líquido después de llenar un volumen dado. Con el uso, el líquido fluye a través del fino conducto en la misma dirección cada vez, y debido a esto, contaminantes sólidos que estén presentes de forma accidental en el líquido pueden atascar el estrecho conducto. En tal caso, la válvula se debe desmontar y estos contaminantes se pueden retirar de la tubería de conducción por medio de un alambre delgado, lo cual desde luego constituye una operación de mantenimiento tediosa.

La solicitud de patente US 4.057.704 describe un diseño de válvula que está provisto de un pistón activo desplazable en dos direcciones. De acuerdo con esta descripción, el diseño se puede hacer funcionar incluso en caso de que existan grandes diferencias de presión entre los dos lados, por medio de un resorte utilizado en uno de los espacios de líquido. No obstante, este elemento puede ser en sí mismo un motivo de avería. Se conoce también una estructura de pistón de este tipo a partir del documento US 3224378.

La finalidad de la presente invención es proporcionar un pistón fiable, sencillo y, con ello, una estructura de válvula de alimentación, que no requieren mantenimiento, que se pueden hacer funcionar dentro de límites amplios, con los cuales el flujo pasante de líquido se puede estabilizar o se puede variar en el tiempo de acuerdo con una característica seleccionada y que se pueden implementar con bajos costes.

Se ha percibido que:

- cuando se utiliza un pistón que comprende un elemento de sellado elástico situado en el dominio de su borde, donde el elemento de sellado puede adoptar dos posiciones diferentes y moverse entre ellas, puede proporcionarse una sección transversal diferente del flujo, y consecuentemente puede obtenerse una velocidad de flujo diferente;
- las dos posiciones se pueden corresponder con dos direcciones diferentes del flujo, con lo cual por ejemplo la retirada de posibles contaminantes se puede llevar a cabo de una manera autolimpiable.

Para lograr la finalidad de la presente invención, se proporciona una estructura de pistón que se menciona en la parte introductoria, en donde, cuando la junta tórica está en su segunda posición, el área de sección transversal acumulada de dicho trayecto de flujo entre dicho rebaje y el segundo lado de dicho pistón es A2, y el área de sección transversal de dicho trayecto de flujo entre dicho rebaje y el primer lado de dicho pistón es igual a dicha área A0, donde el área A0 es sustancialmente mayor que A1 y A2, o al menos que la más pequeña de estas últimas, y, en la primera y la segunda posiciones, la dirección del posible flujo de líquido entre la primera y la segunda cámaras es opuesta.

En otra realización, en la que el flujo pasante de líquido se estabiliza con independencia de las fluctuaciones de presión, en la estructura de pistón de la invención, el trayecto de flujo que tiene un área acumulada como mucho de A1 está constituido por una o más aberturas formadas entre el elemento de sellado y el pistón, reduciéndose dicha(s) abertura(s) de manera proporcional a la diferencia de presión por medio del elemento de sellado el cual se deforma elásticamente debido a la presión presente en la segunda cámara, que es mayor que en la primera cámara.

La invención se describirá en referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

las Figuras 1A y 1B muestran esquemáticamente el fundamento de la válvula de alimentación de líquido de acuerdo con la invención, con dos direcciones diferentes de desplazamiento;

las Figuras 2A y 2B muestran la sección transversal de la válvula de alimentación de líquido de acuerdo con la invención, con dos direcciones diferentes de desplazamiento;

5 las Figuras 3A, 3B y 3C muestran esquemáticamente la sección transversal del elemento de sellado y el rebaje del pistón de acuerdo con la invención, en posiciones e implementación diferentes, en las cuales el elemento de sellado es una junta tórica;

las Figuras 4A y 4B muestran dos posibles conformaciones de los rebajes que se forman en la pared lateral del cilindro de pistón de acuerdo con la invención, con vistas a un flujo programado;

10 las Figuras 5A y 5B muestran la sección transversal de la válvula de alimentación de líquido de las Figuras 2A y 2B, con dos direcciones diferentes de desplazamiento, y con un elemento de sellado perfilado de manera diferente; y

las Figuras 6A y 6B muestran la función de regulación del flujo pasante igualador de la presión, del elemento de sellado del pistón de acuerdo con la invención.

15 La estructura de pistón mostrada en las Figuras 1A, 1B, 2A y 2B está compuesta por un pistón 1 móvil en un cilindro 2 de pistón que tiene una sección transversal circular, un vástago 4 de pistón montado en el pistón 1, y un pistón auxiliar 3 montado en el vástago 4 de pistón. La flecha muestra la dirección del flujo de líquido cuando el pistón auxiliar 3 está en la posición abierta. El espacio cerrado delimitado por el pistón 1 forma una primera cámara K1, mientras que el espacio de líquido conectado con el sistema de distribución de líquido y que se intercomunica con el segundo lado del pistón 1 cuando el pistón auxiliar 3 está en la posición abierta, se puede considerar como una segunda cámara K2, la cual puede tener una presión diferente de la primera cámara K1. En una parte exterior del pistón 1, por su borde, está formado un rebaje 6, el cual en las Figuras 1A y 1B se muestra esquemáticamente, representándose solamente su forma interior. En el rebaje 6, se coloca un elemento de sellado el cual, en el presente ejemplo, es una junta tórica 5 que tiene una sección transversal circular y realizada con un material elástico convencional, cuyo diámetro es menor que la anchura axial y, al menos en algunos lugares, es menor que la profundidad radial del rebaje 6. Como consecuencia de esto, la junta tórica 5 que funciona como elemento de sellado puede adoptar dos posiciones específicas diferentes en función de la diferencia entre la presión predominante en la primera cámara K1 y la segunda cámara K2 formadas respectivamente en el primer lado y el segundo lado del pistón 1. En las dos posiciones, la estructura de pistón es permeable al líquido en cierta medida. Se supone que en la primera posición de la junta tórica 5, el trayecto de flujo acumulado entre el rebaje 6 y el primer lado del pistón 1 (el lado de la izquierda de las Figuras 1 y 2) tiene un área de sección transversal A1 que determina el flujo pasante de líquido, y el flujo pasante acumulado entre el rebaje 6 y el segundo lado del pistón 1 (el lado de la derecha en las Figuras 1 y 2) tiene un área de sección transversal A2 en la segunda posición. Si la presión hidráulica es mayor en la segunda cámara K2, entonces la junta tórica 5 está en su primera posición, el pistón 1 se mueve en la dirección de la flecha M mostrada en la Figura 2A, y un intersticio que tiene una sección transversal correspondiente al área A1 determina el flujo pasante de líquido, es decir la velocidad de llenado de la primera cámara K1, y, a través de esto, la cantidad de tiempo hasta que el pistón auxiliar 3 en el vástago 4 de pistón cierra el flujo libre de líquido a lo largo de la flecha que indica la dirección de flujo. Moviendo el vástago 4 de pistón en la dirección opuesta, las condiciones de diferencia de presión entre la primera cámara K1 y la segunda cámara K2 variarán, con lo cual en la segunda posición de la junta tórica 5 (Figura 2B), el líquido que está en la primera cámara K1 puede fluir a la segunda cámara K2 a través de un área de sección transversal A2. Las flechas simbólicas sin distintivos, de las Figuras 1B y 2B, al tener su grosor mayor que las flechas de las Figuras 1A y 2A, indican el mayor flujo pasante de líquido y más rápido. Al activarse, el pistón 1 es obligado por un cierto mecanismo a moverse hacia la primera cámara K1. Este mecanismo puede ser una válvula para dejar correr líquido desde la primera cámara K1 a un espacio de menor presión a través o bien del pistón 1 ó bien del cilindro 2 de pistón, o alternativamente puede ser un mecanismo mecánico directo para mover el vástago 4 de pistón, lo cual se puede llevar a cabo manualmente o por medio de cualquier otra servoestructura acoplada al vástago 4 de pistón según se requiera. En el ejemplo de acuerdo con la Figura 2, el área A2 es esencialmente mayor que el área A1, con lo cual se puede garantizar que en caso de flujo pasante de líquido libre, la temporización fijada supera claramente el tiempo necesario para poner en marcha la válvula de alimentación, es decir, el tiempo necesario para empujar el vástago 4 de pistón hasta un punto dado, por ejemplo un punto de "tope" ("bump").

Con independencia de si la junta tórica 5 utilizada como elemento de sellado adopta su primera o segunda posición en el rebaje 6 del pistón 1, la medida del pistón 1 sin sellado es tal que es posible el flujo pasante acumulado de sección transversal correspondiente a un área A0 entre el pistón y la pared del cilindro 2 de pistón, y esta área de sección transversal A0 es sustancialmente mayor que A1 y A2, o al menos mayor que la más pequeña de las dos. En el presente ejemplo, A2 es mayor que A1, y A0 puede ser aproximadamente del orden de A2, ya que esto no hace que aumente la cantidad de tiempo que es necesaria para el funcionamiento manual (mecánico), con vistas a la activación de la estructura de pistón.

Las Figuras 3A a 3C son dibujos ampliados de la pared del cilindro 2 de pistón, la parte de borde del pistón 1 en la cual se forma el rebaje 6, y la junta tórica 5 de elemento de sellado colocada en el rebaje 6. En esta realización

preferida, el área de sección transversal A1 y A2 necesaria para el flujo pasante se puede implementar formando ranuras o bien en la pared del rebaje 6 ó bien en la superficie de la junta tórica 5. Estas ranuras se pueden encontrar tanto en la parte inferior como en las partes laterales del rebaje 6 el cual tiene un perfil de sección transversal rectangular. Las dimensiones (anchura y profundidad) de las ranuras y también su densidad en la pared del rebaje determinan todas ellas conjuntamente las áreas de sección transversal A1 y A2. Las ranuras se pueden formar por ataque químico o se pueden raspar utilizando una herramienta dura, siendo esto último más sencillo si se tienen en cuenta las dificultades en el acceso de la superficie interior del rebaje. El desplazamiento de la junta tórica 5 entre su primera y su segunda posiciones puede tener lugar sustancialmente sin fricción en el entorno llenado con líquido, y el desplazamiento se ve facilitado además por la holgura destinada a la medición. En la Figura 3B en la que la junta tórica 5 está en su segunda posición, la misma se cierra, en la medida en la que se apoya contra la pared plana del rebaje 6, encontrándose dicha pared en el segundo lado (el lado derecho de la Figura). En este caso $A2=0$. En el caso de la Figura 3C, A1 es mayor que A2, aunque esta última es también mayor de 0.

El comportamiento del flujo de la válvula de alimentación que presenta un pistón principal y un pistón auxiliar según se muestra en la Figura 2, es decir, la fijación de las características de funcionamiento de la válvula de alimentación en términos de tiempo, se puede realizar seleccionando las mediciones acumuladas de las aberturas para el flujo pasante (A1, A2), así como ajustando el punto de abertura del pistón auxiliar 3. Resulta sencillo percibir que el desplazamiento del pistón 1 significa movimiento del elemento de sellado por la pared interior del cilindro 2 de pistón. Esto posibilita la formación de las áreas respectivas (A1 ó A2) de aberturas para el flujo pasante entre el elemento de sellado y la pared del cilindro 2 de pistón, en lugar de su formación entre el elemento de sellado y la pared del rebaje 6, garantizándose así un flujo pasante en concordancia con la posición instantánea de desplazamiento y por lo tanto la velocidad variable del pistón 1. Esto puede ser necesario, por ejemplo, cuando el pistón auxiliar 3 se mueve en las proximidades de su punto de cierre o abertura, cuando es necesario un efecto de frenado significativo para amortiguar – tanto como sea posible – la “sacudida” que se produce, por ejemplo, en el momento de cierre. Esto puede resultar muy importante en el caso de válvulas de alimentación de líquido utilizadas en la industria, donde son necesarias cantidades importantes de flujo pasante y el esfuerzo mecánico del sistema sería mayor sin el frenado. Este tipo de logro, es decir, cuando el área A1 es variable en función de la posición del pistón 1, se puede garantizar por medio de rebajes 7, 8, tal como se muestra en la Figura 4. La Figura 4A ilustra un rebaje 7 que proporciona una sección transversal que se reduce de forma lineal, y la Figura 4B muestra un rebaje 8 por medio del cual la sección transversal se puede modificar linealmente así como por pasos (de manera inmediata), obteniéndose así una característica peculiar de velocidad en el tiempo.

En las Figuras 5A y 5B se muestran respectivamente dos posiciones del elemento 11 de sellado del pistón 10, que ilustran la dirección del flujo de líquido y la dirección de desplazamiento M del pistón. Este ejemplo muestra que no es necesario que el elemento 11 de sellado se forme como una junta tórica, sino que puede utilizarse otro sellado que presente una sección transversal anular, la cual resulta adecuada para garantizar el sellado requerido al apoyarse contra la pared del rebaje y la pared del cilindro de pistón. Las flechas que indican el flujo pasante se muestran en la línea del eje, y en relación con esto debe indicarse que en la condición que posibilita un flujo pasante más rápido, es decir cuando el área A2 es mayor, la abertura para el flujo pasante entre el segundo lado del pistón 10 y el rebaje se puede materializar también en otras partes del pistón, por ejemplo formando taladros en el cuerpo del pistón. Estos taladros pueden conectar el espacio interno del rebaje y el segundo lado del pistón 10.

En el ámbito de la presente invención, edificado sobre un fundamento común, existen otras posibilidades de construcción de una estructura de pistón en la cual el elemento de sellado, a través de su deformación elástica, reduce la abertura para el flujo pasante que tiene un área A1, de manera proporcional a la medición de la diferencia de presión entre el primer lado y el segundo lado. Su funcionamiento se muestra en la Figura 6, donde la Figura 6A ilustra la posición del elemento 21 de sellado el cual, a título de ejemplo, se materializa en forma de una junta tórica. El elemento 21 de sellado se dispone sobre la abertura 23 formada en una superficie interior (mirando al primer lado) del rebaje del pistón 22. Esta es la situación en la que las presiones sobre el primer lado y sobre segundo lado son sustancialmente iguales entre sí o únicamente existe una pequeña diferencia entre ellas. No obstante, en el caso de sistemas de distribución de líquido con alta presión, puede ocurrir que esta diferencia sea elevada. Entonces, el flujo de líquido a través de la abertura 23 sería más rápido, lo cual se puede compensar con la deformación elástica del elemento de sellado tal como se muestra en la Figura 6B, donde una parte de la junta tórica se deforma con lo cual reduce la sección transversal efectiva de la abertura 23. De esta manera, seleccionando apropiadamente el tamaño de la abertura 23 así como el material del elemento 21 de sellado, la reducción de la sección transversal (llevada a cabo en aras de la uniformidad del flujo pasante medido durante una unidad de tiempo) es directamente proporcional al inverso de la velocidad del flujo. Esta estructura con autoajuste se puede utilizar también en el caso de válvulas para abrir el pistón auxiliar 3 desde su estado completamente cerrado. En el caso de alta presión del líquido y grandes dimensiones, la fuerza provocada por la presión sobre el pistón auxiliar 3 inhabilita su abertura con el vástago 4 de pistón. Esto puede constituir un problema considerable, especialmente en el caso de una modalidad accionada a mano, pero también es deseable la reducción de la potencia en el caso de que se aplique servomaquinaria. Con esta finalidad, el líquido a alta presión se puede hacer correr desde el espacio cerrado de la primera cámara K1 sin desplazar el pistón auxiliar cerrado 3. Esto se puede lograr de diferentes maneras, teniendo todas ellas la característica común de que el líquido a alta presión de la primera cámara K1 llega a un espacio de menor presión a través o bien del pistón 1 ó bien del cilindro 2 de pistón. En este caso, el área A2 no es relevante, puede ser cero.

En la disposición de la Figura 7A, dentro del pistón 1 se forma otra válvula 1' de control, lo cual permite que el líquido fluya desde la primera cámara K1 a un espacio de baja presión K3, el cual es de hecho una salida de líquido. La válvula 1' de control se puede abrir por medio de otro vástago 4' de pistón el cual pasa a través del cuerpo hueco del vástago 4'' de pistón que conecta el pistón 1 al pistón auxiliar 3. El vástago 4' de pistón se puede mover de manera independiente con respecto al vástago 4'' de pistón. La válvula 1' de control de área reducida se puede abrir en oposición a una fuerza diminuta, y después de la liberación de presión y la salida de líquido de la primera cámara K1, el líquido a alta presión en la segunda cámara K2 hará que el pistón 1 se mueva hacia la primera cámara K1 durante el periodo de abertura de la válvula 1' de control, y la corriente de líquido principal fluye hacia el espacio K3 según se ilustra en la Figura 7B. Se utiliza un resorte S para hacer volver la válvula 1' de control a su estado cerrado cuando se libera el vástago 4' de pistón. Entonces, el pistón 1 junto con el pistón auxiliar 3 se moverán en la dirección opuesta a una velocidad que depende del área A1, hasta que el pistón auxiliar 3 cierre la corriente principal.

En la disposición de la Figura 8A, se utiliza una válvula controlable V en la pared del cilindro 2 de pistón para liberar presión y dejar salir líquido de la primera cámara K1. La abertura y el cierre de la válvula V proporciona un control correspondiente al de la válvula 1' de control antes descrita, según se ilustra también en la Figura 8B. El vástago 4 de pistón es diferente al elemento similar de las Figuras 1 y 2, en que el inicio y la temporización del periodo de flujo de la corriente principal se activa por medio de la válvula V en lugar del vástago 4 de pistón de la Figura 8, lo cual en este caso requiere también poca potencia. Las estructuras anteriores se refieren fundamentalmente a líquidos. No obstante, debe indicarse que, formando un raspado, ranurado, nerviación o grabado radial de dimensiones micrométricas, en las áreas de apoyo en uno o más lugares, los componentes pueden llevar a cabo el funcionamiento asimétrico antes mencionado en el caso de gases, por ejemplo en el caso de amortiguadores o absorbedores de impactos, gaseosos.

Una ventaja significativa de la presente invención es que, cuando se utiliza como válvula, entonces el funcionamiento bidireccional da como resultado una característica de autolimpieza, y no existe la necesidad de utilizar herramientas complicadas. Para su puesta en práctica, la asimetría ($A1 \ll A2$) es esencial en términos de distribuir la activación y el tiempo requerido de funcionamiento. Finalmente, por un lado, la técnica utilizada posibilita obtener una característica de flujo pasante que varía con el tiempo, y por otro lado, posibilita mantener estable esta característica con independencia de la fluctuación de presión de la fuente.

REIVINDICACIONES

1. Estructura de pistón para movimiento axial bidireccional en un cilindro de pistón que contiene líquido, o fluido gaseoso, presentando dicha estructura de pistón un primer lado encarado a una primera cámara (K1) y un segundo lado encarado a una segunda cámara (K2), estando fijado un vástago (4) de pistón a dicho primer o segundo lado de dicho pistón (1), y colocándose en un rebaje formado en una parte exterior de dicho pistón (1) una junta tórica (5) realizada con un material elástico, que tiene un diámetro dado de sección transversal y que sella la pared de dicho cilindro (2) de pistón, de manera que la anchura axial y, al menos en algunos lugares, la profundidad radial de dicho rebaje (6) formado en la parte exterior de dicho pistón (1) son mayores que el diámetro de sección transversal de dicha junta tórica (5), colocándose la junta tórica (5) en dicho rebaje (6) de manera que puede moverse, debido a la diferencia de presión existente entre el primer lado y el segundo lado, entre una primera posición encarada al primer lado y una segunda posición encarada al segundo lado, con lo cual, cuando dicha junta tórica (5) está en su primera posición, el área acumulada de sección transversal de un trayecto de flujo entre dicho rebaje (6) y el primer lado de dicho pistón (1) es A1, y el área de sección transversal de un trayecto de flujo entre dicho rebaje (6) y el segundo lado de dicho pistón (1) es igual a un área A0, definido por el flujo pasante posible entre el pistón (1) y la pared del cilindro (2) de pistón, caracterizada por que,

cuando dicha junta tórica (5) está en su segunda posición, el área de sección transversal acumulada de dicho trayecto de flujo entre dicho rebaje (6) y el segundo lado de dicho pistón (1) es A2, y el área de sección transversal de dicho trayecto de flujo entre dicho rebaje (6) y el primer lado de dicho pistón (1) es igual a dicha área A0, donde el área A0 es sustancialmente mayor que A1 y A2, o al menos que la más pequeña de estas últimas, y, en la primera y la segunda posiciones, la dirección del posible flujo de líquido entre la primera y la segunda cámaras (K1, K2) es opuesta.

2. Estructura de pistón según la reivindicación 1, caracterizada por que A1 y A2 son diferentes.

3. Estructura de pistón según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada por que dicho trayecto de flujo en dicho rebaje (6) se obtiene formando un raspado, ranurado, nerviación o grabado radial en uno o más lugares en el área de apoyo de dicha junta tórica (5).

4. Estructura de pistón según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizada por que dicho trayecto de flujo se obtiene formando un raspado, ranurado, nerviación o grabado radial en uno o más lugares del área de apoyo de la propia junta tórica mencionada.

5. Estructura de pistón según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que dicha junta tórica (5), debido a la diferencia de presión existente entre el primer lado y el segundo lado, puede deformarse y curvarse hacia dicho trayecto de flujo, con lo cual puede reducir el área de sección transversal acumulada A1 ó A2 de dicho trayecto de flujo de manera proporcionada a la diferencia de presión.

6. Válvula de alimentación de líquido para permitir un flujo pasante de líquido en una cierta cantidad o durante un periodo de tiempo, desde una fuente de líquido a presión, caracterizada por que dicha válvula de alimentación comprende la estructura de pistón de la reivindicación 1, en donde dicho vástago (4, 4'') de pistón acciona un pistón auxiliar (3) instalado en el trayecto de flujo de la corriente principal del líquido, dicho pistón (1) se pone en movimiento hacia dicha primera cámara (K1) por medio de un mecanismo accionador, y dicha segunda cámara (K2) está acoplada a un espacio (K3) de presión inferior en el estado de abertura de dicho pistón auxiliar (3).

7. Válvula de alimentación de líquido según la reivindicación 6, caracterizada por que A2 es mayor que A1 en órdenes de magnitud.

8. Válvula de alimentación de líquido según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 7, caracterizada por que por lo menos una de dichas áreas A1 y A2 se selecciona de manera que tiene un tamaño tal que se garantiza un cierre de dicho pistón (1) con frenado.

9. Válvula de alimentación de líquido según las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizada por que dicho mecanismo accionador es un mecanismo de botón pulsador cuyo trayecto de recorrido está limitado a una longitud dada.

10. Válvula de alimentación de líquido según las reivindicaciones 6 ó 7, caracterizada por que dicho mecanismo accionador es un mecanismo de botón pulsador cuyo trayecto de recorrido puede estar limitado a varias longitudes dadas.

11. Válvula de alimentación de líquido según la reivindicación 10, caracterizada por que la limitación de dicho trayecto de recorrido del botón pulsador es ajustable por medio de un mecanismo limitador que es variable mediante giro a lo largo de un trayecto helicoidal.

12. Válvula de alimentación de líquido según la reivindicación 11, caracterizada por que está por lo menos provista de un botón pulsador cuyo trayecto de recorrido es ajustable mediante giro y de un botón pulsador cuyo trayecto de recorrido está limitado a una longitud fija.

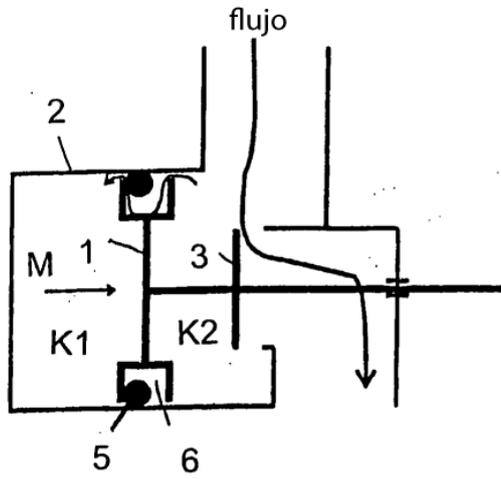


FIG. 1A

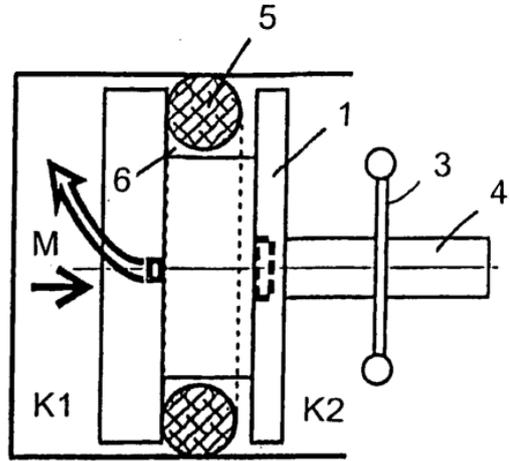


FIG. 2A

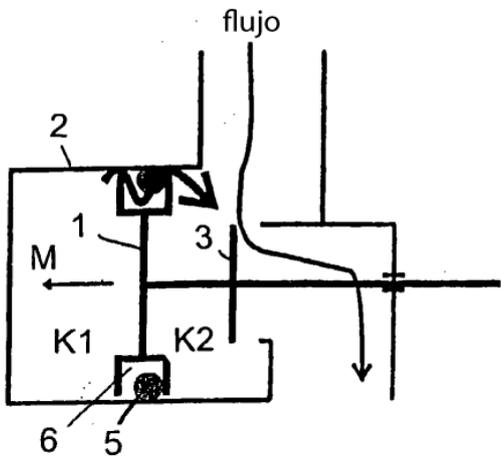


FIG. 1B

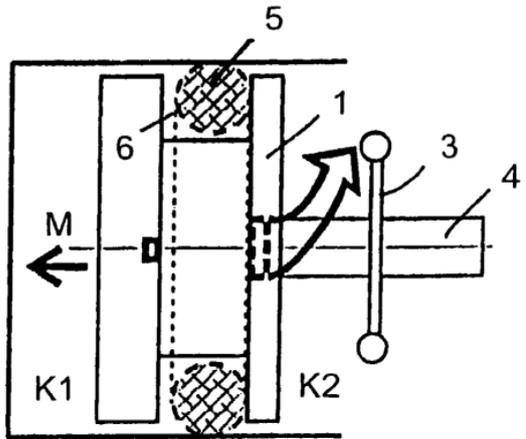
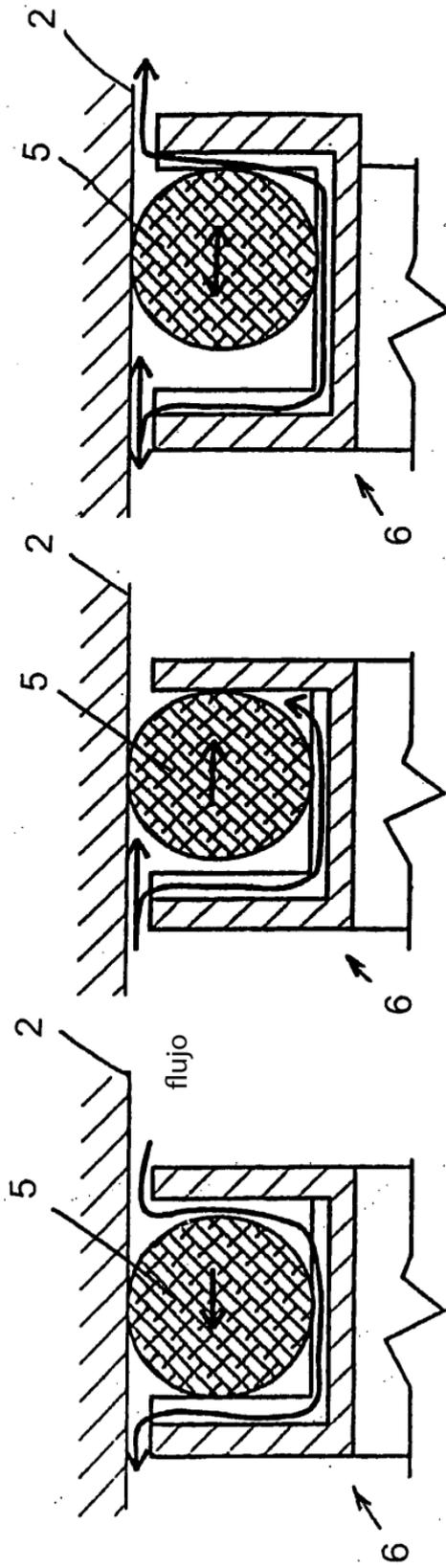


FIG. 2B



flujo bidireccional selectivo

FIG.3C

cierre

FIG.3B

abertura

FIG.3A

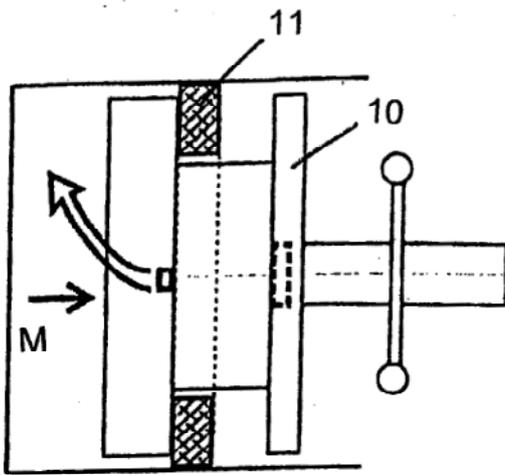


FIG. 5A

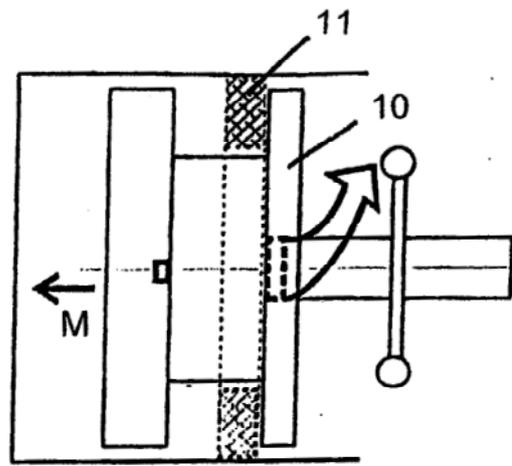


FIG. 5B

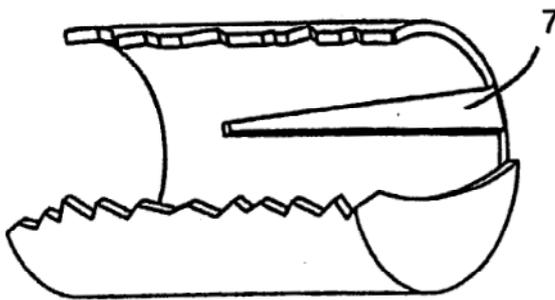


FIG. 4A

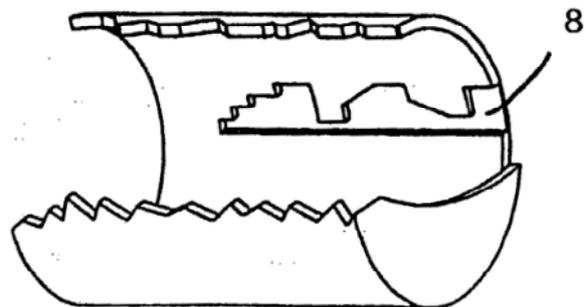


FIG. 4B

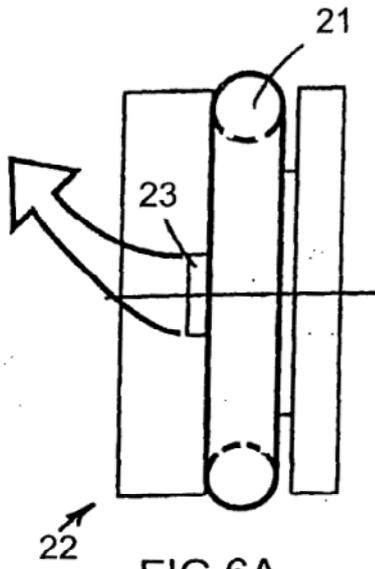


FIG. 6A

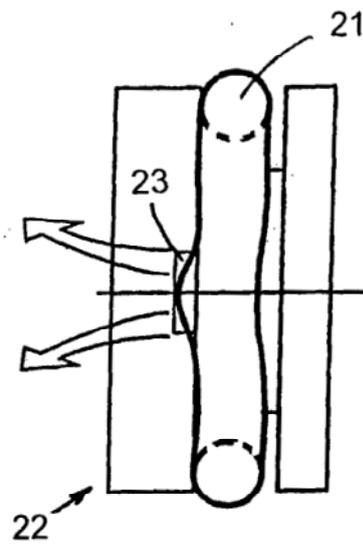


FIG. 6B

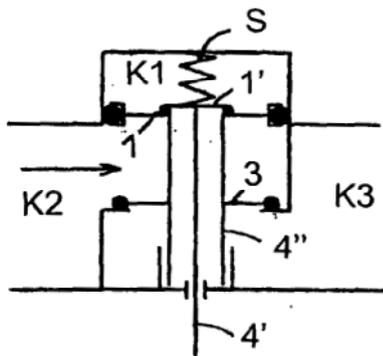


FIG. 7A

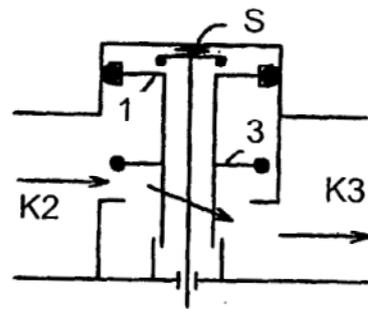


FIG. 7B

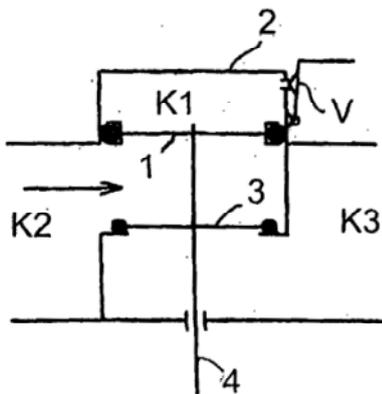


FIG. 8A

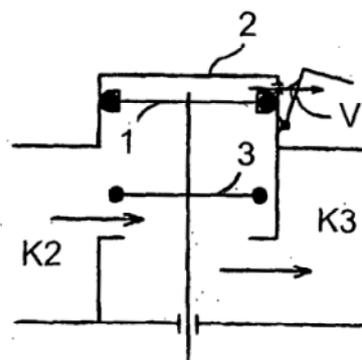


FIG. 8B