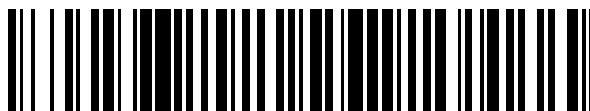


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 432 168**

51 Int. Cl.:

F16K 3/02 (2006.01)

F16K 31/122 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2007** **E 07710539 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2013** **EP 1996841**

54 Título: **Válvula**

30 Prioridad:

07.03.2006 AU 2006901147

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

02.12.2013

73 Titular/es:

**SYMUTECH PTY LIMITED (100.0%)
12 HUNTINGDALE CIRCLE
CASTLE HILL, NSW 2154, AU**

72 Inventor/es:

SAVTCHENKO, PETER

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 432 168 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

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a válvulas y, de forma más específica, aunque no exclusiva, a válvulas utilizadas en sistemas de refrigeración.

Antecedentes de la invención

10 De forma típica, las válvulas utilizadas en los sistemas de refrigeración son válvulas de solenoide. No son poco frecuentes fallos en estas válvulas de solenoide debidos a la presión del refrigerante que pasa a través de las válvulas. Por ejemplo, el émbolo de la válvula puede ser desplazado a la posición cerrada debido a la diferencia de presión a través del émbolo. Otro inconveniente consiste en que el funcionamiento de la válvula puede quedar imposibilitado al no ser capaz de mover el émbolo hasta la posición abierta. Es decir, es posible que el émbolo se mantenga en la posición cerrada de forma no intencionada.

Objetivo de la invención

15 El objetivo de la presente invención consiste en superar o mejorar sustancialmente al menos uno de los inconvenientes anteriores.

Resumen de la invención

En la presente memoria se da a conocer una unidad de válvula para controlar la circulación de un fluido bajo presión, que incluye:

20 un cuerpo que tiene un orificio con un eje longitudinal y que rodea una cámara, una primera y una segunda aberturas en el cuerpo que permiten la circulación de fluido por las aberturas a través de la cámara;

25 un elemento de válvula móvil situado en la cámara y móvil longitudinalmente con respecto a la misma entre una primera posición y una segunda posición, teniendo dicho elemento de válvula móvil un paso transversal que queda alineado con las aberturas cuando el elemento de válvula está en la primera posición para permitir de este modo dicha circulación de fluido y que se desplaza con respecto a dichas aberturas hacia dicha segunda posición para evitar la circulación de fluido entre las aberturas cuando el elemento de válvula está en la segunda posición;

30 un primer émbolo y un segundo émbolo, estando unido cada uno de los émbolos al elemento de válvula de modo que el elemento de válvula queda situado longitudinalmente entre los émbolos, estando asociados funcionalmente los émbolos al orificio y al elemento de válvula para definir una primera sub-cámara y una segunda sub-cámara, estando situada la primera sub-cámara entre el primer émbolo y el elemento de válvula y estando situada la segunda sub-cámara entre el segundo émbolo y el elemento de válvula, estando asociado además funcionalmente el primer émbolo al orificio para formar una tercera sub-cámara, estando situada la tercera sub-cámara para quedar separada de la primera sub-cámara por el primer émbolo, estando asociado funcionalmente el segundo émbolo al orificio para formar una cuarta sub-cámara, estando situado el segundo émbolo para quedar colocado entre la segunda sub-cámara y la cuarta sub-cámara;

35 un primer orificio, estando asociado funcionalmente el primer orificio a la tercera sub-cámara para permitir la circulación de fluido con respecto a la misma;

40 un segundo orificio, estando asociado funcionalmente el segundo orificio a la cuarta sub-cámara para permitir la circulación de fluido con respecto a la misma; y caracterizándose la unidad de válvula por incluir, en combinación:

45 una guía de elemento de válvula, formando dicha guía un par de superficies de guía generalmente planas que se extienden longitudinalmente y generalmente paralelas, estando unido de forma deslizable dicho elemento de válvula a las superficies de guía para que el elemento de válvula móvil quede situado entre las superficies de guía, incluyendo la guía un par de placas de guía que forman dichas superficies de guía entre las que queda situado el elemento de válvula para ser guiado por las mismas, teniendo cada placa de guía un paso de circulación de fluido de guía alineado con una de la primera y segunda aberturas respectiva; y en la que

50 dicha primera sub-cámara y dicha segunda sub-cámara están en comunicación de fluidos, moviéndose dicho elemento de válvula móvil entre la primera y segunda posiciones del mismo por fluido bajo presión suministrado a la tercera sub-cámara o la cuarta sub-cámara, dependiendo de la dirección en la que se moverá el elemento de válvula móvil.

Preferiblemente, la comunicación de fluidos entre la primera y la segunda sub-cámaras está formada por un paso definido al menos parcialmente por dicha guía y dicho elemento de válvula.

Preferiblemente, dicha unidad de válvula incluye un primer tapón extremo que cierra dicha tercera sub-cámara y un segundo tapón extremo que cierra dicha cuarta sub-cámara.

5 Preferiblemente, los tapones forman toques que definen dichas primera y segunda posiciones.

Preferiblemente, la primera y la segunda aberturas reciben el fluido bajo presión suministrado a la tercera y cuarta sub-cámaras.

10 Preferiblemente, la comunicación de fluidos entre la primera y la segunda sub-cámaras está formada por un paso definido al menos parcialmente por dicha guía y dicho elemento de válvula, incluyendo además la unidad de válvula un primer tapón extremo que cierra dicha tercera cámara y un segundo tapón extremo que cierra dicha cuarta sub-cámara, formando los tapones toques que definen dichas primera y segunda posiciones, y recibiendo la primera y segunda aberturas el fluido bajo presión suministrado a la tercera y cuarta sub-cámaras, y en la que dichas superficies de guía son planas.

US 2936996 A describe una unidad de válvula según el preámbulo de la reivindicación independiente 1.

15 Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirá una nueva forma de la presente invención, a título de ejemplo y haciendo referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

la Figura 1 es una vista en alzado lateral, en sección, esquemática, de una unidad de válvula y de una válvula piloto para la misma;

20 la Figura 2 es una vista en alzado lateral, en sección, esquemática, de la válvula de la Figura 1; y

la Figura 3 es una ilustración esquemática de un sistema de refrigeración.

Descripción detallada de la realización preferida

25 En los dibujos que se acompañan se muestra de forma esquemática una unidad 10 de válvula. La unidad 10 incluye un cuerpo hueco 11 que tiene un orificio interno 12 con una sección transversal generalmente circular. El orificio 12 rodea una cámara 13, teniendo la cámara 13 un eje longitudinal 14.

En esta realización, la unidad 10 de válvula está prevista para su incorporación en un dispositivo de refrigeración, estando diseñada la válvula 10 para controlar la circulación de refrigerante comprimido. No obstante, se entenderá que la unidad 10 de válvula también puede aplicarse en neumática e hidráulica.

30 El cuerpo 12 tiene una primera abertura 15 que está alineada transversalmente con respecto a una segunda abertura 16. Un tubo 17 de alta presión se extiende a través de la abertura 15, extendiéndose a través de la abertura 16 un tubo 18 al que se suministra el refrigerante comprimido cuando la unidad 10 de válvula está en la configuración "abierta". Los tubos 17 y 18 están conectados de forma estanca al cuerpo 11, de modo que la cámara 12 queda cerrada de forma estanca.

35 En la cámara 13 está dispuesta una guía 19. La guía 19 consiste en dos placas 20 y 21 de guía, teniendo cada una una superficie 22 en forma de arco exterior radialmente unida al orificio y una superficie 23 plana paralela interior radialmente. Cada placa 22 está unida a uno de los tubos 17, 18 respectivos para quedar conectada de forma estanca al mismo. De forma más específica, cada placa 22 tiene un paso 24 alineado con una de las aberturas 15 respectivas, teniendo los pasos 24 un eje longitudinal 44 normal con respecto al eje 14.

40 Un elemento 25 de válvula móvil está dispuesto de forma deslizable entre las placas 22. El elemento 25 de válvula tiene unas superficies 26 planas paralelas unidas de forma deslizable a las superficies 23, de modo que el elemento 25 de válvula móvil es guiado por las mismas. El elemento 25 de válvula es móvil entre una primera posición, mostrada en la Figura 2, y una segunda posición, mostrada en la Figura 1, en una dirección en paralelo con respecto al eje 14. El elemento 25 de válvula tiene un paso transversal 27 que queda alineado con los pasos 24 y, por lo tanto, con los tubos 17 y 18, cuando el elemento de válvula está en la primera posición (Figura 2) para permitir la circulación de refrigerante en la dirección de la flecha 28, es decir, la circulación del tubo 17 al tubo 18. En la segunda posición, el elemento 25 de válvula "cierra" la unidad 10 de válvula para evitar la circulación a través del tubo 18. De forma más específica, la presión en el tubo 17 fuerza el elemento 25 de válvula móvil contra la superficie 23 de la placa 20 para obtener un contacto estanco entre el elemento 25 de válvula y la superficie 23 de la placa 20.

50 Un primer émbolo 29 y un segundo émbolo 30 están unidos mediante unas conexiones 45 al elemento 25 de válvula. El elemento 25 de válvula y los émbolos 29 y 30 dividen la cámara 13 en una primera sub-cámara 31, una

segunda sub-cámara 32, una tercera sub-cámara 33 y una cuarta sub-cámara 34. La primera sub-cámara 31 está situada entre el elemento 25 de válvula y el primer émbolo 29, la segunda sub-cámara 32 está situada entre el elemento 25 de válvula y el segundo émbolo 30, mientras que el primer émbolo 29 separa la primera sub-cámara 31 de la tercera sub-cámara 33 y el émbolo 30 separa la segunda sub-cámara 32 de la cuarta sub-cámara 34.

- 5 La sub-cámara 33 está cerrada mediante un tapón extremo 35, mientras que la sub-cámara 34 está cerrada por un tapón extremo 36. Los tapones extremos 35 y 36 están fijados al cuerpo 11 y sobresalen hacia dentro para formar un "tope" para el elemento 25 de válvula (mediante su contacto con los émbolos 29 y 30) para definir la primera y segunda posiciones mencionadas anteriormente del elemento 25 de válvula.

- 10 Una válvula piloto 37 está asociada funcionalmente a la unidad 10 de válvula. La válvula piloto 37 será de forma típica una válvula controlada por solenoide y controlará el suministro de fluido bajo presión (en esta realización, el refrigerante bajo presión) a las sub-cámaras 33 y 34. De forma más específica, unos tubos 38 y 39 unidos al cuerpo 11 forman unos orificios con respecto a las sub-cámaras 33 y 34 para el suministro y la extracción de refrigerante con respecto a las mismas.

- 15 La válvula piloto 37 recibe refrigerante bajo presión desde el tubo 17 o desde una posición situada corriente arriba con respecto a la misma para recibir el refrigerante bajo presión. De forma más específica, el refrigerante bajo presión es suministrado a la válvula 37 mediante un tubo 40. Mediante la acción de la válvula 37, el refrigerante bajo presión puede ser suministrado al tubo 38 o al tubo 39. La válvula 37 también está conectada a una parte de baja presión del dispositivo de refrigeración, tal como un depósito 41. La válvula 37 conecta de forma selectiva uno de los tubos 38 o 39 al depósito 41, de modo que cuando la sub-cámara 33 recibe el refrigerante bajo presión, la sub-cámara 34 es ventilada con respecto al depósito 41. A la inversa, cuando la sub-cámara 34 recibe el refrigerante bajo presión, la sub-cámara 33 es ventilada con respecto al depósito 41. De forma típica, la válvula 37 será una válvula de carrete con segmentos 42 y 43 de orificio para coordinar el suministro, tal como se ha descrito anteriormente.

- 25 Las placas 20 y 21 y el elemento 25 de válvula móvil están dispuestos con respecto al orificio 12 de modo que el fluido (refrigerante) puede pasar entre las sub-cámaras 30 y 31. Por ejemplo, es posible la presencia de unos pasos 44 entre las placas 20 y 21 y el orificio 12 para permitir la circulación entre las sub-cámaras 31 y 32.

- También se entenderá que es posible la disposición del elemento 25 de válvula con respecto a las placas 20 y 21 de modo que el refrigerante bajo presión sea suministrado a las sub-cámaras 31 y 32. Por ejemplo, cuando el elemento 25 de válvula es forzado contra la placa 20, existe un espacio libre suficiente entre el elemento 25 de válvula y la placa 21 para formar un paso para la circulación de refrigerante del tubo 17 a la sub-cámara 31 y 32.

- 30 Durante el funcionamiento de la unidad 10 de válvula descrita anteriormente, cuando la válvula piloto 37 es activada (tal como se muestra en los dibujos) para suministrar refrigerante comprimido a la sub-cámara 33, el elemento 25 de válvula se moverá de la posición mostrada en la Figura 1 (segunda posición) a la posición mostrada en la Figura 2 (primera posición). De forma más específica, debido a la presencia de refrigerante bajo presión en la sub-cámara 31, 32 y 33, se produce un diferencial de presión a través del émbolo 30 cuando la sub-cámara 34 es ventilada con respecto al depósito 41. De acuerdo con ello, este diferencial de presión a través del émbolo 30 hará que el elemento 25 de válvula se mueva hasta la posición mostrada en la Figura 2 desde la posición mostrada en la Figura 1. Cuando la válvula piloto 37 es activada para suministrar refrigerante bajo presión a la sub-cámara 34, la misma conectará simultáneamente la sub-cámara 33 al depósito 41. De acuerdo con ello, se produce un diferencial de presión a través del émbolo 29 que hará que el elemento 25 de válvula se mueva de la posición mostrada en la Figura 2 a la posición mostrada en la Figura 1. Nuevamente, cuando esto sucede, existe una presión igual en las sub-cámaras 31, 32 y 34.

- 45 También debe observarse que la unidad 10 de válvula puede funcionar para obtener una circulación inversa con respecto a la dirección 28. En esta disposición, el refrigerante bajo presión en el tubo 18 forzará el elemento 25 de válvula móvil a contactar de forma estanca con la superficie 23, de modo que, en la posición mostrada en la Figura 1, se evita la circulación por el tubo 17. Cuando esto sucede, el elemento 25 de válvula, al cerrar el paso 24 que conduce al tubo 17, será forzado a contactar de forma estanca con la superficie 23 de la placa 21. De este modo, un paso saldrá entre el elemento 25 de válvula y la superficie 23 de la placa 21 para suministrar refrigerante a las cámaras 31 y 32. Cuando el paso 27 queda alineado con los tubos 17 y 18, el espacio libre entre el elemento 25 de válvula y la superficie 23 permitirá nuevamente la circulación del refrigerante bajo presión a las sub-cámaras 31 y 32. Es decir, se formará un paso o pasos entre las superficies 23 y 26. El tubo 40 recibirá refrigerante bajo presión desde el tubo 18.

Es posible incorporar la unidad 10 de válvula de las Figuras 1 y 2 en el sistema 40 de la Figura 3. En esta realización, las válvulas 41 a 45 son idénticas a la unidad 10 de válvula descrita anteriormente.

- 55 En el sistema 40, un compresor 46 suministra refrigerante comprimido a una válvula 47. La válvula 47 tiene tres orificios 48, 49 y 50, estando conectado el orificio 49 al lado de baja presión del compresor 46. Tres válvulas adicionales 51, 55 y 59 están dispuestas, cada una con tres orificios, tal como se indica en la Figura 3. Todos los

orificios 53, 57 y 61 están conectados al lado de baja presión del compresor 46. Los orificios 48, 52, 56 y 60 están conectados a unos intercambiadores 63, 64, 65 y 66 de calor. El orificio 50 está conectado a la válvula 51, el orificio 54 está conectado a la válvula 55 y el orificio 58 está conectado a la válvula 59.

5 Entre cada intercambiador 63, 64 y 65 de calor y su válvula asociada 41, 42 y 43 está dispuesto un dispositivo 67, 68 y 69 de restricción. Las válvulas 41, 42 y 43 también están conectadas a las válvulas 45 y 44, estando conectada la válvula 45 a un intercambiador 70 de calor y estando conectada la válvula 44 al intercambiador 66 de calor. Entre los intercambiadores 66 y 70 de calor y sus válvulas asociadas 44 y 45 están dispuestos dispositivos 71 y 72 de restricción. De forma típica, los dispositivos 67, 68, 69, 71 y 72 son válvulas de expansión que provocan la expansión del refrigerante que pasa a través de las mismas solamente en una dirección. Cada uno de los
10 dispositivos 67 a 72 provoca la expansión del refrigerante en la dirección de las flechas asociadas, pero la circulación permanece sustancialmente no limitada en la dirección opuesta.

Cada una de las válvulas 47, 51, 55 y 59 es una "válvula de inversión". La válvula 47 tiene un orificio 73 de entrada, la válvula 51 tiene un orificio 74 de entrada, la válvula 55 tiene un orificio 75 de entrada y la válvula 59 tiene un orificio 76 de entrada. El orificio 50 está conectado al orificio 74, el orificio 54 está conectado al orificio 75, mientras
15 que el orificio 58 está conectado al orificio 76. Cada uno de los orificios 49, 53, 57 y 61 está conectado al lado de baja presión del compresor 46 de refrigerante.

Las válvulas 47, 51, 55 y 59 son sustancialmente idénticas y funcionan tal como se describe a continuación. El funcionamiento de cada una de estas válvulas 47, 51, 55 y 59 se describirá haciendo referencia a la válvula 47. Tomando como ejemplo la válvula 47, la válvula 47 puede funcionar para conectar de forma selectiva el orificio 73 al
20 orificio 48 o al orificio 50. Si el orificio 73 se conecta al orificio 48, entonces el orificio 49 se conecta al orificio 50. De forma similar, si el orificio 73 se conecta al orificio 50, entonces el orificio 49 se conecta al orificio 48. De acuerdo con ello, mediante el accionamiento de las válvulas 47, 51, 55 y 59 es posible invertir la dirección de la circulación del refrigerante a través del sistema 10.

Cada una de las válvulas 41 a 45 puede funcionar para evitar que el refrigerante pase a través del intercambiador de calor asociado. Por ejemplo, la válvula 41 evita la circulación de refrigerante a través del intercambiador 63 de calor si la misma está en posición "cerrada".
25

En un ejemplo, si el refrigerante comprimido debe ser suministrado al intercambiador 63 de calor, entonces la válvula 47 funciona para conectar el orificio 73 al orificio 48. Esto hará que el orificio 49 quede conectado al orificio 50. El refrigerante comprimido es suministrado al intercambiador 63 de calor, donde el calor es extraído del refrigerante. La
30 válvula 41 estará en posición abierta para permitir la circulación del refrigerante. El refrigerante procedente de la válvula 41 pasará a través de la válvula 41 (también en posición abierta) y a través del dispositivo 72 de restricción para asegurar que el refrigerante se expande. El refrigerante expandido pasa a través del intercambiador 70 de calor, que absorbe el calor. A continuación, el refrigerante es devuelto a través de la válvula 59 al lado de baja presión del compresor 46. De acuerdo con ello, la válvula 59 está configurada para conectar los orificios 62 y 61.

35 Las válvulas 51, 55 podrán funcionar de manera similar para hacer que el refrigerante pase a través de los intercambiadores 64 y 65 de calor si las válvulas 42 y 43 están abiertas, si la válvula 43 está abierta, el refrigerante se expandirá en el intercambiador 65 de calor y, a continuación, pasará al orificio 56 y, posteriormente, al orificio 57, donde el mismo volverá al lado de baja presión del compresor.

Es posible invertir la dirección de circulación del refrigerante en el sistema 10 mediante la acción de las válvulas 47, 51, 55 y 59. Por ejemplo, el refrigerante comprimido podrá ser suministrado desde el orificio 73 al orificio 50, desde donde el mismo circulará a través de las válvulas 51, 55 y 59 hasta los intercambiadores 66 y 70 de calor. Las
40 válvulas 41, 42, 43 y 45 podrán abrirse a continuación de forma selectiva para que el refrigerante pueda pasar a través de uno o más de los intercambiadores 63, 64, 65 o 70 de calor seleccionados.

Como ejemplos específicos, el intercambiador 64 de calor podría ser un intercambiador de calor de agua y el intercambiador de calor 65 podría ser un condensador exterior. Los intercambiadores 66 y 70 de calor podrían ser intercambiadores de calor interiores de bobina y ventilador de aire.
45

Las válvulas 44 y 45 pueden ser accionadas para determinar si uno o ambos intercambiadores 66 y 70 de calor son operativos, disponiendo las válvulas 44 o 45 en posición abierta, permitiendo la circulación, o en posición cerrada, evitando la circulación.

50 La unidad 10 de válvula (válvulas 41 a 45) puede funcionar para evitar de forma selectiva la circulación del refrigerante independientemente de la dirección de la circulación a través de la unidad 10.

REIVINDICACIONES

1. Unidad (10) de válvula para controlar la circulación de un fluido bajo presión, que incluye:

un cuerpo (11) que tiene un orificio (12) con un eje longitudinal (14) y que rodea una cámara (13), una primera y una segunda aberturas (15, 16) en el cuerpo (22) que permiten la circulación de fluido por las aberturas a través de la cámara (13);

un elemento (25) de válvula móvil situado en la cámara (13) y móvil longitudinalmente con respecto a la misma entre una primera posición y una segunda posición, teniendo dicho elemento (25) de válvula móvil un paso transversal (27) que queda alineado con las aberturas (15, 16) cuando el elemento (25) de válvula está en la primera posición para permitir de este modo dicha circulación de fluido y que se desplaza con respecto a dichas aberturas (15, 16) hacia dicha segunda posición para evitar la circulación de fluido entre las aberturas cuando el elemento (25) de válvula está en la segunda posición;

un primer émbolo (29) y un segundo émbolo (30), estando unido cada uno de los émbolos (29, 30) al elemento (25) de válvula de modo que el elemento (25) de válvula queda situado longitudinalmente entre los émbolos (29, 30), estando asociados funcionalmente los émbolos (29, 30) al orificio (12) y al elemento (25) de válvula para definir una primera sub-cámara (31) y una segunda sub-cámara (32), estando situada la primera sub-cámara (31) entre el primer émbolo (29) y el elemento (25) de válvula y estando situada la segunda sub-cámara (32) entre el segundo émbolo (30) y el elemento (25) de válvula, estando asociado además funcionalmente el primer émbolo (29) al orificio (12) para formar una tercera sub-cámara (33), estando situada la tercera sub-cámara (33) para quedar separada de la primera sub-cámara (31) por el primer émbolo (29), estando asociado funcionalmente el segundo émbolo (30) al orificio (12) para formar una cuarta sub-cámara (34), estando situado el segundo émbolo (30) para quedar colocado entre la segunda sub-cámara (32) y la cuarta sub-cámara (34);

un primer orificio (38), estando asociado funcionalmente el primer orificio a la tercera sub-cámara (33) para permitir la circulación de fluido con respecto a la misma;

un segundo orificio (39), estando asociado funcionalmente el segundo orificio a la cuarta sub-cámara (34) para permitir la circulación de fluido con respecto a la misma;

caracterizándose la unidad de válvula por incluir, en combinación:

una guía (19) de elemento de válvula, formando dicha guía (19) un par de superficies (23) de guía generalmente planas que se extienden longitudinalmente y generalmente paralelas, estando unido de forma deslizable dicho elemento (25) de válvula a las superficies (23) de guía para que el elemento (25) de válvula móvil quede situado entre las superficies (23) de guía, incluyendo la guía (19) un par de placas (20, 21) de guía que forman dichas superficies (23) de guía entre las que queda situado el elemento (25) de válvula para ser guiado por las mismas, teniendo cada placa (20, 21) de guía un paso (24) de circulación de fluido de guía alineado con una de la primera y segunda aberturas (15, 16) respectiva; y en la que

dicha primera sub-cámara (31) y dicha segunda sub-cámara (32) están en comunicación de fluidos, moviéndose dicho elemento (25) de válvula móvil entre la primera y segunda posiciones del mismo por fluido bajo presión suministrado a la tercera sub-cámara (33) o la cuarta sub-cámara (34), dependiendo de la dirección en la que se moverá el elemento (25) de válvula móvil.

2. Unidad (10) de válvula según la reivindicación 1, en la que la comunicación de fluidos entre la primera y la segunda sub-cámaras (31, 32) está formada por un paso definido al menos parcialmente por dicha guía (19) y dicho elemento (25) de válvula.

3. Unidad (10) de válvula según la reivindicación 1 o 2, en la que dicha unidad (10) de válvula incluye un primer tapón extremo (35) que cierra dicha tercera sub-cámara (33) y un segundo tapón extremo (35) que cierra dicha cuarta sub-cámara (34).

4. Unidad (10) de válvula según la reivindicación 3, en la que los tapones (35) forman topes que definen dichas primera y segunda posiciones.

5. Unidad (10) de válvula según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la primera y la segunda aberturas (15, 16) reciben el fluido bajo presión suministrado a la tercera y cuarta sub-cámaras (33, 34).

6. Unidad (10) de válvula según la reivindicación 1, en la que la comunicación de fluidos entre la primera y la segunda sub-cámaras (31, 32) está formada por un paso definido al menos parcialmente por dicha guía (19) y dicho elemento (25) de válvula, incluyendo además la unidad (10) de válvula un primer tapón extremo (35) que cierra dicha tercera cámara (33) y un segundo tapón extremo (35) que cierra dicha cuarta sub-cámara (34), formando los tapones (35) topes que definen dichas primera y segunda posiciones, y recibiendo la primera y segunda aberturas

(15, 16) el fluido bajo presión suministrado a la tercera y cuarta sub-cámaras (33, 34), y en la que dichas superficies (23) de guía son planas.

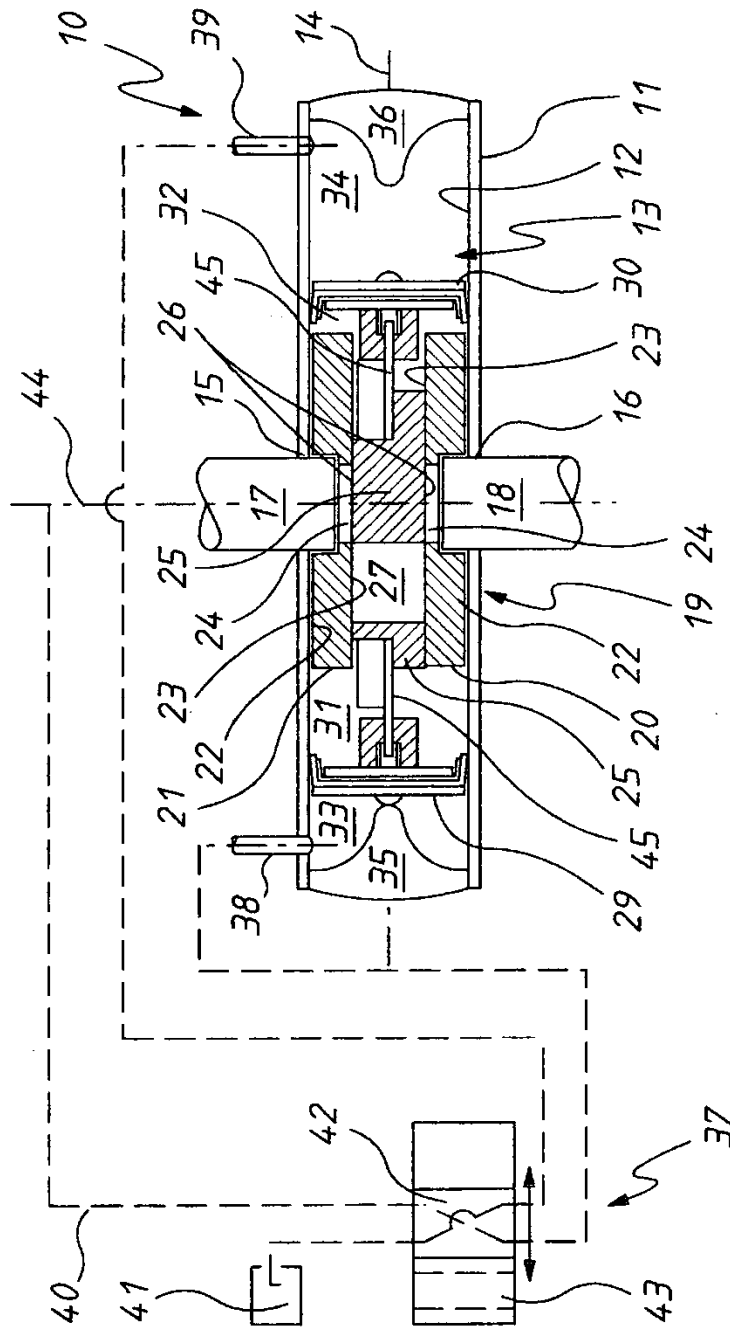


FIG. 1

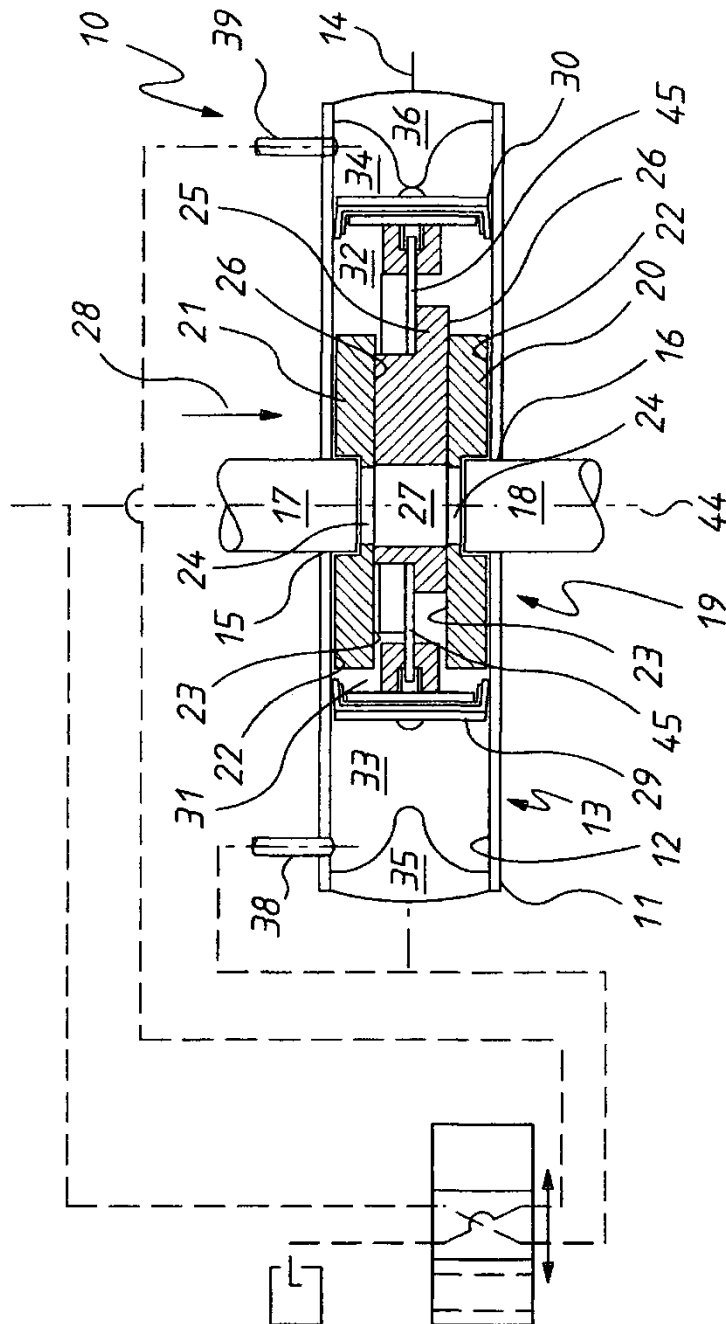


FIG. 2

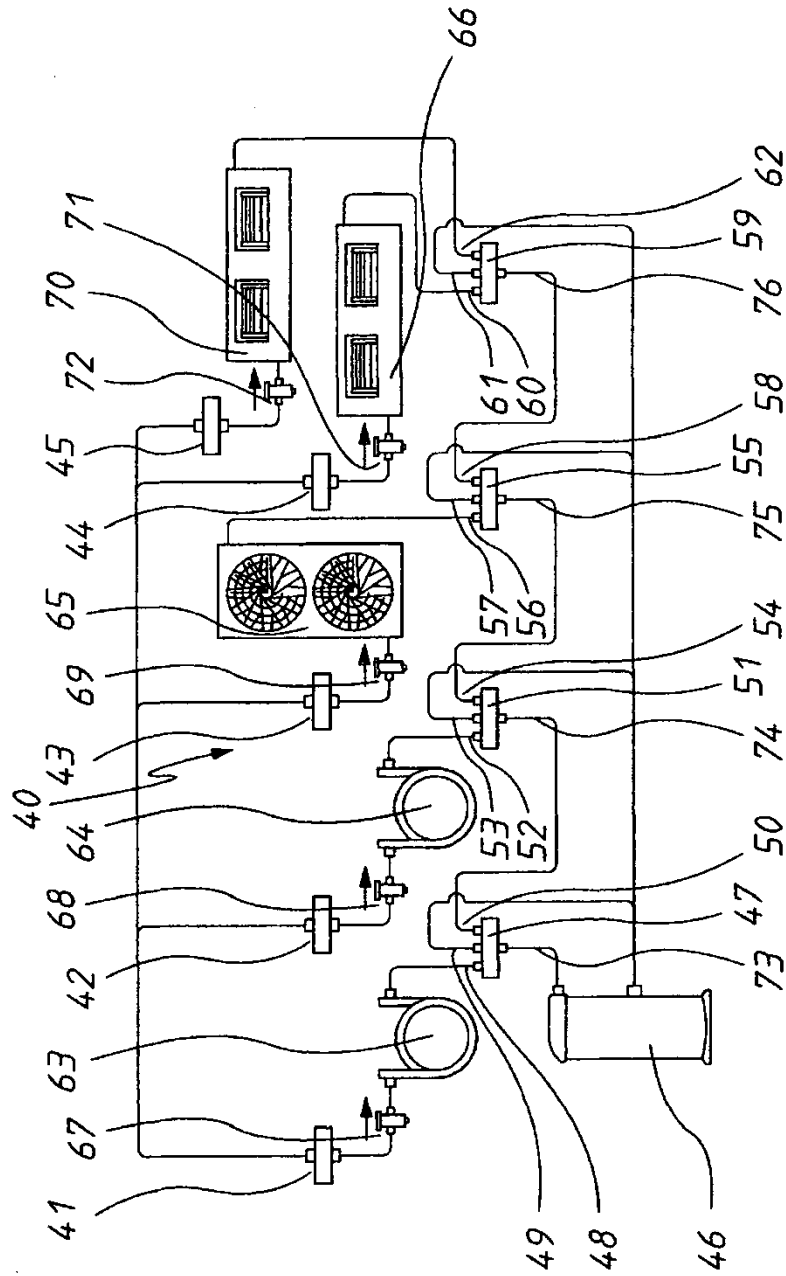


FIG.3