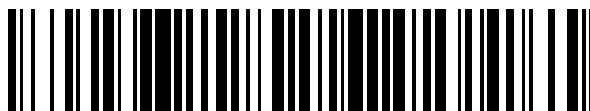


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 747 265**

51 Int. Cl.:

G05D 7/06 (2006.01)

G05D 16/06 (2006.01)

G05D 7/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2016** **E 16153220 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019** **EP 3059651**

54 Título: **Válvula hidráulica independiente de la presión para control y regulación de flujo**

30 Prioridad:

20.02.2015 IT MI20150255

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

10.03.2020

73 Titular/es:

VIR VALVOINDUSTRIA ING. RIZZIO - S.P.A.
(100.0%)
Via Circonvallazione 10
13018 Valduggia (VC), IT

72 Inventor/es:

GIUBERTONI, EFREM

74 Agente/Representante:

PUIGDOLLERS OCAÑA, Ricardo

ES 2 747 265 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

Válvula hidráulica independiente de la presión para control y regulación de flujo.

5 El objeto de la presente invención es una válvula de control de flujo independiente de la presión.

Más particularmente, la presente invención se refiere a una válvula de control independiente de la presión PICV para controlar el flujo de un medio líquido (agua o disoluciones acuosas), especial y normalmente adecuadas para su uso en sistemas de calentamiento o enfriamiento, por ejemplo en los circuitos para la distribución de un fluido portador
10 térmico.

Tal como se conoce, las válvulas están ampliamente presentes y generalizadas en el mercado para el control y la regulación de un flujo de líquido de una manera independiente de la presión para aplicaciones en los circuitos para la distribución de un fluido portador térmico en sistemas de calentamiento y/o enfriamiento en los que este tipo de
15 válvula está asociada frecuentemente con cada terminal, más específicamente con cada intercambiador de calor, presente en el sistema.

Cada terminal está caracterizado por una velocidad de flujo de trabajo nominal y, en la instalación, se establece manualmente la válvula de control y regulación de tal manera que se garantiza un valor de flujo correspondiente a la
20 velocidad de flujo de trabajo nominal del terminal con respecto a donde está asociado e independiente de posibles variaciones de presión que pueden producirse en el circuito.

Tradicionalmente, las válvulas para el control y la regulación del flujo de líquido están regidas por un dispositivo electrónico por medio de un accionador lineal, para regular o interrumpir el flujo de fluido portador térmico.
25

En algunas soluciones de construcción este dispositivo de control electrónico alterna sólo en el tiempo los periodos de apertura y cierre de la válvula (por ejemplo en el caso de motores de encendido/apagado), pero en soluciones de construcción más avanzadas (el caso de motores de modulación) regula de manera continua el nivel de
30 apertura/cierre de la propia válvula con el fin de mantener en el tiempo una velocidad de flujo continua óptima cuyo valor puede experimentar variaciones asociadas a factores externos (por ejemplo la acumulación de espacios o *radiación solar*) y que el dispositivo de control electrónico recalcula continuamente.

En el caso, por ejemplo, del uso de una válvula de control y regulación en combinación con un motor lineal de modulación, es apropiado que esta válvula esté dotada de una estructura adecuada para aprovechar toda la carrera del accionador para poder distribuir la modulación (esto se denomina normalmente *modulación de carrera completa*) tal como se describe, por ejemplo, en el documento WO2006/136158.
35

Otras soluciones de construcción conocidas, en cambio, para la modulación aprovechan la parte residual de la carrera lineal del vástago del accionador después de que se ha realizado una regulación manual, tal como se describe en el documento WO2004/107075.
40

Las válvulas mencionadas anteriormente para regular y controlar el flujo, teniendo en cuenta el hecho de que tienen que ser fáciles de regular a mano y que pueden ubicarse de modo que son difíciles de inspeccionar, tienen que incluir medios adecuados para garantizar a tiempo la seguridad de dichas válvulas con respecto a la posibilidad de
45 un cambio accidental en la regulación establecida manualmente. Para resolver este problema, algunas válvulas comprenden medios para bloquear mecánicamente la regulación (tal como se describe, por ejemplo, en el documento US2010/0170581) o usan componentes enroscados que bloquean la regulación a través de la fricción.

Además de los aspectos definidos anteriormente, las válvulas de regulación y control conocidas tienen que satisfacer las características de compacidad, dimensiones reducidas y número reducido de componentes para poder
50 contener las dimensiones totales para una mejor adaptación a los sistemas, tal como se describe en el documento WO2009/135490.

El documento WO 00/58802 A1 da a conocer un método de control de flujo de fluido y un aparato para un sistema de filtración. Sin embargo la válvulas para la regulación y el control del flujo de un medio líquido conocidas actualmente y presentes en el mercado no comprenden todas las características definidas anteriormente de un solo
55 ejemplo de válvula.

El objeto de la presente invención es el de obviar las desventajas típicas de válvulas de regulación y control tradicionales.
60

Más particularmente, el objeto de la presente invención es el de proporcionar una válvula de control de flujo independiente de la presión que combine en un solo dispositivo las características descritas anteriormente.

65 Un objeto adicional de la presente invención es el de proporcionar una válvula de control de flujo que permita la modulación del valor del flujo que va a distribuirse siempre a lo largo de todo la carrera del vástago del accionador.

Un objeto adicional de la presente invención es hacer disponible para los usuarios una válvula de control de flujo independiente de la presión adecuada para garantizar un alto nivel de resistencia y fiabilidad en el tiempo y, además, para que se produzca de manera fácil y económica.

5 Este y otros objetos se consiguen mediante la invención que tiene las características que se reivindican en la reivindicación 1.

10 Según la invención, se proporciona una válvula de control independiente de la presión para controlar el flujo de un medio líquido, que comprende un cuerpo definido por un elemento tubular que comprende un conducto de entrada y un conducto de salida coaxiales entre sí, un cuerpo central dispuesto en una posición intermedia y con el eje inclinado con respecto a dicho conducto de entrada y conducto de salida y que comprende una cámara aguas arriba y una cámara aguas abajo coaxiales entre sí y en comunicación a través de un orificio de ajuste, siendo dicha cámara aguas arriba y dicha cámara aguas abajo adecuadas para alojar, respectivamente, un primer grupo funcional definido por un dispositivo de control para controlar la presión diferencial entre aguas arriba del orificio de ajuste en correspondencia con la cámara aguas arriba, y aguas abajo de dicho orificio de ajuste, en correspondencia con el conducto de salida, y un segundo grupo funcional coaxial a dicho primer grupo funcional y definido por un dispositivo de ajuste adecuado para aumentar o disminuir el paso de fluido a través del orificio de ajuste, pudiendo hacerse funcionar la válvula de control en la que el dispositivo de ajuste comprende un solo medio de accionamiento tanto de manera rotacional para un preajuste del área de paso de fluido del orificio de ajuste como en traslación axial para su ajuste adicional y por tanto para una modulación del flujo del fluido a través de dicho orificio de ajuste.

Realizaciones ventajosas de la invención se dan a conocer mediante las reivindicaciones dependientes.

25 Las características de construcción y funcionales de la válvula de control de flujo independiente de la presión de la presente invención se aclararán mediante la siguiente descripción detallada, en la que se hace referencia a los dibujos adjuntos que representan una realización preferida y no limitativa de la misma y en los que:

30 la figura 1 representa esquemáticamente una vista en sección de una válvula de control de flujo independiente de la presión de la presente invención;

la figura 2 representa esquemáticamente una vista en sección ampliada de una parte de la válvula según la figura 1;

35 la figura 3 representa esquemáticamente una vista axonométrica desde arriba de una parte de la válvula de la invención;

la figura 4 representa esquemáticamente una vista axonométrica de un detalle ampliado de la parte tal como se muestra en la figura 3;

40 la figura 5 muestra una vista axonométrica esquemática de un detalle de la parte superior de la válvula de la invención tal como se muestra en la figura 3;

45 las figuras 6 y 7 muestran esquemáticamente y en sección axial dos posiciones de trabajo de la parte de válvula de la invención según la figura 2.

50 En referencia a los dibujos mencionados anteriormente, la válvula independiente de la presión para controlar el flujo de un medio líquido de la presente invención, indicada en general mediante 1 en el conjunto mostrado en la figura 1, comprende un cuerpo 40, realizado preferiblemente de cobre o aleaciones del mismo o de otro material adecuado para el fin, definido por un elemento tubular que comprende un conducto 2 de entrada dotado de un accesorio 2' de extremo roscado y un conducto 3 de salida dotado asimismo de un accesorio 3' de extremo roscado, siendo dichos conductos de entrada y salida coaxiales entre sí, y un cuerpo 4 central situado en una posición intermedia con respecto al conducto 2 de entrada y al conducto 3 de salida y con un eje sustancialmente inclinado con respecto al eje de los conductos 2 y 3 mencionados anteriormente.

55 El cuerpo 4 central comprende dos cámaras coaxiales definidas por una cámara 5 aguas arriba y por una cámara 6 aguas abajo.

Dicha cámara 5 aguas arriba y dicha cámara 6 aguas abajo son coaxiales entre sí y están en comunicación a través de un orificio 7 de ajuste formado coaxialmente a dichas cámaras.

60 En el interior de la cámara 5 aguas arriba está alojado un primer grupo funcional, definido por un dispositivo 8 para controlar la presión diferencial que tiene la función de mantener constante, de manera automática, la diferencia entre un valor de presión P2 en la sección aguas arriba del orificio 7 de ajuste (es decir en el lado de la cámara 5 aguas arriba) y un valor de presión P3 aguas abajo del mismo orificio de ajuste (entendido como la presión en el conducto 3 de salida).

65

5 El dispositivo 8 para controlar la presión diferencial comprende un elemento 9 móvil con geometría cilíndrica tubular, coaxial a la cámara 5 aguas arriba y que se desliza axialmente en la dirección del orificio 7 de ajuste para limitar o estrangular el paso del flujo de fluido e introducir, de esta manera, una diferencia entre un valor de presión P1 del fluido en un punto del conducto 2 de entrada y el valor de presión P2 del fluido medido inmediatamente aguas arriba del orificio 7 de ajuste (es decir, en la cámara 5 aguas arriba).

10 El elemento 9 móvil desarrolla, en el extremo opuesto al que gira en la dirección del orificio 7 de ajuste y en una dirección radial que se aleja de la superficie lateral exterior de dicho elemento móvil, un apéndice 9' anular apto para permitir que hagan tope un disco 10 solidario y un diafragma 11 comprendidos y sujetos entre dicho apéndice 9' anular y dicho disco 10.

El diafragma 11 está bloqueado asimismo en su parte de perímetro exterior por medio de un tapón 12 que cierra por debajo la cámara 5 aguas arriba.

15 Este diafragma 11, junto con el disco 10, está sometido en un lado a un empuje ejercido por el fluido a la presión P2 y en el otro lado a un empuje ejercido por el fluido a la presión P3 que alcanza la zona del diafragma a través de un canal 13 capilar formado en el cuerpo 4. El diafragma 11 está asimismo sometido a una acción de empuje ejercida por un elemento elástico definido por un resorte 14 helicoidal ajustado externa y coaxialmente al elemento 9 móvil y que actúa en la misma dirección que la presión P3.

20 El complejo o conjunto definido por el elemento 9 móvil y por el resorte 14 helicoidal está encerrado en un cuerpo 42 con forma de campana sujeto con respecto al cuerpo 4 y dotado, en la parte superior, de una abertura central apta para permitir el deslizamiento axial del elemento 9 móvil bajo la acción del diafragma 11. Las juntas 44 y 46 de estanqueidad garantizan el sellado del cuerpo 42 con forma de campana con respecto al cuerpo 4 y al elemento 9 móvil.

25 El equilibrio entre los tres empujes mencionados anteriormente determina la posición del conjunto formado por el elemento 9 móvil, por el disco 10 y por el diafragma 11 y define un dispositivo que reacciona automáticamente a las variaciones de las presiones P1 y P3, de tal manera que se mantenga prácticamente constante la diferencia entre las presiones P2 y P3, que actúan sobre las superficies opuestas del diafragma 11.

30 La cámara 6 aguas abajo es el asiento del alojamiento de un segundo grupo funcional coaxial al primer grupo funcional y definido por un dispositivo 15 de ajuste, mostrado en mayor detalle en la figura 2, que comprende un vástago 16 desarrollado longitudinalmente en la dirección axial de la cámara 6 aguas abajo y apto para moverse en deslizamiento axial por medio de un accionador lineal montado opcionalmente en la válvula 1 y unido a la misma por medio de una conexión roscada.

35 Más particularmente, en el extremo de la cámara 6 aguas abajo opuesta al orificio 7 de ajuste y que cierra dicha misma cámara, una parte 26 de rosca está insertada y unida con una conexión roscada u otro tipo conocido y está dotada de una parte 31 roscada formada en la superficie interna de un extremo girado en la dirección del orificio 7 de ajuste y con una parte 31' roscada adicional formada en la superficie exterior del extremo girado hacia el lado opuesto con respecto al de conexión con el cuerpo 4 central, siendo dicha parte 31' roscada adicional adecuada para acoplarse con el accionador lineal mencionado anteriormente o con un tapón 32 de cierre roscable tal como se detalla más claramente a continuación en el presente documento.

40 El sellado entre dicha parte 26 de rosca y el cuerpo 4 central de la válvula 1 se obtiene por medio de una junta 48 de estanqueidad.

45 El vástago 16, que tiene un desarrollo longitudinal con sección circular, en el extremo girado en la dirección del orificio 7 de ajuste tiene un perfil 50 roscado adecuado para permitir el acoplamiento con un perfil roscado correspondiente de una punta 17 cónica.

50 Dicho vástago 16 puede experimentar traslación axial a través del efecto del accionamiento impuesto por el accionador lineal opcional o por el tapón 32 de cierre roscable y, por consiguiente, impone el movimiento de la punta 17 cónica que va a limitar el área de paso regulada previamente del fluido en el orificio 7 de ajuste.

55 La punta 17 cónica, a través del efecto de la rotación del vástago 16, experimenta traslación axial con respecto a la superficie lateral interna de un obturador 18 tubular donde se restringe con un acoplamiento prismático. El obturador 18 está situado coaxial y externamente con respecto al vástago 16, restringido al mismo con respecto a la traslación axial y deslizándose axialmente por medio de una guía prismática en el interior de un manguito 19 fijado con respecto al cuerpo 4 central de la válvula 1, estando dicho manguito que, tal como se esquematiza en la realización preferida mostrada en los dibujos, preferiblemente unido coaxialmente a la parte 26 de rosca con una conexión roscada.

60 El sellado entre el vástago 16 y el obturador 18 se garantiza mediante anillos 58 de sellado. El acoplamiento prismático entre el obturador 18 y el vástago 16 es tal que restringe dicho obturador con respecto al vástago en

ES 2 747 265 T3

relación con la traslación y significa que los dos componentes son independientes entre sí en referencia a la rotación.

5 Dicho obturador 18 además comprende un elemento de material resiliente (no mostrado) que, cuando la válvula está en un estado de "totalmente cerrada", presiona contra un asiento 60 del cuerpo de la válvula en el orificio 7 de ajuste garantizando de esta manera una interrupción completa del flujo de líquido en la dirección del conducto 3 de salida.

10 Un elemento elástico, definido por un resorte 20 helicoidal, ajustado en el vástago 16 e insertado en el manguito 19, mantiene el vástago en una posición de "abierto totalmente" para el orificio 7 de ajuste.

En virtud de las combinaciones descritas anteriormente de restricciones, con una rotación del vástago 16 se realiza una traslación axial de la punta 17 cónica y con una traslación axial de la misma se realiza una traslación axial tanto de la punta 17 cónica como del obturador 18 de manera solidaria con el vástago.

15 Por tanto, más específicamente, una rotación del vástago 16 accionado manualmente impone una traslación axial de la punta 17 cónica y, teniendo en cuenta el hecho de que la posición axial de la punta 17 cónica con respecto al orificio 7 de ajuste define el área útil para el paso del flujo de fluido, permite el establecimiento de una regulación inicial o preajuste de la válvula 1, mientras la traslación del propio vástago 16, ejercida por medio del tapón 32 de cierre roscable o un accionador lineal opcional, determina una traslación de la punta 17 cónica y del obturador 18 (solidario con el vástago en la fase de traslación) para permitir una modulación adicional del valor del área útil para el paso del flujo de fluido, y por tanto del flujo, en un intervalo comprendido entre un valor de ajuste manual inicial (preajuste) y cero (cierre completo del orificio de ajuste) partiendo de la base de la traslación axial impuesta en el vástago 16 y distribuyendo siempre dicha modulación a lo largo de toda la carrera axial total de dicho vástago 16 que está comprendido entre la posición "totalmente abierta" (posición de reposo impuesta por el resorte 20 helicoidal) y la posición "totalmente cerrada" definida por el estado del obturador 18 que hace tope contra el asiento 60 del cuerpo.

30 En referencia particular a las figuras 3 a 5, en la parte superior del vástago 16 y en el lado opuesto con respecto al de la expansión 16' tubular, dicho vástago tiene una parte con un desarrollo 21 prismático apto para permitir la inserción coaxial de un disco 23 dotado de una abertura 22 central cuya geometría corresponde a la geometría prismática de la parte 21 del vástago 16. Las geometrías mencionadas anteriormente permiten la realización de un acoplamiento o restricción prismática antirrotacional y tal como para permitir la traslación sola, como se detalla a continuación en el presente documento, de dicho disco 23 con respecto a dicho vástago 16.

35 En referencia a la figura 4, el disco 23 comprende, asimismo, un borde exterior dotado de ranuras 24 formadas en secciones a lo largo del perímetro de dicho borde y en una dirección paralela al eje del propio disco, alternando dichas ranuras con dientes 25 de agarre que sobresalen externamente en una dirección radial y caracterizados por el hecho de ser deformables elásticamente para la función descrita a continuación en el presente documento. Dichos dientes 25 de agarre están formados en las partes del borde exterior no ocupadas por las ranuras 24.

40 En el frente superior del disco 23 están estampadas o grabadas o formadas de otra manera cifras 30, definiendo una escala graduada apta para proporcionar al operario, partiendo de la base de la posición angular del disco 23 y de la consiguiente rotación del vástago 16 con respecto a la parte 26 de rosca, una indicación del grado de apertura/cierre de la válvula tal como se detalla adicionalmente a continuación.

45 Tal como se esquematiza en el detalle de la figura 5, la parte 26 de rosca en el lado opuesto con respecto al de unión al cuerpo 4 de la válvula 1 comprende una parte anular interna dotada de un perfil 27 dentado conjunto con el perfil de las ranuras 24 del disco 23.

50 Dicha parte 26 de rosca, por debajo del perfil 27 dentado, comprende una muesca 28 anular que tiene la función de definir un asiento de alojamiento para los dientes 25 de agarre del disco 23.

55 Tal como se esquematiza en las figuras 1, 2 y 5, cuando se monta la válvula 1, en el interior de la parte 26 de rosca, en el lado opuesto al de conexión con respecto al manguito 19, se coloca un elemento elástico, definido por un resorte 29 helicoidal ajustado en el vástago 16 y se coloca en una posición intermedia entre dicha parte de rosca y el disco 23.

60 Durante la fase de montaje del disco 23 en la parte 26 de rosca unida en el manguito 19, dicho disco se ajusta en el vástago 16 y se desliza axialmente a lo largo del mismo, insertándose en la parte 26 de rosca, engranando las ranuras 24 del disco 23 con el perfil 27 dentado de la parte 26 de rosca y con los dientes 25 de agarre que se deforman elásticamente para permitir la inserción y el deslizamiento del disco 23 con respecto a la parte 26 de rosca y que vuelven a la posición no deformada cuando el disco 23 alcanza la muesca 28 de la parte 26 de rosca, creando un tope de detención contra la base o parte inferior del perfil dentado. De esta manera se evita la salida accidental del disco 23 de la parte 26 de rosca.

65 El resorte 29 helicoidal, con su acción elástica, mantiene las ranuras 24 del disco 23 siempre engranadas con el

perfil 27 dentado y, en consecuencia, evita un cambio desafortunado y accidental de la regulación de la válvula.

En referencia a las figuras 6 y 7, se muestran las condiciones de desbloqueo y bloqueo mecánico de la válvula para la regulación requerida de la apertura del orificio 7 de ajuste y en consecuencia de la regulación de la válvula de la invención.

Más particularmente la figura 6 muestra el estado de bloqueo mecánico en el que, como ya se ha descrito anteriormente, el disco 23 se encuentra con las ranuras 24 engranadas con el perfil 27 dentado de la parte 26 de rosca y se mantiene en esta posición por medio de la acción del resorte 29 helicoidal.

El estado de desbloqueo y, en consecuencia, la posibilidad de realizar un preajuste del área de paso del fluido a través del orificio 7 de ajuste, se muestra en la figura 7 en la que el operario, después de haber retirado el tapón 32 de cierre o el accionador lineal, presionando y empujando el disco 23 en dirección axial con una fuerza mayor que la fuerza de contraste ejercida por el resorte 29 helicoidal, determina el desenganche del mismo del engranaje con el perfil 27 dentado de la parte 26 de rosca, para poder rotarlo en función de la regulación requerida para la válvula.

Una vez que se ha realizado el preajuste, el disco 23 vuelve a la posición original a través del efecto de la acción del retorno elástico del resorte 29 helicoidal, haciendo imposible un cambio accidental del preajuste establecido. Posteriormente, el tapón 32 de cierre o el accionador lineal vuelve a colocarse para poder proceder, si es necesario, con una modulación adicional del flujo del fluido que pasa a través del orificio 7 de ajuste.

Como puede observarse a partir de lo anterior, las ventajas que consigue la válvula de control de la invención son claras.

La válvula de control independiente de la presión (PICV) para controlar el flujo de un medio líquido de la presente invención permite de manera ventajosa, teniendo en cuenta las características de construcción detalladas anteriormente, la distribución siempre de la modulación del valor del flujo a lo largo de toda la carrera del vástago del accionador comprendida entre la posición de "totalmente abierta" y la posición de "totalmente cerrada" de dicha válvula.

Más ventajoso es el hecho de que la válvula para controlar el flujo de la invención es de estructura compacta, de tamaño reducido y realizada para permitir una adaptación optimizada a los sistemas.

Una ventaja adicional está representada por el hecho de que la regulación de la válvula para la regulación del flujo es sencilla y fácil de realizar, teniendo en cuenta la presencia del disco graduado que permite el preajuste del grado de abertura de la propia válvula y al mismo tiempo garantiza la imposibilidad de cambios accidentales en el preajuste establecido.

Aunque la invención se ha descrito anteriormente con referencia particular a una de sus realizaciones facilitadas únicamente a modo de ejemplo no limitativo, se harán evidentes numerosos cambios y variaciones para el experto en la técnica a la luz de la descripción facilitada anteriormente. La presente invención, por tanto, pretende abarcar todos los cambios y las variaciones que están dentro del alcance de las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Válvula de control independiente de la presión PICV para controlar el flujo de un medio líquido, especialmente adecuada para su uso en sistemas de calentamiento o enfriamiento, que comprende:

5 un cuerpo (40) definido por un elemento tubular que comprende un conducto (2) de entrada y un conducto (3) de salida coaxiales entre sí,

10 un cuerpo (4) central dispuesto en una posición intermedia y con su eje sustancialmente inclinado con respecto a dicho conducto (2) de entrada y a dicho conducto (3) de salida y que comprende una cámara (5) aguas arriba y una cámara (6) aguas abajo coaxiales entre sí y en comunicación a través de un orificio (7) de ajuste,

15 siendo dicha cámara (5) aguas arriba y dicha cámara (6) aguas abajo adecuadas para alojar, respectivamente, un primer grupo funcional definido por un dispositivo (8) de control para controlar la presión diferencial entre aguas arriba del orificio (7) de ajuste, en correspondencia con la cámara (5) aguas arriba, y aguas abajo de dicho orificio de ajuste, en correspondencia con el conducto (3) de salida, y un segundo grupo funcional coaxial a dicho primer grupo funcional y definido por un dispositivo (15) de ajuste adecuado para aumentar o disminuir el área disponible para que el líquido fluya a través del orificio (7) de ajuste,

20 estando la válvula de control independiente de la presión caracterizada por el hecho de que:

25 el dispositivo (15) de ajuste comprende un solo medio de accionamiento que puede hacerse funcionar tanto de manera rotacional para un preajuste del área de paso de fluido del orificio (7) de ajuste como también puede hacerse funcionar en traslación axial para un ajuste adicional de dicha área con una modulación resultante del flujo de líquido,

30 estando definido dicho medio de accionamiento del dispositivo (15) de ajuste por un vástago (16) desarrollado longitudinalmente, equipado en el extremo enfrentado al orificio (7) de ajuste con un perfil (50) roscado adecuado para acoplarse con un perfil roscado correspondiente de una punta (17) cónica para definir un acoplamiento de rosca,

35 proporcionando el medio de accionamiento tanto un movimiento hacia delante axial de dicha punta (17) cónica por medio de una rotación manual del vástago (16) como una traslación rígida del conjunto de vástago (16) y punta (17) cónica en caso de traslación axial del vástago,

40 y por el hecho de que dicho dispositivo (15) de ajuste comprende además un elemento (23) con forma de disco montado en el vástago (16) que permite la visualización del preajuste establecido para la válvula e impide la variación accidental de dicho preajuste.
2. Válvula de control según la reivindicación 1, caracterizada porque el vástago (16) del dispositivo (15) de ajuste está dispuesto interna y coaxialmente con respecto a un manguito (19) fijado al cuerpo (4) central por medio de una parte (26) de rosca fijada a dicho cuerpo (4) central en un extremo opuesto con respecto al orificio (7) de ajuste para cerrar la cámara (6) aguas abajo.
3. Válvula de control según la reivindicación 2, caracterizada porque el vástago (16) está ajustado externa y coaxialmente a un obturador (18) tubular restringido en traslación con respecto al vástago (16), pero independiente de manera rotacional del mismo y que se desliza axialmente en el interior del manguito (19) por medio de una guía prismática junto con la punta (17) cónica y el vástago (16).
4. Válvula de control según la reivindicación 3, caracterizada porque la punta (17) cónica se desliza axialmente con respecto al obturador (18) por medio de un acoplamiento definido en la superficie lateral interior del obturador (18) dispuesto coaxial y externamente con respecto al vástago (16), deslizándose axialmente dicho obturador con respecto a una guía prismática formada en la superficie lateral interior del manguito (19) fijado del dispositivo (15) de ajuste.
5. Válvula de control según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizada porque el medio para el accionamiento manual de la rotación del vástago (16) comprende dicho elemento (23) con forma de disco dotado de una escala graduada definida por números (30), insertada en la parte (26) de rosca en el lado opuesto al de conexión de dicha parte (26) de rosca con el manguito (19), estando el disco ajustado coaxialmente a dicho vástago (16) y acoplado de manera deslizante al mismo con una restricción antirrotación definida por una abertura (22) central de dicho disco con una geometría correspondiente a una parte (21) de desarrollo prismático del vástago (16).
6. Válvula de control según la reivindicación 5, caracterizada porque dicho elemento (23) con forma de disco

- 5 comprende un borde externo dotado de ranuras (24) reguladas formadas a lo largo del perímetro de dicho borde y según una dirección paralela al eje del propio disco, alternando dichas ranuras con dientes (25) de agarre que sobresalen externamente según una dirección radial y abatibles de manera elástica, siendo las ranuras (24) adecuadas para acoplarse con un perfil (27) dentado de acoplamiento formado a lo largo de una parte anular interna de la parte (26) de rosca y siendo los dientes (25) de agarre adecuados para crear un tope contra la base o parte inferior del perfil (27) dentado en correspondencia con una ranura (28) anular formada internamente con respecto a la parte (26) de rosca por debajo de dicho perfil (27) dentado, evitando la salida del elemento (23) con forma de disco de la parte (26) de rosca a pesar del empuje de un elemento (29) elástico que empuja al elemento (23) con forma de disco contra la parte (26) de rosca, garantizando el enganche de las ranuras (24) con el perfil (27) dentado.
- 10
7. Válvula de control según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizada porque comprende una tapa (32) de cierre de rosca, que se hace funcionar de manera manual, ajustada en dicha parte (26) de rosca y adaptada para forzar un deslizamiento en la dirección axial del vástago (16).
- 15
8. Válvula de control según una cualquiera de las reivindicaciones 2 a 6, caracterizada porque comprende un accionador lineal ajustado en la parte (26) de rosca y que adecuado para forzar un deslizamiento axial del vástago (16).
- 20
9. Método para controlar el flujo de un medio líquido usando la válvula de control independiente de la presión PICV según una o más de las reivindicaciones anteriores, que comprende las siguientes etapas para el preajuste del área de paso del fluido a través del orificio (7) de ajuste:
- 25
- retirar una tapa (32) de cierre o de un accionador lineal y empujar de manera manual el elemento (23) con forma de disco hacia la parte inferior de una parte (26) de rosca del dispositivo (15) de ajuste para desenganchar las ranuras (24) de dicho elemento (23) con forma de disco del contacto con un perfil (27) dentado de dicha parte (26) de rosca;
- 30
- hacer rotar de manera manual el elemento (23) con forma de disco para provocar un movimiento rotatorio del vástago (16) que provoca un movimiento de traslación hacia delante de la punta (17) cónica hacia el orificio (7) de ajuste;
- 35
- liberar la fuerza de empuje sobre el elemento (23) con forma de disco y volver a colocar el mismo con las ranuras (24) en contacto de engranaje con el perfil (27) dentado de la parte (26) de rosca y
 - volver a colocar la tapa (32) de cierre o del accionador lineal;
- 40
- realizándose la posible etapa de modular la velocidad de flujo a través de una rotación de la tapa (32) de cierre o del accionador lineal para forzar un deslizamiento axial del vástago (16) para limitar el área preestablecida de paso de fluido a través del orificio (7) de ajuste.

FIG. 1

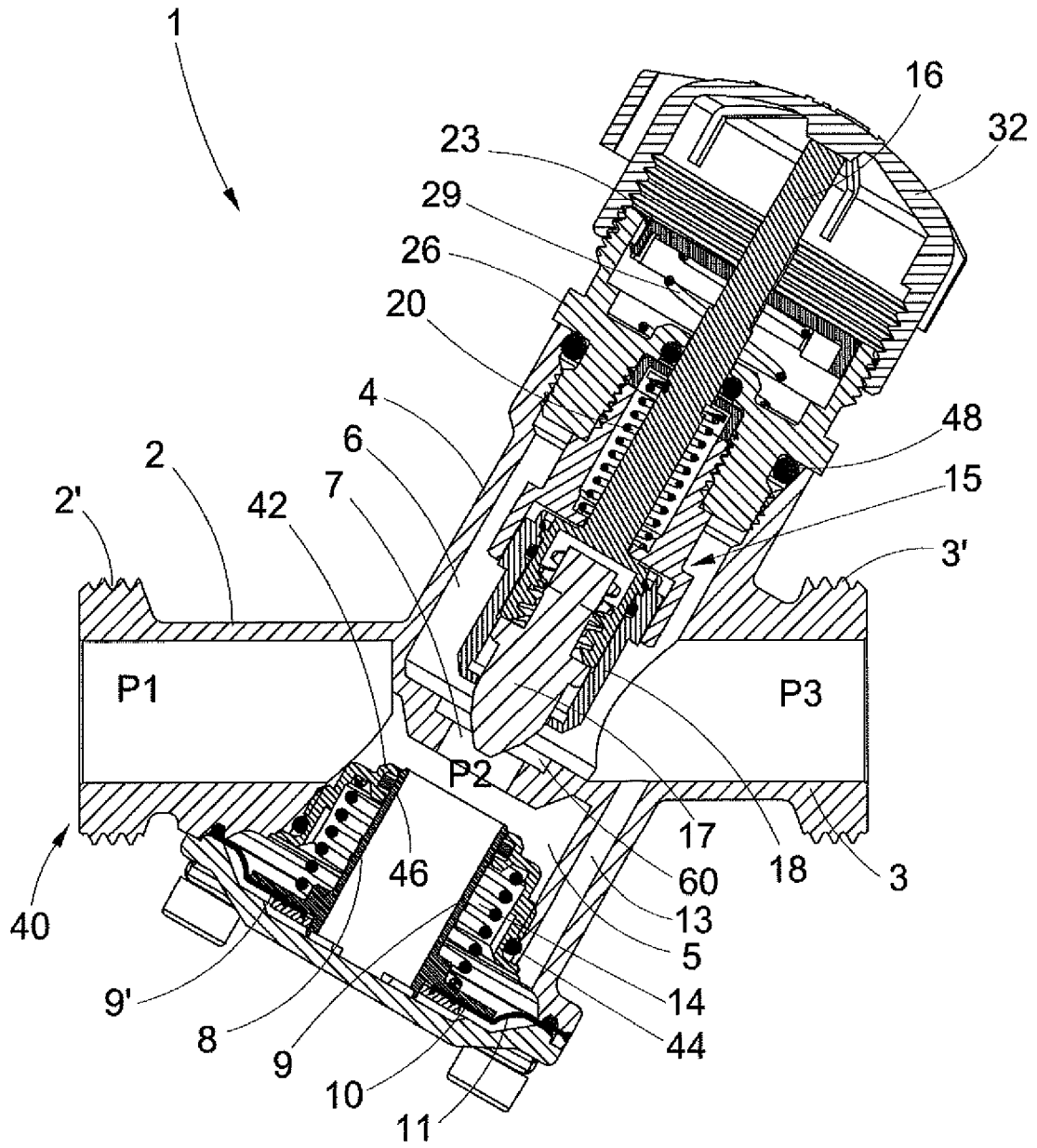
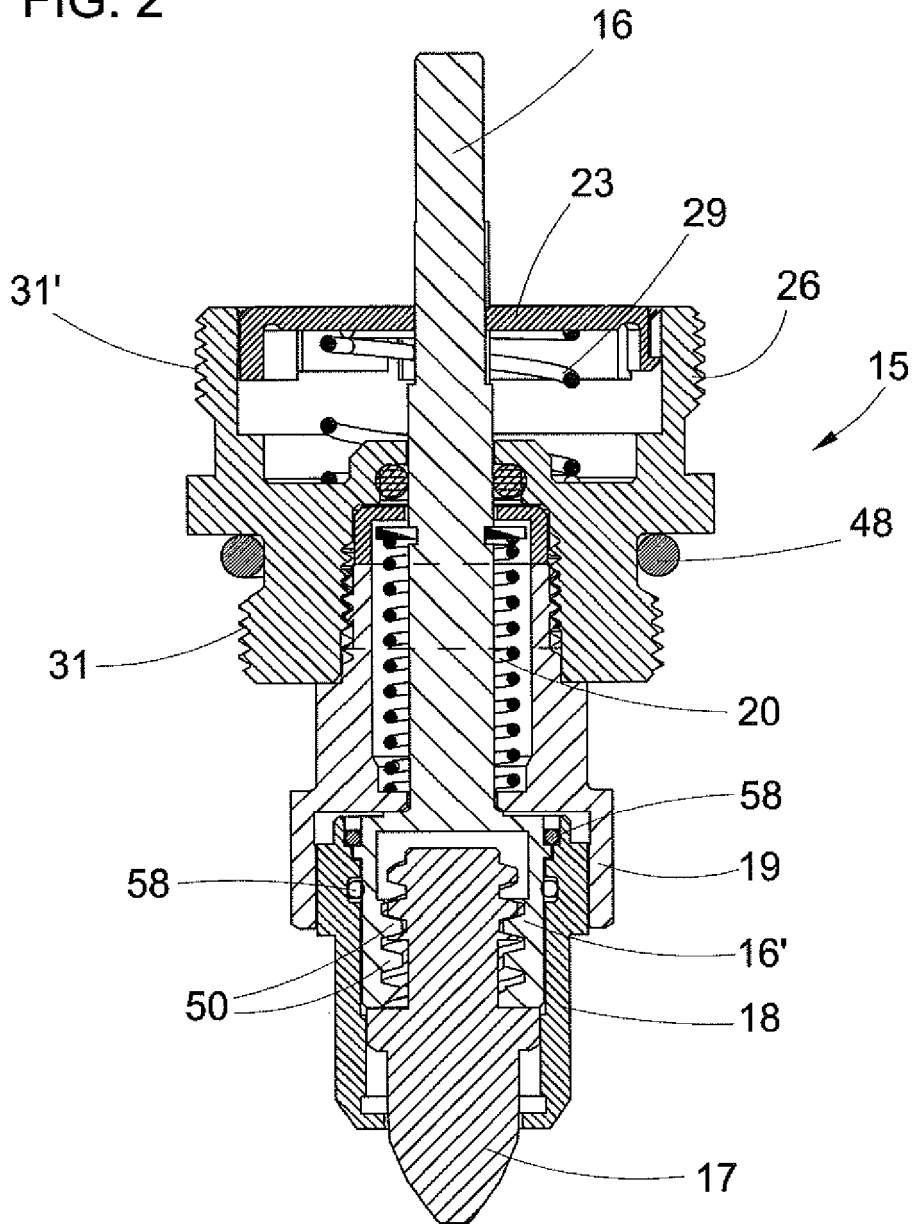
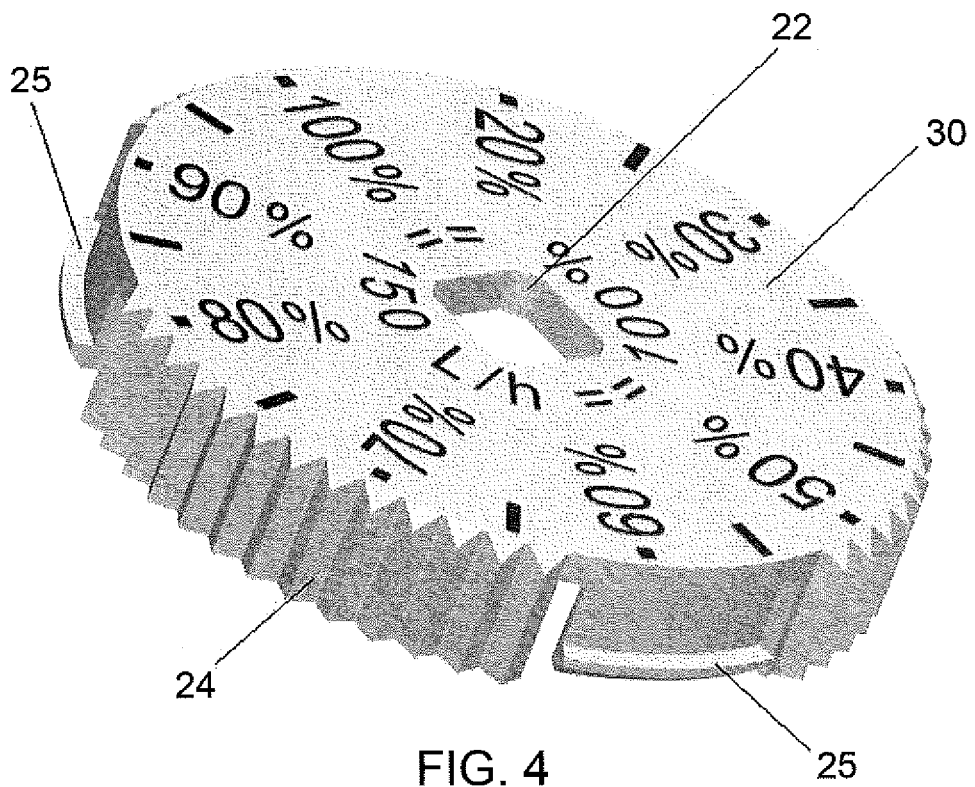
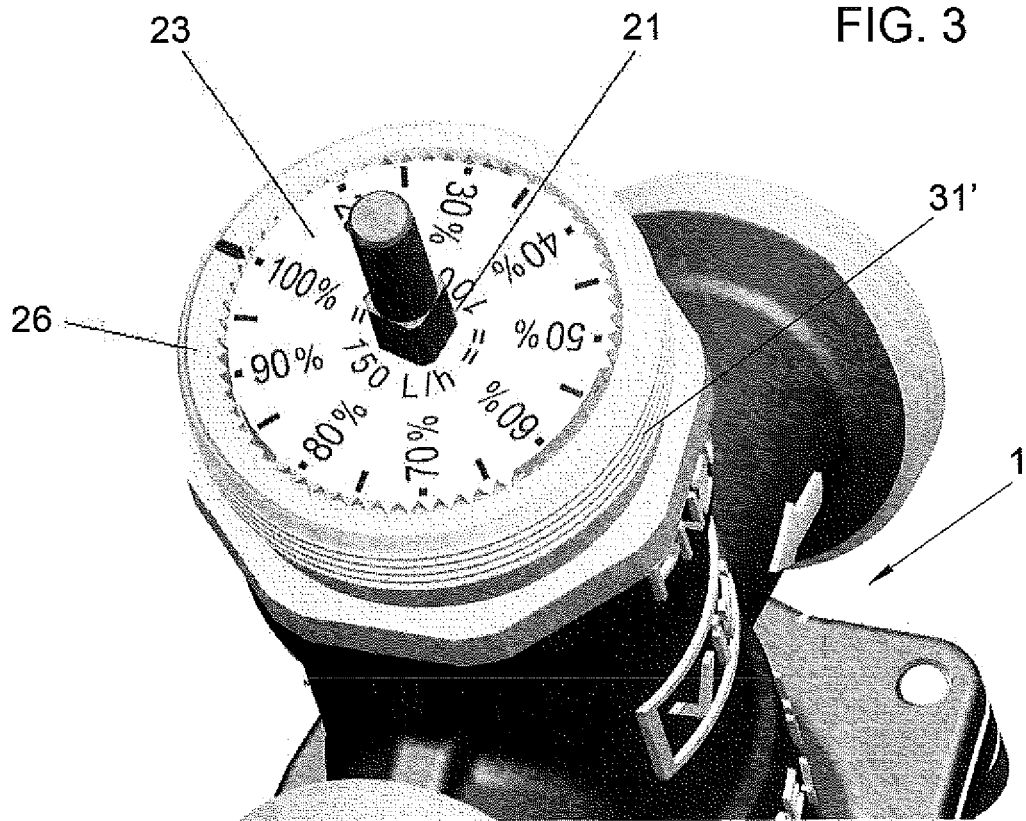


FIG. 2





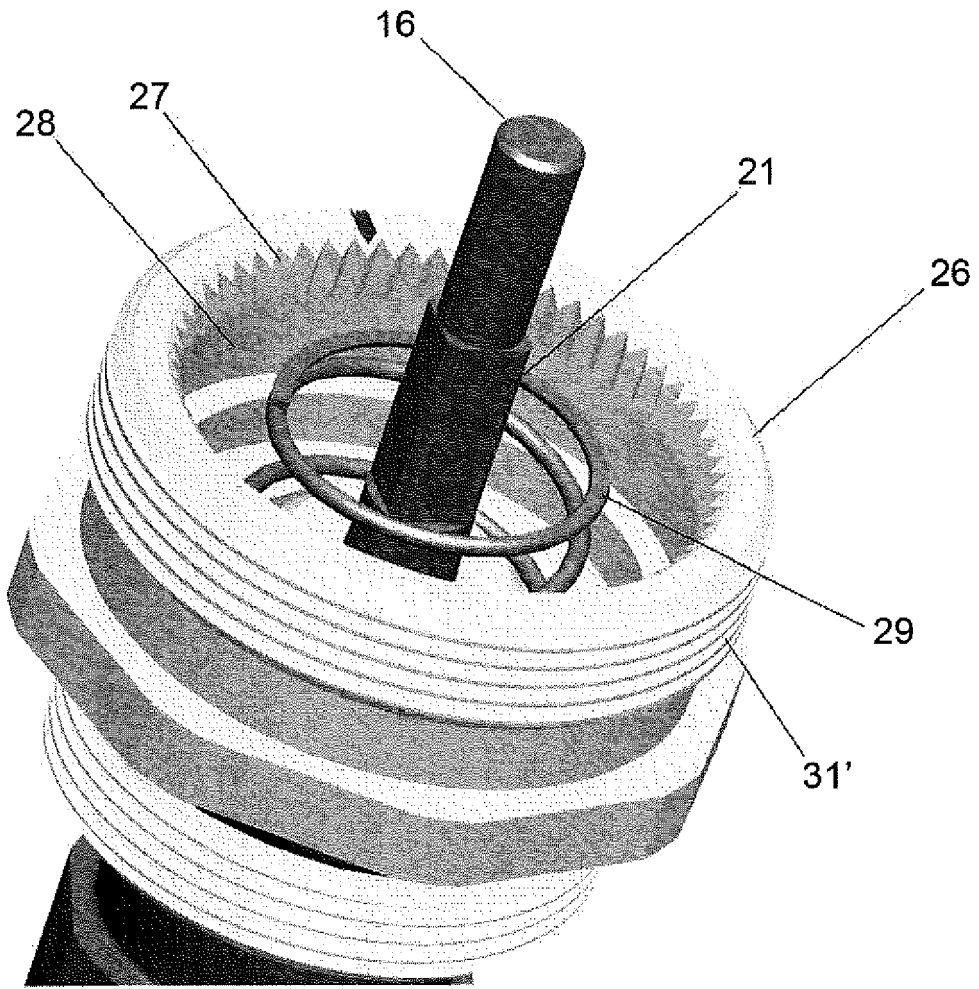


FIG. 5

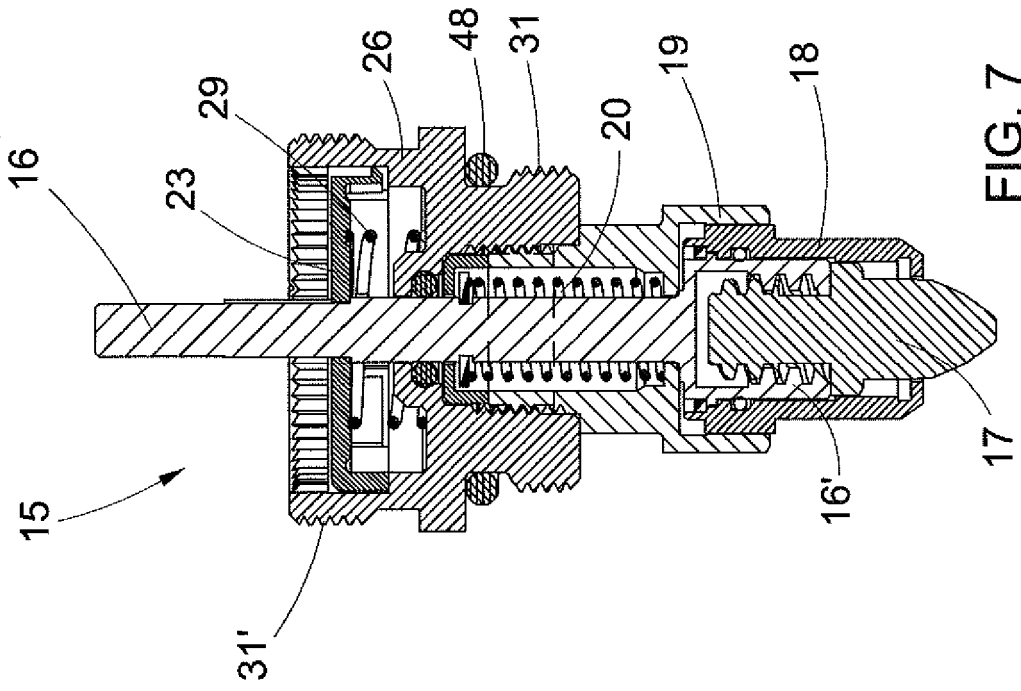


FIG. 7

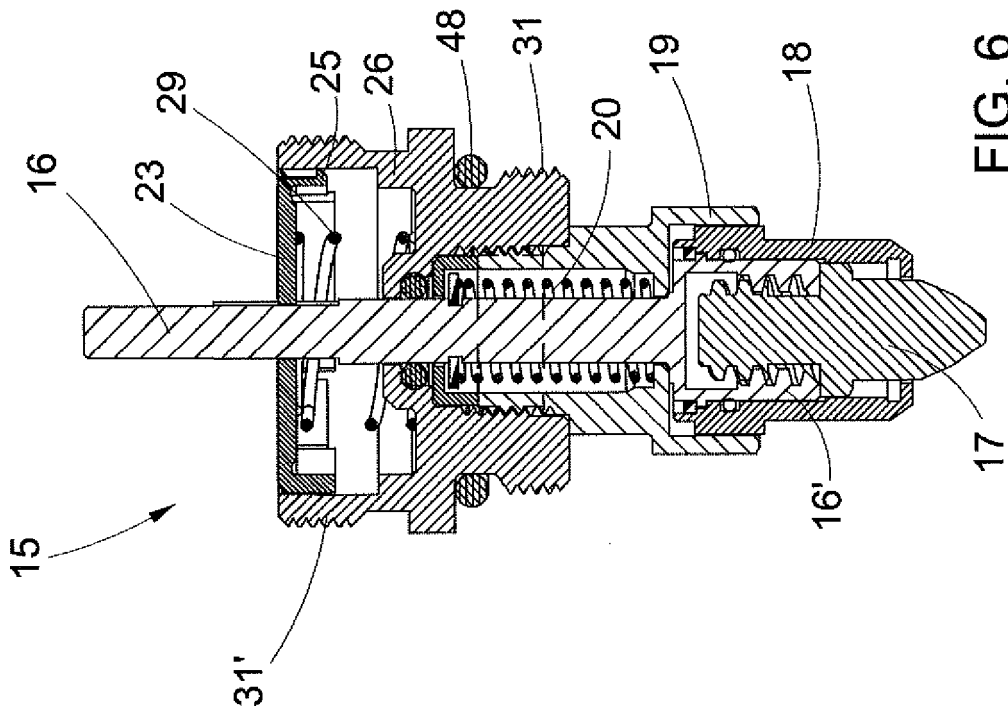


FIG. 6