(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 531 565**

(51) Int. Cl.:

G05D 16/06 (2006.01)
F16K 1/42 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.01.2011** **E 11000637 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.12.2014** **EP 2481962**

(54) Título: **Disposición de válvula para controlar un fluido de calentamiento o enfriamiento y disposición de herramienta para sustituir al menos una parte de dicha disposición de válvula**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.03.2015

(73) Titular/es:

DANFOSS A/S (100.0%)
6430 Nordborg, DK

(72) Inventor/es:

CHRISTENSEN, MORTEN HEDEGAARD;
BJERGGAARD, NIELS;
HÖLCK, POUL;
KROGH, TINA VASSARD y
RASMUSSEN, BENT KARSTEN

(74) Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 531 565 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

Disposición de válvula para controlar un fluido de calentamiento o enfriamiento y disposición de herramienta para sustituir al menos una parte de dicha disposición de válvula

La presente invención se refiere a una disposición de válvula según el preámbulo de la reivindicación 1.

Este tipo de disposición de válvula se utiliza normalmente para controlar el flujo de un fluido de calentamiento a través de un radiador o de un sistema de calentamiento para el suelo o para controlar un fluido de enfriamiento a través de otro intercambiador de calor que se usa para enfriar una habitación de un edificio. El flujo del fluido de calentamiento o de enfriamiento se controla ajustando la distancia entre un elemento de válvula y un asiento de válvula. Esta distancia puede ajustarse moviendo el elemento de válvula con respecto al asiento de válvula.

En algún caso, el funcionamiento de este tipo de disposición de válvula provoca un ruido que reduce el confort de una persona en la habitación a calentar o enfriar. En tales casos, es muy difícil reducir dicho ruido hasta un nivel aceptable para la persona.

En WO 2006/031161 A1, GB 884 227 A, DE 10 2005 031717 A1 y WO 96/09485 A1 se describen disposiciones de válvula conocidas. US 4.778.347 A1 da a conocer una disposición de herramienta para sustituir al menos una parte de una disposición de válvula.

El objetivo de la invención consiste en mejorar el confort del usuario de una habitación a calentar o enfriar.

Este objetivo se consigue mediante una disposición de válvula del tipo mencionado anteriormente y con las características de la parte caracterizadora de la reivindicación 1.

Si la disposición de válvula provoca un problema, por ejemplo, si genera ruido durante su funcionamiento, es posible sustituir el asiento de válvula. En muchos casos, esta sustitución del asiento de válvula cambia la generación de ruido y, si se usa un asiento de válvula adecuado como asiento de válvula de sustitución, es posible evitar o reducir considerablemente la generación de ruido. Además, la sustitución del asiento de válvula resulta ventajosa si la válvula no funciona de forma adecuada. En algunos casos, se produce la calcinación del asiento de válvula o la acumulación de otras suciedades o restos en el asiento de válvula. La limpieza del asiento de válvula presenta el riesgo de dañar el asiento de válvula. Cuando el asiento de válvula está montado de forma desmontable en la carcasa de válvula, resulta bastante sencillo sustituir el asiento de válvula anterior por uno nuevo. Además, el elemento de válvula está soportado en una parte superior de la válvula.

Además, el asiento de válvula está conectado a una geometría de fijación de herramienta que permite la fijación de una herramienta de asiento de válvula. La geometría de fijación de herramienta puede estar dispuesta directamente en el asiento de válvula o la misma puede estar colocada en una parte que puede extraerse de la carcasa de válvula conjuntamente con el asiento de válvula. La geometría de fijación de herramienta permite fijar la herramienta de asiento de válvula, que es una herramienta de desmontaje y de montaje. Por lo tanto, para retirar el asiento de válvula de la carcasa, solamente es necesario conectar la herramienta de asiento de válvula a la geometría de fijación de herramienta y extraer el asiento de válvula de la carcasa. Incluso aunque el asiento de válvula se mantenga en la carcasa de válvula por fricción, calcinación u otros efectos adversos, es posible extraer el asiento de válvula con las fuerzas necesarias.

Además, la parte superior está dotada de una geometría de unión de herramienta y la geometría de unión de herramienta y la geometría de fijación de herramienta tienen un eje común. La realización tiene la ventaja de que es posible usar una disposición de herramienta común para desmontar la parte superior de la válvula, así como el asiento de válvula. Debido a que, en este caso, la parte superior de la válvula debe ser retirada antes de poder retirar el asiento de válvula, esta disposición facilita el desmontaje del asiento de válvula. Por ejemplo: para el desmontaje de la parte superior y el desmontaje del asiento de válvula, es suficiente el giro de una herramienta de desmontaje alrededor del mismo eje para llevar a cabo el desmontaje.

Preferiblemente, el asiento de válvula está fijado en la carcasa mediante dicha parte superior. La parte superior puede retirarse de la carcasa de válvula para tener acceso libre al asiento de válvula. Cuando la parte superior de la válvula se retira de la carcasa de válvula, no existen medios adicionales que mantienen el asiento de válvula en la carcasa de válvula, de modo que es posible retirar fácilmente el asiento de válvula.

Preferiblemente, se dispone una pluralidad de asientos de válvula diferentes y un asiento de válvula montado en dicha carcasa es sustituible por otro asiento de válvula de dicha pluralidad de asientos de válvula. El instalador o una persona de mantenimiento tiene un stock o suministro de asientos de válvula, de modo que el mismo puede sustituir un asiento de válvula por otro.

Preferiblemente, al menos dos asientos de válvula de dicha pluralidad de asientos de válvula difieren en la curvatura de un borde que rodea una abertura pasante a través de dicho asiento de válvula. Esta abertura pasante forma una

parte de la trayectoria de flujo a través de la disposición de válvula. La curvatura del borde constituye una causa de generación de ruido. No obstante, es difícil predecir qué curvatura generaría ruido en un sistema determinado. Sin embargo, cuando se dispone de diferentes curvaturas, el instalador puede escoger fácilmente otra curvatura del borde distinta a la instalada para evitar la generación de ruido u otros efectos adversos.

En una realización preferida, al menos dos asientos de válvula de dicha pluralidad de asientos de válvula difieren en su material. Otra posibilidad de cambiar las características de la disposición de válvula consiste en usar un asiento de válvula que tiene un material diferente.

En una realización preferida, una válvula de regulación de presión está montada de forma desmontable en la carcasa corriente arriba con respecto al asiento de válvula y la geometría de fijación de herramienta forma parte de la válvula de regulación de presión. En este caso, la herramienta de asiento de válvula se fija a la válvula de regulación de presión. Cuando la válvula de regulación de presión se extrae de la carcasa, el asiento de válvula también se retira.

En una realización preferida, el asiento de válvula forma parte de la válvula de regulación de presión. El asiento de válvula y la válvula de regulación de presión forman una unidad. El asiento de válvula está dispuesto en una cara frontal de la válvula de regulación de presión enfrentada al elemento de válvula.

En otra realización preferida, el asiento de válvula está dispuesto en un elemento de asiento separado de la carcasa de la válvula de regulación.

Para resolver la tarea mencionada anteriormente, se da a conocer una disposición de herramienta para sustituir al menos una parte de la disposición de válvula descrita anteriormente, teniendo dicha disposición de herramienta una carcasa de herramienta, teniendo dicha carcasa de herramienta una parte de conexión para montar dicha carcasa de herramienta en dicha carcasa de válvula, estando dispuesta una parte de guía de herramienta y una parte de válvula de detención entre dicha parte de conexión y dicha parte de guía de herramienta, guiando dicha parte de guía de herramienta unos medios de accionamiento, soportando dichos medios de accionamiento una herramienta de asiento de válvula, estando adaptada dicha herramienta de asiento de válvula a dicha geometría de fijación de herramienta.

Es posible usar una disposición de herramienta de este tipo para retirar de forma sencilla el asiento de válvula. La parte de conexión se conecta a la carcasa de válvula, estando cerrada la parte de válvula de detención para que no sean posibles fugas de líquido de calentamiento o de enfriamiento cuando se retira la parte superior de la válvula. Cuando la parte superior se retira, la herramienta de asiento de válvula puede fijarse a la geometría de fijación de herramienta. El asiento de válvula puede extraerse de la carcasa de válvula tirando de los medios de accionamiento. Cuando el asiento de válvula se ha extraído de la carcasa y de la parte de válvula de detención de la carcasa de herramienta, la parte de válvula de detención se cierra, de modo que es posible retirar el asiento de válvula de la disposición de herramienta. A tal fin, la carcasa de herramienta debe abrirse. Cuando la carcasa de herramienta se abre, el asiento de válvula en la herramienta de asiento de válvula puede ser sustituido por otro asiento de válvula, que se introduce nuevamente en la carcasa de herramienta. Cuando la carcasa de herramienta se cierra de manera estanca a fluidos, la parte de válvula de detención de la carcasa de herramienta se abre y el asiento de válvula puede introducirse en la carcasa de válvula mediante los medios de accionamiento, que son empujados hacia la carcasa de válvula.

Preferiblemente, una herramienta de parte superior está montada en dichos medios de accionamiento, estando adaptada dicha herramienta de parte superior a dicha geometría de unión de herramienta. Es posible usar la herramienta de parte superior para retirar la parte superior de la válvula de la carcasa de válvula. A tal fin, la herramienta de parte superior se conecta a la geometría de unión de herramienta. Por ejemplo, la parte superior puede desenroscarse de la carcasa haciendo girar los medios de accionamiento y separándola de la carcasa de válvula cuando la parte superior se ha desconectado de la carcasa de válvula. La herramienta de parte superior puede estar montada de forma desmontable en dichos medios de accionamiento. En este caso, es posible sustituir la herramienta de parte superior por la herramienta de asiento de válvula. La herramienta de parte superior es también una herramienta de desmontaje y de montaje.

No obstante, en una realización preferida, dicha herramienta de asiento de válvula está montada en dicha herramienta de parte superior. En este caso, la herramienta de parte superior puede permanecer en los medios de accionamiento y la herramienta de asiento de válvula también está montada en los medios de accionamiento en caso necesario. Esto presenta la ventaja de ahorrar trabajo durante la sustitución. No es necesario retirar la herramienta de parte superior de los medios de accionamiento.

Preferiblemente, dicha herramienta de parte superior forma un cilindro hueco y la herramienta de asiento de válvula es introducible en dicho cilindro hueco. En muchos casos, la geometría de unión de herramienta no está dispuesta en un extremo de la parte superior orientado en alejamiento con respecto a la carcasa de válvula, sino que la parte superior sobresale sobre la geometría de unión de herramienta en una dirección en alejamiento con respecto a la carcasa de válvula. El cilindro hueco tiene la ventaja de que la parte saliente de la parte superior puede introducirse

en el cilindro hueco. Además, el cilindro hueco puede ser usado fácilmente para conectar la herramienta de asiento de válvula a la herramienta de asiento superior.

Preferiblemente, la herramienta de parte superior está enroscada en los medios de accionamiento y/o la herramienta de asiento de válvula está enroscada en la herramienta de parte superior. Este tipo de conexión permite una sustitución sencilla de las herramientas respectivas.

A continuación se describirá de forma más detallada una realización preferida de la invención, haciendo referencia a los dibujos, en los que:

Fig. 1 muestra una sección a través de una disposición de válvula,

Fig. 2 muestra un detalle A de la Fig. 1,

Fig. 3 muestra una sección a través de una disposición de válvula,

Fig. 4 muestra un detalle B de la Fig. 3, y

Fig. 5 muestra la disposición de herramienta desde el exterior.

Una disposición 1 de válvula comprende una carcasa 2 de válvula que tiene una entrada 3 y una salida 4. Una válvula 5 de control de flujo está dispuesta entre la entrada 3 y la salida 4. La válvula 5 de control de flujo tiene un elemento 6 de válvula de control y un asiento 7 de válvula de control. El asiento 7 de válvula de control está dispuesto en un elemento 8 de asiento.

El elemento 6 de válvula de control está situado en un extremo inferior (tal como se muestra en el dibujo) de un vástago 9 de válvula. El vástago 9 de válvula es desviado por un muelle 10 en una dirección de apertura.

La válvula 5 de control de flujo comprende una parte superior 11, a la que también puede hacerse referencia como carcasa de válvula de control. La parte superior 11 está enroscada en la carcasa 2 de válvula de la disposición 1 de válvula. Unos medios 12 de ajuste previo están dispuestos en la carcasa 11 de válvula de control y comprenden una pared 13 que se extiende en dirección circunferencial y que rodea el elemento 6 de válvula de control. La pared 13 tiene una longitud axial que varía en dirección circunferencial, de modo que la pared 13 forma una compuerta giratoria. Dependiendo de la posición angular de los medios 12 de ajuste previo, un paso entre la válvula 5 de control de flujo y la salida 4 está más o menos abierto.

La disposición 1 de válvula comprende además una válvula 15 de regulación de presión. Esta válvula 15 de regulación de presión comprende una carcasa 16 de válvula de regulación que forma un asiento 17 de válvula de regulación y un elemento 18 de válvula de regulación, mostrado en estado abierto, es decir, una abertura entre el elemento 18 de válvula de regulación y el asiento 17 de válvula de regulación es máxima. El elemento 8 de asiento que forma el asiento 7 de válvula de control forma parte de la carcasa 16 de válvula de regulación. No obstante, el elemento 8 de asiento puede ser una parte separada de la carcasa de válvula de regulación.

Tal como puede observarse en la Fig. 2, el elemento 18 de válvula de regulación está conectado a una membrana 19. La membrana 19 está fijada al elemento 18 de válvula de regulación mediante unos medios 20 de fijación. Los medios 20 de fijación están conectados al elemento 18 de válvula de regulación mediante una conexión 21 de tipo remache. A tal fin, el elemento de válvula de regulación 18 tiene un saliente 22 que sobresale a través de los medios 20 de fijación y que tiene un anillo 23 de reborde que mantiene los medios 20 de fijación contra el elemento 18 de válvula de regulación.

El elemento 18 de válvula de regulación pasa a través de un orificio 24 en la carcasa 16 de válvula de regulación. El diámetro de los medios 20 de fijación es superior al diámetro del orificio 24. Por lo tanto, el elemento 18 de válvula de regulación puede moverse en una dirección de apertura de la válvula 15 de regulación de presión solamente hasta una posición en la que la membrana 19 queda retenida entre los medios 20 de fijación y la carcasa 16 de válvula de regulación. No es posible ningún movimiento adicional con respecto a la carcasa 16 de válvula de regulación.

La membrana 19 comprende un anillo 25 de precinto conformado integralmente con el resto de la membrana 19. Este anillo 25 de precinto forma un precinto entre la carcasa 16 de válvula de regulación y la carcasa 2 de válvula y separa una primera cámara 26 que está conectada a la entrada 3 de una segunda cámara 27 que está conectada a la salida 4 a través de un canal 28.

La válvula 15 de regulación de presión y la válvula 5 de control de flujo están introducidas en la carcasa 2 a través de una abertura común. En otras palabras, la válvula 15 de regulación de presión y la válvula 5 de control de flujo se montan desde la misma dirección. Esto presenta la ventaja de que solamente es necesario precintar una abertura con respecto al exterior. No obstante, el inconveniente es que la válvula 5 de regulación de presión es difícil de retirar una vez está montada en la carcasa 2 de válvula. El anillo 25 de precinto de la membrana 19 y un anillo 30 de

precinto adicional entre la carcasa 16 de válvula de regulación y la carcasa 2 de válvula se encargan de mantener la válvula 15 de regulación de presión en la carcasa 2 de válvula con una fricción bastante alta.

Para poder desmontar la válvula 15 de regulación de presión con respecto a la carcasa de válvula, el elemento 18 de válvula de regulación está dotado de una geometría 31 de fijación de herramienta. La geometría 31 de fijación de herramienta permite fijar una herramienta 29 de asiento de válvula (Fig. 3) a la válvula 15 de regulación de presión. Una vez la herramienta 29 de asiento de válvula está unida a la geometría 31 de fijación de herramienta, la válvula 15 de regulación de presión, conjuntamente con el asiento 7 de válvula de control, puede extraerse fácilmente de la carcasa 2 de válvula cuando la herramienta 29 de asiento de válvula se extrae de la carcasa 2 de válvula. En este caso, la geometría 31 de fijación de herramienta está conectada indirectamente al asiento 7 de válvula de control.

En la presente realización, la geometría 31 de fijación de herramienta tiene forma de rosca. La herramienta 29 de asiento de válvula puede enroscarse fácilmente al elemento 18 de válvula de regulación.

Otra posibilidad consiste en conformar la geometría de fijación de herramienta como parte de una unión de bayoneta. En este caso, la herramienta de asiento de válvula se introduce en el elemento 18 de válvula de regulación y gira un ángulo predeterminado, como una bayoneta. A continuación, es posible extraer la válvula 15 de regulación de presión conjuntamente con el asiento 7 de válvula de control.

Aunque la herramienta 29 de asiento de válvula se une al elemento 18 de válvula de regulación, solamente es posible retirar la totalidad de la válvula 15 de regulación de presión, conjuntamente con el asiento 7 de válvula de control, de la carcasa 2 de válvula, ya que el elemento 20 de fijación transmite la fuerza de tracción a la carcasa 16 de válvula de regulación. Debido a que el elemento 8 de asiento forma parte de la carcasa 16 de válvula de regulación, el asiento 7 de válvula de control se extrae conjuntamente con la carcasa 16 de válvula de regulación de la carcasa 2 de válvula.

El elemento 8 de asiento está fijado a la carcasa 16 de válvula de regulación. En el presente ejemplo, esta conexión está configurada como una conexión roscada, es decir, el elemento 8 de asiento está enroscado en la carcasa 16 de válvula de regulación. También es posible usar una conexión de reborde entre el elemento 8 de asiento y la carcasa 16 de válvula de regulación.

Otras funciones de la disposición 1 de válvula son conocidas per se. La válvula 15 de regulación de presión ajusta una abertura entre el elemento 18 de válvula de regulación y el asiento 17 de válvula de regulación, de modo que la caída de presión en la válvula 5 de control de flujo se mantiene constante. A tal fin, el elemento 18 de válvula de regulación es desviado por un muelle 32 en una dirección de apertura. La presión en la entrada 3 actúa sobre el elemento 18 de válvula de regulación en una dirección de apertura y la presión en la salida 4 actúa sobre el elemento 18 de válvula de regulación en una dirección de cierre.

La válvula 15 de regulación de presión se mantiene en su posición en la carcasa 2 de válvula mediante la pared 13 de los medios 12 de ajuste previo. Una vez la válvula 5 de control de flujo está montada, no es posible que la válvula 15 de regulación de presión y el asiento 7 de válvula de control se muevan en el interior de la carcasa 2 de válvula.

Las Figs. 3 a 5 muestran una disposición 35 de herramienta para retirar el asiento 7 de válvula de control de la carcasa 2 de válvula y parra introducir otro asiento 7 de válvula de control. Tal como se ha descrito anteriormente, esta operación se lleva a cabo cambiando la válvula 15 de regulación de presión.

La disposición 35 de herramienta comprende una carcasa de herramienta, teniendo dicha carcasa de herramienta una parte 36 de conexión, una parte 37 de guía de herramienta y una parte 38 de válvula de detención. La parte 38 de válvula de detención está dispuesta entre la parte 36 de conexión y la parte 37 de guía de herramienta. La parte 38 de válvula de detención comprende una bola 39 que puede girar mediante una palanca 40. En la posición mostrada en la Fig. 3, la parte 38 de válvula de detención está totalmente abierta. Al girar la bola 39 90º, es posible cerrar totalmente la parte 38 de válvula de detención.

La parte 36 de conexión se enrosca en la carcasa 2 de válvula. Unos medios 41, 42 de fijación adicionales se usan para hacer más estable la conexión entre la disposición 35 de herramienta y la carcasa 2 de válvula. La conexión entre la parte 36 de conexión y la carcasa 2 de válvula es estanca a fluidos. Cuando la bola 39 de la parte 38 de válvula de detención se mueve a una posición abierta (tal como se muestra en la Fig. 3) se produce una conexión de fluidos de la carcasa 2 de válvula a todo el interior de la disposición 35 de herramienta.

Un vástago 43 es guiado en la parte 37 de guía de herramienta. El vástago 43 se introduce en una abertura 44 en una cara frontal 45 de la disposición 35 de herramienta. La abertura 44 está precintada. El vástago 43 puede girar alrededor de un eje (línea discontinua) y moverse en dirección axial. El vástago 43 forma unos medios de accionamiento.

La parte del vástago 43 en el interior de la parte 37 de guía de herramienta soporta una herramienta 46 de parte superior. Esta herramienta 46 de parte superior está enroscada al vástago 43 o conectada al vástago 43 de otra

manera adecuada.

La herramienta 46 de parte superior está conformada como un cilindro hueco que tiene una parte 47 con un diámetro superior. Esta parte 47 puede conectarse a la parte superior 11 de la válvula 5 de control de flujo para transmitir par. En la Fig. 1 se indica esquemáticamente una geometría 48 de unión de herramienta correspondiente, p. ej., una geometría de superficie plana.

La herramienta 46 de parte superior tiene unas geometrías de conexión, una en la parte 47 con un diámetro superior y una en la parte restante. La herramienta 29 de asiento de válvula puede enroscarse en la parte restante que tiene un diámetro inferior a la parte 47 con un diámetro superior.

En la Fig. 3 se muestra una situación en la que la parte superior 11 ya ha sido retirada de la carcasa 2 de válvula. La herramienta 29 de asiento de válvula está enroscada al vástago 43. La parte 38 de válvula de detención está abierta. En esta situación, el vástago 43 es empujado hacia la carcasa 2 de válvula. La herramienta 29 de asiento de válvula se enrosca en la geometría 31 de fijación de herramienta. Cuando se tira del vástago 43 en una dirección en alejamiento con respecto a la carcasa 2 de válvula, la totalidad de la válvula 15 de regulación de presión, incluyendo el asiento 7 de válvula de control, se retira de la carcasa 2 de válvula.

Cuando la válvula 15 de regulación de presión ha pasado la sección 38 de válvula de detención, la bola 39 gira 90º para cerrar la parte 38 de válvula de detención. A continuación, la parte 37 de guía de herramienta puede retirarse de la disposición 35 de herramienta y la válvula 15 de regulación de presión, conjuntamente con el asiento 7 de válvula de control, puede retirarse de la herramienta 29 de asiento de válvula. A continuación, es posible enroscar una nueva válvula 15 de regulación de presión que tiene un nuevo asiento 7 de válvula de control en la herramienta 29 de asiento de válvula. La parte 37 de guía de herramienta se conecta nuevamente a las partes restantes de la disposición 35 de herramienta. Cuando se ha establecido una conexión estanca a fluidos entre la parte 37 de guía de herramienta y la parte 38 de válvula de detención, la bola 39 gira nuevamente 90º para abrir la parte 38 de válvula de detención. Cuando la bola 39 está en la posición abierta (Fig. 3) es posible introducir la nueva válvula 15 de regulación de presión en la carcasa 2 de válvula.

A continuación, el vástago 43 se desconecta de la válvula 15 de regulación de presión y se tira del mismo en una dirección en alejamiento con respecto a la carcasa 2 de válvula. Cuando la herramienta 29 de asiento de válvula ha pasado la parte 38 de válvula de detención, la bola 39 gira 90º para cerrar la parte 38 de válvula de detención. La parte 37 de guía de herramienta se desmonta nuevamente. La herramienta 29 de asiento de válvula se desenrosca de la herramienta 46 de parte superior. La parte superior 11 se introduce en la herramienta 46 de parte superior, de forma más precisa, en la sección 47 que tiene el diámetro más grande. La parte 37 de guía de herramienta se fija nuevamente al resto de la disposición 35 de herramienta de manera estanca a fluidos. La parte 38 de válvula de detención se abre. El vástago 43 se empuja hacia la carcasa de válvula y se usa para enroscar la parte superior 11 en la carcasa 2 de válvula.

Cuando la disposición 1 de válvula se ha reconstruido de la manera descrita, es posible retirar la disposición 35 de herramienta de la carcasa de válvula. La pérdida de fluido de calentamiento o de enfriamiento se reduce al mínimo.

Cuando es necesario sustituir nuevamente el asiento 7 de válvula de control, la disposición 35 de herramienta se usa en primer lugar para retirar la parte superior 11 de la disposición 1 de válvula y luego la válvula 15 de regulación de presión.

Cuando el asiento 7 de válvula de control no forma parte de la carcasa 16 de válvula de regulación, es necesario modificar la herramienta 29 de asiento de válvula. La forma modificada de la herramienta de asiento de válvula depende de la forma del elemento 8 de asiento.

Tal como se muestra en la Fig. 1, el asiento 7 de válvula tiene un borde enfrentado al elemento 6 de válvula. Este borde comprende una curvatura. Se dispone una pluralidad de asientos 7 de válvula, teniendo al menos dos de estos asientos 7 de válvula curvaturas diferentes. El cambio de la curvatura resulta en muchos casos suficiente para reducir el ruido producido durante el funcionamiento de la disposición 1 de válvula.

Una posibilidad adicional consiste en que el material del elemento 8 de asiento sea diferente del de otros asientos de válvula de la pluralidad de asientos de válvula. Esto constituye otra posibilidad de cambiar el comportamiento vibratorio de los elementos de la disposición 1 de válvula, que normalmente provocan los ruidos.

REIVINDICACIONES

1. Disposición de válvula para controlar un fluido de calentamiento o de enfriamiento que comprende: una carcasa (2) de válvula que tiene una entrada (3) y una salida (4), una válvula (5) de control de flujo dispuesta entre la entrada (3) y la salida (4), comprendiendo dicha válvula (5) de control de flujo un asiento (7) de válvula y un elemento (6) de válvula, estando montado el asiento (7) de válvula de forma desmontable en la carcasa (2) de válvula, **caracterizada por el hecho de que** el elemento (6) de válvula está soportado en una parte superior (11) de la válvula, estando conectado el asiento (7) de válvula a una geometría (31) de fijación de herramienta que permite fijar una herramienta (29) de asiento de válvula y retirar dicho asiento (7) de válvula, estando dotada la parte superior (11) de una geometría (48) de unión de herramienta adaptada a una herramienta de parte superior, y teniendo la geometría (48) de unión de herramienta y la geometría (31) de fijación de herramienta un eje común, de modo que es posible usar una disposición de herramienta común para desmontar la parte superior (11) y el asiento (7) de válvula.

2. Disposición de válvula según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** el asiento (7) de válvula está fijado en la carcasa de válvula mediante dicha parte superior (11).

3. Disposición de válvula según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada por el hecho de que** están dispuestos una pluralidad de asientos (7) de válvula diferentes y un asiento de válvula montado en dicha carcasa (2) de válvula es sustituible por otro asiento (7) de válvula de dicha pluralidad de asientos de válvula.

4. Disposición de válvula según la reivindicación 3, **caracterizada por el hecho de que** al menos dos asientos (7) de válvula de dicha pluralidad de asientos de válvula difieren en la curvatura de un borde que rodea una abertura pasante a través de dicho asiento de válvula.

5. Disposición de válvula según la reivindicación 3 o 4, **caracterizada por el hecho de que** al menos dos asientos de válvula de dicha pluralidad de asientos de válvula difieren en su material.

6. Disposición de válvula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por el hecho de que** una válvula (15) de regulación de presión está montada de forma desmontable en la carcasa (2) de válvula corriente arriba con respecto al asiento (7) de válvula y la geometría (31) de fijación forma parte de la válvula (15) de regulación de presión.

7. Disposición de válvula según la reivindicación 6, **caracterizada por el hecho de que** el asiento (7) de válvula forma parte de la válvula (15) de regulación de presión.

8. Disposición de herramienta para sustituir al menos una parte de una disposición (1) de válvula según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, teniendo dicha disposición (35) de herramienta una herramienta (36) para montar dicha carcasa de herramienta en dicha carcasa (2) de válvula, estando dispuesta una parte (37) de guía y una parte (38) de válvula de detención entre dicha parte (36) de conexión y dicha parte (37) de guía de herramienta, guiando dicha parte (37) de guía de herramienta unos medios (43) de accionamiento, soportando dichos medios (43) de accionamiento una herramienta (29) de asiento de válvula, estando adaptada dicha herramienta (29) de asiento de válvula a dicha geometría (31) de fijación de herramienta.

9. Disposición de herramienta según la reivindicación 8, **caracterizada por el hecho de que** una herramienta (46) de parte superior está montada en dichos medios (43) de accionamiento, estando adaptada dicha herramienta (46) de parte superior a dicha geometría (48) de unión de herramienta.

10. Disposición de herramienta según la reivindicación 9, **caracterizada por el hecho de que** dicha herramienta (29) de asiento de válvula está montada en dicha herramienta (46) de parte superior.

11. Disposición de herramienta según la reivindicación 9 o 10, **caracterizada por el hecho de que** dicha herramienta (46) de parte superior forma un cilindro hueco y la herramienta (29) de asiento de válvula es introducible en dicho cilindro hueco.

12. Disposición de herramienta según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, **caracterizada por el hecho de que** la herramienta (46) de parte superior está enroscada en los medios (43) de accionamiento y/o la herramienta (29) de asiento de válvula está enroscada en la herramienta (46) de parte superior.

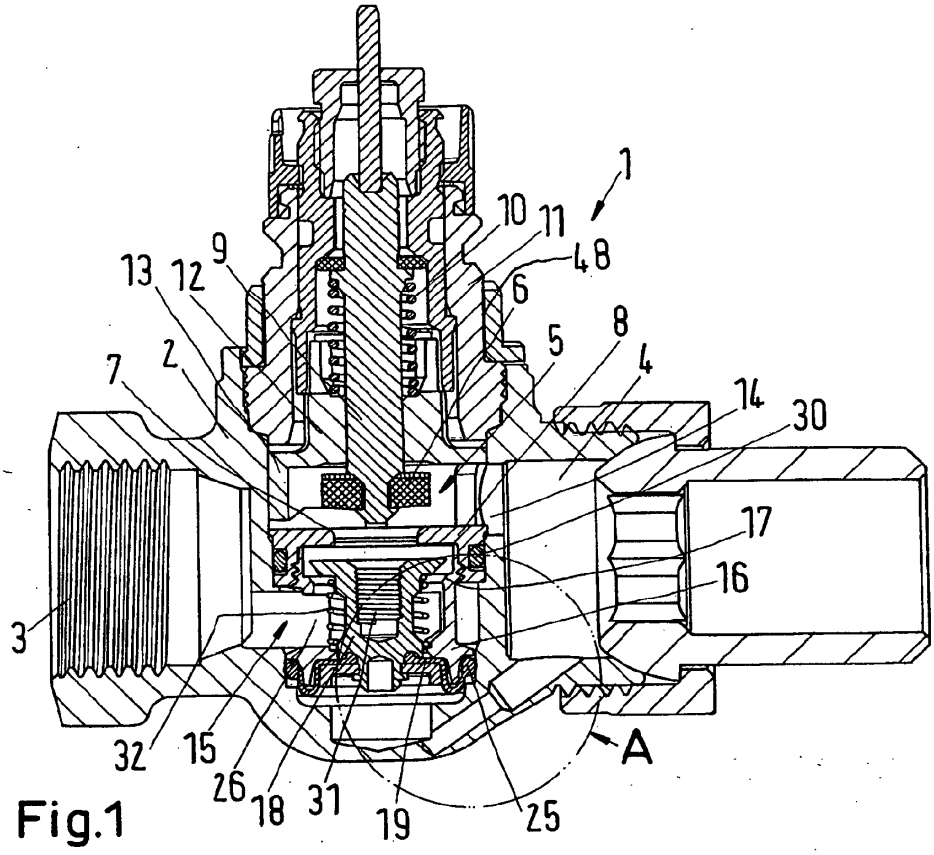
1
10
11
48
6
9
13
12
5
8
4
7
2
14
30
17
16
3
32
15
26
18
31
19
25
A

Fig.1

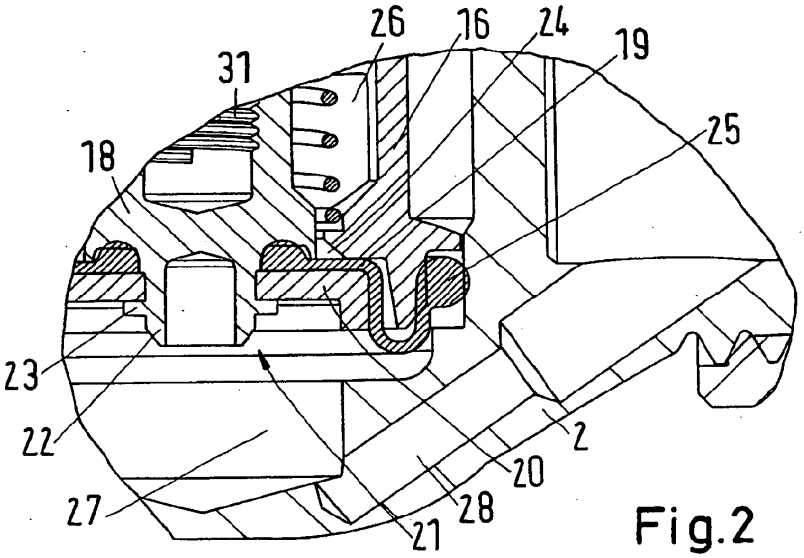
26
16
24
19
31
25
18
23
22
27
21
28
20
2

Fig.2

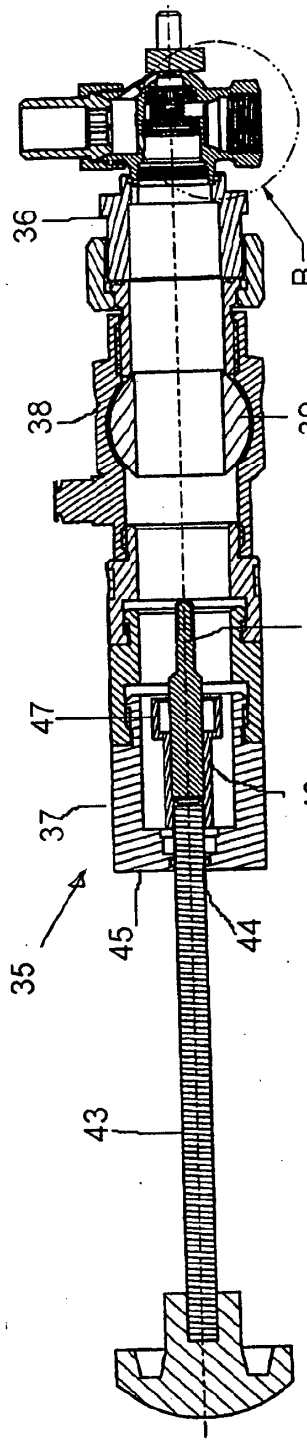

Fig. 3

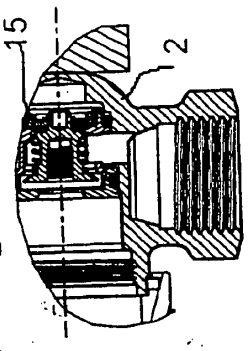

Fig. 4

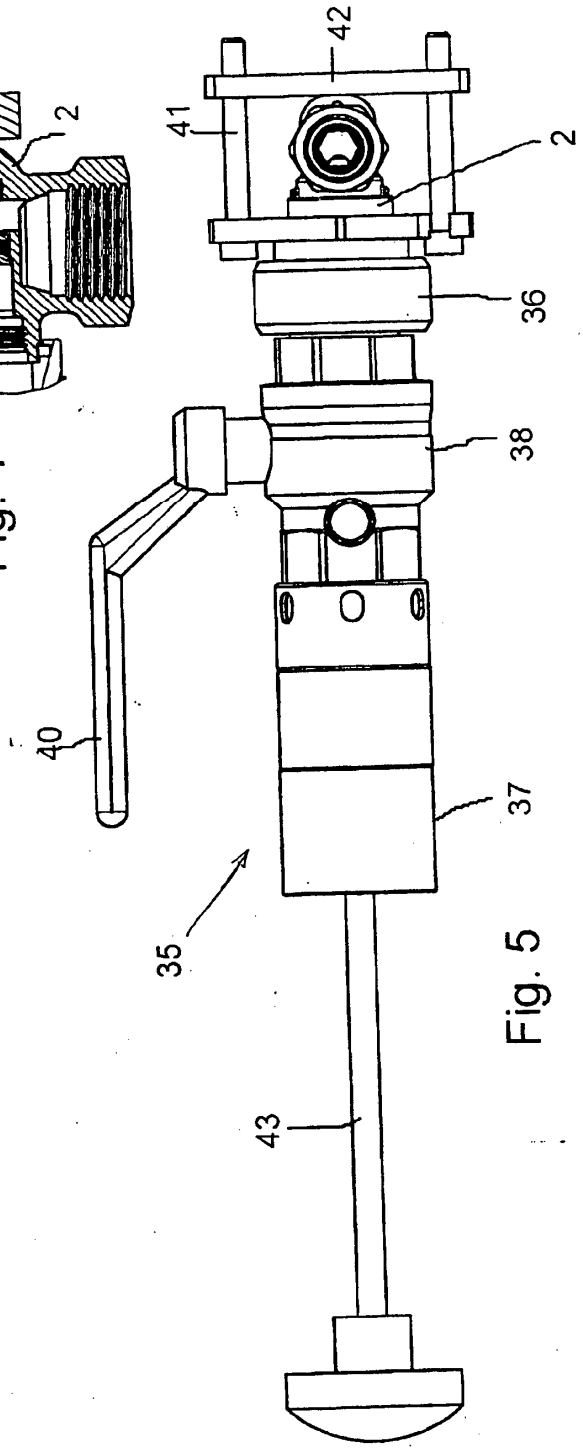

Fig. 5