

321917

321917

MEMORIA DESCRIPTIVA PARA SOLICITAR PATENTE DE
INVENCION EN ESPAÑA POR: "UNA VALVULA DE GAS DE
DOBLE MANDO DE DIAFRAGMA CONTROLADO TERMOSTATICAMENTE".
A NOMBRE DE STANDARD ELECTRICA, S.A. CON DOMICILIO
EN MADRID, CALLE DE RAMIREZ DE PRADO, Nº 5

Este invento se refiere en particular a las válvulas de diafragma gobernado y en particular a las válvulas del tipo precedente en las que un par de válvulas piloto son controladas por un mecanismo termostático común para obtener las posiciones de cerrada, paso limitado y paso total, del diafragma de la válvula.

Se conocen válvulas de diafragma gobernado en las que se controla una válvula piloto mediante un elemento térmico que abre y cierra una válvula principal para el paso controlado del fluido a través de ella. También se sabe controlar la presión del fluido controlando el paso directo de fluido desde la cámara del diafragma de la válvula. Sin embargo, estos sistemas tienen las desventajas de que no puede establecerse una condición de paso limitado que se desee puesto que la válvula se desplaza a sus dos posiciones extremas bajo el control del mecanismo termostático.

En consecuencia, un objeto del presente invento, es el de

./..

evitar la desventaja precedente, con un par de válvulas piloto accionadas en serie que controlan el funcionamiento de la válvula desde una posición de corte a una posición de paso limitado y, de acuerdo con una petición de control termostático continuada, controlan el funcionamiento de la válvula desde una posición de poco paso a una condición de paso total.

Una característica, referida al objeto anterior, está relacionada con la provisión de un par de reguladores piloto de presión para las respectivas válvulas piloto para regular la presión del fluido en los niveles de circulación baja o alta.

Otro objeto del invento es el de suministrar una válvula de doble mando de diafragma controlado termostáticamente en la que un elemento térmico común que se acciona por un dispositivo que responde a una sola temperatura controla ambas válvulas piloto.

Otro objeto es el de proporcionar medios de ajuste para controlar las válvulas piloto para que respondan a varias temperaturas seleccionadas.

Otro objeto es el de proporcionar medios para controlar por lo menos una de las válvulas piloto del par para moverla de golpe de una posición a otra.

Otros objetos se refieren a la provisión de una válvula de diafragma del tipo precedente cuya fabricación es económica y su funcionamiento seguro.

Otros objetos y características del invento serán indicados y el invento mismo se comprenderá mejor después de leer la especificación y las reivindicaciones dadas de acuerdo con dibujos que se acompañan que es una vista esquemática de la válvula de doble mando controlada termostáticamente, objeto del invento.

En una válvula de fluido del tipo representado, la circulación principal de fluido se controla mediante una sola válvula de dia-

fragma principal que sirve para regular el suministro de fluido a un quemador asociado en la posición de alta presión, para circulación total, en la posición de pequeña presión para circulación reducida o en la posición de desconectado, estando controladas todas las posiciones anteriores por un dispositivo termostático. Al mantener las presiones alta o baja, la válvula de diafragma actúa como un regulador de presión variando su apertura de la forma que se requiera para producir una presión de salida constante al nivel presente.

La válvula de diafragma está gobernada por un mecanismo de control piloto termostático que comprende una ampolla sensible a la temperatura, de tipo conocido. La temperatura deseada se selecciona ajustando un mando de temperatura en el punto deseado.

Cuando la temperatura ambiente caiga ligeramente por debajo del nivel seleccionado, la válvula de diafragma se abrirá y regulará la presión de salida a un nivel bajo. Si la temperatura continúa disminuyendo la válvula se ajustará a un nivel alto de circulación total. En consecuencia, la válvula puede ajustarse entre unos niveles bajo y alto en respuesta a pequeños cambios de temperatura en las proximidades del elemento térmicamente sensible.

Si la temperatura se eleva, la válvula se ajustará a un nivel de pequeña circulación cuando la temperatura llegue al ajuste seleccionado. Si la temperatura se eleva por encima del ajuste seleccionado la válvula se pondrá en su posición de corte.

A continuación se describirá la forma en que se hace lo precedente.

Refiriendonos al dibujo, se muestra en él un cuerpo de válvula que tiene dos cubiertas 1 y 2 cuya cubierta 1 tiene unas aperturas de entrada y salida 4 y 5 alineadas respectivamente, una parte 6 entre la entrada y salida forma, en su extremo superior, un asiento de válvula levantado 7 que se puede enganchar con un miembro de cierre de

válvula 8 que está fijado adecuadamente a un diafragma flexible 3. El diafragma 3 está sujeto soldado entre las cubiertas inferior y superior 1 y 2. El miembro de cierre de la válvula 8 está mantenido normalmente en la posición de cerrado representado en el dibujo y se abre en una primera posición o posición de poca circulación por el accionamiento de una primera válvula auxiliar 9 abriéndose a continuación una segunda posición, o de circulación grande, por el accionamiento de una segunda válvula auxiliar 10. El grado de apertura del elemento de cierre 8 a una posición de circulación grande o pequeña está contralado por los reguladores de presión respectivos 11 y 12 que regulan la presión en la salida 5. El funcionamiento del cierre 8 a sus dos posiciones de apertura, el funcionamiento de las válvulas auxiliares 9 y 10 y el funcionamiento de los reguladores de presión 11 y 12 quedará mas claro con la siguiente descripción.

Un par de cubiertas de reguladores de presión 13 y 14 a los extremos opuestos de la cubierta superior 2 y se fijan soldados respectivamente a los correspondientes diafragmas reguladores de presión 15 y 16 en oposición. Cada uno de los diafragmas 15 y 16 comprenden un vástago de válvula 17 y 18, respectivamente, que se fijan rígidamente por un extremo respectivamente a las correspondientes placas de diafragma 19 y 20. Los otros extremos de los vástagos de válvulas están situados centralmente dentro de los correspondientes asientos de válvula 21 y 22. Los vástagos de válvula 17 y 18 están normalmente predispuestas en dirección saliente respecto a sus respectivos asientos 21 y 22 mediante los resortes 23 y 24 que obligan las placas diafragma 19 y 20 hacia abajo. La tensión de los resortes 23 y 24 es ajustable mediante los tornillos de ajuste 25 y 26.

Los conjuntos de válvula piloto 9 y 10 están asociados con los respectivos reguladores de presión 11 y 12 y por lo tanto las puertas 27 y 28 se abren y se cierran selectivamente mediante los cierres

de válvula 29 y 30 que normalmente están retenidas en posición de cierre del fluido mediante los resortes 31 y 32 situados entre los cierres y una placa de retención común 33 rígidamente sujeta que se extiende entre las paredes de la cubierta superior 2. La tensión del resorte 32 es ajustable mediante el tornillo de ajuste 34 que engancha a través de ella la placa 33. La placa de retención 33 también sirve como soporte del resorte 52 que obliga el diafragma 3 y cierra 8 en su posición de cierre indicada.

Los elementos de cierre 29 y 30 son elementos alargados rectangulares que tiene un zócalo de punta de pivote 35 y 36 situado en posición intermedia respecto a sus extremos para recibir las puntas de espiga respectivas 37 y 38. Los extremos de los cierres 29 y 30, alejados de las puertas de la válvula 27 y 28 enganchan con solape un disco circular sensible termicamente común 39 que está forzado contra los extremos solapados citados de los cierres por el resorte 40 sujeto en la placa de retención 33 y enganchando la parte inferior del disco 39.

La superficie superior del disco actuador 39 termina en el diafragma exterior 41 de la cabeza sensible de doble diafragma 43, preferiblemente en un solo punto. La cabeza sensible 43 está rígidamente fijada a un eje 44 que está dispuesto para movimiento axial mediante el control de un eje ajustable axialmente 45 del mando de ajuste de temperatura 46 que está sujeto en el borde 47 de la cubierta superior 2.

Un tubo capilar 48 interconecta la cámara cerrada por los diafragmas flexibles 41 y 42 con la ampolla térmica 49. La cámara últimamente citada, el tubo capilar y la ampolla térmica están totalmente llenas y soldadas con un líquido que se expande por efecto del calor, en su interior.

Un imán permanente 50 está rígidamente fijado a la cubierta superior 2 enlazada en relación con el flujo con la armadura 51 que está situado en el cierre 29 entre el extremo de cierre de la válvula 9

y el punto de giro 37. La armadura 51 está situada en el cierre 29 para ajuste.

La construcción descrita define una cámara principal 53 situada encima del diafragma 3, una primera cámara auxiliar 54 situada por debajo del diafragma 15, y una segunda cámara auxiliar 55 situada debajo del diafragma 16. Las cámaras situadas encima de los diafragmas 15 y 16 tienen escape a la atmósfera a través de las puertas 56 y 57.

Una vía de paso 58, con su restricción 59, interconecta la entrada 4 con la cámara principal 53 y una vía de paso común 60 interconecta las cámaras 54 y 55. Una extensión 61 de la vía de paso 60 interconecta ambas cámaras 54 y 55 con la salida 5.

La válvula objeto del invento se ha representado en forma esquemática para facilitar la descripción pero se sobreentiende que pueden utilizarse otras numerosas construcciones sin separarse del espíritu del invento.

A continuación se dará una descripción del funcionamiento de la válvula en respuesta a las variaciones de temperatura. Se supone que la temperatura ambiente de la ampolla térmica 49 es superior a la temperatura a la que se ha ajustado el mando de temperatura 46 que ha calibrado previamente.

En las condiciones supuestas, el fluido de la entrada 4 ha pasado a través de la vía de paso 58 y restricción 59 a la cámara principal 53. Puesto que ambas caras del diafragma 3 tienen la presión de entrada, no existe presión diferencial y el resorte 52 mantiene el cierre 8 en la posición de cerrado en relación con el asiento de la válvula 7 y no pasa fluido a la salida 5.

Cuando disminuye la temperatura ambiente de la ampolla térmica 49, se contrae el líquido que hay en su interior y el diafragma 41 de la cabeza sensible al calor 43 se contrae hacia el diafragma 42 como consecuencia de la compresión del resorte 40 por medio de la placa

de accionamiento térmico común 39. Al mismo tiempo, se mueve verticalmente la placa 40.

170 Como la placa 39 se mueve verticalmente, su periferia exterior toca los extremos de solape citados de los cierres 29 y 30. El cierre 29 está forzado en sentido contrario a su movimiento alrededor de su eje 37 por la fuerza de atracción del imán 50 sobre la armadura 51 y el resorte 31 mientras que el cierre 30 está forzado contra su movimiento alrededor de su espiga 38 por el resorte 32. El resorte 32 ofrece mayor resistencia al movimiento de su cierre asociado superior a la fuerza de atracción del imán 50 y la fuerza de compresión del resorte 31. De esta forma, la fuerza de compresión del resorte 40, cuando se desprende por el movimiento del diafragma 41 vence la fuerza de atracción del imán 50 y la fuerza del resorte 31. En consecuencia, el cierre 29 gira repentinamente alrededor de su pivote 29 y abre la puerta 27 con un movimiento de golpe. En ese instante, el actuador térmico 39 toma una posición inclinada en la dirección de las agujas del reloj.

180 El fluido en la cámara principal 53 pasa a través de la puerta 27 a la cámara 54 que está conectada, por la vía de paso 61, a la salida 5. La presión en la cámara principal 53 disminuirá así de acuerdo con la tensión del resorte 23 del primer regulador de presión 11. La presión reducida de la cámara 53 produce una presión diferencial en el diafragma 3 que se mueve hacia arriba y abre el cierre 8 para permitir el paso del fluido de la entrada 4 a la salida 5. El diafragma 15 del regulador de presión 11, controlará la posición de vástago de la válvula 17 en su asiento 21 y por lo tanto controlará la presión en la salida 5. El ajuste del resorte 23 es tal que el cierre 8 únicamente se abrirá parcialmente y permitirá un pequeño grado de circulación del fluido, hasta la salida 5 desde la entrada 4.

195 Si la circulación reducida del fluido a la salida 5 es suficiente para elevar la temperatura ambiente mediante la cámara de combustión, por ejemplo, el líquido de la ampolla 49 hará que se mueva

hacia abajo el diafragma 41 de la cabeza sensible a la temperatura y hará que vuelva el actuador común 39 a su posición ilustrada. En ese momento, el cierre 29 cerrará la puerta 27 como consecuencia del resorte 31 que hace girar el cierre 29 a su posición ilustrada y por la acción del imán permanente que atrae la armadura 51. El cierre de la puerta 27 permitirá que se igualen las presiones en el diafragma 3 produciendo el asiento del cierre 8 en el asiento de la válvula 7 por compresión del resorte 52.

Si por otra parte, la circulación reducida del fluido era insu- suficiente para producir un aumento de la temperatura ambiente de la ampolla 49, continuaría la circulación reducida, como se ha descrito, en tanto que no cambie la temperatura ambiente.

Suponiendo que la temperatura ambiente de la ampolla 49 sigue disminuyendo, continuaría moviéndose verticalmente el diafragma flexible 41 y la fuerza del resorte 40 de la placa actuadora inclinada vencería la fuerza del resorte 32, permitiendo que el cierre 30 pivote alrededor de su pivote 38 y abra la puerta 28 de la válvula 10. En ese momento la placa actuadora 39 estaría a nivel y se accionaría ambos cierres 29 y 30.

El regulador de presión 12 se ajusta para permitir una mayor presión en la salida 5 y crea así una presión diferencial en el diafragma 3, mayor que la creada por el regulador de presión 11. De esta forma el cierre 8 se abriría a una mayor distancia de su asiento de válvula 7 y permitiría un mayor paso de fluido a la salida 5.

Cuando la temperatura ambiente de la ampolla térmica corresponde a la temperatura ajustada en el mando, la placa actuadora 39 volvería a su posición normal y los cierres 29 y 30 cerrarían sus puertas respectivas 27 y 28. En ese momento, estará equilibrada la presión en el diafragma 3 y el cierre 8 se apoyará en el asiento de la válvula 7 cortando el paso de fluido de la entrada 4 a la salida 5.

Lo que precede describe el funcionamiento de una válvula de diafragma entre las posiciones de cerrada, paso reducido y paso total bajo el control de dos válvulas piloto separadas y los reguladores asociados controlados en común por un único dispositivo sensible a la temperatura.

230

Aunque no se indique, se entiende que el eje del mando de ajuste de temperatura haría que hiciese contacto directamente el actuador 39 en un lado de un punto de pivote adicional y la cabeza sensible de la ampolla térmica podría tocar al actuador 39 en la otra parte del punto de pivote adicional para definir un actuador inclinado de cuatro puntos mejor que el actuador de tres puntos descrito.

235

El invento se ha descrito en relación con un aparato específico pero se sobreentiende que pueden hacerse otras numerosas combinaciones y construcciones, como se ha indicado antes, sin separarse del alcance del invento.

240

Este invento corresponde a una solicitud de patente formulada en Estados Unidos el 18 de Enero de 1965, señalada con el núm. 426.263 y se acoge, por lo tanto, a los beneficios que otorgan los convenios internacionales vigentes.

----- N O T A -----

245

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de veinte años son los siguientes:

1.- Una válvula de gas de doble mando de diafragma controlado termostáticamente, para controlar el paso de fluido de una entrada a una salida en respuesta al funcionamiento de un diafragma normalmente cerrado que responde a la presión, situado entre una cámara principal y dicha entrada, medios de conducción que interconectan dicha cámara principal con dicha entrada para establecer un equilibrio de presión entre ellas, cámaras auxiliares primera y segunda cada una de las cuales comprende medios de paso que interconectan dichas cámaras

250

255 auxiliares con dicha cámara principal, un par de válvulas de control accionables selectivamente para controlar el paso del fluido desde dicha cámara principal a dichas cámaras auxiliares a través de dichos medios de paso, un medio actuador controlado termostáticamente común a ambas válvulas de control citadas y que funciona en respuesta a las
260 variaciones de temperatura para accionar secuencialmente dichas válvulas de control en las que la primera y segunda presiones diferenciales entre dicha entrada y dicha cámara principal son establecidas en serie por el paso del fluido de la cámara principal a dichas cámaras auxiliares, moviendo el establecimiento de dichas presiones diferenciales
265 dicho diafragma desde dicha posición de cerrada a dichas posiciones de accionada primera y segunda secuencialmente.

2.- Una válvula de fluido como la del punto 1 en las que cada una de dichas cámaras auxiliares comprende medios reguladores de presión para controlar el grado de dichas presiones diferenciales establecidas en dicho diafragma entre dicha cámara principal y dicha entrada.
270

3.- Una válvula de fluido como la del punto 2 en la que dichos medios ajustables están previstos para variar los requerimientos de presión de dichos reguladores de presión.

275 4.- Una válvula de fluido como la del punto 1 en la que dichos medios actuadores controlados termostáticamente comprenden un par de brazos que pivotan polarizadamente cada uno de los cuales controla una válvula de control respectivamente, y que comprende un elemento que pivota entrelazando dichos brazos, haciendo pivotar el movimiento de dicho elemento de enlace dichos brazos en un orden secuencial según está determinado por las magnitudes de las fuerzas de polarización de dichos brazos.
280

5.- Una válvula de fluido como la del punto 4 en la que hay medios magnéticos para accionar de golpe por lo menos uno de dichos
285 brazos de leva.

290

brazos de leva.

6.- Una válvula de fluido como la del punto 4 en la que dicho elemento de enlace pivota alrededor de un punto ajustable y en la que la situación de dicho punto de pivote está controlada por medios de ajuste accionables por la temperatura selectivamente.

295

7.- Una válvula de fluido como la del punto 4 en la que dichos medios controlados termostáticamente comprenden una ampolla de expansión térmica que funciona conectada a dicho elemento de enlace.

300

8.- Una válvula de fluido para controlar el paso del fluido de una entrada a una salida en respuesta al funcionamiento de un diafragma normalmente cerrado que responde a la presión situado entre una cámara principal y dicha entrada, medios de conducción que interconectan dicha cámara principal con dicha entrada para establecer un equilibrio de presión entre ellos, cámaras primera y segunda cada una de las cuales comprende medios de paso que interconectan dichas cámaras auxiliares con dicha cámara principal, medios de conducción que interconectan dichas cámaras auxiliares con dicha cámara principal, medios de conducción para interconectar dichas cámaras auxiliares con dicha salida, cada una de las cuales cámaras auxiliares comprende medios reguladores de presión para controlar la presión en dicha salida a través de dichos medios de conducción ultimamente mencionados, un par de válvulas de control accionables selectivamente para controlar el paso del fluido de dicha cámara principal a dicha cámara auxiliar, un par de brazos que pivotan polarizados desigualmente cada uno de los cuales controla las respectivas válvulas de control, un elemento que pivota entrelazando dichos brazos y que se mueven en respuesta a la actuación de los medios sensibles controlados por la temperatura para pivotar dichos brazos en un orden secuencial predeterminado, con lo que las presiones diferenciales primera y segunda, una cantidad controlada por dichos reguladores de presión, son, establecidas en serie en dicha cámara principal por el paso controlado

305

310

315

320 por la presión del fluido de la cámara principal a dichas cámaras auxiliares moviendo, el establecimiento de dichas presiones diferenciales dicho diafragma desde dicha posición de cerrada a una primera y segunda posición de accionado secuencialmente.

9.- Una válvula de fluido como la del punto 4 en la que
325 hay medios para ajustar la polarización de por lo menos uno de dichos brazos.

10.- Una válvula de gas de doble mando de diafragma controlado termostáticamente.

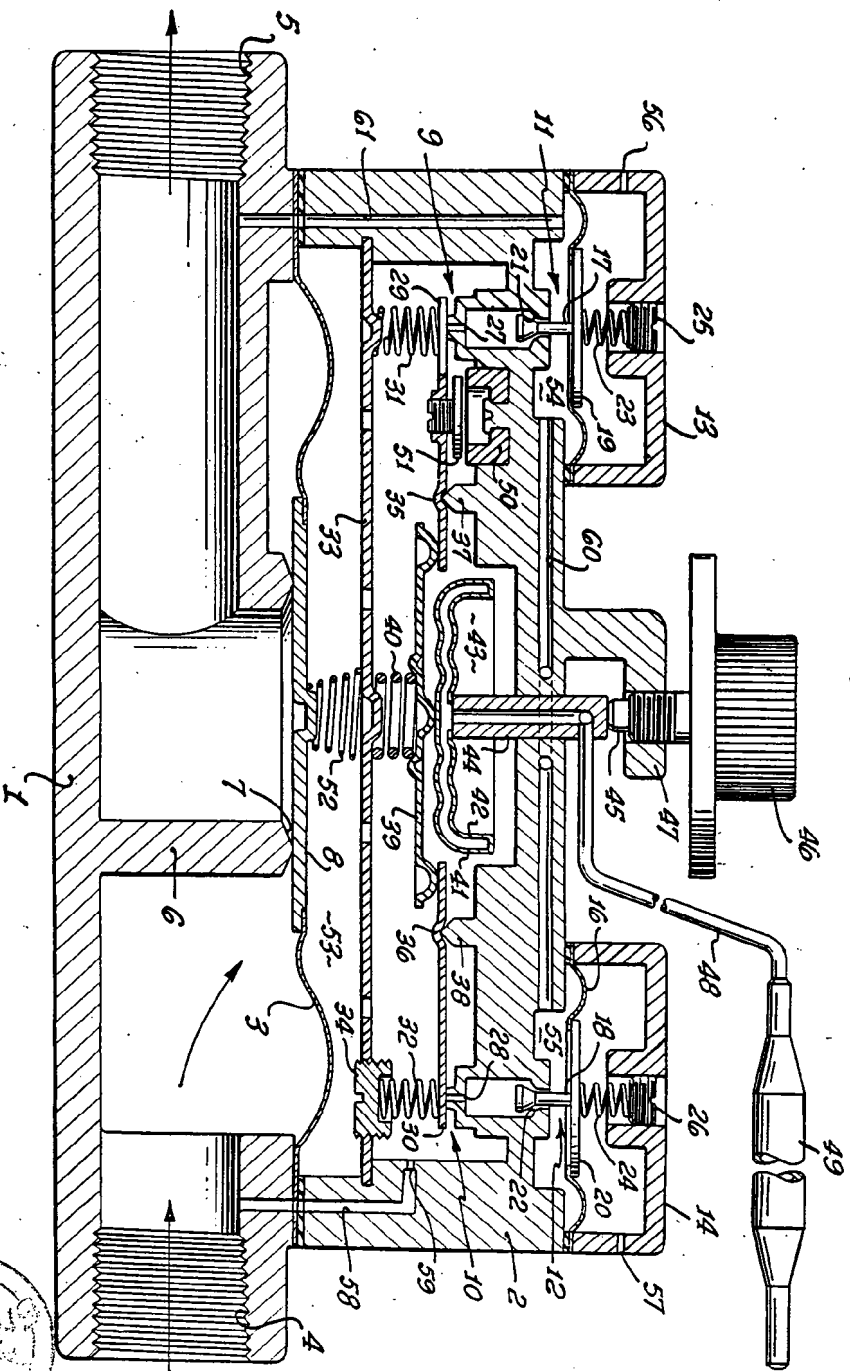
330 Tal y como se describe en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y a los fines especificados.

Esta Memoria consta de doce hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 18 ENE. 1966




EUGENIO BARROSO
Secretario General



18. ENE. 1966



E. E. E.
 EUGENIO DE ARAUJO
 Secretario General