

21 SET 1933

418.497
Int. Cl. 2: F16K

MEMORIA DESCRIPTIVA.

=====

PATENTE DE INVENCION.

PAIS : ESPAÑA.

DURACION : 20 AÑOS.

OBJETO : "UNA VALVULA DE CONTROL DE FLUIDO A ALTA TEMPERATURA".

=====

A nombre de : GENERAL ELECTRYC COMPANY,
Residente en : SCHENECTADY (New-York), 1 River-Road.
Nacionalidad : ESTADOUNIDENSE.



Este invento se refiere generalmente a válvulas de control de gas a altas temperaturas, y más particularmente, a una válvula del tipo de las que están destinadas a controlar circulación de aire a alta temperatura como función de temperatura con un limitador de presión o anulador incorporado en ella.

Es un objeto primordial de este invento, por ello, crear un dispositivo de control de circulación en respuesta a la temperatura, que tiene un regulador de presión o anulador asociado con él, que es ligero de peso y compacto que tiene constantes rápidas y que es utilizable en un amplio margen de circulación y temperatura debido a que los niveles de esfuerzo en el regulador de temperatura están sustancialmente reducidos.

Los anteriores objetos y otros similarmente relacionados son alcanzados en el presente caso creando una válvula de control de flujo que utiliza un pistón para definir un orificio de control de flujo variable, el cual pistón es posicionado por equilibrio de presión como función de la temperatura por un servo control sensible a la temperatura. El servo percibe la temperatura a partir de un circuito cerrado de purgado de control alrededor de la válvula principal, el cual circuito es abierto en cualquier instante y produce señales o no de control de válvula para abrir la válvula. De esta manera se consigue un ajuste de área como



función de la temperatura utilizando la presión de la corriente de fluido como fuerza motriz. El dispositivo de control por servo sensible a la temperatura no proporciona una fuerza mecánica directa al pistón de ajuste de área y por

30.- ello no es cargado ni descargado durante el funcionamiento de la válvula. Además, los elementos del dispositivo perceptor de temperatura no son sometidos juntos a esfuerzos evitando de este modo los esfuerzos generados por tensión diferencial. De esta manera, todos los esfuerzos y errores

35.- asociados a la percepción de temperatura con los anteriores dispositivos bimetalicos están reducidos sustancialmente. Además, debido a que se consigue el ajuste del área como función de la temperatura de modo completamente independiente de cualquier acción realizada por el circuito limitador

40.- de presión, se evitan los problemas de inestabilidad causados por la interferencia de los dos reguladores entre sí.

Aunque la memoria concluye con una serie de reivindicaciones que aclaran particularmente y reivindican de modo claro el objeto principal del invento, puede obtenerse una

45.- clara comprensión del invento a partir de la descripción siguiente, dada en relación con los dibujos adjuntos, en los cuales:

La figura 1 es una vista axial en sección transversal parcialmente esquemática de una realización del dispositivo

50.- de la solicitante.

La figura 2 es una vista parcial agrandada de partes de la figura 1.

La figura 3 es una vista axial en sección transversal de una realización alternativa, y

55.- La figura 4 es una vista axial en sección transversal,

21 SET



con porciones omitidas, de otra realización alternativa.

Con referencia ahora a los dibujos en los que números similares corresponden a elementos similares en todo, se dirige la atención inicialmente a la figura 1 en la que
60.- una válvula de control de fluido a alta temperatura construida de acuerdo con el invento se muestra en un formato esquemático y marcada con la referencia 10. La válvula de control 10 incluye un alojamiento 12 generalmente cilíndrico que define una entrada circular 14 en un extremo del
65.- mismo y una salida circular 16 en el extremo opuesto del mismo. Un cilindro hueco 18 está soportado interiormente en el alojamiento 12 por una o más riostras radiales 20. El cilindro 18 coopera con el alojamiento 12 para definir una cámara anular o paso 22 que proporciona medios para la circulación de fluido desde la entrada 14 a la salida 16 a
70.- través de un orificio 24 de flujo variable situado en un extremo del paso 22.

El cilindro 18 define también una cámara de pistón 26 interiormente al paso anular 22. Colocado dentro de la cámara de pistón 26 hay un pistón regulador térmico 28 que se
75.- desplaza dentro de la cámara 26 a posiciones en las que el orificio de flujo variable 24 está o bien libre para dirigir el fluido desde el paso 22 a la salida 16 o bien bloqueado para impedir la circulación de fluido entre ellos. El
80.- pistón 28 comprende un cilindro hueco 30 que está cerrado en un extremo por medio de una placa integral 32 a partir de la cual se extiende un vástago 34 que soporta el pistón hueco. Una placa cilíndrica 36 fija está colocada dentro del cilindro hueco 30 en el extremo opuesto del mismo al vástago
85.- 34. El pistón 28 y la placa cilíndrica 36 cooperan para for-



90.- mar dos cámaras de presión independientes 38 y 40 dentro de la cámara del pistón 26. Un orificio 42 previsto dentro de la placa 32 permite al fluido circular entre las cámaras 38 y 40, mientras un pasadizo o conducto 43 reduce la presión dentro de la cámara 38 a la presión ambiente.

95.- Unos medios de cierre adecuados 44 y 46 están situados dentro del cilindro hueco 18 y del cilindro hueco 30, respectivamente, para impedir la circulación de fluido entre las respectivas cámaras. La configuración y el material de los miembros de cierre dependerán del fluido contenido así como del estado de este fluido, y en algunas circunstancias pueden no ser requeridos.

100.- Colocado dentro del alojamiento 12 y soportado por él, de manera adecuada hay un servo mecanismo de respuesta a la temperatura generalmente designado por 48 que actua para controlar la presión dentro de la cámara de presión 40 del modo como se describe. En el presente caso, el servo 48 de respuesta a la temperatura toma la forma de un dispositivo que incluye un elemento 50 de expansión térmica elevada y un elemento 52 de expansión térmica pequeña. El elemento 50 de expansión térmica elevada comprende un vástago hueco 51 que proporciona un paso de fluido 54 con una boquilla u orificio 56 en un extremo del mismo. El vástago 51 incluye una pluralidad de lengüetas salientes 58 sobre el lado exterior del mismo, que lo posicionan adecuadamente dentro del elemento de expansión térmica pequeña 52, que también comprende generalmente un vástago hueco.

105.-

110.-

115.- El elemento de expansión térmica pequeña 52 proporciona dentro una abertura 60 formada dentro de una riostra radial 62 colocada dentro de la salida 16 del alojamiento 12.



La riostra 62 puede estar hecha integramente con el alojamiento 12. Cerca de su extremo opuesto, el elemento 52 tiene en su interior una abertura 64 hecha dentro de la riostra radial. 20. El elemento 52 es entonces sujeto en su sitio por medio de una tuerca 66 que se rosca sobre una porción fileteada 68 hecha sobre un extremo del elemento 52.

Como se ha mencionado anteriormente, el elemento de expansión térmica elevada 50 se fija dentro del elemento de expansión térmica pequeña 52. Para posicionar adecuadamente el elemento 50, el elemento 50 está provisto de una parte de cabeza ensanchada 70 que tropieza con el extremo fileteado 68 del elemento 52. Si es necesario, la parte de cabeza 70 puede ser sujeta fuertemente contra el elemento 52 por medio de un resorte 72, que es cogido entre la parte de cabeza 70 y un capuchón 74 que se aplica sobre el extremo fileteado 68 del elemento 52.

El extremo opuesto del elemento de expansión térmica pequeña 52 incluye una parte ensanchada 76 que tropieza con la riostra radial 62. Colocada dentro de la parte ensanchada 76 hay una válvula piloto 77 que incluye un pistón regulador de presión 78 que desliza dentro de una cámara de pistón 80 formada en el interior de la parte ensanchada 76. La cámara 80 está puesta a presión ambiente por medio de un paso 82 hecho a través de una parte de vástago 84 del pistón 78 y un paso 86 hecho a través de la riostra radial 62.

La presión ejercida por el aire ambiente y por un resorte 88 mantiene la válvula piloto 77 en la posición mostrada en la figura 1 de tal modo que la parte de vástago 84 de la misma cierre un orificio 90. El orificio 90 está situado en un extremo del pasadizo 92 que se extiende desde



- la cámara de presión 40 a través del elemento 52 de expansión térmica pequeña. El extremo del vástago de la cámara de pistón 80 está puesto a presión por medio de un pequeño pasadizo 94 situado justo aguas abajo de la salida 16. De este modo, cuando la presión del fluido que sale a través de la salida 16 alcanza un nivel bastante alto para superar la presión ejercida por el aire ambiente y el resorte 88, la válvula piloto 77 se moverá hacia la derecha fuera de su asiento, abriendo el orificio 90 y conectando la cámara de presión 40 a la atmósfera a través del pasadizo 86. La presión a la que abrirá la válvula piloto 77 puede ser ajustada variando el tamaño del pistón 78 y del resorte 88.
- Como además se muestra en la figura 1, la válvula de control de fluido 10 está provista de medios de realimentación negativa 96 que proporcionan una realimentación de la posición del pistón 28 al servo regulador térmico 48. Como se ha mostrado, los medios de realimentación negativa comprenden una palanca 98 que pivota alrededor de un punto de pivotamiento 100 formado sobre el elemento de expansión térmica pequeña 52. Una parte ensanchada 102 de la palanca 98 se sujeta entre la placa 32 y un labio radial 104 hecho de una sola pieza con el pistón 28. De esta manera, el movimiento del pistón 28 hace que la palanca 98 pivote alrededor del punto de pivotamiento 100.
- Como se ha mostrado más claramente en la figura 2, la palanca 98 está provista de una superficie de leva 106, que descansa inmediatamente adyacente a la boquilla u orificio 56 del vástago 51. La superficie de leva 106 tiene tal contorno que un intersticio h entre el orificio 56 y la superficie de leva 106 varía cuando la palanca 98 pivota alrede-



- dor del punto de pivotamiento 100, por ejemplo, desde la posición marcada con trazo continuo hasta la posición marcada de modo discontinuo en la figura 2. Para conseguir esto, la palanca 98 está provista de un radio creciente r desde el punto de pivotamiento 100 a la superficie de leva 106.
- 180.- Debido a que la palanca 98 pivota alrededor del punto de pivotamiento 100, cuando el pistón 28 se mueve dentro de la cámara de pistón 26, cada posición del pistón 28 proporcionará un intersticio h diferente entre la boquilla 56 y la superficie de leva 106. Como el intersticio h es en todas
- 185.- posiciones menor que el área de la boquilla 56, el intersticio h es una función de control directa de la posición del pistón 28. Es decir, la presión en la cámara 40 es controlada por el intersticio entre la boquilla 56 y la superficie de leva 106. Además, la posición del pistón, y, por
- 190.- tanto, la leva 106, proporcionan medios para anular un cambio de holgura, entre la boquilla 56 y la leva 106, que tendrá lugar como función de la temperatura por expansión diferencial de los dos elementos térmicos 52 y 50.
- 195.- La operación de conexión y desconexión de la válvula 10 es controlada por medio de una válvula de solenoide 108, que abre y cierra un circuito cerrado de purgado de control y será descrita ahora con relación al funcionamiento total de la válvula 10. La válvula de solenoide 108 está normalmente en una posición cerrada tal que el aire que entra por
- 200.- la entrada 14 no puede pasar a través de un pasadizo 110 en la riostra radial 20. Cuando es activado, el solenoide 108 abre y hace circular aire a través del paso de entrada 112 y el paso 110 al centro del elemento de expansión térmica
- 205.- elevada 50. En este instante y a la vez, el pistón 28 está



en su posición cerrada debido a la fuerza elástica ejercida por un resorte 114 situado dentro de la cámara de presión 38. Cuando el aire circula a través del paso 110 y a través del centro del vástago 51, el aire sale a través de la boquilla 56 a la cámara de presión 40. La cámara de presión 40 es de este modo puesta a presión a un nivel P_x , que está situado entre una presión de entrada P_1 y la presión ambiente y que es función del intersticio h y del área del orificio 42. Una vez que la presión dentro de la cámara de presión 40 alcanza un nivel suficientemente alto para superar la fuerza del resorte 114 y la presión ambiente dentro de la cámara 38, el pistón 28 se moverá hacia la izquierda abriendo con ello el orificio de flujo variable 24. El fluido que entra por la entrada 14 pasará a continuación a través del paso anular 22 y del orificio de flujo variable 24 a la salida 16. De este modo, la presión del fluido que entra por la entrada 14 ha sido utilizada para crear la fuerza motriz para mover el pistón 28 y abrir la válvula 10.

Cuando el fluido circula a través del circuito cerrado de purgado de control y, en particular, a través del elemento de expansión térmica elevada 50, el vástago 51 se expandirá con respecto al elemento 52 y hará que se cierre el intersticio h (como se ha mostrado en la figura 2). El cierre de este intersticio hará que la circulación a través del orificio 56 sufra un descenso y dará como resultado una reducción en la presión dentro de la cámara de presión 40, capacitando al pistón 28 para moverse hacia la derecha y por ello estrechar el orificio de flujo variable 24. Al moverse así, el pistón 28 hará que la palanca 98 pivote alrededor del punto de pivotamiento 100 y aumentará con ello el



intersticio h entre la superficie de leva 106 y el orificio 56. El efecto neto de ésta acción será ajustar el intersticio h a una posición tal que se consiga el equilibrio cuando el pistón 28 ha ajustado el área requerida en el orificio 24 para la temperatura real del fluido que circula a

240.- través de la entrada 14. Este ajuste de área se ha conseguido utilizando la presión del fluido como fuerza motriz de tal manera que el servo mecanismo 48 térmico, que controla esta presión, no está transmitiendo directamente una carga

245.- al mecanismo regulador de flujo, sino que en su lugar forma una parte de un circuito cerrado de purgado de control alrededor de la válvula. De esta manera, los esfuerzos dentro del servo mecanismo térmico 48 son mantenidos a niveles muy bajos.

250.- El pistón 28 debe introducirse hacia la posición de apertura durante el funcionamiento de la válvula 10, el intersticio h se hará continuamente menor hasta que toda la fuerza elástica está disponible para mover el pistón 28.

Tan pronto como el pistón se mueva, los medios de realimentación negativa 96 aumentarán el intersticio h eliminando

255.- por ello el nivel de fuerza elevado y consiguiendo el equilibrio en el área requerida. Esto mismo es cierto para el pistón demasiado introducido y cerrado, pero en este caso, una presión creciente en la cámara 40 proporcionará la carga

260.- de nuevo posicionamiento hasta que sea anulada por el pistón al moverse a la posición correcta.

Como se ha descrito anteriormente, la válvula 10 proporciona un dispositivo de respuesta térmica completamente utilizable que es capaz de controlar la circulación de fluido

265.- como función de la temperatura del fluido. En muchas apli-



caciones, sin embargo, las presiones del fluido son tales que el mecanismo situado aguas abajo de la válvula es incapaz de aceptar el margen de presión total del fluido. Debido al hecho de que cualquier dispositivo de control térmico debe realizar o tener una constante de tiempo, sin embargo pequeña, durante la rápida operación de desplazamiento puede permitirse que indeseables presiones alcancen el mecanismo aguas abajo. Por esta razón, la válvula de control 10 puede ser equipada con medios reguladores de presión en forma de la válvula piloto 77 previamente descrita. Los medios reguladores de presión proporcionarán un control instantáneo de la presión de aguas abajo durante los rápidos desplazamientos y controlarán la presión aguas abajo a un nivel nominalmente más elevado que el ajustado cuando el regulador térmico está en el punto de régimen.

Una vez que el servo regulador térmico está cerca de su punto de régimen y solicitado para un área en el orificio 24 menor que la que está ajustada por los medios reguladores de presión, el servo regulador de temperatura desconectará los medios reguladores de presión como se describe más abajo.

Durante la operación de rápido desplazamiento, el pistón 78 percibirá la presión, que sale a través de la salida 16 de la válvula, a través de su área de extremidad de vástago en virtud del pasadizo 94. El pistón 78 funcionará entonces para abrir el orificio 90 y el fluido será hecho salir desde la cámara de presión 40 a través de los pasadizos 92 y 86. Cuando la presión dentro de la cámara de presión 40 cae, la fuerza elástica del resorte 114 y la presión ambiente dentro de la cámara de presión 38 actuarán



sobre el pistón 28 para cerrar el orificio de flujo variable 24. Esto dará como resultado una presión de aguas abajo decreciente. Por un diseño apropiado de las áreas del pistón 78 y del tamaño del resorte 88, la presión de aguas abajo puede ser limitada a cualquier presión deseada.

300.- De este modo, en la simple forma mostrada en las figuras 1 y 2, la válvula de control 10 funciona para controlar la cantidad del fluido entregada al mecanismo de aguas abajo como función de la temperatura del fluido que entra en la válvula. Además, la válvula 10 es capaz de limitar la presión de aguas abajo a cualquier valor deseado. Cuando un operador desea detener la circulación de fluido totalmente, todo lo que precisa hacer es cerrar la válvula de solenoide 108 en cuyo momento la circulación de fluido a través del circuito cerrado de purgado, es decir, el pasadizo 110, el elemento de expansión térmica elevada 50, etc. cesará de pasar. La presión dentro de la cámara de presión 40 caerá entonces a un nivel suficientemente bajo tal que la fuerza elástica del resorte 114 actuará sobre el pistón 28 para cerrar el orificio de flujo variable 24.

310.- Con referencia ahora a la figura 3, una versión alternativa de una válvula de gas que constituye una realización del invento ha sido designada con el número 10'. En lo que se refiere a los mecanismos de control térmico, la válvula de control de fluido 10' es idéntica a la válvula 10 mostrada en las figuras 1 y 2. Es decir, la válvula 10' incluye de nuevo el pistón regulador térmico 28 situado dentro de la cámara de pistón 26 formada por el alojamiento 12. El fluido circula de nuevo a través de la entrada 14, el paso anular 22, y el orificio de flujo variable 24 a la salida



330.- circular 16. La posición del pistón regulador térmico 28 es controlada de nuevo como una función de la temperatura del fluido que circula a través de la entrada 14 por funcionamiento de la válvula de solenoide 108, que abre el paso 110 al centro del elemento de expansión térmica elevada 50. La circulación de fluido a través del orificio 56 pone a presión de nuevo la cámara de presión 40 y posiciona el pistón 28.

335.- La válvula de control 10' se diferencia de la válvula 10 en que un pistón de control o regulador de presión adicional 120 está colocado dentro del pistón 28. El pistón regulador de presión 120 coopera con una placa cilíndrica fija 36' para definir una cámara de presión adicional 122 entre la cámara de presión 40 y la salida 16. Un resorte 124 ejerce una fuerza sobre el pistón 120 para mantener el pistón 120 en una posición normalmente abierta mostrada en la figura 3 en la que tropieza contra un tope 126 formado por la placa cilíndrica 36'.

340.- Como además se ha mostrado en la figura 3, el elemento de expansión térmica baja 52 de la figura 1 está reemplazado por un elemento de expansión térmica baja 52' que incluye un par de pasadizos 128 y 130. El pasadizo 128 se abre por un extremo a la salida 16 y por el otro extremo a la cámara 122. De esta manera, el fluido que circula a través de la salida 16 pone a presión la cámara 122. Similarmente, el paso 130 se une en comunicación de circulación de fluido con la cámara de presión 40 y con un paso 132 que se extiende a través de una riostra radial 62'.

345.- El paso 132 se extiende a un sistema 134 de anulación de presión secundario que incluye una válvula piloto 136

21 SEP 1973

situada dentro de una cámara 138 que está puesta a la atmósfera a través de un orificio 140. Un resorte 142 actúa para mantener la válvula piloto 136 es una posición en la que una parte de vástago 144 de la misma cierra un orificio 146 en el extremo del paso 132. Una cámara 148 formada en el extremo del vástago de la válvula piloto 136 está colocada en comunicación de circulación de fluido con la salida 16 por medio de un pasadizo 150 que se extiende a través de la riostra 62, mientras que un pasadizo 152 se extiende a través de la parte de vástago 144 de la válvula como se ha mostrado.

El funcionamiento de la válvula de control 10 es similar al de la válvula 10 en que la válvula de solenoide 108 abre un circuito cerrado de purgado de control para permitir al fluido entrar por la entrada 14 para poner a presión la cámara de presión 40 a través del pasadizo 110 y el centro del vástago 51. Cuando la presión dentro de la cámara 40 alcanza un cierto nivel, la presión que actúa sobre el pistón 28 superará la fuerza elástica del resorte 114 y abrirá el orificio de flujo variable 24 a su posición de apertura total. Cuando esto ocurre, la presión de aguas abajo de la válvula comenzará a crecer. En el punto en que la presión de aguas abajo alcance un nivel suficientemente alto, por ejemplo $5,7\text{kg/cm}^2$ por encima de las presión de regulación de temperatura principal, el pistón 120 cerrará parcialmente para limitar la presión de aguas abajo a este valor deseado, en un caso típico, esta presión de aguas abajo puede ser de $3,2\text{kg/cm}^2$. El pistón 120 es de accionamiento directo utilizando la presión ambiente más la fuerza elástica del resorte 124 por un lado equilibrado por la presión de



aguas abajo por el otro lado, cuando la presión de aguas abajo es alimentada a la cámara 122 a través del pasadizo 128. La válvula 10' abre de este modo casi instantáneamente a la actuación del solenoide 108 y permite la circulación a través de la salida 16 por debajo de una presión de aguas abajo deseada.

390.- Durante este período de tiempo, el vástago 51 ha ido creciendo en longitud debido a la elevación de temperatura asociada a la circulación de aire a través del centro del mismo y ahora está estrechando el intersticio h. La presión en la cámara de presión 40 se reducirá entonces (cuando el fluido pasa a través de un orificio 154 a la cámara 38) al punto en que el resorte 114 totalmente comprimido superará la fuerza de presión y el pistón 28 se moverá hacia su posición cerrada. Al tener lugar esto, la superficie de leva 106 sobre la palanca 98 ajustará el orificio a una posición tal que el equilibrio se establezca de nuevo cuando el pistón 28 haya alcanzado el ajuste de área requerido para la temperatura del fluido de entrada.

400.- Habiendo establecido de este modo el pistón 28 en la posición requerida sobre el régimen de temperatura principal, que, por ejemplo, puede dar como resultado una presión de aguas abajo de $2,6 \text{ kg/cm}^2$, el resorte 124, enfrente del pistón 120 superará la presión dentro de la cámara 122 y hará volver el pistón a su posición totalmente abierta contra el tope 126.

405.- El pistón limitador de presión 120 está previsto para impedir a la presión de aguas abajo subir por encima de un límite deseado a pesar de los rápidos cambios en la presión de entrada. En ciertas aplicaciones, el limitador de presión sobrante 134 puede estar previsto para limitar la

410.-

415.-

21 SET 1971



- 16 -

- presión de aguas abajo que haría fallar al pistón 120 durante los rápidos cambios en la presión. En tal caso, la válvula piloto 136 y el resorte 142 están diseñados de tal modo que cuando la presión de aguas abajo alcanza un cierto límite, por ejemplo $3,5\text{kg/cm}^2$, la fuerza ejercida sobre la válvula 136 dentro de la cámara 148 es suficiente para abrir la válvula en el orificio 146. Cuando esto sucede, la presión dentro de la cámara de presión 40 es descargada a la atmósfera a través de los pasos 130, 132, 152 y el orificio 140. Cuando esto tiene lugar, una fuerza elástica ejercida por el resorte 114 será suficiente para superar la presión dentro de la cámara 40 y el pistón 28 se moverá para cerrar el orificio de flujo variable 24 limitando con ello la presión de aguas abajo a un máximo de $3,5\text{kg/cm}^2$.
- 420.-
- 425.-
- 430.- Como se ha mostrado en las figuras 1 y 3, las válvulas 10 y 10' son sensibles tanto a la temperatura como a la presión del fluido que circula a través de ellas. Es decir, la temperatura del fluido controla el intersticio h y por tanto P_x , la presión dentro de la cámara de presión 40, como se ha descrito anteriormente. Similarmente, si la temperatura del fluido permanece constante pero cambia la presión P_1 de entrada, la presión P_x también cambiará ya que P_x está relacionada con P_1 . Por ejemplo P_x puede tener la siguiente relación con respecto a P_1 : $P_x = 0,40 P_1$. Como P_x actúa directamente por una cara del pistón 28, y controla de este modo su posición, la temperatura de la entrada debe permanecer constante aunque cambie la presión de la entrada, el flujo a través del orificio 56 cambiará y consiguientemente el pistón 28 tomará una nueva posición.
- 435.-
- 440.-
- 445.- Si se desea, las válvulas 10 y 10' pueden ser modifica-



- das ligeramente para hacerlas insensibles a los cambios en la presión de entrada. Es decir, como se ha mostrado en la figura 4, el diámetro del miembro de cierre 44' puede ser reducido de tal modo que se ejerza una fuerza de presión
- 450.- aguas arriba sobre el pistón 28 para anular los cambios en P_x como función de los cambios en la presión de entrada. Es decir, reduciendo el diámetro del miembro de cierre 44', se crea un pistón 28' modificado. Una cara anular 156 del pistón 28' es puesta a presión con la presión de aguas arriba
- 455.- P_1 por medio del paso anular 22 y del anillo 158 (figuras 3 y 4). Esta fuerza de presión se opone a la fuerza de la presión ejercida por P_x sobre la cara 160 del pistón 28'. Conociendo la relación de P_1 a P_x , las fuerzas sobre el pistón 28' debido a los cambios en P_1 pueden ser completamente
- 460.- equilibradas dimensionando apropiadamente la cara anular 156.
- De hecho, la válvula puede ser diseñada para responder de cualquier manera deseada a los cambios en la presión de entrada simplemente variando la posición del elemento de
- 465.- cierre 44. Si se desea que una válvula abra más con la presión de entrada creciente (temperatura constante) el miembro de cierre 44 es posicionado como se muestra en las figuras 1 y 3. Si se desea que una válvula sea relativamente insensible a los cambios en la presión de entrada (temperatura
- 470.- constante), el miembro de cierre 44 es posicionado como se ha mostrado en la figura 4 en el que las fuerzas de presión cambiantes ejercidas sobre la cara 156 equilibren a las ejercidas sobre la cara 160. Variando las áreas diferenciales de la cara 156 con relación a la cara 160, y el tamaño
- 475.- de los orificios 56 y 154, puede construirse una válvula

que responda negativamente a los cambios en la presión de entrada, es decir que se cierre más cuando aumenta la presión de entrada.

- 480.- Además para ser capaz de variar la sensibilidad a la presión de la válvula, el área de régimen térmico puede ser también variada simplemente cambiando la forma de la superficie de leva 106. La superficie 106 como se ha descrito anteriormente, coopera con el orificio 56 para crear un intersticio h que es un parámetro de control para P_x . Como P_x determina la posición del pistón 28, cambiando el diseño de la superficie de leva 106, la relación de P_x la temperatura de entrada puede ser hecha variar. De esta manera, el área de la temperatura de régimen de la válvula puede ser variada.

490.- N O T A.-
=====

Los puntos de invención propia y nueva que se presenten para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, por veinte años, son los siguientes:

- 495.- 1a.- Una válvula de control de fluido a alta temperatura caracterizada por: un alojamiento que define una entrada, una salida y una primera cámara de pistón; un pistón regulador térmico posicionado dentro de dicha cámara, cooperando dicho pistón con dicho alojamiento para definir un orificio de flujo variable entre dicha entrada y dicha salida; un servo de respuesta a la temperatura para controlar la presión sobre una primera cara de dicho pistón, formando dicho servo una parte de un circuito cerrado de purgado de control, y medios de realimentación conectados entre dicho pistón y dicho servo.



505.- 2º.- Una válvula de control según el punto 1º, caracterizada porque la presión del fluido actúa como la primera fuerza motriz para posicionar dicho pistón regulador térmico, por lo que dicho servo de respuesta a la temperatura es descargado mecánicamente durante el funcionamiento de dicho servo.

510.- 3º.- Una válvula de control según el punto 2º, caracterizada porque el pistón regulador térmico es sensible a la presión del fluido en la entrada de la válvula.

515.- 4º.- Una válvula de control según el punto 2º, caracterizada porque el pistón regulador térmico es insensible a la presión del fluido a la entrada de la válvula.

520.- 5º.- Una válvula de control según el punto 2º, caracterizada porque el circuito cerrado de purgado incluye una válvula de control de conexión/desconexión y dicho bucle de realimentación hace circular fluido continuamente cuando dicha válvula de conexión/desconexión está abierta.

525.- 6º.- Una válvula de control según el punto 2º, caracterizada además por medios reguladores de presión principales para controlar la presión de fluido a la salida de dicha válvula.

7º.- Una válvula de control según el punto 6º, caracterizada porque dichos medios reguladores de presión principales son capaces de volver a posicionar dicho pistón regulador térmico y reajustar dicho orificio de flujo variable.

530.- 8º.- Una válvula de control según el punto 6º, en la que dichos medios reguladores de presión están caracterizados por un segundo pistón posicionado dentro de dicho pistón regulador térmico cooperando dichos pistones para definir una pluralidad de cámaras de presión dentro de dicha

21 SET



- 20 -

535.- cámara de pistón.

9º.- Una válvula de control según el punto 8º. caracterizada porque el segundo pistón forma también dicho orificio de flujo variable entre dicha entrada y dicha salida, dicho segundo pistón puede contrarrestar dicho pistón re-

540.- gulador térmico y cerrar dicho orificio de flujo variable, y dichos medios reguladores de presión incluyen medios para poner a presión una primera de dichas cámaras de presión con la presión de fluido de descarga.

10º.- Una válvula de control de fluido a alta temperatura, que consta de: un alojamiento que define una entrada, una salida, un conducto de circulación entre dicha entrada y salida, y una primera cámara de pistón; un pistón regulador térmico posicionado dentro de dicha cámara, cooperando dicho pistón con dicho alojamiento para definir un primer

550.- orificio de flujo variable entre dicha entrada y dicha salida; un pistón regulador de presión posicionado dentro de dicho pistón regulador térmico, cooperando dicho pistón regulador térmico con dicho alojamiento para definir un segundo orificio de flujo variable entre dicha entrada y

555.- dicha salida; un servo de respuesta a la temperatura para controlar la presión sobre una primera cara de dicho pistón regulador térmico, formando dicho servo una parte de un circuito cerrado de purgado de control alrededor de dicho conducto de circulación; medios para realimentar negativa-

560.- mente la posición de dicho pistón regulador térmico a dicho servo; y medios para proporcionar la presión del fluido a dicha salida a una primera cara de dicho pistón regulador de presión; por lo que dicho servo controla el área de dicho orificio de flujo variable como una función de la tem-

21 SET



565.- peratura del fluido que entra por dicha entrada y dicho ser-
vo está mecánicamente descargado durante el funcionamiento
completo de dicha válvula y dicho pistón regulador de pre-
sión. controla el área de dicho segundo orificio de flujo
variable como función de la presión de salida, controlando
570.- el menor de dichos primero y segundo orificios de flujo
variable la salida de flujo de dicha válvula.

119.- "UNA VALVULA DE CONTROL DE FLUIDO A ALTA TEMPE-
RATURA", todo tal y conforme se describe en la presente me-
moria la cual consta de 575 líneas y a título de ejemplo se
575.- representa en los adjuntos dibujos.

Madrid, 21 SET. 1973

ESCALA VARIABLE.

21 SET 1973

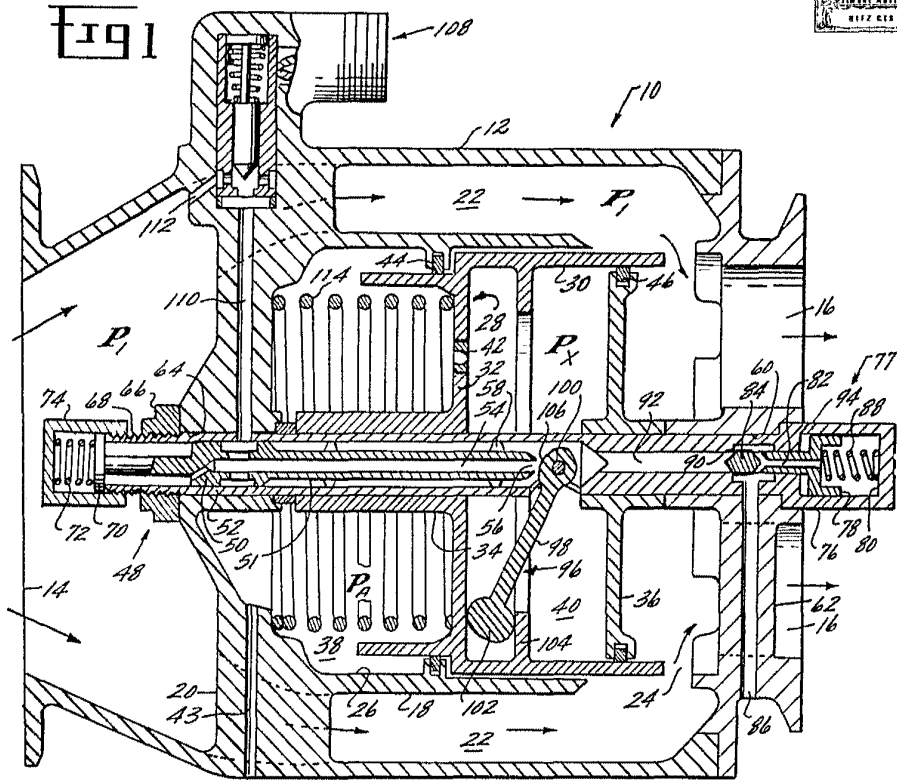


Fig 2

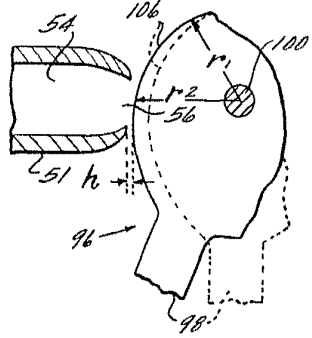
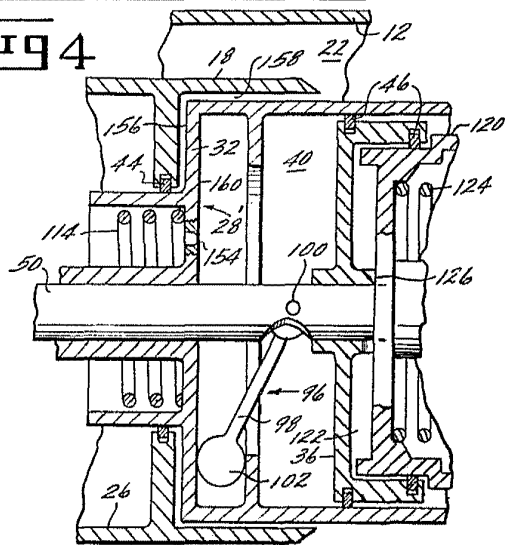


Fig 4

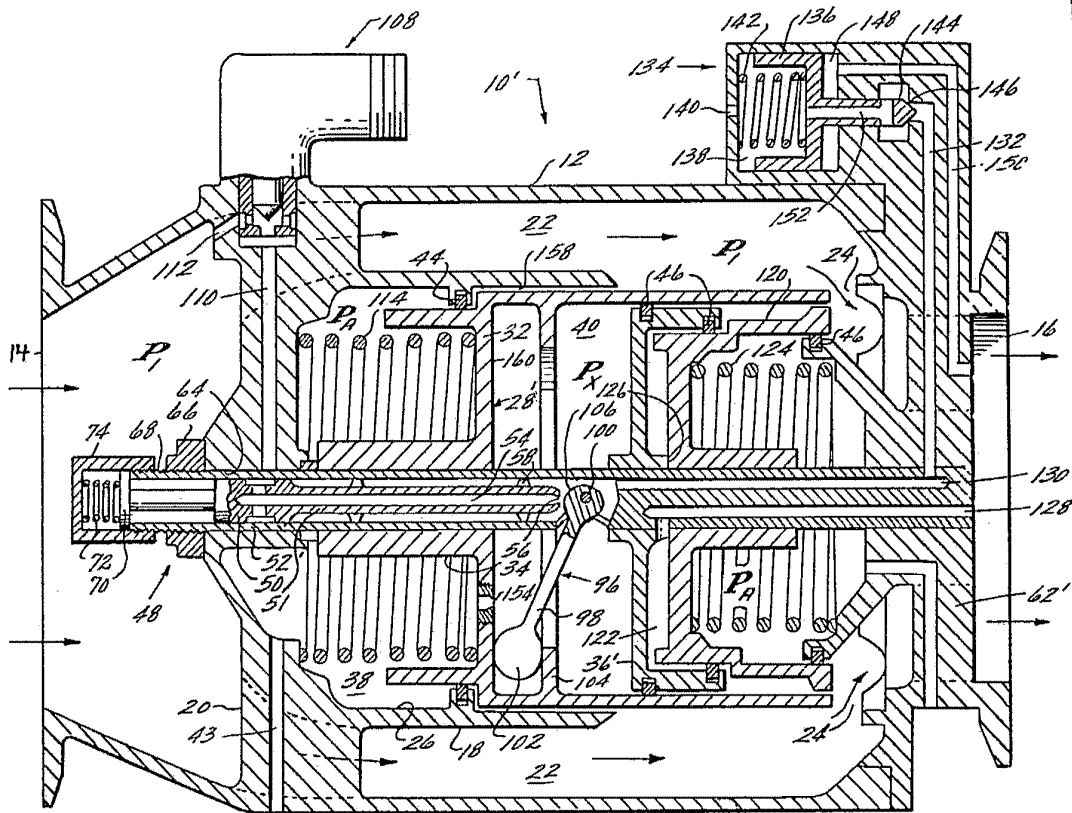


Madrid, 21 SEY. 1973

ESCALA VARIABLE.

21 SET. 1973

Fig 3



Madrid, 21 SET. 1973