



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 750**

51 Int. Cl.:
F16K 3/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07817864 .7**

96 Fecha de presentación : **01.11.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2089649**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.08.2009**

54 Título: **Un inserto regulador ajustable.**

30 Prioridad: **02.11.2006 DK 2006 01422**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.05.2011

73 Titular/es: **FLOWCON INTERNATIONAL A/S**
Trafikcenter Alle 17
4200 Slagelse, DK

72 Inventor/es: **Ibsen, Bjarne Wittendorff y**
Møller, Carsten Enøe

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 359 750 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

Un inserto regulador ajustable.

La invención concierne a un inserto regulador ajustable para válvulas según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Se conocen por el documento WO 95/12082 insertos de esta clase para válvulas en los que el área de la zona de entrada es ajustable haciendo que dos placas con una pluralidad de agujeros estén dispuestas una junto a otra y en los que las placas pueden girarse alrededor de un eje común. El área de la abertura de entrada es entonces el área de las regiones en las que se solapan agujeros de las dos placas individuales de tal manera que un fluido pueda pasar directamente a través de las dos placas. El área de la abertura de entrada puede ajustarse haciendo girar una de las placas hasta una posición en la que, por ejemplo, los agujeros de una placa miran parcialmente hacia los agujeros de la otra placa y miran parcialmente hacia la otra placa maciza en un medida tal que se consiga el área necesaria de la abertura de entrada. El ajuste del área de la abertura de entrada de flujo se utiliza para ajustar de antemano el flujo constante deseado a través del inserto.

10 Además, el inserto según el documento WO 95/12082 está configurado con una membrana de rodillo que cierra las aberturas de salida de flujo en un grado mayor o menor en respuesta a una variación en la presión a través del inserto a fin de obtener un flujo de líquido esencialmente constante a través del inserto.

15 Frecuentemente, es necesario preajustar este tipo de insertos para válvulas a un flujo máximo dado dependiendo de la instalación de la que es parte el inserto, por ejemplo para proteger otros componentes. Al mismo tiempo, es necesario proporcionar una posibilidad de ajuste automático del flujo entre un flujo mínimo y este flujo ajustado máximo. Este ajuste automático podría efectuarse en relación con una medición de temperatura.

20 El documento EP 1 067 321 describe una técnica con respecto al problema anteriormente referenciado que se resuelve por medio de un elemento de forma de placa que es desplazable en dos direcciones diferentes, de tal manera que el desplazamiento en una dirección pueda ser ajustado con independencia del desplazamiento en la otra dirección.

25 La técnica últimamente mencionada ha de montarse de algún modo en un alojamiento de válvula, pero esto no se explica en el documento EP 1 067 321. Por tanto, es evidente para un experto en la materia que, cuando se deba montar la válvula en el alojamiento de válvula, ésta se monte utilizando una posición de rotación bien definida con relación al alojamiento de válvula a fin de permitir que se conecten las aberturas a las conexiones exteriores de la válvula.

La finalidad de la invención es proporcionar una válvula que evite la desventaja anteriormente mencionada. Esto se consigue porque el inserto tiene un medios de sellado para sellar la abertura de entrada de flujo con respecto a la abertura de salida de flujo cuando se coloca el inserto en el alojamiento de válvula, y porque dicho inserto comprende una pluralidad de dichas aberturas de entrada de flujo que se extienden a lo largo de la periferia del inserto.

30 Distribuyendo las aberturas de entrada de flujo de esta manera, el inserto puede girarse en cualquier posición de rotación con relación al alojamiento de válvula cuando se deba montar el inserto, y esto facilita considerablemente el montaje. Al mismo tiempo, la posición de las aberturas de entrada de flujo según la invención tiene la ventaja de que no debilita considerablemente la pared cilíndrica del inserto, lo que permite que se pueda producir el inserto a base de plástico.

En lo que sigue se describirá la invención con más detalle haciendo referencia a las figuras.

35 La figura 1 muestra un inserto regulador ajustable para una válvula según una realización de la invención.

La figura 2 muestra una vista en sección transversal de un inserto regulador ajustable para una válvula según una realización de la invención.

La figura 3 ilustra la parte interior de los medios que definen el área de la abertura de entrada del inserto.

40 La figura 4 ilustra una vista en sección transversal de la parte interior de los medios que definen el área de la abertura de entrada del inserto.

La figura 5 ilustra una parte exterior de forma de copa del inserto.

La figura 6 ilustra una vista en sección transversal de la parte exterior de forma de copa del inserto.

La figura 7 ilustra los principios en una realización de la invención con los dos elementos de forma de placa que tienen una abertura cada uno de ellos.

45 La figura 8 ilustra una vista parcialmente despiezada del inserto con un alojamiento de válvula.

La figura 9 ilustra detalles de un casquillo de bayoneta para conectar una parte de montaje del inserto a una parte de forma de copa.

50 El inserto regulador ajustable mostrado en la figura 1 comprende una parte 2 de forma de copa que tiene aberturas de entrada 10 y aberturas de salida 20 para el fluido, típicamente agua (por ejemplo, para fines de calefacción o refrigeración), y una parte de montaje 3 que, por ejemplo, tiene una rosca 4 para colocar y asegurar el inserto 1 en un alojamiento de válvula (no

mostrado). La parte de montaje 3 está hecha frecuentemente de un metal, por ejemplo latón, mientras que la parte 2 de forma de copa está hecha frecuentemente de un material plástico. Las dos partes pueden ser conectadas por un casquillo de bayoneta (a describir más adelante según la figura 9).

5 El inserto tiene unos medios de sellado, por ejemplo un anillo tórico, para sellar el flujo de entrada con respecto al flujo de salida cuando se coloca el inserto en un alojamiento de válvula. El inserto comprende, además, unos medios de ajuste 5 y 6 para ajustar el área de las aberturas de entrada de flujo 10. Los primeros medios de ajuste 5 pueden ser movidos en la dirección vertical de la figura 1, es decir a lo largo del eje longitudinal del inserto 1. Estos medios de ajuste 5 se utilizan para ajustar el área de las aberturas de entrada de flujo en una dirección. Los segundos medios de ajuste 6 pueden hacerse girar alrededor del eje longitudinal del inserto. Estos segundos medios de ajuste se utilizan para ajustar el área de las aberturas de entrada de flujo en una segunda dirección. Los dos medios de ajuste 5 y 6 pueden maniobrarse de maneras diferentes, es decir, uno u ambos podrían ser maniobrados por un actuador eléctrico o un motor, o bien uno o ambos podrían ser maniobrados manualmente.

10 En la vista en sección transversal de un inserto regulador mostrada en la figura 2 se ve que los medios de ajuste 5 y 6 están en acoplamiento con un árbol central 30 del inserto a través de un mecanismo de accionamiento 31. El mecanismo de accionamiento 31 transferirá tanto un movimiento de rotación de los segundos medios de ajuste 6 como un desplazamiento de los primeros medios de ajuste 5 al árbol central 30 del inserto. El desplazamiento de los primeros medios de ajuste 5 se transfiere al árbol 30 sin desplazar los segundos medios de ajuste 6.

15 El árbol central 30 continúa hacia el fondo 25 de la parte 2 de forma de copa. En la parte 2 de forma de copa el árbol central 30 se conecta a una parte interior 35 de forma básicamente cilíndrica (véanse también las figuras 3 y 4) que será hecha girar con la rotación del árbol 30 y desplazada en la dirección longitudinal del inserto con el desplazamiento del árbol. Esta parte interior de forma cilíndrica está provista de pasos de flujo 15, cuyos pasos de flujo 15, junto con pasos de flujo 16 de la parte 2 de forma de copa, definen el área de las aberturas de entrada 10, el área de las cuales se varía moviendo los dos juegos de pasos de flujo uno con relación a otro de tal manera que se solapen en una medida menor o mayor. Esto se describe en mayor detalle más adelante con referencia a las figuras 3 a 7.

20 La figura 2 ilustra también los mecanismos para regular el área efectiva de las aberturas de salida de flujo 20. Este mecanismo se describe con más detalle en los documentos WO 95/12082 y WO 2005/038314. El mecanismo es parte de la función de regulación de flujo del inserto, en la que se aplica un desplazamiento del flujo de entrada en una dirección para ajustar un flujo máximo y se utiliza un desplazamiento en una segunda dirección para ajustar el flujo real, mientras que el mecanismo se utiliza en las aberturas de salida de flujo 20 para asegurar un flujo constante a pesar de variaciones en la diferencia de presión a través del inserto.

25 El mecanismo proporciona una membrana de rodillo 21 en las aberturas de salida de flujo, la cual cierra las aberturas de salida de flujo en grado mayor o menor en respuesta a las condiciones de presión a través del inserto. El muelle 22 presionará la membrana de rodillo 21 en sentido de alejarla de las aberturas de salida de flujo de tal manera que éstas se abrirán completamente cuando no haya caída de presión a través del inserto. La presión del fluido en las aberturas de entrada 10 se transfiere al espacio 23 situado detrás de la membrana de rodillo 21 a través de un paso del árbol central 30, por ejemplo desde una abertura del fondo 25 de la parte de forma de copa. Cuando la membrana de rodillo 21 está en equilibrio, la fuerza ejercida por la caída de presión a través del inserto se hará igual a la fuerza proveniente del muelle 22. Por tanto, una caída de presión incrementada presionará la membrana de rodillo 21 hacia abajo (con relación a la figura 2) y reducirá así el área efectiva de la abertura de salida, mientras que el muelle 22 forzará la membrana de rodillo hacia arriba (con relación a la figura 2) bajo una reducida caída de presión. Por tanto, este mecanismo proporcionará un flujo más constante a través del inserto.

30 La figura 2 ilustra, además, que el inserto 1 comprende un segundo muelle 11 que actúa sobre la combinación del árbol central 30 y la parte interior 35 de forma cilíndrica a fin de presionar ésta hacia arriba (con relación a la figura 2) de tal manera que los primeros medios de ajuste 5 sean presionados en la dirección hacia fuera del inserto 1. Por tanto, cuando está en uso el inserto, es necesario prever unos medios tales como un actuador para presionar los primeros medios de ajuste 5 hacia la posición necesaria y para mantenerlos allí, de tal manera que la abertura de entrada alcance el área necesaria. Si los primeros medios de ajuste 5 no son presionados hacia su posición, por ejemplo por un actuador, la abertura de entrada será presionada (en una versión estándar del inserto) debido a la presión del segundo muelle 11, hasta quedar completamente abierta, en la dirección controlada por los primeros medios de ajuste 5.

35 La figura 3 muestra la combinación del árbol central 30 y la parte interior 35 de forma básicamente cilíndrica de la parte interior que define el área de las aberturas de entrada del inserto. Las dos partes tendrán preferiblemente su eje longitudinal en común y serán conectadas por uno o unos pocos elementos de puenteo (no mostrados). La parte cilíndrica interior estará provista preferiblemente, en su superficie exterior, de uno rebajos 36 para la colocación de medios de sellado, tales como anillos tóricos. Estos proporcionarán preferiblemente una conexión hermética a fugas con la parte 2 de forma de copa, que es una parte cilíndrica exterior.

40 Se ve también en la figura 3 que la parte superior del árbol 30 está provista de unas ranuras 37 destinadas a acoplarse con el mecanismo de accionamiento 31. Los primeros medios de ajuste 5 son móviles dentro de los segundos medios de ajuste 6. Los primeros medios de ajuste serán capaces de desplazar el árbol 30 de tal manera que los medios de acoplamiento (no mostrados) de los segundos medios de ajuste 6 permanezcan acoplados con dichas ranuras 37. Los medios de acoplamiento

to se desplazarán simplemente dentro de las ranuras 37.

La figura 4 muestra una vista en sección transversal de la parte cilíndrica interior 35 de la sección A-A de la figura 3. Esta vista ilustra dos pasos de flujo de entrada 15. Se ve que estos pasos de flujo 15 tienen una longitud que se extiende a lo largo de la periferia de la parte cilíndrica interior 35 y una anchura que se extiende en una dirección sustancialmente paralela al eje direccional del árbol 30. Frecuentemente, la longitud de los pasos de flujo de entrada se extenderá de 90 a 180 grados alrededor de la periferia de 360 grados del cilindro, y preferiblemente la longitud de los pasos de flujo de entrada se extenderá de 120 a 160 grados e incluso más preferiblemente se extenderá aproximadamente 140 grados alrededor de la periferia del cilindro.

La figura 5 muestra la parte 2 de forma de copa con un paso de flujo visible 16 para entrada y una pluralidad de aberturas de salida 20. Se ve que las aberturas de salida 20 difieren en su longitud, lo cual tiene el efecto de que la membrana de rodillo 21 no será capaz de cerrar completa y momentáneamente las aberturas de salida 20. Esto ayudará a evitar pulsaciones en el sistema de flujo del cual es parte el inserto regulador. La figura 6 muestra una vista en sección transversal de la parte exterior 2 de forma de copa del inserto.

La figura 7 ilustra el principio básico del ajuste del área de entrada según una realización preferida de la invención, en donde un primer elemento 2' de forma de placa, que comprende un primer paso de flujo 16', y un segundo elemento 35' de forma de placa, que comprende un segundo paso de flujo 15', son desplazables uno con relación a otro. El segundo elemento 35' de forma de placa es desplazable en la dirección X indicada en la figura 7 y, con independencia de este desplazamiento, puede ser movido también en una dirección de rotación Y indicada en la figura 7.

El área activa de la abertura de entrada 10' a través de la cual fluirá el fluido viene definida por el área de solapamiento de los pasos de flujo primero 16' y segundo 15'.

Los elementos de forma de placa podrían tener cualquier forma, pero son preferiblemente de forma cilíndrica. La cuestión importante es que los dos elementos de forma de placa puedan desplazarse independientemente en dos direcciones de tal manera que, cuando se haya ajustado el desplazamiento entre los pasos de flujo primero 16' y segundo 15', quede definida un área de solapamiento máxima obtenible.

La figura 8 ilustra el modo en que la parte 2 de forma de copa del inserto y la parte de montaje 3 del inserto se montan en un alojamiento de válvula 8. Las partes pueden ser ensambladas por una rosca, por medios de engatillado o por un casquillo de bayoneta (es decir, una junta de bayoneta). Preferiblemente, la parte 2 de forma de copa y la parte de montaje 3 se ensamblan por medio de un casquillo de bayoneta.

La figura 9 ilustra un casquillo de bayoneta en el que la parte de montaje 3 del inserto tiene una parte de anillo 40 en el extremo que ha de conectarse a la parte 2 de forma de copa. Esta parte de anillo tiene unos salientes 41 que se extienden a lo largo de la periferia de la parte de anillo 40. Preferiblemente, la parte de anillo 40 está provista de al menos dos salientes 41, constituyendo dos salientes 41 la realización preferida.

La parte circular superior (que mira hacia la parte de montaje 3) de la parte 2 de forma de copa está provista de un número de rebajos 42 igual al número de salientes 41 de la parte de anillo 40. Los rebajos están realizados en forma ligeramente cónica de tal manera que el radio interior del rebajo 42 con relación al eje central de la parte 2 de forma de copa sea mayor en la parte superior 44 del rebajo 42 que el radio interior equivalente en la parte inferior 45 del rebajo 42. Esto significa que, cuando se inserta la parte de montaje 3 (hecha de un metal) en la parte 2 de forma de copa (hecha de un material plástico), los salientes 41 de la parte de montaje 3 ejercerán una presión sobre la parte superior de la parte 2 de forma de copa a medida que los salientes 41 se mueven desde la parte superior 44 de los rebajos hacia la parte inferior 45 de los rebajos 42.

En conexión con la parte inferior 45 del rebajo 42 está prevista una ranura 43. El saliente 41, al alcanzar el fondo 45 del rebajo 42, puede ser introducido en esta ranura por un movimiento de rotación de la parte de montaje 3 con relación a la parte 2 de forma de copa, realizándose el movimiento de rotación con relación al eje longitudinal del inserto.

Dado que el radio interior de la ranura 43 con relación al eje central de la parte 2 de forma de copa es mayor que el radio interior equivalente en la parte inferior 45 del rebajo 42, el saliente 41 será bloqueado en su posición cuando haya sido introducido completamente en la ranura 43. Este bloqueo se debe a la ligera expansión de la parte 2 de forma de copa cuando los salientes 41 estén situados en la parte inferior 45 de los rebajos 42. La expansión es posible debido a cierta elasticidad en el material plástico del cual está hecha la parte 2 de forma de copa. Cuando el saliente 2 se mueve desde la parte inferior 45 del rebajo 42 y entra en la ranura 43, desaparece la expansión.

Cuando se coloca el inserto 1 en el alojamiento de válvula 8, un ajuste exacto entre esta parte superior de la parte 2 de forma de copa y el alojamiento de válvula 8 asegura que la parte superior de la parte 2 de forma de copa no será capaz de expandirse. El alojamiento de válvula impedirá tal expansión. Por tanto, el casquillo de bayoneta que ensambla la parte de montaje 3 y la parte 2 de forma de copa se mantendrá en una posición bloqueada en tanto el inserto esté colocado en el alojamiento de válvula 8.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Un inserto regulador ajustable (1) para un alojamiento de válvula, en particular para controlar un flujo de líquido en una planta de calefacción o de acondicionamiento de aire central, cuyo inserto (1) comprende una abertura de entrada de flujo (10) y una abertura de salida de flujo (20), en donde el área de al menos una de dichas aberturas (10, 20) es ajustable, estando definida dicha al menos una abertura por un solapamiento entre
- un primer paso de flujo (16) en un primer elemento de forma de placa y
 - un segundo paso de flujo (15) en un segundo elemento de forma de placa,
- 10 siendo desplazables dichos elementos de forma de placa primero y segundo uno con relación a otro de tal manera que dicho primer paso de flujo (16) y dicho segundo paso de flujo (15) en las dos placas sean desplazables uno con relación a otro a fin de variar el área de dicha abertura,
- caracterizado porque dicho inserto (1) tiene unos medios de sellado para sellar la abertura de entrada de flujo (10) con respecto a la abertura de salida de flujo (20) cuando se coloca el inserto en el alojamiento de válvula, y porque dicho inserto (1) comprende una pluralidad de aberturas de entrada de flujo (10) que se extienden a lo largo de la periferia del inserto (1).
- 15 2.- Un inserto regulador ajustable según la reivindicación 1, en el que hay dos aberturas de entrada de flujo (10).
- 3.- Un inserto regulador ajustable según la reivindicación 1, en el que el área de dicha abertura de entrada de flujo (10) es ajustable debido a que dichos elementos de forma de placa primero y segundo son desplazables uno con relación a otro.
- 4.- Un inserto regulador ajustable según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los elementos de forma de placa primero y segundo están equipados con medios de sellado intermedios.
- 20 5.- Un inserto regulador ajustable según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que las dos direcciones diferentes de posible desplazamiento independiente son sustancialmente perpendiculares una a otra.
- 6.- Un inserto regulador ajustable según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el primer elemento de forma de placa es un manguito cilíndrico exterior y el segundo elemento de forma de placa es un manguito cilíndrico interior colocado dentro del manguito cilíndrico exterior.
- 25 7.- Un inserto regulador ajustable según la reivindicación 6, en el que el manguito cilíndrico interior está conectado a un árbol de tal manera que una rotación del árbol hará que gire el manguito cilíndrico interior alrededor del eje del manguito interior, siendo dicho árbol desplazable en la dirección axial del mismo de tal manera que un desplazamiento en esta dirección será transferido a un desplazamiento del manguito cilíndrico interior.
- 8.- Un inserto regulador ajustable según la reivindicación 6 ó 7, en el que la longitud de las aberturas de entrada se extiende sobre un ángulo de la periferia del cilindro de forma de copa de 90 a 180 grados, preferiblemente 120 a 160 grados e incluso más preferiblemente alrededor de 140 grados.
- 30 9.- Un inserto regulador ajustable según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el desplazamiento del segundo elemento de forma de placa en una dirección es realizado por un actuador.

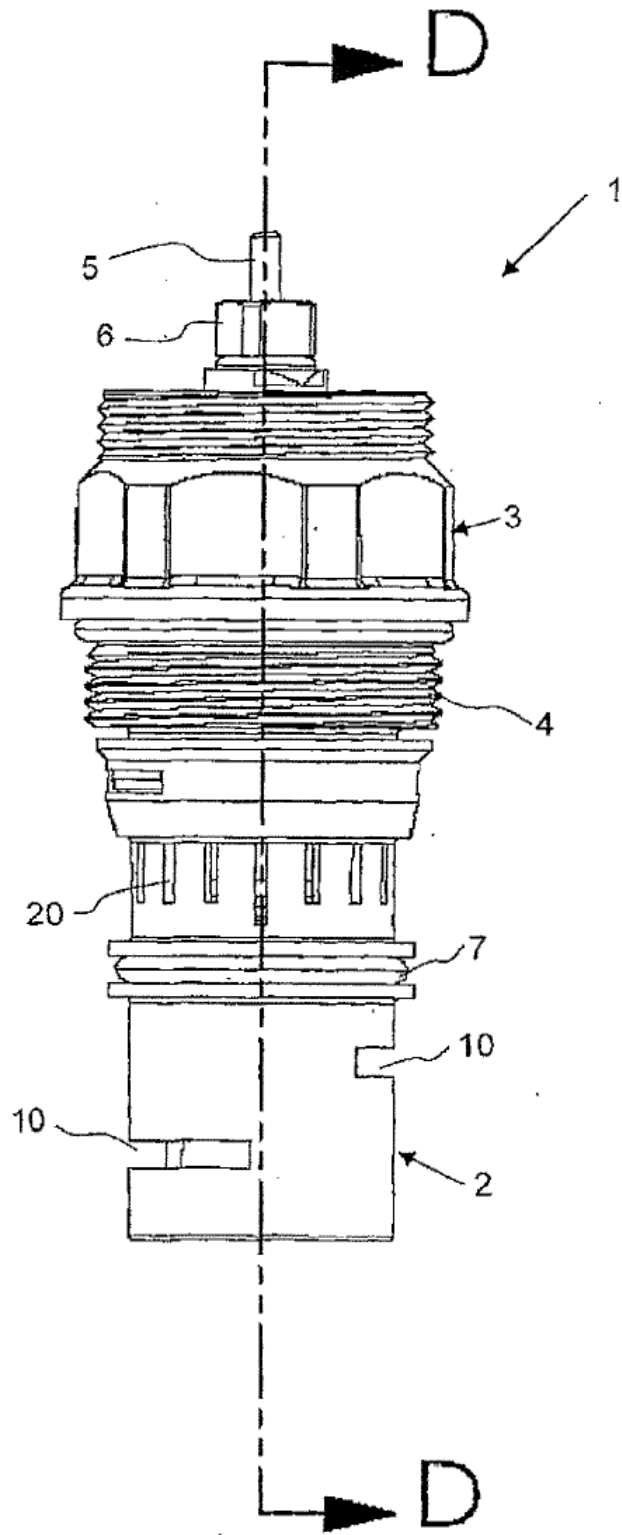


Fig. 1

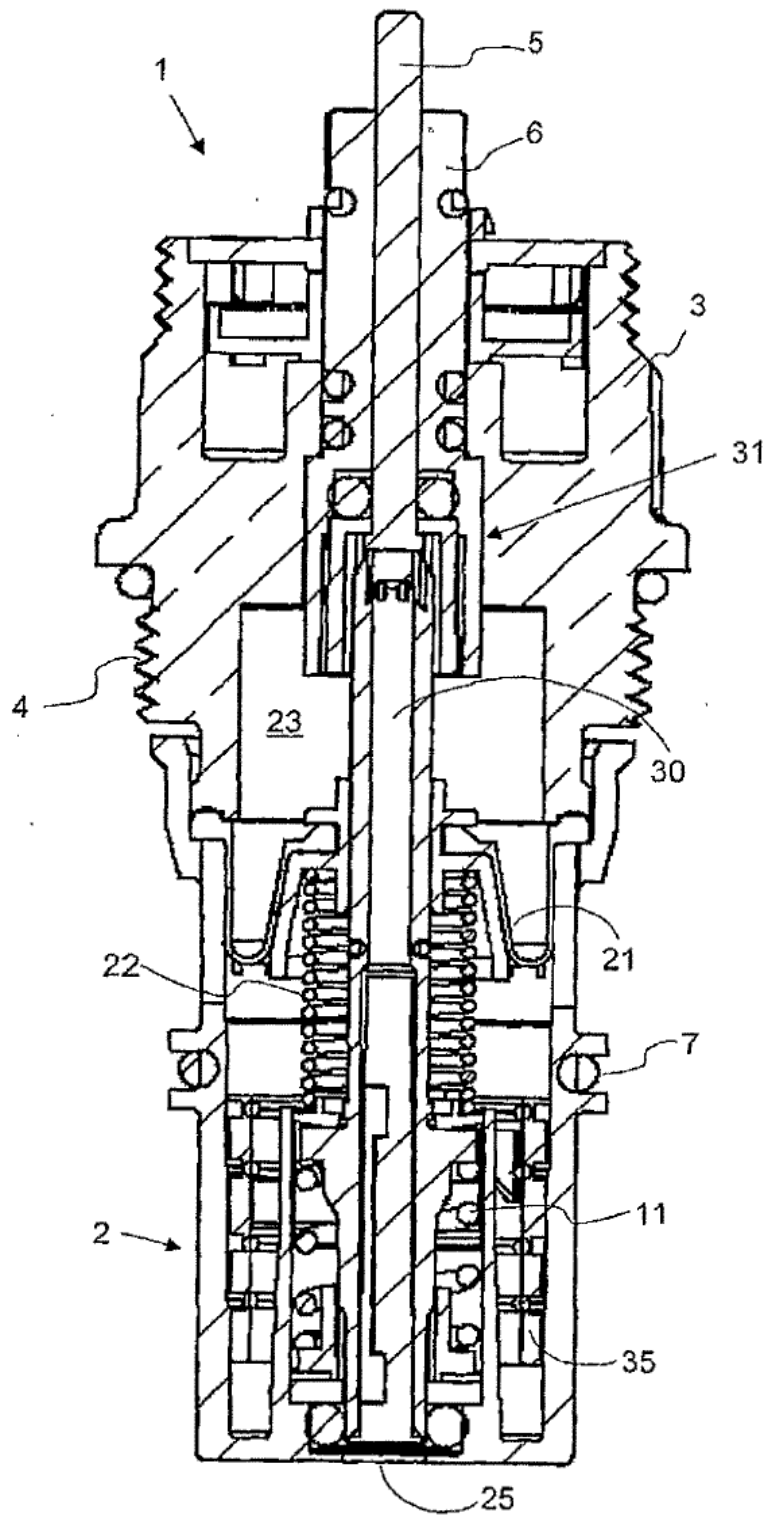


Fig. 2

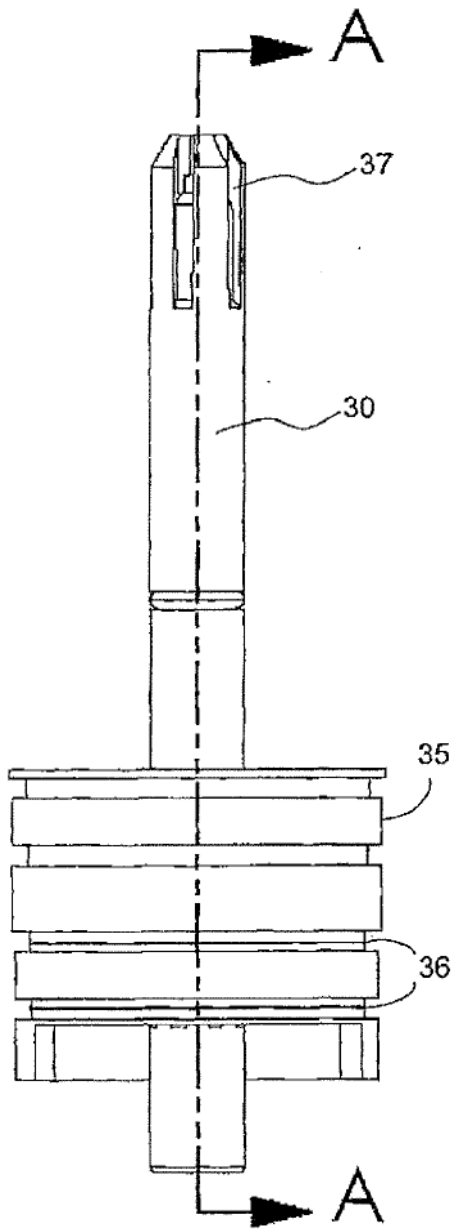


Fig. 3

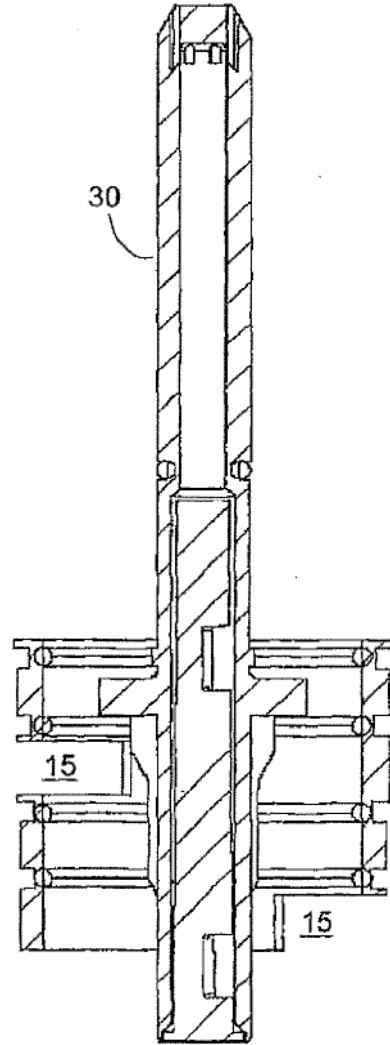


Fig. 4

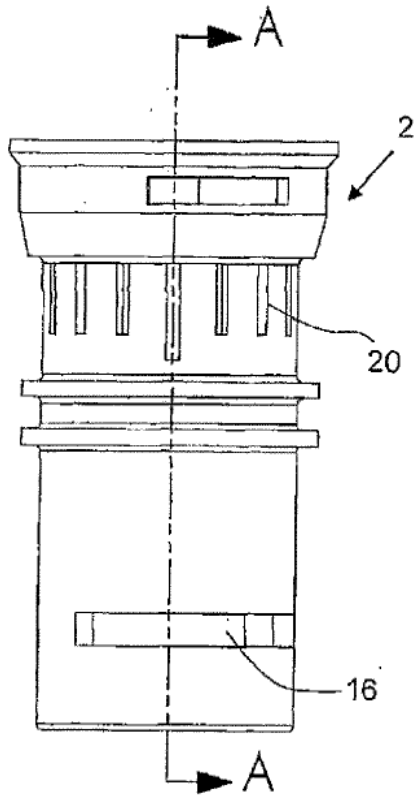


Fig. 5

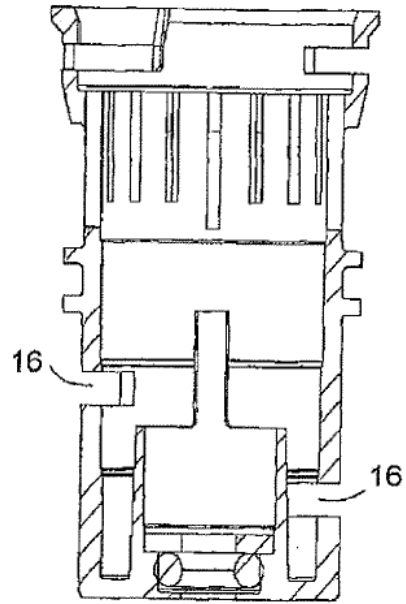


Fig. 6

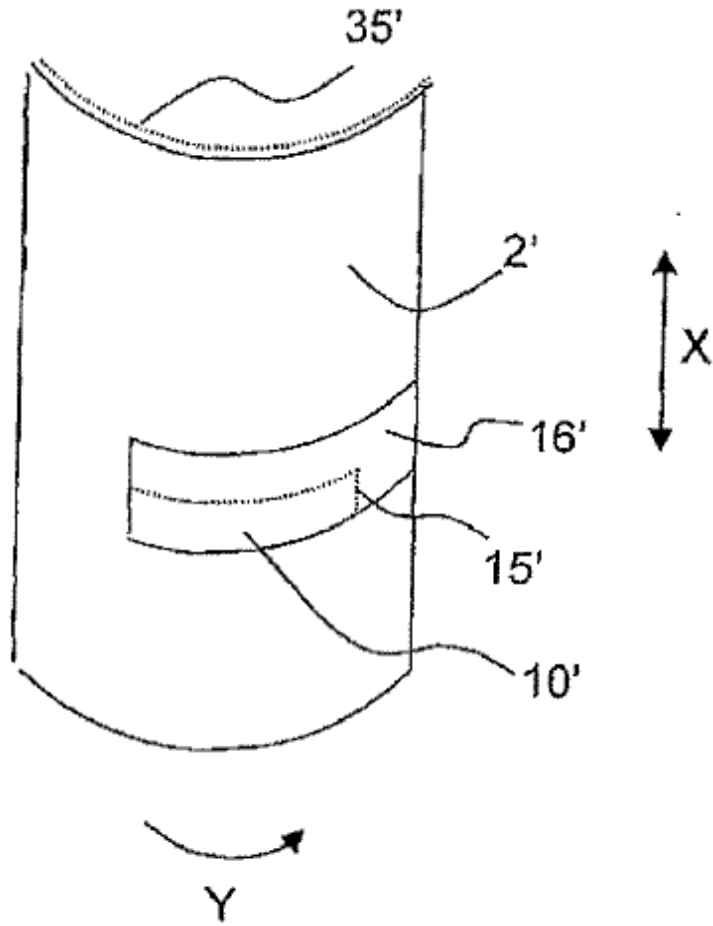


Fig. 7

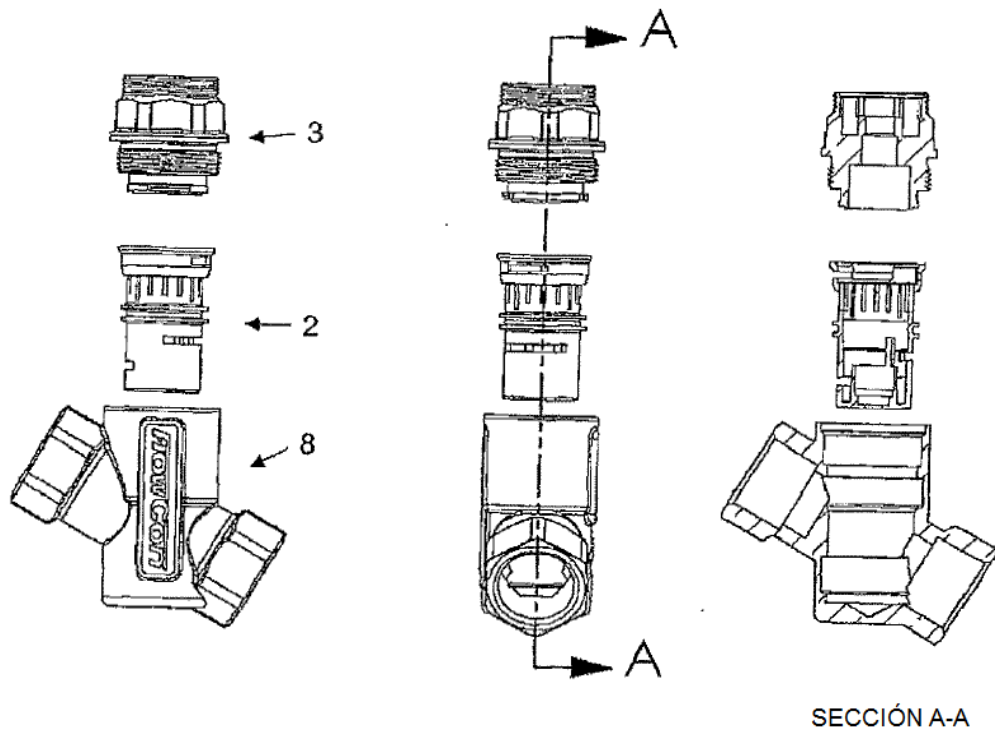


Fig. 8

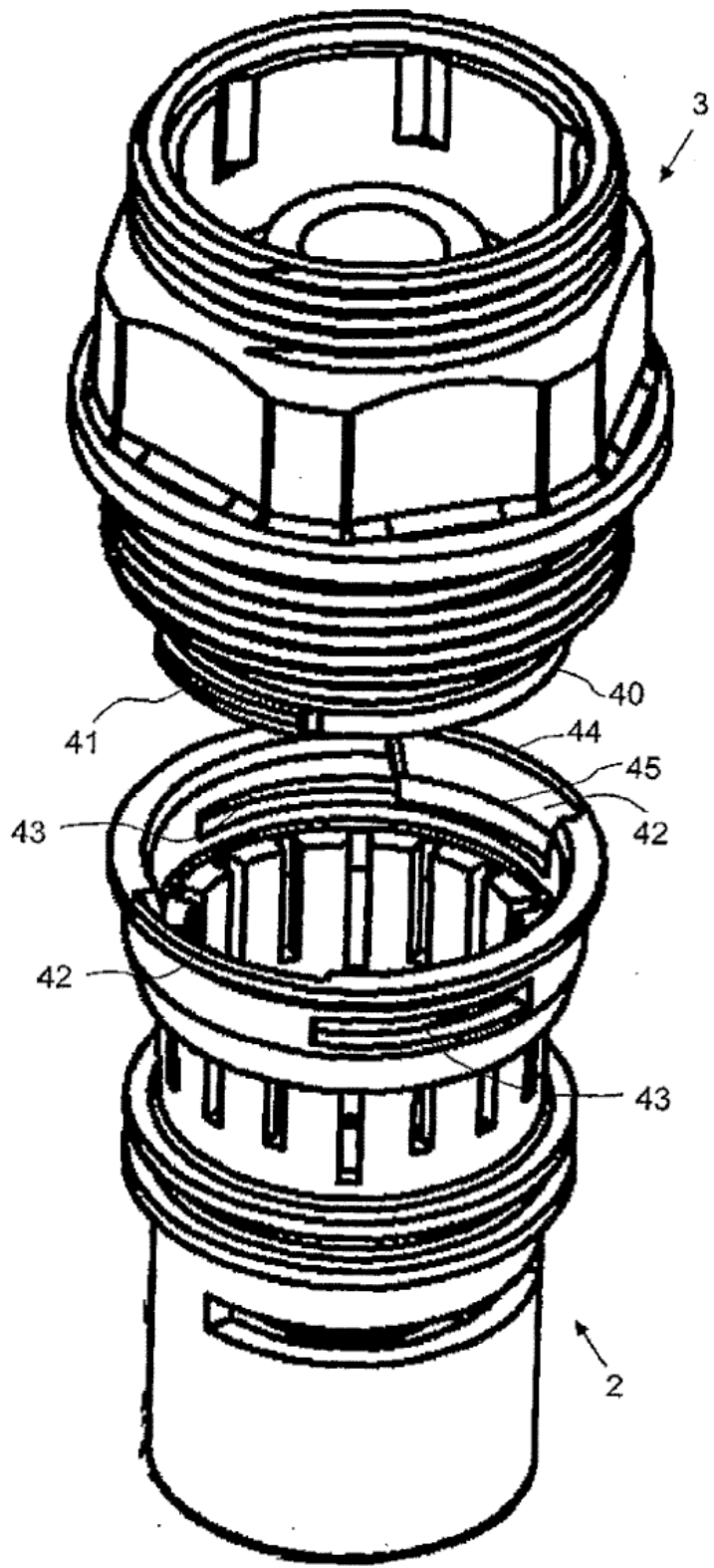


Fig.9